République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Mouloud MAMMERI, Tizi-Ouzou

Faculté des Sciences Économiques, Commerciales et des Sciences de Gestion

Département des Sciences Économiques

Thèse

En vue de l'obtention du Doctorat Ès Sciences Économiques

Thème

La valorisation des déchets plastiques en Algérie comme stratégie durable. Approche en termes du triptyque acteurs/activités/ressources au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou

Présentée par :

Nadia DORBANE - NASRI

Sous la direction du :

Pr Brahim GUENDOUZI

Devant le jury composé de :

Président :	**Belaïd ABRIKA**	**Professeur, UMMTO**
Rapporteur :	**Brahim GUENDOUZI**	**Professeur, UMMTO**
Examinateurs :	**Brahim DJEMACI**	**Professeur, U/Boumerdès**
	Aissa MOUHOUBI	**Professeur, U/Béjaia**
	Karim MAHOUI	**M. C. A., U/Béjaia**
	Arezki CHENANE	**Professeur, UMMTO**

Soutenue le : 28 / 02 /2023

L'Université Mouloud MAMMERI de Tizi-Ouzou n'entend donner aucune approbation ou improbation aux opinions émises dans les thèses : ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs.

Remerciements

Je remercie Allâh le tout puissant de m'avoir permis de mener à terme cette thèse.

Ce travail est l'aboutissement de plusieurs années de recherche, durant lesquelles, beaucoup de personnes ont croisé mon chemin et ont été, pour la plupart d'entre elles, d'un apport significatif dans la réalisation de cette thèse. La réalisation d'une thèse demande patiente, rigueur scientifique, assiduité et persévérance. Il faut reconnaitre que dans un tel parcours, le découragement survient souvent, mais grâce à la volonté accompagnée des conseils et encouragements des personnes qui m'ont soutenue, le travail parait moins difficile. Que toutes ces personnes trouvent ici l'expression des plus vifs remerciements.

Je tiens, en premier lieu, à exprimer ma gratitude à mon directeur de thèse le Professeur Brahim GUENDOUZI, d'avoir accepté d'encadrer ce travail, je le remercie très sincèrement pour le temps et la patience qu'il m'a accordé tout au long de ces années. Ses grandes qualités professionnelles et humaines m'ont aidée à aller au bout de ce travail, dans la confiance et la reconnaissance.

Je remercie également les membres du jury: Pr. Belaïd ABRIKA, Pr. Brahim DJEMACI, Dr Aissa MOUHOUBI, Dr. Karim MAHOUI et Pr. Arezki CHENANE, qui ont accepté d'évaluer ce travail. Qu'ils soient assurés de ma profonde reconnaissance pour tout le temps investi à sa lecture.

Je souhaite également témoigner ma gratitude au Pr. Sabine BARLES et Dr. Jacques POIROT pour leurs précieux conseils, suggestions, orientations et relectures; Professeur Hamid AIT TALEB, Dr Ouardia CHILLALI, M KERFI, M Ouali YOUSFI, pour leur précieuse inconditionnelle aide dans la saisie et le traitement des données par le logiciel SPSS.

Cette thèse tient beaucoup à Dr Karima SI SALAH. Je la remercie vivement pour ses encouragements, sa lecture critique, ses précieux conseils et suggestions. Ma profonde reconnaissance va au soutien infaillible et inconditionnel de ma chère sœur Farida DORBANE, enseignante au Département d'Automatique. Mes vifs remerciements vont aussi à ma chère amie Dr Naima HACHEMI pour son aide précieuse et ses encouragements inconditionnels.

Je ne manquerai pas de remercier le personnel de la bibliothèque de FSECG, de la DEW, des élus locaux, des P/APC, Responsable de CET, le DG et les représentants nationaux et locaux de l'AND, les présidents d'associations environnementales enquêtés, tous les collègues de la faculté des sciences économiques, commerciales et des sciences de gestion, UMMTO.

Pour clore, je pense très tendrement à ma famille et proches:

Du fond de mon cœur, émane un grand merci à mes parents, mes sœurs: Ouahiba et Samira; mes frères: Farid, Ali et Akli, mes amis pour leur soutien inconditionné;

Je ne saurais oublier de remercier mon cher époux pour ses relectures, sa patience à mon égard et ses précieux conseils.

Sommaire

SOMMAIRE

Introduction générale ……..…….... 01

Chapitre I : Cadre théorique et conceptuel de la gestion de l'environnement et des déchets: entre pluridisciplinarité et controverse…… 12

Introduction au chapitre I…… 12

Section 1 : Déchet, un concept polysémique et un champ d'étude transdisciplinaire……. 13

Section 2 : Evolution de la pensée économique de l'environnement: un cadre conceptuel et controversé ……..…… 35

Conclusion au chapitre I…… 78

Chapitre II : L'intégration du nouveau paradigme de la gestion des déchets dans les politiques publiques de gestion des déchets : une impérieuse nécessité…… 80

Introduction au chapitre II…… 80

Section 1 : Evolution du paradigme de la gestion des déchets : d'un impératif hygiénique et environnemental vers un impératif économique…… 82

Section 2 : Politique publique de l'environnement et des déchets : de la théorie à la pratique …… 111

Conclusion au chapitre II…… 141

Chapitre III : Matières plastiques et développement durable : une relation controversée…… 143

Introduction au chapitre III…… 143

Section 1 : Matières plastiques: aspects techniques, historiques, économiques et controverses scientifiques …… 144

Section 2 : Valorisation des déchets plastiques, de la nécessité à la pratique ……. 176

Conclusion au chapitre III……..…… 200

Chapitre IV : La stratégie nationale de la gestion des DMA et ses implications au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou…… 202

Introduction au chapitre IV…….. 202

Section 1 : De la gestion des DMA au niveau national: avancées et limites…….. 204

Section 2 : Gestion des DMA dans la wilaya de Tizi-Ouzou, un regard critique……... 240

Section 3 : Posture épistémologie et méthodologie de la recherche……... 271

Conclusion au chapitre IV…….. 283

Chapitre V : Initiatives locales de valorisation des déchets plastiques dans la wilaya de Tizi-Ouzou, entre opportunités et limites…….. 285

Section 1 : Attitudes des acteurs locaux à l'égard des déchets plastiques …… 287

Section 2 : dynamiques locales de la valorisation des déchets plastiques: acteurs, activités et enjeux……...…… 324

Section 3 : Repenser la valorisation des déchets plastiques et la gestion des DMA: de la nécessité à l'urgence…… 358

Conclusion au chapitre V…… 393

Conclusion générale……. 396

Liste des principaux sigles et des acronymes utilisés

Liste des principaux sigles et acronymes utilisés

ACA: Analyse **C**oûts **A**vantages

ACL : Agglomération **C**hef-**L**ieu

ANADE : Agence **N**ationale d'**A**ppui et de **D**éveloppement de l'**E**ntreprenariat

AND : Agence **N**ationale des **D**échets

ANSEJ : Agence **N**ationale de **S**outien à l'**E**mploi des **J**eunes

APC : Assemblée **P**opulaire **C**ommunale

APW : Assemblée **P**opulaire **C**ommunale

AS : Agglomération **S**econdaire

BM : Banque **M**ondiale

CET : Centre d'**E**nfouissement **T**echnique

CNAC : Caisse **N**ationale d'**A**ssurance **C**hômage

CNIS : Centre **N**ational de l'**I**nformatique et des **S**tatistiques

CNRC : Centre **N**ational du **R**egistre de **C**ommerce

CSGCL : Caisse de **S**olidarité et de **G**arantie des **C**ollectivités **L**ocales

DEW : Direction de l'**E**nvironnement de **W**ilaya

DMA : Déchets **M**énagers et **A**ssimilés

DPSB : Direction de la **P**rogrammation et du **S**uivi **B**udgétaire

DSD: **D**uale **S**ystem **D**eutschland

DZD : Dinar algérien

EcoJem : Système public de reprise et de valorisation des déchets d'emballages

EPIC : Etablissement **P**ublic à Caractère Economique et Commercial

EPIC CODEM : Entreprise Public à caractère Industriel et Commercial de Collecte des Déchets Ménagers

EPWG-CET: Etablissement **P**ublic de la **W**ilaya de **G**estion des **C**entres d'**E**nfouissement **T**echnique.

EUROMAP: European Plastics and Rubber Machinery

GES : Gaz à **E**ffet de **S**erre

GIZ : Gesellschaft für **I**nternationale **Z**usammenarbeit (Entreprise de coopération internationale pour le développement durable)

IEA : **I**nternational **E**nergy **A**gency (en français, **AIE**: Agence Internationale de l'Energie)

Kg : Kilogramme

Km : Kilometer

KT : Kilo Tonne

LF : Loi de **F**inances

MATE : Ministère d'**A**ménagement du **T**erritoire et de l'**E**nvironnement

MATET : Ministère d'**A**ménagement du **T**erritoire, de l'**E**nvironnement et du **T**ourisme

MEER : Ministère de l'**E**nvironnement et des **E**nergies **R**enouvelables

MICL : Ministère de l'**I**ntérieur et des **C**ollectivités **L**ocales

MICLAT : Ministère de l'**I**ntérieur, des **C**ollectivités **L**ocales et de l'**A**ménagement du **T**erritoire

OCDE: **O**rganisation de **C**oopération et de **D**éveloppement **E**conomique.

ONS : Office **N**ational des **S**tatistiques

P/APC : Président de l'**A**ssemblée **P**opulaire **C**ommunale

PCD : Programmes **C**ommunaux de **D**éveloppement

PEBD : Polyéthylène **B**asse **D**ensité.

PEHD : Polyéthylène **H**aute **D**ensité

PET : polyéthylènetéréphtalate

PIB : Produit **I**ntérieur **B**rut

PNAE-DD : Plan **N**ational d'**A**ctions **E**nvironnementales et du **D**éveloppement **D**urable

PNUD : Programme des **N**ations **U**nis pour le **D**éveloppement

PP : Polypropylène

PPP: **P**rincipe **P**ollueur **P**ayeur

PROGDEM : Programme pour la **G**estion Intégrée des **D**échets **M**énagers

PS : Poly**S**tyrène

PVC : Polychlorure de Vinyle

PVD : Pays en **V**oie de **D**éveloppement

REP: **R**esponsabilité **E**largie du **P**roducteur

RGPH : Recensement **G**énéral de la **P**opulation et de l'**H**abitat

RNE : Rapport **N**ational sur l'état et l'avenir de l'**E**nvironnement

SAU : Surface **A**gricole **U**tile

SDGDMA : Schéma **D**irecteur de **G**estion des **D**échets **M**énagers et **A**ssimilés

SNE : Stratégie **N**ationale **E**nvironnementale

SPSS : Statical **P**ackage for **S**ocial **S**ciences

TEOM : Taxe d'**E**nlèvement des **O**rdures **M**énagères

UE: Union **E**uropéenne

WWF: World **W**ildlife **F**undl

Introduction générale

"Les plastiques nous accompagnent tout au long de notre vie, du berceau au tombeau, et même après car les fleurs en plastiques durent beaucoup plus longtemps que les naturelles"

BERTOLINI G., "*Montre-moi tes déchets"*, Ed. Le Harmattan, Paris, 2011, P. 88.

Introduction générale

1. Contexte de la recherche

Les matières plastiques subsistent en tant que matériaux relativement nouveaux, introduits dans la production industrielle durant le milieu XXème siècle. Elles sont apparues comme symbole de la modernité dont l'expansion de l'usage a permis le surcroît et l'accélération de la culture du jetable.

Elles sont, actuellement, omniprésentes dans la production de presque tous les produits industriels et les biens consommation et ont contribué progressivement à bousculer la plupart des matières traditionnelles : le bois dans le mobilier et le bâtiment ; le verre, les métaux et le papier dans les emballages ; le coton et la soie dans les linges, etc. « … *Notre univers se plastifie*. » (DE SIGUY C., 2009, P. 244). D'ailleurs, plusieurs vocables leur sont attribuées: "*matières miracles*", "*matières à milles usages"*, "*matières populaires"*, etc.

Plusieurs sources s'accordent à conclure que la production et la consommation des matières plastiques ont explosé depuis les années 1990 (Commission des Affaires Européennes, 2019). A juste titre, la production mondiale de ces matières a augmenté de 400%, contre 40% pour l'acier et 140% pour l'aluminium durant les années 2000. Selon le dernier rapport de la Banque Mondiale (BM) publié en 2018, la production mondiale de ces matières a atteint un record de 359 millions de tonnes (dont un tiers est produit en Chine), avec une consommation moyenne annuelle de 60kg/habitant durant l'année de référence. Ce ratio varie d'un pays à l'autre bien que la tendance demeure la même : 80kg/habitant aux USA, 77kg/habitant en Chine, 60kg/habitant en Europe et 25,8kg/habitant en Algérie. D'après les mêmes sources, l'inclination est susceptible d'être plus marquante à l'avenir, en cas d'inactions.

L'usage intensif des matières plastiques se légitime par leurs divers attributs. Légères, malléables, imperméables, résistantes aux chocs, faciles à entretenir…, elles s'adaptent à tous types de situation, ce qui leur vaut un essaim d'applications : revêtement des sols, industrie automobile, agriculture, accessoires médicaux, etc. Cependant, l'industrie des emballages représente leur domaine de prédilection à hauteur de 50% du total des utilisations (BM, 2018). La majeure partie de ces emballages a une durée de vie courte, allant de quelques jours à quelques années. Ils se retrouvent, ainsi, rapidement abandonnés dans des décharges à la fin de leur cycle de vie. Dans ce contexte, l'usage des matières plastiques pose de façon pragmatique, entre autres, le problème de la gestion des déchets et de ses nombreux enjeux.

Se référant toujours aux experts de la Banque Mondiale, la fraction des déchets plastiques représente 15% à 17% de la production mondiale des déchets dont 30% à 50% des sont dispersés dans l'environnement, 20% à 40% mis en décharges contrôlées ou en centre d'enfouissement technique (CET) et seulement 25% sont valorisés (répartis entre recyclage et incinération avec récupération d'énergie). A priori, la gestion des déchets plastiques se positionne tel un défi planétaire. Par ricochet, la question se pose avec acuité quant à la dynamique de recherche d'exutoires à ce phénomène.

Depuis la prise de conscience environnementale des années 1970, suite aux premiers chocs pétroliers, à la publication du rapport de Medaows en 1972 et à la multiplication des problèmes environnementaux, la controverse liée à la gestion des déchets est devenue au centre des préoccupations scientifiques. Avec la vulgarisation du concept de développement durable en 1987 et la tenue d'une série de conférences internationales sur l'environnement, dont la pionnière est la conférence de Rio De Janeiro en 1992, la question des déchets a évolué tant sur le plan scientifique que pratique. Elle est désormais inscrite dans la problématique de la raréfaction des ressources naturelles et la dégradation de l'environnement.

Dans cette optique, la gestion des déchets plastiques, et en particulier leur valorisation, s'inscrit dans l'expectative du développement durable. A côté des préoccupations environnementales et sanitaires, elle correspond aussi à des activités économiques à part entière avec les avantages économiques qui en découlent en matière de création d'emplois, de revenus, de baisse des coûts de dépollution, etc. Cette recherche s'inscrit dans cette perspective.

2. Objet et intérêt de la recherche

Cette thèse porte sur la valorisation des déchets plastiques. Au niveau mondial, tant sur le plan scientifique que sur celui plus pratique, la priorité est donnée à leur valorisation sous toutes ses formes. De nombreux auteurs (GOUHIER J., 1990; BERTOLINI G., 1992, BALRES S., 2005; MONSAIGEON B., 2014, et autres) soulignent que cette tendance s'inscrit dans l'évolution du paradigme de la gestion des déchets, passée d'une gestion guidée par les impératifs hygiéniques et environnementaux du XVIIIème siècle à une gestion répondant à des impératifs économiques, écologiques et sociaux, vers la fin du XXème siècle. Le statut et l'acception du concept de déchet ont ainsi muté de la connotation de déchet/rebut vers celle de déchet/ressource.

Toutefois, la récupération et le recyclage des déchets ne constituent pas des activités nouvelles. D'après BARLES S. (2005), elles ont participé à l'essor de la première révolution industrielle. Après une longue période d'abandon des déchets, sous l'égide du courant hygiéniste, le regain d'intérêt pour la valorisation des déchets s'est manifesté depuis le tournant environnemental des années 1970. Cela s'inscrit dans la problématique mondiale de renchérissement des ressources naturelles, en particulier des ressources non renouvelables et de leur raréfaction, mais aussi dans celle relative à la dégradation de l'environnement.

Actuellement, 90% des matières plastiques conventionnelles sont fabriquées, à partir de ressources non renouvelables, notamment le pétrole. Selon différentes sources, la production de ces matières consomme environ 8% de la production mondiale de pétrole, dont 4 % comme matière première et 3% à 4 % comme produit énergétique destiné aux processus de fabrication (Plastics Europe, 2021). Ainsi, la production de matières plastiques ne devrait pas être compromise par une raréfaction des ressources naturelles, notamment non renouvelables. Néanmoins, il devient impérieux, au niveau de la planète, de s'interroger sur la nécessité de réserver l'usage du pétrole à la production de plastiques, sous peine de compromettre éventuellement le maintien du niveau de vie des populations, notamment les moins défavorisées d'entre elles.

De plus, l'usage intensif des matières plastiques, singulièrement dans les emballages, a suscité de nombreuses polémiques quant à la production des déchets plastiques. Ceci étant dit, le questionnement sur le devenir ou plutôt sur la gestion de ces déchets plastiques, dans un contexte de consensus des exigences économiques, sociales, environnementales et de gouvernance locale, est de mise. Dans cette optique, nous sommes amenés à nous interroger,

sur le fait que si le caractère universel de ce problème dans sa nature est avéré, l'est-il aussi dans la manière de le résoudre. Dans le cas de figure où la réponse à cette question serait négative, quelle en serait l'alternative ?

Nous nous sommes, à ce titre, intéressés -dans cette thèse- aux déchets plastiques post-consommation, c'est-à-dire ceux issus de la fin du cycle de vie des produits en plastiques; sachant que les déchets plastiques postproduction sont moins problématiques dans la mesure où ils sont récupérés à la source.

Le choix des déchets plastiques comme sujet de cette thèse est guidé par un double constat. C'est d'abord une question lancinante dans l'Agenda international et national depuis les années 1970, en raison de son intime attachement aux problématiques posées par la raréfaction et le renchérissement des ressources naturelles, en particulier fossiles, et celles de la dégradation irréversible de l'environnement spécialement manifeste dans la saturation de la capacité de charge des écosystèmes. Ensuite, le problème soulevé par les déchets est devenu un champ de réflexion pluridisciplinaire et considérablement riche en questionnements depuis le tournant environnemental des années 1970. Il convient également d'ajouter la forme matérielle des déchets plastiques qui devient de plus en plus problématique.

Dans le cadre de la hiérarchie des modes de gestion des déchets, retenue par l'Agenda 21 et adoptée par la communauté internationale, la valorisation des déchets se place en deuxième position après la prévention. Toutefois, l'urgence du problème impose l'urgence de la solution. En effet, face à l'accumulation des déchets plastiques, la priorité est d'abord d'engager des réflexions approfondies sur leur traitement avant de prévoir la réduction de leur production à la source, dont le processus apparait beaucoup plus long.

Il semble, en outre, indiqué de placer cet objectif de valorisation des déchets plastiques dans le cadre de la politique nationale. Si dans les pays développés, la valorisation de ces déchets fait suite à des considérations écologiques émanant d'une demande sociale et impulsée par la réglementation, dans les pays en voie de développement (PVD), cette activité est avant tout économique. Mais qu'en est-il du cas algérien?

3. Problématique

Dans le cadre de la modernisation de la gestion des déchets, lancée en 2000, l'Algérie a mis l'accent sur l'élimination des déchets par la technique de l'enfouissement et de la mise en décharges contrôlées, comme solution d'urgence à la prolifération des décharges sauvages.

La valorisation des déchets, malgré l'importance du gisement valorisable, n'en est pas une priorité. Cette politique publique de gestion des déchets semble peu concluante au regard des statistiques affichées par l'Agence Nationale des Déchets (AND) dans son dernier rapport sur l'état de la gestion des déchets en Algérie, exercice 2020, et par le ministère de L'environnement. A juste titre, en 2019, le taux de recyclage des déchets, toutes matières confondues, demeure inférieur à 10%, le taux de mise en décharges non contrôlées est d'environ 45% (AND, 2020).

La littérature scientifique sur le sujet nous enseigne que la crise ou la défaillance de la gestion formelle des déchets (dans notre cas la valorisation des déchets plastiques) favorise l'émergence et le développement d'initiatives locales privées en la matière.

Les expériences empiriques antérieures révèlent que la valorisation des déchets au niveau local repose sur le triptyque acteurs/activités/ressources. Dans cet ordre d'idées, la valorisation des déchets tirée par les initiatives locales est multi-acteurs et multi-activités déployées autour de cette nouvelle ressource illimitée, en l'occurrence les déchets plastiques. En effet, la défaillance des pouvoirs publics dans la valorisation des déchets, dont les déchets plastiques et l'évolution du statut de déchet d'un déchet/rebut à un déchet/ressource ont fait que de nombreux acteurs locaux (associations, récupérateurs, recycleurs, industriels, et autres) se sont mobilisés autour de ces ressources. Les enjeux et les objectifs des acteurs locaux étant divergents, certains agissent en résilience en raison de la défaillance de service public de la gestion des déchets tandis que d'autres font de la récupération et du recyclage de ces déchets une activité économique.

Ainsi, la problématique de notre recherche peut être formulée comme suit: ***Dans le cadre du développement des initiatives locales en matière de valorisation des déchets plastiques dans la wilaya de Tizi-Ouzou, quelles sont les interactions observées et les synergies potentielles créées par l'articulation du triptyque acteurs/activités/ressources ?***"

Les questions que nous posons ici ont été largement débattues dans d'autres contextes locaux et sociaux. Nous avons donc l'ambition d'élargir ce champ, ne serait-ce que pour vérifier l'existence ou non de singularités dans le terrain d'enquête, en l'occurrence la wilaya de Tizi-Ouzou, notamment en articulant la recherche autour des déchets plastiques très représentatifs du dynamisme local observé.

L'étude de la valorisation des plastiques dans la wilaya de Tizi-Ouzou ne peut être dissociée du contexte local marqué par la richesse en gisements de déchets plastiques, la multiplicité des acteurs dynamiques et la pléthore d'activités portant sur cette catégorie de déchets. L'étude de ce triptyque (acteurs locaux mobilisés, activités de sensibilisation, de participation des parties prenantes, de récupération et de recyclage, etc.) porte sur la compréhension de la manière avec laquelle la société s'organise et se mobilise autour de l'exploitation des déchets plastiques en tant que ressources locales inépuisables.

4. Hypothèses

Longtemps confinés dans les sciences techniques, les déchets ont investi les sciences sociales et humaines durant le tournant environnemental des années 1970, suite à la prise de conscience de leurs multiples enjeux. Les pionniers de la rudologie, GOUHIER J. et BERTOLINI G. n'ont eu de cesse de souligner l'importance de l'approche socioéconomique dans les interrogations relatives au traitement des déchets. Celle-ci repose sur deux éléments fondamentaux. Le premier est que le devenir des déchets est intimement lié à son statut social, lui-même construit par les acteurs locaux. Le deuxième est que le déchet est désormais une ressource à exploiter et à valoriser dans le cadre d'une recherche de performance aux innombrables facettes (rentabilité économique, équité et acceptabilité sociale ainsi qu'environnementale). Dans ce contexte, et en vue de répondre aux interrogations soulevées dans cette recherche, nous avons formulé deux hypothèses résumées comme suit:

Première hypothèse: De nombreuses études empiriques ont montré l'importance de la dimension sociale dans la gestion des déchets. En effet, les représentations sociales et les attitudes construites à l'égard des déchets plastiques déterminent l'inclusion ou l'adhésion des acteurs locaux aux gestes quotidiens tels que: le choix de produits moins emballés intégrés dans les comportements d'achats dits responsables, la participation au tri sélectif des déchets, le respect des consignes fixées par les professionnels de la gestion des déchets, l'utilisation de moyens et d'infrastructures de services de collecte, etc. La situation actuelle critique de la gestion des déchets, en particulier des déchets plastiques, observée dans la wilaya de Tizi-Ouzou découle, en partie, de la représentation sociale des acteurs locaux à l'égard de ces déchets qui se présente comme négative. Cette première hypothèse repose sur la vérification de ce constat.

Deuxième hypothèse: La valorisation des déchets plastiques au niveau local est révélatrice d'une certaine dynamique locale. Celle-ci s'articule autour de la manière dont se conjuguent et

se régulent les modes de valorisation de ces déchets, émanant de plusieurs acteurs locaux (récupérateurs, recycleurs, associations, comités de villages, etc.). Ces initiatives locales avérées sont loin d'être durables en raison, entre autres, de la dominance de la considération économique (recherche du profit immédiat) au détriment des dimensions sociales et environnementales incontournables dans une gestion durable et intégrée des déchets. Le consensus entre les trois dimensions d'une valorisation pérenne des déchets (rentabilité économique, acceptation sociale et environnementale) fait appel à un exercice de gouvernance locale appropriée, qui devait être assuré par les pouvoirs publics locaux. Cette légitimité relève du fait que l'environnement est appréhendé comme un bien commun dont la gestion (y compris celle des déchets) relève de l'intervention de l'Etat.

5. Méthodologie de recherche

La méthodologie de recherche mobilisée s'articule autour de plusieurs instruments que nous avons tenté d'articuler de manière originale afin de mettre en relief les apports théoriques et empiriques. Notre premier apport théorique repose sur la critique objective de la valorisation actuelle des déchets plastiques, nous proposons une approche innovante plus adaptée au contexte local, sachant que ce domaine, comme affirmé par le célèbre rudologue BERTOLINI G., est fortement contextuel. Notre second apport est plutôt de nature empirique, dans la mesure où nous mobilisons une approche mixte (quantitative et qualitative) pour traiter la problématique posée dans cette thèse.

Approche théorique

En vue de répondre aux questionnements soulevés, nous adopterons une démarche originale qui consiste à développer une nouvelle approche théorique relative à la valorisation des déchets plastiques. Celle-ci repose sur un nouveau statut du déchet, de nouveaux acteurs, de nouvelles logiques ainsi que de nouvelles synergies et relations.

La valorisation des déchets, permettant de transformer un déchet en matières premières secondaires, offre aux économistes un champ de réflexion relativement nouveau et très riche en questionnements, dans le sens où elle permet de poser différemment le rapport de l'Homme à l'environnement. Dit autrement, cette activité remet en cause la linéarité du modèle de croissance capitaliste (Production, consommation et rejet des déchets) fondé sur le caractère illimité des ressources naturelles et sur la capacité d'assimilation illimitée des rejets et de la pollution par l'environnement. Ainsi, les activités de valorisation des déchets

s'inscrivent dans le cadre d'un nouveau modèle de croissance économique soucieux de préserver l'environnement et d'économiser les ressources naturelles.

Tout au long de cette recherche, nous défendons la thèse selon laquelle le déchet est considéré comme une ressource à exploiter et non comme un rebut dont il faut se débarrasser. Les méthodes pour "*produire*" cette nouvelle ressource inépuisable à partir des déchets sont diverses et nombreuses, nous en proposons une dans ce travail.

Approche pratique

En s'inspirant des travaux des rudologues, nous avons opté pour une approche socioéconomique, tout en faisant appel à d'autres approches si nécessaire. En effet, l'étude des déchets est par essence transdisciplinaire. Les tenants de l'approche socioéconomique (RATHJE W, GOUHIER J. et BERTOLINI G.) prônent la nécessité de l'implication de plus en plus d'acteurs, dans l'objectif de dépasser la logique de l'abandon et celle de "*faire disparaitre le déchet*", logique dominante jusqu'alors, vers la logique économique basée sur la valorisation.

La valorisation des déchets implique de nombreuses parties prenantes avec des logiques différentes et parfois contradictoires. Cela conduit sans doute à une grande complexité de l'étude. De ce fait, il nous semble contreproductif de circonscrire cette recherche relative à la valorisation des déchets plastiques à partir d'un seul acteur.

Pour ce qui est de notre approche, la gestion des déchets, et plus particulièrement la valorisation des déchets plastiques, appelle l'implication de nombreux acteurs. En mettant en commun leurs ressources (synergie) et leurs expériences, ils construisent un schéma de gestion et de valorisation des déchets propres à eux. Une construction qui relève aussi bien de facteurs sociaux, de facteurs économiques que culturels. Ces schémas d'interprétations viendront forger la perception que se font ces acteurs du déchet. Une perception et une construction qui définiront les actions à mener et les pratiques à adopter dans le cadre de la gestion et de la valorisation des déchets plastiques.

Le positionnement épistémologique que nous adopterons à cet effet, est constructiviste-interprétativiste. Nous allons tenter d'apprécier, sur la base de modèles pratiqués dans le monde, le degré d'adhésion et de participation de chaque acteur ou catégorie d'acteurs et la

manière dont s'opère la production du savoir environnemental dans le cas du contexte algérien de manière générale et dans la wilaya de Tizi-Ouzou de manière particulière..

Par ailleurs, cette diversité des acteurs intervenant dans la valorisation des déchets plastiques et la multiplicité des dimensions des activités menées dans ce cadre nous ont conduites à adopter une approche méthodologique adaptée. Il s'agit, en l'occurrence, de l'approche mixte qui combine entre l'approche quantitative et l'approche qualitative, auxquelles nous avons ajouté l'observation directe et engageante.

Pour comprendre les perceptions, les attitudes et les pratiques des citoyens liées aux déchets plastiques et à leur gestion, nous avons mené une enquête par questionnaire. L'objectif de cette enquête est double: elle nous permet d'apprécier le degré d'inclusion ou d'adhésion des citoyens dans les pratiques et les gestes quotidiens liés au processus de valorisation des déchets. De plus, elle nous permet de prévoir les leviers d'actions à mener dans le cadre de la mise en place future d'une gestion repensée de ces déchets plastiques.

En vue d'explorer les initiatives locales de la valorisation des déchets plastiques observées au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou, nous avons mené une enquête qualitative via des entretiens semi-directifs auprès des intervenants directs (récupérateurs, recycleurs, ramasseurs, trieurs des déchets plastiques) et des intervenants indirects (élus locaux, représentants de l'Etat au niveau local, professionnels de la gestion des déchets, associations, etc.).

L'originalité de cette approche est d'aborder la question de la valorisation des déchets plastiques dans la wilaya de Tizi-Ouzou en prenant en compte simultanément, les déchets comme ressources, les acteurs locaux et les activités menées dans ce sens sur la zone d'enquête, pour offrir une démarche qui se veut innovante pour les politiques publiques locales.

6. Structure de la thèse

La présente thèse s'articule autour de cinq chapitres. Le premier aborde le renouvellement théorique et conceptuel qu'a suscité la problématique de la gestion des déchets depuis la prise de conscience environnementale critique des années 1970. Ce renouvellement théorique et conceptuel porte à la fois sur la définition du déchet, les approches mobilisées pour son étude et les théories économiques de l'environnement. Celles-ci se sont déclinées en

trois théories différentes mais complémentaires: l'économie de l'environnement dominante, l'économie écologique et l'économie institutionnelle.

Le deuxième traite de l'évolution du statut du déchet et de sa gestion. Longtemps considérés comme des rebuts, sous le prisme du courant hygiéniste dominant avant les années 1970, ils constituent des objets de répulsion et se destinent, par conséquent, à l'abandon ou à l'élimination. Le renchérissement et la rareté des matières premières ainsi que les problèmes environnementaux ayant fait irruption à partir de la fin du XXème siècle ont donné naissance au regain d'intérêt pour la valorisation des déchets. Désormais, les politiques publiques de gestion des déchets sont orientées vers cet objectif en mobilisant les principes et les instruments appropriés.

Le troisième, quant à lui, interroge le domaine des matières et des déchets plastiques, objets d'investigation de cette thèse. Après avoir fait un tour d'horizon succinct sur les aspects techniques, historiques et économiques en lien avec les matières plastiques, l'accent sera mis sur les controverses scientifiques suscitées par l'usage intensif de ces dernières, dont l'accumulation des déchets plastiques qui sont potentiellement problématiques, mais qui peuvent être transformés en opportunités à saisir dans un contexte local adéquat marqué, entre autres, par la promotion des activités de valorisation des déchets.

Le quatrième chapitre se focalise sur le cadre contextuel national et local de la gestion des déchets en Algérie. C'est une étape primordiale dans le sens où la gestion des déchets au niveau local est fortement impactée par les orientations stratégiques nationales, qui étaient jusqu'alors à ancrage technique portant sur l'enfouissement des déchets dans un désordre total. Cette tendance s'est traduite au niveau local, dans la wilaya de Tizi-Ouzou par le recours à la technique fondée sur "*le tout à l'élimination ou à l'enfouissement*", alors que la valorisation des déchets, critère de performance retenu de la gestion des déchets, ne constitue guère une priorité. Cet état de fait a créé un climat favorable au développement d'initiatives privées portant sur la valorisation des déchets plastiques, gisement incommensurable au niveau local. L'étude de celles-ci fera l'objet du dernier chapitre de cette thèse.

Le cinquième et dernier chapitre concerne le cas empirique portant sur l'exploration des initiatives locales encourageant la valorisation des déchets plastiques au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou. Ce chapitre a pour ambition de vérifier les deux hypothèses formulées dans le cadre de cette recherche.

Chapitre I

Cadre théorique et conceptuel de la gestion de l'environnement et des déchets: entre pluridisciplinarité et controverse

Introduction du chapitre I

Ce premier chapitre dresse les contours théoriques et conceptuels de la gestion de l'environnement et des déchets renouvelés suite au tournant environnemental des années 1970.

Les débats portant sur les déchets plastiques, objet d'investigation de cette recherche, ont à la fois une portée théorique et pratique. Sur le plan théorique, l'apparition des déchets a remis en cause le modèle de croissance économique basé sur la logique linéaire par une consommation sans limites des ressources naturelles en amont, et l'accumulation des déchets en aval. De ce fait, la problématique des déchets s'inscrit dans celle de l'épuisement des ressources naturelles et de la dégradation de l'environnement. Pour appréhender ces nouvelles problématiques, la pensée économique de l'environnement a renouvelé, depuis les années 1970, son cadre théorique et conceptuel autour de trois théories divergentes mais complémentaires: l'économie de l'environnement, l'économie écologique et l'économie institutionnelle.

L'économie de l'environnement (théorie dominante) a conceptualisé le problème des déchets par la théorie des externalités qui considère les déchets comme un problème de dysfonctionnement du marché. Les orthodoxes, partisans de l'économie de l'environnement, prônent que ce dernier sont susceptibles d'être corrigés par le marché.

Sur le plan pratique, l'accumulation des déchets impactent la manière de les appréhender et de les gérer. Longtemps cantonnés aux domaines techniques et sanitaires, guidés par les impératifs hygiéniques et environnementaux, la gestion des déchets a été revisitée, d'abord durant les années 1970 par les économistes orthodoxes, puis durant les années 1980-1990 par les économistes écologistes qui prônent un changement radical des modes de production et de consommation.

Pour aborder le cadre conceptuel et théorique renouvelés autour de la question des déchets en particulier et de l'environnement en général, nous avons structuré ce chapitre en deux sections. La première s'attache à cerner le débat scientifique relatif aux déchets, leurs définitions et les différentes approches mobilisées pour son étude depuis le tournant environnemental des années 1970. La deuxième section va dans la continuité de la première. Elle appréhende la problématique du déchet dans son contexte environnemental sous plusieurs angles et présente les différents paradigmes de la relation Homme/nature avant de revenir sur les théories de l'environnement qui sous-tendent les différentes approches que nous allons étudier.

Section 1. Déchet, un concept polysémique et un champ d'étude transdisciplinaire

La question des déchets est problématisée durant les années 1970 suite aux premiers chocs pétroliers (1973/1974, 1978) et en particulier à la publication du rapport de Medaows en 1972[1], qui a tiré la sonnette d'alarme sur le caractère limité des ressources naturelles et de la capacité d'absorption des rejets et déchets par la nature. Longtemps dominée par une conception techniciste, la littérature contemporaine sur le sujet montre que les déchets et leur gestion renvoient aux questions sociétales de consommation, de production, de gaspillage, etc. Depuis, la question des déchets est devenue un champ d'investigation des sciences humaines et sociales.

Avant d'aborder l'évolution de la pensée économique sur les déchets, il convient de d'abord de définir la notion de déchet. Sur cette question, de nombreux travaux soulignent que la définition du déchet est elle-même problématique et source de controverses et d'ambigüités. Pour éclaircir ces objets dit déchets et ne pas tomber dans l'ambigüité, un tour d'horizon sur la façon dont les sciences sociales abordent ce terme "déchet" serait, à notre sens, éclairant. Que signifie le terme "déchet"? Comment est-il qualifié? Comment est-il utilisé selon les époques? A quoi renvoie-t-il? Quelles sont les approches mobilisées pour l'étudier? Autant de questions auxquelles nous tenterons d'apporter des éléments de réponse dans cette première sous-section.

[1] : Le rapport de Meadows (il a pris le nom des 02 auteurs: Dennis et Donella MEADOWS qui l'on rédigé) effectué par le *Massachussets Institute of Technology* (MIT), à la commande du Club de Rome, est publié en 1972, intitulé en anglais "*The limits to growth*" (traduit en français "*Les limites de la croissance*"). Il constitue une référence incontournable dans les débats ultérieurs sur la relation environnement et croissance économique. Il a une grande influence sur ces débats et ce par ses 9 millions exemplaires et ses traductions en 29 langues. Il présente "*un modèle expérimenté construit des scénarios d'évolution de cinq variables essentielles agrégées chacune au niveau mondial: population, ressources alimentaires, production industrielle, ressources naturelles et enfin pollution*" (LEYENS S. et DE HEERING A., 2011, P. 66). L'édition de 1972 met l'accent sur les effets des économies capitalistes sur l'environnement et l'exploitation illimitée des ressources naturelles non renouvelables (CAVE J., 2018, P.19). Alors que la réédition de 1992 insiste clairement sur la problématique des déchets à travers la capacité de charge de la planète en matière des déchets et de la pollution en général, qui est largement dépassée (CAVE J., 2018, P.19). A cet effet, PETIT V. écrit: " *Si la durée de vie moyenne de chaque produit circulant dans l'économie humaine pouvait être multipliée par deux [réparer], si l'on pouvait recycler deux fois plus de matériaux [recycler], si on avait besoin de mobiliser moins de matière pour fabriquer un produit [réduire], on pourrait diviser le flux de matière par huit tonnes"* (MEADOWS D.H., MEADOWS D.L., et RANDERS J., "les limites de la croissance (dans un monde fini), Paris, Rue de l'échiquier, 2012, P190, cité par PETIT V., 2016). Les trois solutions proposées (réparer, recycler et réduire), connues par la règle des "*3R*", sont communément admises par les rudologues pour gérer les déchets. Selon LEYENS S. et DE HEERING A., ce rapport défend une conception préservationniste de l'environnement à travers le concept de "*l'état stationnaire*" ou "*croissance zéro*", concept théorisé plus tard en "*économie stationnaire"* par l'économiste écologiste DALY H. durant les années 1990 (2011, P.70).

1.1. Déchet, un concept polysémique

Les déchets sont à la fois des objets de recherche polysémiques et transdisciplinaires[1]. Nous allons nous lancer d'abord dans les nuances terminologiques associées au concept "déchets" pour mieux saisir leurs dérives étymologiques.

Le déchet ne renvoie pas à un concept stable, mais à un éventail d'acceptations, de dimensions dont ce point entend effectuer la présentation.

Le terme déchet est partout invoqué, il couvre plusieurs acceptations, qui sont parfois contradictoires. En nous appuyant sur les écrits de BERTOLINI G.[2], GOUHIER J., BARLES S., MONSAINGEON B., HARPET C. et d'autres, nous allons restituer la popularité de ce concept et dégager ses ambigüités.

Etant un concept rempli de sens, nous proposons ici les acceptations courantes du terme déchet dans le langage juridique, économique, social et politique, afin de déboucher sur une approche transdisciplinaire des déchets et de leur gestion.

D'un point de vue étymologique, le terme "*déchet*" est dérivé du verbe "*déchoir*" signifiant la part ou la partie perdue d'un bien. Le terme "*déchet* "*se réfère explicitement à un état proprement objectif et localisé puisque il désigne ce qui est jeté en bas*"

[1] : HAVEL V. (1996) défini la recherche transdisciplinaire comme: " … *est basée sur la concertation entre plusieurs disciplines, autant de stade du développement des protocoles de recherche qu'à celui de la mise en œuvre des activités de terrains et de l'interprétation des résultats de recherches… Cette approche favorise souvent la naissance de nouvelles théories, de nouvelles idées et de concepts inédits, grâce à la synergie qui caractérise les différentes disciplines impliqués dans le projet*" (Cité par GERIN M., GOSSELIN P. et CORDIER S., 2003, P. 620). Dans le domaine des déchets, depuis le tournant environnemental des années 70, l'étude des déchets n'est plus limitée au domaine technico-administratif, mais elle fait appel à plusieurs disciplines: économie, sociologie, anthropologie, géographie, politique, juridique, etc., comment nous allons le détaillé ci-dessous. L'objectif recherché à travers ce type de recherche est de mettre en place une gestion globale en intégrant toutes les dimensions du domaine en question. Contrairement à l'approche transdisciplinaire, l'approche interdisciplinaire est celle qui étudie un sujet situé à l'intersection de deux disciplines ou plus, précise l'auteur. Quant à la recherche multidisciplinaire, l'auteur la définie comme recherche nécessitant la collaboration de plusieurs disciplines scientifiques (Cité par GERIN M., GOSSELIN P. et CORDIER S., 2003, P. 619).

[2] : BERTOLINI G., successeur de GOUHIER J., est le pionnier français de l'étude socio-économique des déchets se définissant volontiers comme "poubellogue" ou "decheticien". Il travaille depuis les années 1970 en utilisant une approche exploratoire transversale des déchets, puisant dans l'économie, la sociologie, l'anthropologie sociale ou l'esthétique les traces d'une matière à penser, tout en s'efforçant de dépasser le clivage disciplinaire. Dit autrement, l'auteur vise à étudier les déchets dans une approche globale nécessitant la concertation des disciplines précitées, il rejoint ainsi la définition donnée par HAVEL V. à ce type d'approche dite transdisciplinaire. Il est à noté aussi que BERTOLIN G. a tendance, dans ses travaux, à appréhender tout déchet comme ressource. Ses travaux restent une référence solide et incontournable dans le domaine en question.

(MONSAINGEON B., 2014, P.26). Ce terme déchet est composé du préfixe "*dé*" porte une connotation négative, et du verbe "*choir*", dérivé du latin "*cadere"* qui signifie tomber, s'écraser, etc.[1] Dès lors, HARPET C. (2001, P. 01) pointe la double disqualification du terme "déchet". Plus tard, MARCOUX M-A., OLIVIER F. et THERY F. soulignent que ce terme renvoie aussi aux acceptations contemporaines définies comme: " *... les représentations contemporaines du terme, via notamment les termes satellites utilisés comme équivalents du déchet dans le langage courant: détritus, ordures, rebuts, résidus, immondices, souillures, etc*." (2016, P.09).

De manière courante, le déchet est chargé de connotations péjoratives et négatives: indésirable, puant, saleté, encombrant, mauvaises odeurs, pourriture, etc. En vue de cadrer les représentations négatives des déchets et leur richesse sémantique, le philosophe et l'anthropologue HARPET C. a effectué un travail de catégorisation théorique de lexicographie du déchet, connu sous le nom: d'"*horloge chaotique des savoirs"*, donnée en annexe N°01[2].

Définir le terme déchet est une tâche ardue car la littérature scientifique lui assigne des définitions aussi diverses que multiples. Des définitions qui varient en fonction du contexte socioéconomique (BERTOLINI G. et BRAKEZ M., 2008), de l'époque (BARLES S. 2005 et DE SILGUY C., 2009), des perceptions sociales (MARCOUX M-A., OLIVIER F. et THERY F. 2016), de la discipline étudiée (PERRIN N., 2004), du paradigme[3] scientifique dominant (FAUCHEUX S. et NÖEL J.F., 1995). Il présente aussi un caractère ambivalent dans le sens où ce qui est déchet pour les uns peut être une ressource pour d'autres (ERKMAN S., 2004,

[1]: Le terme de "*dechiet*" est employé depuis le XIIIème siècle dans le sens de « chute ». En lange française, le mot "*dechiet*" désigne « *ce qui tombe d'une matière qu'on travaille* ». (MONSAIGOEN B., 2014, P.26).

[2] : Pour HARPET C., les éléments sémantiques autour du déchet sont déclinés en dix-sept spécialités représentées dans cette figure. Quant à MARCOUX M-A., OLIVIER F. et THERY F. (2016, P. 11), ils résument ces 17 conceptions ou spécialités de déchets en sept familles sémantiques dont chacune correspond à une problématique particulière de déchets comme le montre le tableau en annexe N°02. Cette ségrégation sémantique permet, selon ces auteurs, d'identifier les processus permettant aux produits de prendre le statut de déchet. Toutefois, sur le plan opérationnel, cette ségrégation sémantique n'est pas de mise suite à une forte imbrication de ces conceptions ou familles de déchet. De cette richesse sémantique, il ressort que le déchet présente une connotation négative, par voie de conséquence il est à éliminer et à faire disparaitre ou encore évacuer loin des regards, c'est-à-dire cacher leur visibilité matérielle (MONSAINGEON B., 2014, P. 25).

[3] : Le *"paradigme"* ou la *"matrice disciplinaire"* est défini par KUHN T comme: *" un ensemble de convictions et d'évidences plus au moins explicites, de postulats et d'hypothèses, de grandes questions et de méthodes sur lesquels s'entendent, pour un temps, les membres d'une communauté de spécialistes. C'est sur cette base que peut se développer la "science normale", constituant pour l'essentiel à résoudre un certain nombre d'"énigmes", dans le but de renforcer et d'étendre le domaine de validité du paradigme*"(Cité par ABRAHAM, Y. M., 2015, P. 210).

P.26). C'est cette vision optimiste du déchet qui est, d'ailleurs, défendue tout au long de cette recherche.

Un bien ne devient pas déchet par essence, "*il le devient selon les circonstances*" (LUPTON S., 2011, P. 24). La définition du déchet est tributaire donc du contexte socio-économique comme nous venons de le citer. BARLES S. note qu'à l'époque médiévale et dans les villes préindustrielles, suite à l'importance du recyclage et de la récupération naturelle et humaines des restes, le terme même "*déchet*" n'était pas utilisé. A la place, les historiens détritiques parlaient plutôt de restes, de résidus ou de détritus. En outre, l'auteure souligne que "*l'absence du mot ne signifie pas celle de la chose"* (2005, P.06). Le déchet est ainsi en premier lieu un *résidu*, ce qu'il reste d'un travail effectué à l'endroit d'une matière ou d'un objet donné. L'auteure qualifie ainsi les déchets d' "*'invention* " humaine ; la nature ne connait pas de déchets (2005, P20). De même, pour GERIN M., GOSSELIN P. et CORDIER S. (2003, P. 398), les déchets comme produits inévitables de tout processus de production et de consommation, constituent un héritage d'une société industrielle peu soucieuse de l'environnement et de la santé publique. Ces auteurs soulignent aussi que les déchets résultent, en grande partie, de la société de consommation des Trente Glorieuses.

Toutefois, les perceptions et les définitions du déchet sont susceptibles d'évoluer au fil du temps. En effet, dans le nouveau contexte de prise de conscience environnementale et les tendances actuelles en faveur du développent durable, le sociologue MONSAINGEON B. parle du déchet "*durable*". L'auteur distingue trois acceptations de l'expression "déchet durable " (2014, P.35) :

- La première acceptation renvoie à une gestion normative et sociotechnique des déchets issue de l'"*environnementalisation*" de cette question. Ceci étant conçu dans le cadre de l'économie de l'environnement, point sur lequel nous y reviendrons ci-dessous.
- La deuxième acceptation, quant à elle, renvoie à la capacité qu'ont certains déchets à résister à la dégradation naturelle (non biodégradables) et technique. Cette acceptation correspond aux déchets plastiques.
- La troisième et la dernière acceptation renvoie à l'idée que les déchets s'imposent comme une trace anthropologique.

Quant à JEUDY H-P., il utilise l'expression "*déchet propre*" qu'il définit comme : "*… le déchet qui est retraité, qui redevient "matière" utilisable, c'est le déchet qu'on peut se*

réapproprier par suite de métamorphoses. Tel serait l'idéal des écologistes ! Une longue chaîne de nécessités qui se bouclent sur elles-mêmes en faisant oublier l'arbitraire du propre. " (Cité par MONSAINGEON B., 2014, P. 32). Cette nouvelle perception des déchets est une manière, selon cet auteur, de questionner de nouveaux modes d'existence des déchets et de leur gestion.

Cette diversité d'approches sémantiques et de perceptions témoigne amplement de la richesse, de l'ambigüité et de la dynamique du concept de déchet. Pour plus de clarté sur ce sujet, nous allons examiner ci-après, avec soins, les définitions les plus usuelles de notre thématique. Nous ne pouvons prétendre passer en revue toutes les définitions des déchets, mais nous reviendrons sur divers aspects de ce concept, à savoir : juridique, économique, sociale, politique, territoriale, qui nous semblent nécessaires pour mieux appréhender notre thématique ainsi que notre problématique de recherche. Dit autrement, pour ne pas renfermer le concept de déchet dans les aspects techniques (les flux de déchets, les techniques de gestion, implantations d'infrastructures dédiées à leur gestion, etc.), nous allons étudier l'ensemble des processus juridique, socioéconomique, politique, technique et autres, contribuant à la définition du déchet dans sa matérialité, ses dimensions multiples et les perceptions qui lui sont attribuées. Cet ensemble nous permettra d'appréhender l'"*au-delà*" du déchet.

1.1.1. Référence à l'abandon au cœur de la définition juridique des déchets

Nos recherches bibliographiques sur ce sujet montrent que, tant au niveau national qu'international, la définition juridique du déchet renvoie à la notion de l'abandon, ce qui confère, par conséquent, au déchet un statut de rebut.

La convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières des déchets dangereux et de leur élimination définit les déchets, dans l'article 2 alinéa 1, comme: " *des substances ou objets qu'on élimine, qu'on a l'intention d'éliminer ou qu'on est tenu d'éliminer en vertu des dispositions du droit national*". De même, la Directive 2008/98/CE du Parlement européen et du Conseil du 19 novembre 2008 relative aux déchets et abrogeant certaines directives, dans l'Article 3, définit le déchet comme: "*toute substance ou tout objet dont le détenteur se défait ou dont il a l'intention ou l'obligation de se défaire*". Comme nous allons le voir dans le troisième chapitre de cette thèse, une définition similaire des déchets est donnée dans la réglementation algérienne (la loi n°01-19 du 12 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets).

Cette conclusion rejoint celle donnée par MONSAINGEON B. L'auteur écrit: " *le terme déchet désigne un état transitoire d'un bien, ne se définit, dans sa dimension matérielle, qu'à partir de son origine et de sa destination"* (2014, P. 25). Dans cette lignée, le déchet est le "*produit*" d'un geste d'abandon. Il est clair que la définition juridique évoquée ci-dessous renvoie clairement à cette caractéristique.

Il est donc manifeste que la définition juridique insiste sur l'action d'abandonner ou celle de se défaire du déchet et non sur les caractéristiques physiques ou matérielles de celui-ci. Cette définition est d'ailleurs jugée par de nombreux auteurs comme complexe et subjective (CHALMIN P. et GAILLOCHET C., 2009, P. 04). Dès lors, un "*bien*" devient déchet lorsque son détenteur décide de s'en défaire, indépendamment de ses propriétés. Le détenteur d'un bien est le seul ayant le pouvoir de mettre en rebut un bien. Suivant les matériaux et substances contenus dans le dit déchet, l'abandon de ce dernier risque d'être source de dangers pour l'environnement et la santé publique. Ces dangers sont désignés dans la littérature économique par les externalités négatives, point sur lequel nous reviendrons en détail par la suite.

Définir le déchet autour de l'idée de se défaire ou de l'abandonner nous semble insuffisant pour appréhender la problématique de la valorisation des déchets, objet de cette thèse, dans toutes ses dimensions.

LUPTON S. note que dans la définition juridique du déchet donnée précédemment, "*c'est la référence au titulaire d'une chose et ses intentions qui caractérisent le déchet*" (2011, P.25). Toutefois, pour plus de précisions, l'auteure fait la distinction entre les biens appropriés (publics ou privés) et les biens non appropriés (sans maître ou propriétaire). Cette deuxième catégories de biens regroupe, à son tour, deux types de biens: des biens communs et des biens sans propriétaire mais susceptibles d'être appropriés[1]. Pour cette auteure, le déchet fait partie de ce deuxième type de biens. Avec une double qualification: bien sans propriétaire et susceptible d'être approprié, le statut de déchet devient ainsi instable. Dit autrement, le déchet est un bien sans maître (abandonné), mais qui peut être réapproprié par quelqu'un dans un autre contexte (dans le cas de la valorisation). De ce fait, un bien prend le statut d'un déchet s'il est abandonné, et redevient un bien privé s'il est réapproprié (par un recycleur, un

[1]: Les "*res communes"*, en latin, correspondent à ce que nous appelons en économies les biens communs. Un "*resnullius"* (en latin) est un bien n'ayant pas de propriétaire mais qui est susceptible d'appropriation (LUPTON S., 2011, P. 25).

récupérateur, ou autres). Ainsi, c'est la frontière entre un déchet ayant un propriétaire et un déchet sans propriétaire qui tranche la question du statut de déchet. En outre, dans quelles conditions un déchet sera-t-il réapproprié? Le déchet peut-il faire alors l'objet d'un échange? Peut-il avoir une utilité au sens économique? Apporter des éléments de réponses à ces questions nous amène à aborder les contours de la définition économique du déchet. C'est que va aborder le point qui suit.

1.1.2. Définition économique des déchets: des acceptations ambigües et contextuelles

Il convient de rappeler que la théorie économique standard (néoclassique) définie un bien en faisant référence à son utilité (valeur d'usage) et à sa valeur marchande (valeur d'échange). Une marchandise est considérée comme un bien économique si elle est utile et sa valeur marchande est positive. Cela nous amène donc à nous interroger sur les notions de l'utilité et de la valeur d'échange quant à la définition économique du déchet.

En vue de comprendre le déchet et ses contours théoriques quant à son utilité[1], nous traitons, dans ce qui suit, l'analyse de l'utilité par JEVONS W-S. qui nous semble éclairante à ce sujet. Pour cet économiste, la valeur d'un bien dépend de son utilité, qu'il définit comme " *... ce qui peut satisfaire un besoin, et elle* [l'utilité] *dépend des circonstances des choses", c'est-à-dire des besoins des hommes*" (Cité par GIDE C., 1919, P. 30). Quant à JEVONS W-S, il note que l'utilité est relative et n'est pas intrinsèque à un bien, "… *elle peut être décrite comme une circonstance de chose en fonction de leur relation avec les besoins des hommes*" (Cité par LUPTON S., 2011, P. 28).

Plus tard, l'auteur a développé aussi l'utilité négative ou discommodity, qu'il définit comme " *l'anti-marchandise, ... correspond selon lui à toute substance qui est le contraire de la marchandise*" (Cité par LUPTON S., 2011, P. 28.). En ce sens, par opposition à l'utilité (ou l'utilité positive), la désutilité ou l'utilité négative est un dommage, un désagrément, une perte qu'un consommateur peut retirer d'un bien. Dans la lignée des travaux de JEVONS W-S, en fonction du contexte et des circonstances, un bien peut procurer à l'homme soit une utilité,

[1] : "*Le mot utile est généralement opposé, d'une part, à celui de nuisible, d'autre part, à celui de superflu. Il implique un jugement moral, un rapport de convenance de l'objet avec certains besoins jugés bons. Le mot utile ne signifie rien de plus que la propriété de répondre à un besoin ou à un désir quelconque, et cette utilité se mesure uniquement à l'intensité de ce besoin ou de ce désir. […] l'utilité est subjective et non objective* ". (GIDE C., 1919, P.P. 63-64). De plus, GIDE C. préfère utiliser le concept de valeur d'usage à la place du concept de l'utilité.

soit une désutilité ou encore une inutilité. Et tout bien présentant une désutilité ou une inutilité est "*jetable*" (JEVONS W-S., 1905, Cité par LUPTON S., 2011, P. 29).

Dans cette optique et en se référant au concept de l'utilité, le rudologue BERTOLINI G. définit le déchet comme:" *tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation ; toute substance, matériau, produit ou plus généralement tout bien meuble qui ne présente plus d'utilité ni de valeur pour son détenteur*" (1998, P.04). Le déchet est ainsi considéré comme un "*bien* " ayant une utilité négative ou nulle. Par conséquent, son détenteur cherche ou a l'intention de s'en débarrasser, voire même de l'abandonner.

Toutefois, JEVONS W-S. note que l'utilité d'un bien peut évoluer en fonction du contexte et des individus, la question principale est de savoir quand un bien est utile et quand il ne l'est pas. Cela dépend entièrement de ce qu'il procure. (JEVONS W-S., 1878, P.21).

Actuellement, les tenants de l'écologie industrielle (ERKMAN S., 2004) ne cessent de défendre l'idée selon laquelle un bien peut être inutile pour un agent économique et utile pour un autre[1]. En ce sens, le déchet d'un consommateur peut, éventuellement, constituer une ressource pour une entreprise de recyclage et de valorisation des déchets, à condition de trouver un acquéreur ; et le déchet perdra ainsi son statut de rebut. Ce cas de figure souligne l'intérêt de développer les activités de valorisations des déchets.

Dans la même lignée, l'aptitude d'un déchet à être réutilisé, recyclé et valorisé, c'est-à-dire satisfaire un besoin[2], peut sans équivoque lui procurer de l'utilité. Dit autrement, dans un contexte où les activités de valorisation des déchets sont promues, le déchet passe d'un "*bien*" inutile vers un "*bien*" utile. Reste à savoir si ce basculement théorique est de mise sur le terrain.

En se référant au concept de la valeur marchande, la théorie économique standard stipule qu'un bien économique a une valeur marchande positive (un prix positif). Dans ce cas de figure, le flux physique et le flux monétaire (le paiement) vont dans le sens inverse. Mais, si la valeur marchande est négative ou nulle, le bien en question n'est plus considéré comme

[1]: Un déchet pour les uns ne l'est pas pour les autres. C'est le principe de l'écologie industrielle et de l'économie circulaire, nouvelle approche de la gestion des déchets développée à parti des années 1990.

[2] : Il s'agit du besoin de donner une seconde vie au déchet soit pour faire face à la raréfaction et le renchérissement des ressources naturelles, soit pour réduire les externalités négatives qui découlent de l'élimination et de l'abandon des déchets.

tel, mais plutôt un déchet. Le flux physique et les flux monétaires vont dans le même sens, c'est-à-dire le générateur et/ou le détenteur de déchet devra payer pour s'en débarrasser.

Dans cette optique, d'un point de vue économique, un déchet est, à priori, un "*bien*" n'ayant aucune valeur marchande pour son détenteur, à un moment et à un lieu donné. BERTOLINI G. définit alors le déchet comme : " *une marchandise à prix négatif*" (2005, P. 08). Quant à LUPTON S., elle considère le déchet comme "*Un objet à valeur nulle ou négative, pour lequel le détenteur est prêt à payer pour s'en débarrasser*" (2011, P. 70). Le détenteur de déchet paye un prix (négatif au sens de l'analyse économique standard) dans le cadre d'un service public de la gestion des déchets. L'échange dans ce cas de figure porte sur un service comme le notent BAYON B. et LEVRATTO N.: "*les détenteurs doivent trouver des preneurs qui les élimineront ou recycleront. La demande est alors une demande de service et l'offre de service*" (2009, P. 08).

Pour plus de précision quant au concept de valeur marchande, LUPTON S. (2011, P. 30) rapporte que MENGER (1871) a défini quatre conditions pour qu'un bien ait une valeur marchande positive : l'existence d'un besoin humain pour le bien en question; l'aptitude de ce bien à satisfaire ce besoin; la connaissance et la reconnaissance par l'homme de l'aptitude du ce bien à satisfaire ce besoin (c'est la prise de conscience de cette aptitude); et enfin l'homme doit avoir le pouvoir ou la capacité d'utiliser le bien en question pour satisfaire un besoin donné.

Par analogie, l'existence du besoin pour la valorisation des déchets suite à la raréfaction des ressources naturelles et/ou l'importance des externalités négatives liées aux déchets, la disponibilité des déchets valorisables, la prise de conscience des avantages de la valorisation des déchets; la disponibilité et l'opérationnalité des moyens et techniques de valorisation; sont autant de conditions qui permettent de reconsidérer le déchet comme une marchandise à valeur positive. Dit autrement, les activités de valorisation des déchets peuvent remettre en question la définition du déchet en tant que marchandise à valeur nulle ou négative. Elles devraient permettre, au contraire, de reconsidérer le déchet comme une marchandise classique à valeur marchande positive. Mais ce basculement théorique est loin d'être évident au regard des taux de valorisation des déchets affichés au niveau mondial, point sur lequel nous y reviendrons un peu plus loin dans cette thèse.

En reprenant à notre compte la célèbre expression de Lavoisier : « *rien ne se crée, rien ne se perd, tout se transforme*», le déchet sera, dans les conditions précitées, un gisement de ressources renouvelables et inépuisables (CHALMIN P. et GAILLOCHET C, 2009, P. 03).

En sommes, le concept de l'utilité et de valeur d'échange nous semble plausible pour cadrer la définition économique du dit déchet. Il convient de retenir, à cet effet, que la valeur du déchet[1] (l'utilité et le prix) peut être positive, nulle ou négative, cela dépend, en partie, de la destination réservée à ce déchet, des modes de traitement des déchets dominants (élimination ou/valorisation) et de la volonté des parties prenantes. Il convient de rajouter aussi d'autres facteurs participant à la redéfinition du déchet comme bien à valeur d'usage et d'échange positive: la rareté des ressources naturelles dont le déchet est issu, les coûts relatifs à son élimination ou à sa valorisation[2] et l'inclusion de la société dans les activités relatives à la gestion des déchets. Avec de telles donnes, il nous semble que la définition des déchets par les concepts de la valeur d'usage et de la valeur échange reste insuffisante. D'autres dimensions sociale, politique et territoriale seront au cœur de la problématique des déchets comme nous l'examinerons ci-dessous.

1.1.3. Déchets comme construction sociale

De nombreux auteurs, comme GOUHIER J., BERTOLINI G., BARLES S., DE SILGUY C., MONSAINGEON B., DURAND M., FLORIN, B., etc., soulignent que les déchets ne renvoient pas uniquement à une valeur économique positive, nulle ou négative, mais à un ensemble complexe de valeurs socioculturelles dynamiques. Ils offrent des possibilités de s'interroger sur les perceptions ou les représentations sociales[3] des déchets qui vont, par conséquent, déterminer ou conditionner l'*« au-delà du déchet* » ou l'"*après déchet*".

[1] : Pour certains auteurs (CHALMIN P. et GAILLOCHET C.: 2009, DJEMACI B.: 2014, etc.) la valeur du déchet est le coût qu'il représente pour l'environnement et sa protection. Les auteurs distinguent alors deux types de déchets obéissant à des logiques différentes et ce suivant les circuits économiques empruntés par ces déchets afin de les gérer, de corriger ou de réduire les externalités négatives inhérentes à l'accumulation ou à l'abandon de ceux-ci. La logique du service public ou de prestation de service de gestion des déchets dans laquelle le déchet a une valeur négative; la logique d'activité économique ou le déchet serai destiné à la valorisation, par voie de conséquence, sa valeur ne serai que positive (le déchet devient une matière première secondaire). Ces auteurs notent aussi que cette distinction est dynamique dans les temps et dans l'espace.

[2]: Nous entendons par ces coûts l'ensemble des coûts économiques, sociaux et environnementaux occasionnés par les activités relatives à la gestion des déchets ou aussi ceux relatifs à leur abandon.

[3] : "*Les représentations sociales sont des images mentales que chacun produit et reproduit sous l'influence de son contexte social, culturel, politique, économique, professionnel, religieux, etc. Ces représentations sont*

Sur le plan social, les déchets ont généralement une valeur négative. Ils suscitent souvent de la répulsion, une connotation négative. Toutefois, MARCOUX M-A., OLIVIER F. et THERY F. notent que les représentations sociales des déchets sont subjectives et varient d'un groupe social à un autre. Ces auteurs distinguent trois groupes sociaux influents en matière de gestion des déchets: les ruraux, les femmes et les professionnels des déchets. Chacun de ces groupes sociaux forge sa propre représentation du déchet, que ces auteurs résument comme suit (2016, P.P.11-12).

Les ruraux, en particulier les agriculteurs, considèrent le déchet comme des "*restes*" susceptibles d'être réutilisés ou récupérés. En raison de la disponibilité de l'espace (contrairement au contexte urbain), les ruraux pratiquent, parfois de manière ancestrale, le stockage, le tri, la récupération, la réutilisation des dits "*restes*". Ces auteurs notent que ce groupe social est moins répulsif par rapport à ses déchets, mais ce n'est pas le cas des déchets "*étrangers*" qui deviennent source d'intolérance. D'ailleurs, cela explique l'opposition de ce groupe social quant à l'installation des unités de traitement des déchets sur leur territoire. Ce type d'opposition est qualifié de syndrome de NIMBY[1].

Les femmes: Ces auteurs soulignent que les femmes sont plus prégnantes que les hommes dans le domaine de la gestion des déchets. Cette affirmation rejoint celle donnée par BANACHENHOU A. (1992,), de même le principe N°20 retenu lors de la conférence de Rio De Janeiro en 1992[2]. Ils notent que le rapport des femmes aux déchets ou plus exactement à leur gestion (la collecte des déchets, le tri sélectif, apports volontaires des déchets aux points de regroupement ou des poubelles collectives, etc.) est guidé par la propreté de l'espace domestique. Dit autrement, les préoccupations de la femme en la matière renvoient directement aux questions de la propreté et de mise en ordre des espaces domestiques.

---

acquises et transmises spontanément, de façon souvent inconsciente. Elles sont dynamiques et changeantes, en raison des parcours de vie des personnes et de leurs catégories sociales d'appartenance. Ces représentations sont souvent partagées par un ensemble de personnes …" (Gonzalez B. et Michaux J., 2014, P.14).

[1] : Syndrome de NIMBY est l'acronyme de l'expression « *not in my back yard* » c'est-à-dire "pas dans mon jardin", ou encore PUMA: "*Peut être utile mais ailleurs*" (ADOUE C., 2007, P. 05). Il est utilisé pour qualifier l'attitude des opposants à tout projet d'implantation et d'installation d'unités de traitement de déchets (décharge, CET, incinérateur, unité de compostage et autres). Dit autrement, il s'agit de l'opposition de la population locale à un projet susceptible d'engendrer diverses nuisances.

[2] : Dans la déclaration de la conférence des Nations unies sur l'environnement et le développement, à Rio De Janeiro en 1992, 27 principes ont été retenus. Le principe N°20 évoque le rôle crucial de la femme dans la gestion de l'environnement. Selon ce principe: "*les femmes ont un rôle vital dans la gestion de l'environnement et le développement. Leur pleine participation est donc essentielle à la réalisation du développement durable*".

Les professionnels des déchets: En raison de la mécanisation progressive de la gestion des déchets, les auteurs précités soulignent que les professionnels de ce domaine favorisent davantage le vocabulaire technique dans leurs discours quotidiens (tri sélectif, enfouissement, compostage, incinération, déchets ménagers, déchets ultimes, et autres). Cela dénote de la volonté de cette catégorie d'afficher leur identité professionnelle de proximité et de s'imposer en tant que spécialistes.

En ce sens, chaque personne ou catégorie de personnes se forge des perceptions subjectives sur les déchets. Elle développe de bonnes ou de mauvaises pratiques à l'égard de ceux-ci quant au tri sélectif, respect des horaires et consignes de collecte des déchets, acheminement volontaires des déchets au lieux qui leur sont dédiés, etc.

Pour rappel, MONSAINGEON B. (2014), note que rien n'est déchet par essence. Le déchet est le produit d'un geste d'abandon ou de rejet. Il est, de ce fait, condamné à disparaitre. Le géographe et socio-économiste GOUHIER J. écrit, "*le déchet a l'existence qu'on lui prête et d'ailleurs, une société est à l'image des déchets qu'elle se crée*". (Cité par MONSAINGEON B. 2014, P.29). Cette conception pessimiste de déchet demeure tributaire du contexte économique et social. C'est le témoin d'une culture et de ses valeurs. Le déchet représente le miroir en négatif de la société (BERTOLINI G., 2011) et des niveaux de vie. C'est le révélateur des modes de consommation et de pratiques sociales (BOTTA H., BERDIER C. et DELEUIL J-M., 2002). Il est le reflet du niveau social des sociétés et de l'espace dans lequel il est "*produit*" (villes/villages, habitats individuels/collectifs, etc.). Pour le sociologue MONSAIGEON B., le déchet révèle, à travers les pratiques locales, la manière dont les sociétés s'organisent autour des possibilités d'exploitation et de valorisation de ces objets.

GOUHIER J. écrit à ce sujet: "*le déchet signale l'emprise humaine et révèle ses technologies,* […]*, ils* [déchets] *renvoient à des rapports sociaux, ils en sont le produit, et c'est sous cet angle qu'ils nous intéressent ici*" (Cité par JEANJEAN A et al., 2016, P. 01). Le déchet est perçu comme traces matérielles de l'activité sociale, « *il est le reflet, peut-être le plus fidèle, de nos pratiques sociales, l'envers concret d'une manière de consommer au plan qualitatif et quantitatif. Révélateur de nos modes et de nos niveaux de vie*. » (BOTTA H., BERDIER C. et DELEUIL J-M., 2002, P.02). Nous pouvons reprendre ici la citation de MAUSS M. "*Dis-moi ce que tu jettes et je te dirai qui tu es*" (Cité par MONSAIGEON B., 2014, P.25), citation souvent reprise dans les écrits des rudologues, des sociologues, des

géographes, des archéologues, etc. Elle rappelle que le déchet est un marqueur de l'histoire des hommes et de leur civilisation.

Les déchets renvoient aussi à des rapports sociaux et participent à la construction de position sociale, notamment à l'égard des installations de traitement (décharge, CET, incinérateur, unité de compostage, etc.), comme par exemple le syndrome de NIMBY. Sur ce sujet, la sociologue HOUDAYER H. note que le déchet: "… *constitue une valeur et un enjeu derrière son rejet*" (2013, P. 65). Quant à Nietzsche, il propose de penser le déchet "*en terme de l'art de vivre*" (Cité par HOUDAYER H. 2013, P.67). Il rejoint la conclusion de BERTOLINI G. (2011) qui préconise de réapprendre à vivre avec ses déchets et de se les réapproprier au lieu de les abandonner ou des les éliminer.

De ce qui précède, il convient de retenir que le déchet ne peut guère être réduit aux considérations juridiques et économiques. La dimension sociale est très révélatrice des représentations sociales de ce "*bien*" et de la manière dont les sociétés s'organisent autour des possibilités d'exploitation de cette ressource. La compréhension des rapports sociaux autour des déchets nous semble inévitable pour les pouvoirs publics, notamment dans le cadre de l'installation des unités de traitement de déchets et dans l'élaboration de la politique publique de la gestion des déchets. Nous allons revenir ainsi dans ce qui suit sur les aspects territoriaux et politique des déchets.

1.1.4. Déchet, marqueur d'espaces et de territoires

BARLES S. montre que l'industrialisation et l'urbanisation des sociétés occidentales ont renforcé davantage le rôle destructeur des espaces notamment urbains et la production de déchets de toutes natures sans cesse croissante (2005, P.25). Dans ce sillage, de nombreux auteurs ont mis en relief que les déchets constituent des preuves irréfutables de l'impact de l'homme sur l'équilibre des écosystèmes. Leur gestion linéaire les rend davantage visibles et nuisibles à l'environnement. Le problème des déchets est en fait de les éloigner de leurs lieux de production et de consommation.

Dans le cadre des politiques publiques hygiénistes lancées dès la fin du XVIIIe siècle dans les pays occidentaux, les déchets sont transportés hors agglomérations (leurs lieux de leur production). Par voie de conséquence, cette "*gestion des déchets*" n'est autre que de déplacer le problème des déchets du milieu urbain vers la périphérie. En effet, garder les villes propres passait inévitablement par la création des espaces marginaux dédiés à l'élimination

des déchets. C'est ce que CAPUTO C. et HIPPLER T. appellent le "*paradoxe des sociétés d'opulence*" [1] (2016, P.04). Ces auteurs notent que cette ségrégation spatiale issue de l'élimination des déchets est justifiée par l'utilité sociale.

En outre, il convient de souligner qu'avec l'urbanisation continue et l'industrialisation, et par conséquent l'augmentation de la production des déchets en quantité et en qualité, la frontière entre la ville propre et la périphérie salie risque de disparaitre. De là ont émergé de nouvelles configurations spatiales et des "*territoires déchetés*"[2]. Il devient donc impératif de repenser la relation espace/ déchet. BERTOLINI G. et BRAKEZ M. notent à ce sujet qu'il y'a un lien fort entre le déchet, l'espace-déchet et le "*déchet social*" (2008, P.93.). Ceci dit, la production des déchets renvoie directement à la manière selon laquelle la société s'insère dans l'espace et produit par conséquent son environnement physique.

Vu que le déchet présente une dimension socioculturelle, comme déjà évoqué, sa gouvernance ne serait que territoriale comme le soulignent de nombreux auteurs. A cet effet, BARLES S. et DUFFOUR E. notent qu'*il ne faut pas oublier que c'est au niveau des territoires […] cette portion géographique où se rencontrent et interagissent une société humaine et des processus naturels locaux que les choses se jouent*" (2020, P. 04). D'ailleurs, ces auteurs montrent que la non prise en compte des spécificités territoriales par les pouvoirs publics est souvent source de dysfonctionnement de la gestion des déchets au niveau local.

En effet, les problèmes environnementaux et sociaux sont observés d'abord au niveau local en raison de la proximité. "*Espace sali, territoire refusé"* ; " *espace propre, territoire accepté* " ou encore " *espace fleuri, territoire privilégié*", sont autant d'expressions qui reviennent dans les écrits de GOUHIER J., pour nous rappeler l'impact des déchets non traités sur un territoire. PECQUEUR B., de son coté, précise que "*l'approche territoriale a donc assez profondément fait évoluer la notion de développement, en définissant non seulement de nouveaux espaces de vie, mais aussi de nouveaux modes d'organisation des acteurs et, ainsi, de nouvelles gouvernances*" (2009, P.299). Dans cet esprit, les déchets constituent un grand défi pour l'organisation des territoires. D'ailleurs, certains travaux soulignent que la gestion

[1] : Le "paradoxe des sociétés d'opulence" repose sur l'idée selon laquelle pour garder les villes propres, il est impératif de salir les espaces de la périphérie (CAPUTO C. et HIPPLER T., 2016, P. 04).

[2]: Le "territoire décheté" est défini par le géographe MAURANO S. comme une partie d'un territoire dédiée à accueillir les déchets en vue de les stocker ou les éliminer. (Cité par MONSAIGOEN B., 2017, P. 50).

des déchets est une géographie des équipements et de leur adéquation en termes d'accessibilité et de proximité.

Manifestement, la gestion des déchets résulte donc d'une volonté politique et organisationnelle. Qu'en est-il de la dimension politique des déchets?

1.1.5. Déchet, marqueur de position politique

Le déchet présente un caractère fortement politique (JEANJEAN A., LE LAY S. et ROUEFF O., 2016, P. 02). Tout comme la dimension économique et sociale, le caractère politique des déchets évolue dans le temps et dans l'espace, ce qui impacte inévitablement leur prise en charge dans le cadre de politiques publiques environnementales.

De nombreux travaux (BARBIER R., 2021 et 2002; LE BOZEC A., 2012; DURANT M. 2015; LUPTON S. 2011, etc.) ont mis en évidence l'importance de la dimension politique des déchets et de leur gestion à travers les politiques publiques de la gestion des déchets. De par la manière dont une société forge son rapport aux déchets, les dispositions politiques cadrent les moyens et modalités par lesquels cette société entre en relation avec ses déchets. BARBIER R. décrit cet encadrement par la "*mise en politique des flux et des circulations des matières"* (2021, P. 03).

Ces travaux ont aussi souligné, d'une part, le caractère historique des politiques publiques de la gestion des déchets[1], et d'autre part, l'implication de plus en plus importante de nouveaux acteurs dans ce domaine (organismes d'Etat central, professionnels des déchets, collectivités locales, associations, entreprises, organisations internationales non gouvernementales, comités de villages ou de quartiers, bureaux d'études, etc.) avec des objectifs et des logiques parfois divergentes. Cela fait appel, sans équivoque, à un exercice de coordination. C'est ce qui légitime l'intervention de l'Etat à travers la définition et la mise en place de la politique publique de la gestion des déchets, dont le contenu résulte d'un choix politique (CIRELLI C. et MACCAGLIA F., 2021, P. 02). Il s'agit ici de la reconfiguration du rôle de l'Etat dans la gestion des déchets à travers le pilotage des politiques publiques de la gestion des déchets.

Dans une perspective similaire, BARBIER R. nous propose, à la place des politiques publiques de la gestion des déchets, l'expression "*ordre public rudologique*" (2021, P. 04).

[1]: L'intervention de l'Etat dans ce domaine est passée de la politique hygiénique vers la politique publique de la gestion des déchets. Nous reviendrons sur ce point en détail dans le deuxième chapitre de cette thèse.

Selon l'auteur, cette expression met en relation deux notions: ordre socio-matériel des déchets et le concept juridique de l'ordre public. Dit autrement, le droit joue un rôle crucial dans la gestion des déchets, et ce par la mise en place de l'ordre public ayant pour objectif de contraindre la liberté individuelle d'abandonner un déchet de manière non contrôlée.

En effet, à travers une série de dispositions, la politique publique de la gestion des déchets, ou l'"*ordre public rudologique*", vise la réduction de l'abandon des déchets, et par conséquent les atteintes portées à l'environnement et à la santé publique susceptibles d'être provoquées par l'accumulation des déchets abandonnés. De plus, elle tente de substituer l'abandon du déchet par la récupération, le réemploi et le recyclage.

Comme souligner plus haut, depuis la montée en puissance des questions environnementales à partir des années 1970, les politiques publiques de la gestion des déchets reposent sur l'idée selon laquelle le déchet n'est plus un problème à gérer mais plutôt comme une ressource à exploiter. L'économie circulaire, l'écologique industrielle, - points sur lesquels nous reviendrons en détail dans le deuxième chapitre de cette thèse -, servent de cadre théorique pour les politiques publiques de la gestion des déchets.

Dans ce nouveau contexte, la gestion des déchets obéit à une autre logique dite : une gestion circulaire, une gestion multi-activités et multi-acteurs.

Toutefois, l'Etat intervient pour assurer la gouvernance de ces acteurs à travers la définition et la mise en œuvre de la politique publique, point que nous verrons plus loin. Dans ce contexte, "… *la dimension politique n'est cependant qu'une clé de lecture d'une réflexion qui ambitionne avant tout de construire une histoire des formes de l'action publique en lien avec les enjeux environnementaux*." (CIRELLI C. et MACCAGLIA F., 2021, P. 02).

Il convient de noter aussi que de nombreux auteurs ne manquent pas de souligner qu'en situation de "*crise des déchets*" (BARBIER R., 2002; MONSAINGEON B., 2014 et 2017), certains élus ont tendance à faire de cette problématique l'un des thèmes majeurs pour la reconquête du pouvoir (CIRELLI C. et MACCAGLIA F., 2021, P.08). En effet, les élus instrumentalisent la question des déchets pour édifier des positions de pouvoir, notamment durant les compagnes électorales.

De ce qui précède, nous retenons que la définition du déchet est dynamique. Elle est évolutive et présente un caractère fortement contextuel comme l'ont relevé de nombreux

auteurs (MONSAIGEON, 2014, BERTOLINI G. et BRAKEZM., 2008, et autres). Cette évolution dans la définition du déchet a fondé une nouvelle manière de penser le déchet et cela en intégrant d'autres dimensions, autres que technique et hygiénique. Le déchet est ainsi un domaine multidimensionnel, dans le sens où si nous ambitionnons de traiter ce sujet avec toutes ses facettes, il est impératif de prendre en considération les définitions et dimensions précitées dans une vision pluraliste. Cela dénote du caractère transdisciplinaire de l'étude des déchets. C'est ce que nous allons étudier en détail dans ce qui suit.

1.2. Déchet, un champ d'étude transdisciplinaire émergent

Les mutations dans la perception des déchets liées aux différentes définitions parfois divergentes, comme souligné plus haut, l'évolution de la production et de la composition des déchets, la multiplicité d'acteurs intervenants dans leur gestion, etc. sont autant de facteurs qui font que l'étude des déchets passe inéluctablement par une approche transdisciplinaire et ce pour prendre en charge toutes le facettes et dimensions des déchets.

HARPET C. (2001) précise que le concept de déchet est important tant par sa matérialité que par le cadre conceptuel mobilisé autour de ce sujet. L'auteur relève aussi que la matérialité des déchets est traitée par les sciences dures (sciences des matériaux, génies des procédés, génie civile, la médecine, etc.). Quant au chapelet conceptuel mobilisé par ce concept, il touche l'ensemble des sciences sociales et humaines. Selon cet auteur, aborder le concept de déchet dans le cadre des sciences sociales et humaines apporte sans doute, des résultats prometteurs tant sur le plan théorique que pratique.

De nombreux auteurs ne cessent de souligner qu'avant la fin du XXème siècle, les déchets occupaient une place marginale dans les sciences sociales et humaines. En effet, depuis la révolution industrielle, ce sujet est cantonné au domaine technique, situation qualifiée par LE DORLOT E. (2004) de "*quasi vide en science sociale*". Selon l'auteur, cette situation est due à l'image sociale négative du déchet. Il est répulsif ; par conséquent, il est destiné à l'élimination pour le rendre invisible et réduire les effets négatifs qui en découlent. De ce fait, la recherche sur les déchets est beaucoup plus centrée sur les solutions techniques d'élimination de déchets. Cependant, la montée des préoccupations environnementales durant les années 1970, la rareté et le renchérissement des ressources naturelles, montrent l'importance d'inscrire l'étude des déchets dans un contexte plus vaste que les considérations techniques.

Ainsi, les déchets se sont imposés comme un champ d'investigation relativement nouveau pour les sociologues, les anthropologues, les économistes, les géographes, les politologues, etc. Les approches qui abordent la problématique des déchets sont certes nombreuses et pluridisciplinaires, cependant, nous avons choisi, étant donné la nature de notre problématique de recherche, de focaliser notre attention sur l'approche socioéconomique; tant par les concepts mobilisés que par les références méthodologiques.

1.2.1. Naissance d'une approche transdisciplinaire des déchets

Depuis leur "*invention*" (BARLES S. 2005), l'étude des déchets est limitée aux sciences techniques dites aussi "*dures*". Toutefois, avec l'évolution démographique et urbaine, la montée en puissance des préoccupations environnementales, le changement climatique, l'avènement du concept du développement durable, les déchets sont de plus en plus investis par les sciences sociales et humaines[1] dites sciences "*molles*", depuis la fin du XXème siècle.

BARLES S. (2010) souligne que la linéarisation de l'économie et l'intensification des flux de matières expliquent en grande partie la problématique des déchets et les effets qui peuvent en découler en termes de détérioration de l'environnement et du cadre de vie, rareté des ressources naturelles, etc. Face à cette situation et aux enjeux et dimensions multiples des déchets, les sciences techniques sont-elles capables, à elles seules, de prendre en charge de manière unidimensionnelle et uni-disciplinaire ce sujet ? La réponse nous semble négative à l'égard des sciences sociales et humaines qui ont fortement investi ce domaine depuis les années 1970.

Depuis, la question des déchets est problématisée et elle a pénétré le domaine des sciences humaines et sociales avec le pionnier GOUHIER J. géographe et économiste, et son successeur BERTOLINI G., économiste et sociologue. Ils ont mis l'accent sur les dimensions économiques, sociales et spatiales des déchets et de leur prise en charge ; et ce dans le contexte actuel de montée en puissance des problèmes environnementaux. Ils appréhendent le déchet non comme un problème à traiter, mais plutôt comme une opportunité à saisir. Par la même occasion, DURANT M. note que : " *GOUHIER J. est le seul qui a réussi à faire sortir les déchets de la poubelle et à leur redonner leur noblesse*" (DURANT M. *et al.*, 2015, P.89).

[1] BERTOLINI G. (1996, P. 03) note que les sciences humaines et sociales se composent de sociologues, d'économistes, de géographes, d'historiens, de juristes, de politologues, etc.

Bien plus tard, dans les années 1980, la géographie s'est intéressée à ce nouveau champ d'étude. Selon LE DORLOT E. (2004), les premiers géographes à étudier les déchets furent GOUHIER J. et TAUVERON A. en développant des approches différentes.

TAUVERON A.[1] développe une vision politique, économique et technique des déchets. De manière novatrice, il a mis l'accent sur les normes environnementales et les systèmes de taxation des produits jetables ; instruments des politiques publiques environnementales qui sont d'actualités.

Quant à GOUHIER J., ses recherches sont centrées sur l'étude de la triade: systèmes sociaux, production des déchets et l'espace. LE DORLOT E. écrit: "*Les recherches de Jean Gouhier portent sur l'analyse de l'interface entre ce que l'on peut appeler les systèmes sociaux (population, origine ou niveau social, comportement) et les déchets (nature, production), et les implications de cette interface dans l'espace*" (2004, P. 02).

GOUHIER J. a créé, en 1985, la science des déchets appelée la *"Rudologie"* qu'il définit comme*: " l'étude systématique et la caractérisation des biens exclus et rejetés, des conditions et des fondements de leur mise en marge*"[2]. Pour cet auteur, "*la géographie des déchets est la recherche d'actions*" (Cité par NGAMBI J-R, 2016, P. 47). Alors pour LE DORLOT E. (1998), le problème de déchets est "*un problème social, environnemental, politique et le situe dans un espace géographique concret*" (Cité par NGAMBI J-R, 2016, P. 47). Pour l'auteur, la question des déchets est au cœur d'un rapport triangulaire "*déchet/Homme/espace*" (LE DORLOT E., 2004, P06.). De plus, il met en relief la nécessité pour la géographie, et les sciences sociales en particulier, de faire des déchets un champ d'études particulier et de travailler en collaboration avec les autres domaines (2004, P. 03).

En effet, les précurseurs de l'approche transdisciplinaire du domaine en question (GOUHIER J. et BERTOLINI G., en France et l'archéologue RATHIE W. aux Etats Unis) prônent l'ouverture d'un dialogue concerté autour de la problématique des déchets (MONSAINGEON B., 2017). Depuis, cette question est devenue objet de sciences, de savoirs et de pratiques, comme le montre l'annexe N°03.

[1] : Il a publié un ouvrage intitulé " *les années poubelles*" en 1984, dans lequel a abordé la question du gaspillage des ressources naturelles, les méthodes de traitement des déchets, la faiblesse de la réglementation en vigueur sur le sujet (cité par LE DORLOT, 2004, P. 02).

[2]: En 1990, il a ouvert l'institut de rudologie à l'université de Mans (France) pour assurer des études appliquées et préparer les étudiants à une carrière dans l'aménagement environnemental (l'université du Maine est la seule à former des étudiants à bac+5 en management et ingénierie des déchets). (LE DORLOT, 2004, P. 03).

Ces auteurs pionniers ont rendu compte des dimensions spatiales, économiques, sociale, etc. des déchets et de leur gestion. Ils ont posé les premiers jalons d'une approche transversale des déchets[1].

Le DORLOT E. (2004) montre que les déchets ont suscité plus d'intérêt chez les économistes et les sociologues. C'est ce que nous allons montrer dans ce qui suit.

1.2.2. Approche socioéconomique des déchets

Comme évoqué plus haut, la définition des déchets ne fait pas référence uniquement à leur valeur économique, mais aussi à des valeurs socioculturelles et à leur dynamique. De même, la question de l'environnement renvoie à un champ d'études très vaste touchant les forces socioculturelles et socio-économiques, le gaspillage des ressources naturelles, la dégradation de l'environnement, etc. Dans la perspective d'une recherche plus large et globale, BERTOLINI G. a fondé l'approche socioéconomique des déchets.

Nous allons présenter ici, de manière cloisonnée l'approche économique et l'approche sociale des déchets, tout en gardant à l'esprit que les ponts entre elles ne sont guère coupés.

BERTOLINI G. (1996) montre que l'approche économique autour des déchets s'est déclinée en plusieurs concepts et études, que nous n'allons d'ailleurs pas tous interroger dans cette recherche. Cependant, nous les survolerons tout de même et nous ne nous attarderons que sur ceux que nous avons retenus pour les besoins de notre problématique.

Dans ce contexte de diversité, BERTOLINI G. écrit que "*L'économie des déchets se situe au carrefour d'autres champs, notamment, les externalités et leurs modes d'internalisation, les modes de régulation, l'économie publique, l'économie urbaine, l'économie industrielle, et d'autres encore*" (1996, P.04).

Pour LE DORLOT E. (2004)[2], l'approche économique des déchets est scindée en deux axes. Le premier axe porte sur l'étude du service public de la gestion des déchets et les différentes techniques de traitement et leur efficacité économique (DEFEUILLEY 1996, Cité

[1] : Pour BÜRGENMEIER B., la transdisciplinarité de l'étude des déchets renvoie à l'idée participative des acteurs concernés (2008, P. 48), idée abordée de manière explicite dans le principe N°10 arrêté lors de la Conférence internationale sur l'environnement, en 1992, à Rio De Janeiro, sur lequel nous reviendrons dans le deuxième chapitre.

[2] : LE DORLOT E. (2004) a établi un état d'art « remarquable » sur les travaux et les publications en sciences sociales et humaines sur la question des déchets, et ce dans le cadre d'une rechercher transdisciplinaire.

par LE DORLOT E., 2004). Il traite également du financement et de la tarification de ce service (LE BOZEC A., 2012) dans le cadre de la gouvernance des déchets et de l'internalisation des effets externes ; point sur lequel nous reviendrons en détail dans le chapitre suivant de cette thèse.

Le deuxième axe quant à lui, est centré, selon LE DORLOT E. (2004), sur une approche plutôt industrielle. Il interroge le cycle de vie du produit, sa durée de vie, l'écologie industrielle (ERKMAN S., 2001 et 2004), la récupération, le recyclage, la valorisation (BERTOLINI G.). D'autres travaux s'intéressent particulièrement aux techniques d'élimination des déchets: la mise en décharge et l'incinération, qui sont de mise jusqu'alors, notamment dans les PVD. Ces techniques sont fortement critiquées (MONSAINGEON B.: 2014 et 2017), notamment dans le cadre de leur transposition (CAVE J., 2015, BERTOLINIG. et BRAKEZ M., 2008), et ce pour deux raisons principales. D'une part, elles détruisent le déchet qui est considéré comme ressource à exploiter et, d'autre part, elles sont sources d'externalités négatives importantes [1] . L'auteur note que, contrairement à la géographie, l'économie a trouvé plus de légitimité dans le sujet en question. Cela s'explique, d'une part, par l'ampleur des enjeux économiques et financiers inhérents au déchet, et d'autre part, par l'évolution du statut de déchet. Dans cette perspective, le déchet est une ressource et un bien économique ayant une valeur marchande et d'usage, concept explicité précédemment.

Quant à l'approche sociologique, elle est orientée sur la relation Homme-Déchet (NGAMBI J-R., 2016, P.43). Elle est déclinée en trois axes (BERTOLINI G., 1996): le comportement des groupes sociaux, les représentations et logiques d'acteurs, les dynamiques sociales.

Le premier axe porte sur le comportement des individus ou des groupes sociaux à l'égard des déchets de leur gestion. Dans le domaine du tri sélectif, c'est une étape primordiale dans toute activité de valorisation des déchets. Certains travaux s'interrogent à cet effet sur les motivations, les déterminants du choix politique, les facteurs d'inclusion ou d'exclusion des groupes sociaux (BARBIER R., 1999, Cité par LE DORLOT E., 2004). Cet auteur s'intéresse à l'internalisation des externalités négatives des déchets et ce, dans le cadre de la

[1] : Prenons, à titre d'exemple, l'incinération, technique utilisée par les pays développés et que l'Algérie envisage d'utiliser. Cette technique d'élimination des déchets est potentiellement néfaste pour l'environnement et la santé humaine. Certains PVD comptent l'adopter. Certes, elle permet de réduire 70% de la quantité de déchets reçus mais il en restera 30% sous forme de cendres fortement toxique. De plus, l'incinération constitue une source importante de dioxine et de furannes. Selon ANJOU et POIRIER (1992, cité par NGAMBI J-R., 2016, P. 45), l'incinération génère 27 types de polluants atmosphériques différents.

modernisation de ce secteur et sa relation avec les acteurs concernés en termes d'acceptation ou de répulsion (BARBIER R. et LAREDO P., 1997). BERTOLINI G., quant à lui, s'intéresse dans certains de ses travaux à la localisation des unités de traitement de déchets. Selon cet auteur, le choix d'un site d'installation d'unités de traitement ou d'élimination de déchet ne renvoie pas uniquement à des critères technico-économiques, mais aussi à des critères d'ordre sociologiques. D'autres travaux portent plutôt sur les valeurs socioculturelles et locales des déchets, et mettent en relief les liens entre les potentialités locales d'un territoire et les projets des acteurs locaux (MONSAIGEON B., 2014 et 2017).

Le deuxième axe porte sur les représentations et les logiques d'acteurs qui reposent sur l'interaction entre statut social du déchet et leur gestion (LE DORLOT E., 2004). Dit autrement, de nombreux acteurs ont mis en évidence la relation entre la perception des déchets et son devenir. Un déchet qui est perçu comme rebut est destiné à l'abandon, (BERTOLINI G., 1996, MONSAIGEON B., 2014, et autres). D'autres recherches s'intéressent à la corrélation entre les densités des populations et la production ainsi que la composition des déchets (BARLES S., 2010; DOMENACHE H. et PICOUET M., 2000, etc.). BERTOLINI G. (1998) s'intéresse dans certains de ses travaux à la perception négative des groupes sociaux quant aux installations de traitement des déchets, en particulier les décharges. Cette situation est souvent à l'origine de la répulsion connue sous le syndrome de NIMBY que LE DORLOT E. considère comme phénomène local (2004, P.06).

Le troisième et le dernier axe porte sur la dynamique sociale. Les travaux dans ce sens s'intéressent aux facteurs d'acceptabilité ou les oppositions sociales quant aux innovations technologiques dans le domaine en question. Dans certains cas, les groupes sociaux développent, généralement, de la résistance face à des innovations technologiques en la matière, et ce pour des raisons de protection de l'environnement et de leur cadre de vie. Les Ces censés êtres plus techniques et modernes comparativement aux décharges, en constituent un exemple type qui affiche opposition et blocage. Cela se traduit, dans certains cas, par des résiliences et des innovations locales (sociales, organisationnelles et territoriales) pour la prise en charge des déchets, de même, en situation de défaillance de la valorisation institutionnelle des déchets (MONSAIGEON, 2014 et 2017; CAVE J., 2015; DURANT M., DJELOULI Y. et NAOARINE C., 2015, etc.).

L'approche socioéconomique des déchets et l'analyse des différentes interactions (interactions entre groupes sociaux, interactions entre groupes sociaux et déchets, interaction

entre déchet et espace, etc.) permettrait sans doute d'avoir un regard plus large sur le sujet en question et de mettre en évidence certaines relations. Elle permettrait également de développer une approche plus vaste intégrant toutes les dimensions et les acteurs concernés et de dépasser ainsi le clivage de discipline.

Au terme de cette sous-section, il convient de retenir que tant sur le plan des définitions que sur le plan des approches mobilisées, ce champ d'investigation s'avère nouveau et riche. Au-delà de ses aspects multidimensionnel et transdisciplinaire, la question du déchet est en perpétuelle évolution.

Le développent de la prise de conscience environnementale critique des années 1970 a marqué non seulement la perception des déchets et leur "*intrusion*" dans les sciences sociales et humaines comme nouveau champ d'études; mais a également impacté la pensée économique de l'environnement dans sa globalité.

Section 2. Evolution de la pensée économique de l'environnement: un cadre conceptuel et controversé

Cette section ambitionne de présenter, sans prétendre l'exhaustivité, la controverse scientifique autour des problèmes environnementaux[1] qu'a suscité la prise de conscience environnementale durant la deuxième moitié du XX^{e} siècle.

Comme mentionné au début de ce chapitre, les débats sur l'environnement se sont amorcés avec la publication du rapport de Meadows en 1972 qui a mis en évidence les limites environnementales de la croissance économique. Depuis, la question des déchets, et de l'environnement de manière générale, a nourri des débats scientifiques controversés, ayant pour ambition de comprendre cette nouvelle problématique inédite et d'en proposer des solutions. Cette controverse a donné naissance à un renouvellement théorique et conceptuel dans le domaine en question.

Dans un contexte scientifique controversé autour des questions environnementales, la littérature économique ne cesse de souligner que la pensée économique néoclassique de l'environnement, dite aussi standard, reste dominante[1].

[1] : Par problèmes environnementaux, nous entendons l'épuisement des ressources naturelles et le dépassent de la capacité d'absorption des rejets par la nature suite à l'augmentation de la pollution dont les déchets. Dit autrement, les problèmes environnementaux mettent en péril les deux fonctions de l'environnement naturel, à savoir: gisement ou source de matières premières et d'énergies, réceptacle des rejets et pollutions.

Loin de se limiter à cette approche dominante, nous allons, dans cette section, passer en revue, et de manière critique, les théories économiques orthodoxes et hétérodoxes de l'environnement. Au passage, nous allons mettre l'accent sur la théorie des externalités, composante de l'approche dominante néoclassique, considérée comme référence théorique tant dans l'explication des phénomènes de pollution que dans la mise en place de politique publique environnementale. Toutefois, il convient de revenir en premier lieu sur les paradigmes de la relation Homme/nature[2] qui impactent la réflexion économique sur les problèmes environnementaux.

2.1. Paradigmes de la relation Homme/environnement naturel: entre soumission et dominance

Le développement de la conscience environnementale critique vers la fin du XX^{e} siècle témoigne de la prise de connaissance de l'impact des activités anthropiques, en particulier économiques, sur l'environnement naturel. Dans cette lignée, le débat sur les déchets renvoie directement à la question classique de la relation de l'Homme/nature. De nombreux auteurs, à ne citer que BARLES S. (2005), De SILGUY C. (2009) et MONSAINGEON B. (2014 et 2017), notent que la présence des déchets constitue une preuve incontestable de l'impact de l'homme sur la nature ou l'écosystème[3].

---

[1] : PLAUCHU V. (2013, P.97) relève que la théorie néoclassique de l'environnement, dit aussi l'économie de l'environnement est qualifiée de dominante par la masse de ses chercheurs et de nombreux travaux ainsi que publications. Bien que critiquée sévèrement par les économistes hétérodoxes, elle s'est imposée par la "*force*" de ses outils de formalisation de l'activité économique. Ce qui fait qu'est actuellement enseignée dans 90 à 95% des universités à l'échelle mondiale. Elle est dite aussi standard, du fait de son univoque à l'échelle planétaire et son impact sur les institutions internationales et nationales. A juste titre, GODARD O. écrit: "*Le corps théorique qu'elle* [la théorie néoclassique] *a développé s'est notamment imposé auprès des institutions internationales et administratives*." (2015, P. 70). Dans cette lignée, l'OCDE a adopté, depuis 1972, le principe pollueur-payeur, principe retenue dans le cadre de l'économie de l'environnement. "*De nombreux décideurs ont vu dans cet outillage néoclassique la base la plus solide, parmi les contributions possibles des sciences sociales à la rationalisation des processus publics de décision et du choix des instruments de politique* "(ABDELMALKI L. et MUNDLER P., 2010, P.120).

[2] : Sans avoir la prétention d'épuiser le sujet sur la signification du terme "*nature*" à la place duquel parfois, nous utilisons "*environnement*" ou encore "*environnement naturel*", nous voulons préciser que le sens le plus immédiat attribué à ces notions est le monde physique (eau, air, ressources naturelles) et êtres humains et non humains, ou encore de la faune et la flore.

[3] : PASSET R. (1990) définit ***l'écosystème*** comme système composé de deux sous-systèmes: la ***biocénose***: constituée de l'ensemble des espèces vivantes en interdépendance; et de la ***biotope*** qui représente le milieu physique et le support de ces espèces. (Cité par FAUCHEUX S. et NOEL J-F., 1995, P. 09).

Dans l'histoire des relations Homme/nature, BARBE J-P. rapporte que MONOD T. distingue trois phases (1991, P.18) :

- La première phase, dite la "*biocénose*", couvre la période allant de la préhistoire jusqu'à la fin XVIIIe siècle. Celle-ci est caractérisée par une économie de subsistance et la satisfaction des besoins élémentaires à travers l'agriculture, la pêche, la chasse, etc. De ce fait, l'Homme ne peut transgresser l'ordre naturel. Bien au contraire, il y vivait en symbiose ; et mieux encore, il y adoptait une attitude de soumission aux lois de la nature.
- La seconde phase, dite "*le divorce",* coïncide avec l'avènement de la révolution industrielle[1]. ADOUE C. (2007, P. 02) note que le passage d'une production artisanale vers la production industrielle repose sur trois facteurs fondamentaux: le progrès technique, l'utilisation de l'énergie fossile et l'organisation. Le progrès technique a permis à l'Homme de surpasser les contraintes imposées par la nature, et d'assoir sa dominance. L'usage de l'énergie fossile, quant à elle, génère, d'une part, l'épuisement de cette ressource naturelle, et d'autre part, l'émission de la pollution. Pour l'organisation industrielle, celle-ci est guidée par la recherche de profit et la rentabilité à court terme sans tenir compte des conséquences environnementales (BLAISE S., 2011, P.26). Dans cette perspective, BARDE J-P a écrit " *Technicité et économicité se nourrissent mutuellement et font franchir le seuil de rupture avec la nature*" (1991, P. 19). ADOUE C. (2007) précise qu'à long terme, les effets conjugués de ces trois facteurs et de la croissance démographique et urbaine étaient à l'origine de la destruction de l'environnement naturel, d'où le problème de pollution et des déchets. Contrairement à la période précédente de soumission, l'Homme est devenu désormais prédateur (FAUCHEUX S. et NOEL J-F., 1995, P. 39).
- La troisième et la dernière phase dite la "*réconciliation*", a commencé durant la fin des années 1960 et début des années 1970, période marquée par une prise de conscience critique des problèmes environnementaux. Après près de deux siècles de marginalisation, l'environnement est inscrit dans l'Agenda international. Il a fait

[1] : De nombreux auteurs ne cessent de souligner que la révolution industrielle constitue le premier facteur qui a déclenché la rupture de la relation de symbiose Homme/nature (ou encore économie/environnement naturel). Précisément, LAURENT E. et LE CACHEUX J. (2012, P. 10) notent que cette révolution industrielle ne se résume pas seulement au progrès technique, mais il s'agit aussi d'une révolution institutionnelle: "*les droits de propriétés, la mondialisation, en bref les nouvelles institutions de l'économie de marché et du capitalisme, expliquent comment les innovations technologiques ont été mises au service de l'avènement du développement humain il y a deux siècles.*"

> l'objet d'une large appropriation par les sciences économiques, au point d'en devenir une préoccupation majeure. Depuis, la protection de l'environnement et l'utilisation rationnelle des ressources naturelles furent débattues par la communauté internationale lors des "*Sommet de la Terre*". Le ayant amorcé ce débat fut la conférence de Nations Unies sur l'environnement humain tenue à Stockholm, en 1972[1] (DEVILLE H., 2010, P. 26).

Pour sa part, BARDE J-P. note que cette période marque "*le passage de l'irresponsabilité à la responsabilité. C'est en quelque sorte l'émergence d'un nouveau paradigme économique, soucieux de la préservation de la nature.*" (1992, P19). Manifestement, l'Homme réalise que sa survie et celle de son environnement, support de toutes activités anthropiques, sont tributaires du respect des mécanismes de régulation de la nature. Paradoxalement, les problèmes environnementaux restent tenaces[2]. La situation s'est même aggravée avec des atteintes globales à l'environnement, dites aussi pollution diffuse, qui ont fait irruption depuis les années 1980 (HARRIBEY J-M., 2014, P.85).

La question de la pérennité de la vie humaine et du développement, cause de ces problèmes, est alors posée. Alors, sommes-nous réellement dans cette phase de réconciliation de la nature et de l'homme ou de l'activité anthropique? Au regard de la ténacité des

---

[1] : Cette conférence, avec la publication du rapport de Médaows, a amorcé une réflexion sur un nouveau modèle de développement ayant pour ambition d'intégrer l'environnement et le développement. Depuis, les conventions internationales sur le sujet se multiplient, à l'exemple de la Convention internationale sur le commerce international des espèces menacées (1973), la création de la Commission Mondiale sur l'Environnement et le Développement Durable (1983) ayant vulgarisé le concept de développement durable durant la même année, le Protocole de Montréal sur la protection de la couche d'ozone (1987), la Convention de Bâle sur les mouvements transfrontaliers de déchets (1989), la Commission mondiale sur l'environnement et le développement durable ayant publié le rapport Brundtland et vulgarisé le concept du développent durale (1987), suivi plus tard par la Conférence de Rio (1992) qui a défini le programme ou l'Agenda 21. (GENDRON C., 2006, 2003).

[2] : Quatre phénomènes sont, selon PASSET R. (1979), à l'origine de la persévérance des problèmes environnementaux. **L'effet de masse** (de la production, de la population, de la consommation, etc.,) qui exerce de fortes pressions sur l'environnement. **La révolution industrielle** a engendré de nombreuses mutations ayant perturbé l'équilibre de l'écosystème, telles que la mise en place de nouveaux matériaux (par exemples les plastiques), l'exploitation des énergies fossiles à des rythmes supérieurs à ceux de leur renouvellement, l'accumulation des déchets non biodégradables, etc. **Les rythmes d'exploitation des ressources naturelles**, **d'augmentation de la production, de la population**, d'émission de déchets, etc.) s'accélèrent au point de ne pas laisser à l'Homme et à la nature le temps d'adaptation. L'Homme a fini ainsi par prendre conscience des menaces qu'il exerce sur l'environnement naturel dans lequel il puise les ressources naturelles et il y rejette les rebuts et déchets. (Cité par BLAISE S., 2011, P.27).

problèmes environnementaux, dont la production de déchets ne cesse de croître, la réponse nous semble à priori négative.

Depuis les années 1970, FAUCHEUX S. et NÖEL J.F. (1995, P.17) notent à cet égard que les actions menées dans le cadre de la préservation de l'environnement sont fortement influencées par les connaissances philosophiques et scientifiques ainsi que par les analyses économiques de l'environnement. Par ailleurs, ces auteurs mentionnent que ces actions sont classées en quatre paradigmes que nous présentons dans ce qui suit, de manière succincte et brève.

2.1.1. Paradigme préservationniste et le primat de la nature

Nourri des aspirations philosophiques d'ARISTOTE du moyen âge, ce paradigme développe une attitude "*naturiciste*" du monde. Celle-ci repose sur le primat de la nature, de l'éthique et de la morale. Par conséquent, l'Homme doit se soumettre aux règles de cette nature. Cette dernière présente une valeur intrinsèque qu'il faut préserver. Dit autrement, la nature doit être préservée pour elle-même indépendamment de l'utilité qu'elle pourrait procurer à l'Homme (FAUCHEUX S. et NÖEL J.F., 1995, P. 28). A juste titre, BÜRGENMEIER B. écrit **"***... de l'homme qui ne peut dominer la nature, mais qui en fait partie intégrante* " (2008, P.19).

De cette attitude "*naturiciste*" et "*écocentrée*", découlent deux coutants: la *Deep* ***Ecolog*y et l'hypothèse de *GAÏA*[1]. Tous les deux reposent sur la suprématie de la nature à** l'homme et la préservation intégrale de la nature pour sa valeur intrinsèque. Ces courants expriment une vision "*géocentrée*" ou "*biocentrée*" de l'univers (FAUCHEUX S. et NÖEL J.F., 1995, P. 26).

Par son caractère métaphysique, cette attitude convient mal à appréhender l'interaction entre l'activité anthropique, en particulier économique et la nature, dans la mesure où cette

[1] : FAUCHEUX S. et NOEL J-F. (1995, P.26) rapportent que LOVELOCK (1979), fondateur de l'hypothèse de *GAÏA,* a écrit : "T*erre comme un immense organisme capable de réactions d'adaptation dépassant l'action de l'homme, […]A la limite, l'homme, qui n'est qu'une part infime de la GAÎA, pourrait faire de frais de cette régulation et disparaitre à jamais*". Selon ce courant, l'homme n'a aucun pourvoir sur l'environnement naturel. Quant à la Deep Ecology, courant initié par DEVALL et SESSIONS (1985), il développe une conception philosophique fondée sur la suprématie de la nature et l'équité envers les non humains (les espèces non humaines ont les même droits que les espèces humaines). Cela permettra, selon ces partisans, d'établir l'équilibre Homme/nature. De plus, la valeur intrinsèque de la nature est indépendante de tout usage humain présent ou futur. (Cité par FAUCHEUX, P26-27). Cette approche est qualifiée par FAUCHEUX S. et NOEL J-F. de réductionniste du fait qu'elle est a-économique et a-sociale.

vision considère toute activité économique comme destructrice de l'ordre naturel. A cet effet, le seul et l'unique courant de pensée économique impacté par ce paradigme est bien l'école physiocrate. D'ailleurs, pour celle-ci, la terre fut considérée comme la seule source de richesse FAUCHEUX S. et NÖEL J.F., 1995, P. 19).

2.1.2. Paradigme utilitariste et la suprématie de l'économique

Le paradigme "naturiciste" fut remis en cause par la découverte de la mécanique durant la période allant du XVe au XVIIIe siècle, dite aussi période de l'âge moderne. Cette découverte scientifique a impacté de manière radicale l'attitude de l'Homme à la nature, et par conséquent le pensée classique et néoclassique qui développent une approche "*utilitariste*" de la nature (BARDE J-P., 1991).

FAUCHEUX S. et NOEL J-F. mettent en relief deux principes fondamentaux sur lesquels repose le paradigme scientifique de la mécanique: l'univers n'existe que dans la mesure où il est quantifiable; le mouvement est linéaire et réversible (1995, P. 18). De nombreux auteurs notent que, durant cette période, la science économique est dominée par la mécanique newtonienne [1](MISSEMER A., 2013, P. 17). A juste titre, FAUCHEUX S. et NOEL J-F. notent que "*La mécanique va substituer à un monde de mouvement hétérogène de qualité et de vertus un monde unifié et quantifié, au mouvement homogène et réversible*" (1995, P.28).

Sous la forte influence de ce paradigme scientifique dominant durant cette époque, l'économie fut détachée progressivement des considérations philosophiques, éthiques et morales pour devenir a-nature, a-morale et a-éthique (FAUCHEUX S. et NOEL J-F., 1995, P.30). L'économie est considérée comme un univers en soi guidée par l' "*individualisme méthodologique et normatif rabattant les phénomènes collectifs sur les logiques individuelles, explication des comportements individuels en termes d'anticipations, de choix rationnels et de préférences; caractère central de l'idée d'équilibre; priorité intellectuelle donnée à la coordination par les prix et par les contrats*" (GODARD O., 2004, P.02). Dans ce sillage, les

[1] : La loi d'attraction de Newton qui a donné naissance à la mécanique newtonienne stipule que:" *Il n'existe pour l'ensemble de l'univers qu'une seule trajectoire, répétitive, réversible et déterminée à l'avance. L'autorégulation de cet univers est totale, sa stabilité aussi. Même s'il subit en un point quelconque une perturbation momentanée, il retourne immédiatement et fatalement à l'équilibre. Sa position, comme paradoxalement son mouvement, sont figés pour toujours. Il s'agit en fait d'un modèle statique supposant la réversibilité du temps et excluant toute possibilité d'évolution*" (FAUCHEUX S. et NOEL J-F., 1995, P.29). Dans le même sillage, Newton affirme que "*le vrai système du monde est celui d'une l'horloge*" (Idem).

néoclassiques définissent la terre comme : « …*don gratuit de la nature*… » (FAUCHEUX S. et NOEL J-F., 1995, P. 71), et est par conséquent exclue de l'analyse économique. Ils rejoignent en cela les conclusions des classiques. Dans cette métaphore, SMITH fut le premier à avoir mis en place les lois fondamentales régissant le comportement économique telles que la liberté d'entreprendre, la satisfaction des besoins illimités, le bien-être, etc. [1]

Précisément, COCHET Y. (2005) révèle que la théorie néoclassique a fait abstraction de toutes disciplines supposées en relation avec l'économique. Par voie de conséquence, elle ignore les régulations extra économiques. Les matières premières et l'énergie sont exploitées sans contraintes, de même pour les rejets et déchets dans la nature. Cela exprime une relation linéaire entre l'économie et la nature. Cette théorie analyse l'économique comme un système fermé.

Avec de telles convictions, la régulation naturelle dominante dans le paradigme préservationniste n'est plus de mise. Le marché, comme le seul mécanisme de régulation marchande de l'activité économique, a pris le relai. Dans cette perspective, DESCARTE note que l'Homme est devenu "*maitre de la nature*". Celle-ci est désormais considérée comme une donne externe à l'économie. Au regard du principe de la réversibilité héritée de la mécanique, la nature est loin d'être appréhendée comme une contrainte (GODAR O., 2015).

Il est communément admis que le courant de pensée économique néoclassique est anthropocentrique. L'analyse économique néoclassique repose sur le fondement utilitariste et la recherche du bien-être matériel à travers la maximisation de l'utilité (LAURENT E. et LE CACHEUX J., 2012, P. 07). Dans cet ordre d'idées, la nature n'a de valeur que si elle procure de l'utilité pour l'Homme. Cette utilité est mesurée par les préférences (FAUCHEUX S. et NOEL J-F., 1995, P.31). En intégrant l'environnement naturel dans l'économie, ce courant de pensée économique prône ainsi une approche "*économiciste*" de la nature (GODARD O., 2004).

De ce qui précède, sous l'influence du paradigme scientifique mécanique, la pensée néoclassique pose le primat de l'économie, et développe une approche réductionniste et

[1] : ABRAHAM Y-M. rapporte qu'Adam SMITH, en 1776, a mis en place les principes fondamentaux régissant le fonctionnement de l'économie: **1)**"*L'être humain est animal égoïste, mu par le souci de satisfactions des besoins illimités;* ***2)*** *La croissance économique est une condition du bonheur), et la liberté d'entreprendre, un moyen privilégié d'y parvenir;* ***3)*** *Le marché est le dispositif qui permet de satisfaire au mieux les intérêts (divergents) du plus grand nombre, à condition que la propriété privé soit respectée;* ***4)*** *La marchandise est synonyme de richesse: ce qui n'a pas de valeur d'échange ne fait pas partie de la richesse des nations*." (2015, P01).

utilitariste de la nature à sa valeur d'usage. Cette conception anthropocentrique de la nature va influencer l'analyse néoclassique de l'environnement et des ressources naturelles, point sur lequel nous reviendrons plus tard.

2.1.3. Paradigme conversationniste

L'attitude de la relation de l'Homme/nature a connu une autre interprétation avec la révolution scientifique apportée par la thermodynamique[1], à partir du XIXe siècle, qui s'est imposée face au dogme de la mécanique. Cette dernière a remis en cause la vision de l'univers de type horloger hérité du paradigme de la mécanique.

En vertu des lois de la thermodynamique[2], point que nous verrons plus loin, GEORGESCU-ROEGEN N. note que les phénomènes économiques, en tant que consommateurs de matières et d'énergies, ne peuvent pas être indépendants des lois chimico-physiques qui gouvernent l'environnement naturel (MISSEMER A., 2013).

Les premiers économistes à avoir transposé les lois de la thermodynamique à l'économie furent GEORGESCU-ROEGEN N. aux Etats Unis et PASSET R. en France (BLAISE S., 2011). Depuis, cette transposition a inspiré de nombreux auteurs ayant donné naissance à l'économie écologique.

[1] : La thermodynamique, branche de la physique et discipline physico-chimique étudie l'énergie et sa transformation. Elle est née avec la révolution industrielle lors du passage des énergies dites "*froides*" qualifiées de renouvelables (l'énergie hydraulique, l'énergie humaine ou animale, l'énergie éolienne, etc.) aux énergies dites "*chaudes*" (charbon, le pétrole, etc.), énergies non renouvelables, utilisées par les machines thermiques dont la machine à vapeur (FAUCHEUX S. et NOEL J-F., 1995, P.39). Cette évolution a fait appel, selon CARNOT S. (1824), le physicien initiateur de cette nouvelle, à de nouvelles lois aptes de décrire la fonction de cette dynamique énergétique. CARNOT S., 1824, est le premier à être persuadé que la mécanique ne peut pas expliquer le passage aux énergies fossiles. La théorie mécanique est incapable d'expliquer ou d'étudier la machine à vapeur ce qui fait appel nécessairement au renouvellement de la physique.

[2] : Suite aux travaux de CARNOT S. et de CLAUSIUS, au XIX siècle, les physiciens ont défini quatre principes ou lois de la thermodynamique synthétisés par VIVIEN F-D. (1994) comme suit: **Le principe zéro** de la thermodynamique renvoie à la transitivité de l'équilibre thermodynamique: deux systèmes en équilibre avec un troisième sont en équilibre entre eux. **Le premier principe** porte sur la conservation quantitative de l'énergie dans un système clos. **Le deuxième principe**, communément appelé la loi de l'entropie, concerne la dégradation entropique inéluctable d'un système. **Le troisième principe**, né des travaux plus tardifs que ceux de Clausius, pose les limites aux possibilités de refroidissement d'un corps physique, même en supposant une disponibilité de l'énergie nécessaire." (Cité par MISSEMER A., 2013, P.25).

GEORGESCU-ROEGEN N. considère l'univers comme un système fermé, qui ne reçoit de l'extérieur que l'énergie solaire[1] (MISSEMER A., 2013). Il en résulte que les ressources naturelles et énergétiques sont limitées, la capacité de charge ou d'absorption des déchets par la nature l'est aussi. Par conséquent, toute activité économique génère inévitablement l'épuisement des ressources naturelles et la dégradation de l'environnement naturel de manière irréversible (en vertu de la loi d'entropie qui serra détaillée plus tard).

Quant à PASSET R. (1992), il met en évidence de nouvelles articulations entre l'économie et l'environnement naturel. Contrairement à l'approche économique standard, cet économiste relève une relation d'inclusion de l'économie dans son environnement naturel, qui n'est guère passive (Cité par FAUCHEUX S. et NOEL J-F, 1995, 09). Il prône que les échanges entre l'économie et son environnement se manifestent à deux niveaux : le prélèvement des matières premières et énergétiques en vue de les transformer, la restitution des rejets et déchets avec risque de destruction de l'ordre naturel.

Face aux contraintes environnementales[2], les partisans de ce paradigme suggèrent la conservation de la nature pour ne pas mettre en péril l'avenir de l'humanité et ne pas perturber le système de régulation et de la reproduction de la biosphère (MISSEMER A., 2013, P. 14). C'est dans ce contexte que ces partisans ont proposé de baisser le rythme d'exploitation des ressources naturelles, proposition conceptualisée par "*l'économie stationnaire*" ou "*la croissance zéro*", controversée par les économistes écologiques [3](BLAISE S., 2011, P. 29).

Contrairement à la conception anthropocentrique sur laquelle repose le paradigme utilitariste, le paradigme conversationniste préconise la conservation de la nature non seulement pour des raisons économiques, mais aussi morales (assurer l'équité intergénérationnelle), l'un des principes de bases du développent durable.

[1] : Cette vision a inspiré le débat actuel sur la nécessité, voire même l'urgence, d'assurer la transition énergétique basée, entre autres, sur la substitution de l'énergie solaire renouvelable à l'énergie fossile non renouvelable.

[2] : Nous entendons par les contraintes environnementales, la finitude des ressources naturelles d'une part, et le caractère limité de la capacité de charge de la nature entravée par la multiplication des problèmes de pollution d'autre part.

[3] : Nous allons revenir sur la controverse qu'a suscitée le concept de " *l'économie stationnaire*" dans le titre relatif à l'économie écologique.

2.1.4. Paradigme de la coévolution

Fortement impacté par la thermodynamique et la biologie évolutionniste de Darwin, le paradigme de la coévolution[1] repose sur l'idée selon laquelle en raison de l'instabilité du monde physique et la nature entropique des activités économiques, la relation Homme/nature doit être appréhendée dans une perspective de coévolution (FAUCHEUX S. et NOEL J-F, 1995, P.18).

PASSET R. (2012, P.83) souligne que l'ouverture des sciences économiques sur la thermodynamique et la biologie évolutionniste de Darwin ont donné naissance à la bioéconomie ; spécialité qui tente de rendre compte des mécanismes régulateurs permettant à la biosphère de se reproduire dans les temps. Pour MISSEMER A., la bioéconomie[2] ou le paradigme bioéconomique est: "*…conçu comme un ensemble d'outils méthodologiques et analytiques permettant de rendre compte des processus coévolutifs entre l'homme et son environnement*" (2013, P. 15).

GEORGESCU-ROEGEN N. (1978, P. 353) explique que la thermodynamique et la théorie évolutionniste relèvent d'une grande importance pour les phénomènes économiques et leurs interactions avec l'environnement naturel. "*La thermodynamique et la biologie sont les flambeaux indispensables pour éclairer le processus économique et découvrir ainsi ses propres articulations ; la thermodynamique parce qu'elle nous démontre que les ressources naturelles s'épuisent irrévocablement, la biologie parce qu'elle révèle la vraie nature du processus économique* " (Cité par DANNEQUIN, F. et DIEMER A., 1999, P.01).

Pour FAUCHEUX S. et NOEL J-F. (1995, P. 18), le paradigme de coévolution met en évidence la contrainte environnementale de l'activité économique, par conséquence la croissance économique. A la différence du paradigme conversationniste qui prône "*la croissance zéro*", le paradigme de la coévolution préconise un compromis quant à l'usage de la nature comme palliatif aux limites de celle-ci.

[1] : GUELDRY M. définit la coévolution comme " *paradigme de l'interprétation structurelle et des impacts croisés entre monde humain et monde non humain. Les structures et événements d'un système affectent l'autre. Cette intégration (sou système socio-environnemental) s'oppose à l'anthropocentrisme de l'économie néoclassique*" (2013, P. 295).

[2] : MISSIMER qualifie la bioéconomie de l'analyse économique contemporaine (2013, P. 15).

FAUCHEUX S. et NOEL J-F. (1995, P. 19) soulignent que sur le plan économique, la bioéconomique, issue de ce paradigme, correspond à la problématique du développent durale qui repose sur un compromis de l'économie, du social et de l'environnement.

Dans cette perspective, toute activité économique, et anthropique de manière générale est désormais confrontée à quatre défis: la multidimentionnalité, l'irréversibilité, l'équité inter et intra générationnelle, et l'incertitude[1] (FAUCHEUX S. et NOEL J-F., 1995, P.P. 11-12; DEVILLE H., 2010, P.P. 08-09).

Nous retenons que les deux premiers paradigmes reposent sur des attitudes extrémistes et réductionnistes de l'environnement naturel. Quant aux deux derniers, ils reposent, à des degrés différents, sur un compromis entre l'économie et l'environnement naturel.

FAUCHEUX S. et NOEL J-F. (1995, PP. 19-20) commentent que le deuxième et le troisième paradigme ont donné lieux à d'abondante analyse économique sur l'environnement et les ressources naturelles. Toutefois, la mécanique reste l'édifice de la théorie économique standard de l'environnement et des ressources naturelles. Quant à la thermodynamique, elle demeure la base de l'économie écologique, palliative à l'échec de l'économie de l'environnement, point qui serait détaillé plus tard. Le dernier paradigme, quant à lui, impacte la vision contemporaine des relations Homme/nature.

Il convient de souligner que ces paradigmes, représentant les conceptions de l'univers sur la base des considérations et des connaissances philosophiques et scientifiques sont, certes, apparus successivement, mais se maintiennent à travers le temps (FAUCHEUX S. et NOEL J-F. (1995, P. 22). De Même, la pensée économique sur l'environnement emprunte la même trajectoire et présente des clivages similaires, en partant d'une analyse économique réductionniste de l'environnement à une analyse transdisciplinaire.

[1] : Dans la perspective du développement durable, l'économie se trouve désormais confronter à quatre défis **La mutidimensionnalité** selon laquelle les problèmes ne sont plus isolés les uns des autres, mais chacun présente de multiple dimensions (économique, sociale et environnementale). **L'irréversibilité** des atteintes portées à l'environnement en raison de la nature anthropique de l'environnement. **L'équité intra et inter générationnelle** selon laquelle toute action en relation avec l'exploitation des ressources naturelles ou environnementales ne doit pas entraver le bien-être des générations présentes et futures. **L'incertitude** combinée à l'irréversibilité mène à observer le principe de précaution dans toute activité en relation avec l'environnement.

2.2. La controverse théorique autour de la question de l'environnement

Comme souligné précédemment, le débat sur l'environnement est amorcé durant les années 1970. Toutefois, sans remonter aux travaux des physiocrates et ceux des classiques[1], la pensée économique s'est penchée sur cette question au début du XXe siècle avec de nombreux travaux ayant donné des soubassements théoriques à ce nouveau champ d'études. Parmi ces travaux, nous citons: les travaux de PIGOU A-C. (1920) suivis par ceux de COASE R. (1960) portant sur le traitement des problèmes de pollution; les travaux de HOTELLING H. (1931) sur l'exploitation et la gestion des ressources naturelles non renouvelables; les travaux de GORDEN (1954) et de SHAEFER (1955) sur la gestion ressources naturelles renouvelables, etc. (GODARD O., 2004, P.01).

La pensée économique de l'environnement est marquée, note GODARD O. (2015, P. 59), par la trois approches ayant des fondements divergents, mais pas nécessairement incompatibles (BELPAIRE J-M., P. 06). La première approche est l'économie de l'environnement qui repose sur l'extension des concepts, des méthodes et des outils développés par la théorie économique dominante aux problèmes environnementaux (GODARD O., 2015, P. 59). La deuxième est dite l'économie écologique qui se veut transdisciplinaire par la transposition des concepts de la thermodynamique de CARNOT S. et la biologie évolutive de DARWIN à l'économie pour comprendre le fonctionnement de celle-ci et ses interactions avec l'écosystème (BÜRGENMEIER B., 2008, P. 06). La troisième, dite l'économie institutionnelle, est centrée sur l'articulation entre comportement humain et institutions avec l'environnement (GODARD O., 2015, P. 58). Nous allons présenter ces trois approches de l'environnement dans le point suivant, avec les critiques qui leurs sont adressées.

2.2.1. Economie de l'environnement: une approche économiciste de l'environnement

Influencée par le paradigme mécanique et newtonien, comme déjà souligné, la pensée économique néoclassique appréhende l'économie et l'environnement comme deux systèmes séparés avec des relations linaires. L'activité économiques puise ses ressources dans l'environnement, et y rejette les déchets générés. Dans cette perspective, l'économie est perçue comme un système fermé[2], a-nature et a-éthique, comme déjà souligné.

[1] : Les jalons de la pensée économiques de l'environnement ont été posés par les physiocrates et les classiques.

[2] : Selon GODARD O., l'économie est considérée comme un univers en soi guidée par "*individualisme méthodologique et normatif rabattant les phénomènes collectifs sur les logiques individuelles, explication des*

Face à la crise environnementale des années 1970 et la nécessité d'intégrer cette nouvelle donne dans l'analyse économique, les néoclassiques étaient amenés à repenser leur cadre conceptuel sans pour autant remettre en cause leurs fondements théoriques (GODARD O., 2015, P. 58). Dans cette optique, la théorie dominante a étendu le cadre conceptuel néoclassique déjà conçu à l'environnement. Cette vision dite "*économiciste*" de l'environnement (FAUCHEUX S. et NOEL J-F., 1995, P. 28) a pour ambition d'intégrer l'environnement dans l'économie.

La pensée économique néoclassique sur l'environnement est scindée en deux banches: l'économie de l'environnement et l'économie des ressources naturelles. Dans cette recherche, nous allons nous focaliser davantage sur la première banche qui considère le déchet comme un problème de pollution traité dans le cadre des externalités négatives, concept de base de l'économie de l'environnement.

L'économie de l'environnement, banche de l'économie néoclassique en particulier la théorie du bien-être, repose sur les concepts de biens collectifs, de l'optimum de pollution et des externalités négatives (DEVILLE H., 2011, P. 129; GODAR O., 2015, P. 11**)**. Il convient à priori de revenir sur les fondamentaux de la théorie économique néoclassique. Nous avons retenus deux éléments fondamentaux. Le premier est que le comportement rationnel de l'individu repose sur la maximisation de l'utilité pour atteindre son bien-être. Le second révèle que la régulation via le marché permet de coordonner les comportements individuels pour atteindre le bien-être global d'un système économique. En d'autres termes, l'utilité et la régulation marchande sont deux concepts mis en évidence par la théorie économique standard pour étudier les problèmes environnementaux.

2.2.1.1. L'utilitarisme néoclassique face à l'environnement: quelle appréciation?

La théorie économique néoclassique repose sur la recherche du bien-être matériel par l'accumulation de richesses, point en commun de la théorie orthodoxe (DEVILLE H., 2011, P.37 et BELPAIRE J-M., P. 06). Le bien-être est obtenu par la maximisation de l'utilité et du profit.

L'approche économique standard est fondamentalement utilitariste. Selon JEVONS W-S. (1871), la valeur d'un bien est mesurée par son utilité et non par sa forme physique ou autres (Cité par FAUCHEUX S. et NOEL J-F., 1995, P.42). Pour rappel, GIDE C. (1919,

comportements individuels en termes d'anticipations, de choix rationnels et de préférences; caractère central de l'idée d'équilibre; priorité intellectuelle donnée à la coordination par les prix et par les contrats" (2004, P. 02).

P.67) note que l'utilité est une notion relative et subjective. Dans cette perspective, un bien économique n'existe qu'à travers l'utilité qu'il procure aux agents économiques et cela indépendamment de toutes autres considérations. ABDELMALKI L. et MUNDLER P. écrivent :" *... pour l'économiste, un bien n'existe pas avant d'être produit et, une fois qu'il est consommé, n'ayant plus d'utilité, sa valeur disparait entraînant la disparition du bien*" (2012, P.06). Ainsi, un bien cesse d'exister après consommation, même si réellement il l'est sous une autre forme, c'est le cas des déchets. Ces derniers ne sont pas pris en charge du fait qu'ils semblent inutiles. Cela explique le manque d'intérêt porté aux déchets post-consommation et qui fait l'objet de notre recherche.

L'utilitarisme néoclassique repose sur l'individualisme méthodologique (GODARD O., 2015, P.59) et sur la conception hédoniste du comportement de l'individu. Dans une approche microéconomique, chaque individu, qualifié *d'homo œconomicus* détermine la valeur d'un bien en fonction des préférences. L'outil privilégié d'aide à la décision est l'analyse coûts-avantages[1]. Celle-ci repose sur les préférences présentes des individus. Dans la même lignée, MANDEVILLE écrit : "*l'individu n'avait pas à définir son comportement par rapport à la société, mais seulement par rapport à son propre intérêt*." (Cité par FAUCHEUX S. et NOEL J-F., 1995, P. 29).

Dès lors, l'environnement n'est autre qu'une collection de biens ou d'actifs naturels destinés à la satisfaction des besoins des agents économiques (GODARD O., 2015, P. 559). A cet effet, FAUCHEUX S. et NOEL J-F. expliquent que "*L'environnement est considéré comme une collection de biens et services ayant une valeur "instrumentale" pour les hommes. Ceci signifie que les biens et services environnementaux n'ont de valeur que du fait de leur utilisation, directe ou indirecte, par l'homme; C'est pourquoi l'approche économique conventionnelle des ressources naturelles et de l'environnement est à la fois utilitariste et anthropocentrique."* (1995, P. 34).

Il est alors manifeste que l'analyse économique néoclassique développe une vision réductionniste de l'environnement. BURGENMEIER B., note*, à* cet effet, que *"la maximisation de l'utilité sous contrainte obéit dès lors à des lois mathématiques et le comportement économique de l'homme se trouve définitivement réduit à sa dimension*

[1] : L'analyse coûts-avantages (ACA) est un outil traditionnel en matière d'évaluation économique de l'environnement et de prise de décision. Cela consiste à évaluer (en valeur monétaire) les coûts et les avantages d'une action ou d'un projet (ABDELMALKI L. et MUNDLER P., 2010, P. 47).

utilitariste " (2008, P.52). L'auteur note aussi que l'économie de l'environnement souffre d'un "*écocentrisme*" (2008, P.06). Toutefois, cette vision est controversée par les économistes hétérodoxes. Réduire la valeur de l'environnement à l'utilité est critiquée par les partisans du paradigme préservationniste qui postule, pour rappel, que la nature a une valeur intrinsèque indépendante de l'appréciation humaine, point évoqué précédemment.

La détermination de la valeur de la nature sur la base de l'utilité qu'elle procure aux agents économiques présents semble aller à l'encontre du principe de l'équité intergénérationnelle retenue dans le cadre du paradigme de la coévolution.

L'approche unidimensionnelle de l'environnement développée par l'analyse économique néoclassique, selon laquelle l'environnement est réduit aux considérations économiques, est critiquée par les partisans du paradigme de la coévolution et du développement durable qui postulent le principe de la multi-dimensionnalité.

2.2.1.2. Régulation marchande et environnement: quelle intégration?

Dans les manuels économiques, une expression revient souvent "*la science économique est consacrée à l'étude des biens utiles et rares*". Alors, l'environnement fait-il partie de ce champ d'étude? Dans le cadre de la pensée économique néoclassique, la réponse nous semble négative. D'ailleurs, SAY J-B. (1840, P. 68) note que " *Les ressources naturelles sont inépuisables, car sans cela nous ne les obtiendrons pas gratuitement*" (Cité par ABDELMALKI L. et MUNDLER P., 2010, P. 05). Toutefois, les premiers chocs pétroliers des années 1970 ont remis en cause cette vision optimiste quant à la finitude et à la gratuité des ressources naturelles. WALRAS L., quant à lui, stipule qu'un bien économique doit répondre à trois exigences : il doit être limité, échangeable et industriellement reproductible. En outre, certaines ressources naturelles et environnementales comme l'air, l'ozone, les forêts, etc., ne répondent pas à cette triple exigences du fait qu'elles constituent des biens communs et ne peuvent ni être échangeables ne reproductibles. Ces ressources sont ainsi considérées comme illimitées et abandonnées.

La littérature économique nous enseigne que, dans le cadre de l'analyse économique néoclassique, le marché assure la régulation des comportements individuels guidés par la maximisation de l'utilité et du profit. Dès lors, le marché, régulateur de l'activité économique par les mécanismes de l'offre et de la demande, permet une allocation optimale des biens et services entre les agents économiques. Le marché permet d'atteindre l'équilibre général dit

l'optimum de Pareto [1]. En outre, l'économie ne s'intéresse qu'à la production et à la consommation dans une vision marchande.

BÜRGENMEIER B. souligne que "*Le marché a un pouvoir pour faire fonctionner le marché… Si problème il y a, il ne peut provenir que de l'application imparfaite du marché*" (2008, P. 48). Dans cette optique, les problèmes environnementaux, dont le problème des déchets, sont considérés par les économistes néoclassiques comme un dysfonctionnement du marché. L'imperfection du marché résulte soit de la non tarification des biens et services environnementaux soit de leur sous-évaluation, ce qui entraine par voie de conséquence une sur-utilisation des biens et services environnementaux et leur dégradation.

Ainsi, les néoclassiques admettent l'idée de la défaillance du marché. BERGUERMER rapporte que MILL J-S. "*conclut que le marché fonctionne mal en réalité, il peut y avoir des conséquences environnementales et sociale désastreuses*". (2008, P. 46). Cela semble guider les réflexions contemporaines sur la correction de ce marché contesté (BARDE J-P., 1991, P.31). En effet, la théorie économique néoclassique a défini un ensemble de concepts et d'instruments pour apporter des correctifs au fonctionnement des marchés défaillants et intégrer l'environnement dans la sphère marchande, point qui sera détaillé dans la théorie des externalités que nous aborderons plus bas.

A priori, il convient de souligner que les néoclassiques proposaient de créer un double marché, un pour les services environnementaux et un autre pour les ressources naturelles mal appréciées ou gratuites jusque-là (FAUCHEUX S. et NOEL J-F., 1995, P. 33). En d'autres termes, cette solution consistait à la marchandisation de l'environnement. Cette solution a été vite remise en cause lors de l'apparition des problèmes environnementaux globaux dans les années 1980. Dans ce cas, la marchandisation des services environnementaux globaux, comme ceux de la couche d'ozone, s'avère à notre sens utopique.

De même, cette vision réductionniste et éco-centrique de l'environnement, dans la perspective de l'intégrer dans le marché, est contestée par le courant hétérodoxe pour des raisons d'éthique et de morale (l'équité intergénérationnelle). La confiance dans la régulation marchande de régler les problèmes environnementaux se heurte, à notre sens, à l'incertitude

[1] : L'optimum de Pareto est défini comme une situation où on ne peut augmenter la satisfaction d'un agent économique sans pour autant diminuer celle d'un autre agent au moins (FAUCHEUX S. et NOEL J-F., 1995, P. 17).

quant à la réversibilité de certaines dégradation environnementales et de l'épuisement des ressources naturelles non renouvelables.

De ce qui précède, l'environnement ne semble pas constituer une contrainte pour l'économie (en raison, entre autres, de la réversibilité héritée de la mécanique) et encore moins pour la croissance économique, concept qui mérite d'être clarifié. Dans cette lignée, GUENDRON C. (2006, P. 30) souligne que les économistes hétérodoxes reprochent aux néoclassiques d'avoir passé sous silence la question de la croissance économique, thématique fortement controversée quant à sa relation aux ressources naturelles, notamment dans la perspective du développement durable.

La littérature économique nous enseigne que l'analyse économique néoclassique considère que, pour la fonction de production[1] de type Cobb-Douglas, la production résulte de la combinaison seulement de deux facteurs de production: le capital et le travail. Alors que le facteur ressources naturelles n'est pas comptabilisé. Les ressources naturelles sont abondantes et gratuites et par voie de conséquence, ne font pas objet d'échange.

Cette vision s'explique par la confiance qu'ont mis les néoclassique dans le progrès technique pour substituer le capital naturel au capital manufacturé. Dans ce contexte, FAUCHEUX S. et NOEL J-F. rapportent que BERCKMAN (1972) note que " *l'approche économiciste de la nature repose fondamentalement sur l'optimiste du progrès technique et de la substitution. Toute contrainte environnementale est évacuée"* (1995, P. 33)[2].

Les néoclassiques développaient le concept de la soutenabilité faible qui repose sur une vision fortement optimiste quant à la capacité du progrès technologique de substituer toutes formes de capital naturel par un capital manufacturé, et ce dans le cadre de l'équité intergénérationnelle, l'un des principes de base de développement durable (GODARD O., 2004)**.** C'est ce que GUELDRY M. (2013, P. 288) qualifie de "*technicoptimisme*".A contrario, les écologistes ont contesté cette vision, prônent la soutenabilité forte qui repose sur l'idée

[1] : La fonction de production est la représentation mathématique de la relation entre la quantité produite d'un bien et la quantité de facteurs de production utilisés à cet effet.

[2] : Dans le cadre de l'intégration des ressources naturelles dans la fonction de production, plus tard dans les années 1970, Solow et Stiglitz ont proposé une nouvelle version de la fonction de Production que Georgescu-Roegen N. nome la variante Solow-Stiglitz. Dans cette nouvelle variante ou fonction de production, la production résulte de la combinaison de trois facteurs de production: le capital, le travail et les ressources naturelles. (GUENDRON C., 2006, P. 28).

selon laquelle la nature doit être préservée pour ses fonctions extra-économiques et à l'irréversibilité de certains pertes (disparition d'espèces par exemples). (GODARD O., 2004)**.**

L'analyse économique standard de l'environnement est remise en question suite à l'apparition des problèmes environnementaux globaux durant les années 1980, comme déjà souligné, et à la baptisation du concept de développent durable. Ce dernier, contrairement aux néoclassiques qui accordent le primat à l'économie, repose sur le compromis entre l'économique, le social et l'environnemental.

2.2.2. Economie écologique en faveur de la gestion circulaire des déchets

L'économie écologique s'est institutionnalisée à partir des années 1980[1] (BLAISE S., 2011, P. 27) avec l'apparition des problèmes environnementaux globaux et l'incapacité de l'analyse économique néoclassique de les prendre en charge. En effet, GENDRON C. (2006, P.29) montre que ce courant s'est construit autour de la critique de l'économie de l'environnement, en particulier dans son approche macroéconomique qui repose sur l'abondance des ressources naturelles et environnementales.

Pour rompre avec la vision néoclassique de l'environnement, l'économie écologique envisage de réinsérer l'économie dans ses limites naturelles. Dans cette perspective, cette seconde approche a pour ambition de repenser l'économique dans ses fondements conceptuels, en empruntant des outils aux sciences de la nature et de la thermodynamique. En effet, les partisans de cette approche, comme BOULDING K. (1966), DALY H. (1968), AYRES R. (1969), GEORGESCU-ROEGEN N. (1971), PASSET R. (1979), cherchent le renouvellement conceptuel et méthodologique de l'économie dans un rapprochement interdisciplinaire avec les sciences de la nature qui se sont affirmées au XX^{e} siècle (GODARD, 2004, P13).

Contrairement à la théorie néoclassique, qui considère l'économie comme un système fermé entretenant des relations linéaires avec l'environnement, l'économie écologique, par son interdisciplinarité, ambitionne d'étudier les problèmes environnementaux dans une approche systèmes de PASSET R.[2] Dans cette perspective, l'économie n'est pas un univers en soi, ne

[1] : HARRIBEY (2013, P. 130) que GEORGESCU-ROEGEN N. a montré la nécessité de dépasser l'analyse néoclassique de l'environnement et repenser l'économie dans sa nature entropique.

[2] : Dans le cadre de son approche systémique, PASSET R. met en évidence la relation d'inclusion entre l'économie et l'environnement. Selon cet économiste écologiste français, l'univers est représenté sous forme d'un système composé de trois sphères: sphère économique, sphère socioculturelle, la biosphère, liées par une relation

peut être appréhendé comme tel, mais comme une composante de l'univers et soumise aux règles méta-économiques qui gouvernent celui-ci (GODARD O., 2015, P. 60).

Fortement impactée par le paradigme thermodynamique, la transposition de cette science chimico-physique à l'économie a donné naissance à ce que VIVIEN D. appel "*l'école de la thermodynamique*", de laquelle découle deux approches: l'approche des "bilans-matières" de AYRES et KNEES et l'approche entropique de GEORGESCU-ROEGEN N. FAUCHEUX S. et NOEL J-F., 1995, P42).

2.2.2.1. Approche des "bilans-matières" d'Ayres et Knees et l'optimisme environnemental

Inspirée par le premier principe de la thermodynamique, dit la loi de la conservation de la matière et de l'énergie[1], AYRES et KNEES ont introduit l'idée d'un bouclage entre les inputs d'un système (matières et énergies) et ses outputs (pollution rejets et déchets).

Dans cet esprit, ces deux économistes écologistes prônent une égalité comptable de tout ce qui rentre dans un processus productif comme matières premières et énergies avec tout ce qui en sort comme déchets. Ceux-ci seront soit absorbés par la nature (les cas des déchets biodégradables) soit retournés dans un processus productif par le recyclage. A défaut, ils s'accumulent dans l'environnement avec toutes les conséquences qui peuvent en découler. Les déchets plastiques (non biodégradables et présentant des difficultés techniques de recyclage, nous y reviendrons dans le chapitre suivant de cette thèse) en sont un bel exemple.

Dans le cadre de cette approche, FAUCHEUX S. et NOEL J-F. (1995, P. 45) expliquent que l'économie écologique conçoit le fonctionnement réel de l'économie sous forme de flux circulaires de transformation de matières et d'énergies. Dans cette perspective optimiste, le recyclage des déchets avec des possibilités de substitution des matières premières secondaires aux matières premières vierges, combinés au progrès technologique, présente une opportunité pour l'économie pour pallier les contraintes environnementales (rareté des

---

d'inclusion. En ce sens, les éléments de la sphère économique appartiennent à la sphère socioculturelle et la biosphère. Et l'inverse n'est pas juste. Le fonctionnement de ce système repose sur l'interdépendance des trois sphères, l'ouverture dynamique de ces sphères dans une logique de coévolution; la multidimentionnalité, c'est-à-dire chaque élément de ce système présente trois dimensions (économique, socioculturelle et naturelle) (PASSET R., 1992, P.P. 398-399).

[1] : Pour rappel, en vertu la premier loi de la thermodynamique, dans un système fermé comme la biosphère, la matière et l'énergie ne sont ni crées ni détruites par l'homme ou par un processus économique, elles sont seulement transformées ou "réarrangées" (FAUCHEUX S. et NOEL J-F., 1995, P. 42).

ressources naturelles et dégradation de l'environnement). Cet opportunisme serait vite remis en cause par la transposition de la deuxième loi de la thermodynamique à l'économie, comme nous allons l'explorer dans la deuxième approche.

2.2.2.2. Approche entropique de Georgescu-Roegen et la circularité limitée des flux de matière et d'énergie entre économie et environnement

Cette deuxième approche, fondée par GEORGESCU-ROEGEN N. et DALY H.[1], repose sur la transposition de le deuxième principe de la thermodynamique, dit la loi d'entropie, à l'économie. Selon ces deux auteurs, l'activité économique est de nature entropique, dans la mesure où elle puise de la matière première et de l'énergie dans l'environnement et, après transformation elle y rejette les déchets. Pour GEORGESCU-ROEGEN N. (1977), "*Dans un système clos, la matière utilisable se dégrade irrévocablement en matière non-utilisable*" (Cité par MISSEMER **A.**, 2013, P. 70)[2]. Dit autrement, dans un système fermé, la matière utilisable se dégrade irrévocablement en matière non-utilisable, c'est-à-dire toute activité économique ne fait que transformer l'énergie et la matière sur la plan qualitatif ce qui explique que la production des déchets est inévitable[3]. Toutefois, les partisans de cette approche concluent que le recyclage des déchets et rejets à 100% n'est pas possible en raison de la dégradation irréversible de la matière et de l'énergie. Il y va de même pour l'énergie utilisée dans le recyclage des déchets[4]. Cette conception pessimiste, qui considère l'environnement comme une contrainte absolue, marque le point de rupture avec l'analyse économique dominante de l'environnement (FACHEUX S. et NOEL J-F., 1995, P.44).

Contrairement à la relation linéaire entre l'économie et l'environnement que prônent les néoclassiques, l'école de la thermodynamique, à travers ses deux approches, met en évidence la relation circulaire entre l'économie et l'environnement. Toutefois, la deuxième approche postule une circularité limitée. Autrement dit, même si l'environnement est

[1] : La littérature économique sur le sujet considère les travaux de GEORGESCU-ROEGEN N. et de DALY H. constituent des références en la matière.

[2] : BLAISE S. (2011, P. 29) note que GEORGESCU-ROEGEN N. a généralisé ce concept d'entropie à la matière dans le quatrième principe de la thermodynamique, et montre que l'univers matériel lui-même est soumis à un changement qualitatif irréversible, dans le cadre d'un processus évolutif.

[3] : " *L'activité économique puise de l'énergie et de la matière de basse entropie dans l'environnement et la convertie après usage en matière et énergie de haute entropie, c'est-à-dire fortement désorganisée*." (FAUCHEUX S. et NOEL J-F., 1995, P.42). Nous entendons par matière ou énergie basse entropie, énergie utile et structurée, et par celle de haute entropie, énergie inutile et dispersée.

[4] : MONSAIGEON (2017, P.73) rejoint ces conclusion en confirmant que "*le zéro déchet*" est une utopie.

considéré comme un puits à déchets, il faudrait toutefois respecter sa capacité de charge, au-delà de laquelle, l'accumulation des déchets ne serait que problématique.

Entre ces deux visions extrêmes, deux positions intermédiaires se sont développées: le courant de l'école de Londres et le courant de l'école américaine (GENDRON C., 2006, P. 32; FAUCHEUX S. et NOEL J-F., 1995, P.45).

2.2.2.3. L'école de Londres

L'école de Londres, dite aussi l'école européenne, a pour ambition d'intégrer l'environnement et l'économie dans la perspective du développent durable (GENDRON C., 2006, P.32)[1]. Les partisans de cette école, avec PEARCE D. comme chef de file, ont bâti leur analyse sur deux axiomes. Le premier porte sur les fonctions de la nature. En plus des fonctions classiques, réservoir de ressources naturelles et réceptacle des déchets, les partisans de cette école prônent que la nature fournit d'autres fonctions ou services qui ne rentrent pas directement dans le processus de production[2] (GENDRON C., 2006, P.32; FAUCHEUX S. et NOEL J-F., 1995, P. 46). Ils soulignent aussi que ces services environnementaux ne pourront pas être appréhendés en tant que tel par l'économie dominante.

Le deuxième axiome a trait aux possibilités de substitution du capital naturel par le capital manufacturé et à l'optimisme technologique des néoclassiques. A ce sujet, GENDRON C. (2006, P.66) montre que les partisans ce dette école acceptent le principe de la substitution du capital naturel par le capital manufacturé, mais de manière limitée. Précisément, ils soulignent que l'environnement fournit des services irremplaçables d'où la nécessité de préserver un stock de capital naturel minimum[3]. Cependant, de nombreux auteurs[4] soulignent que l'analyse développée par les tenants de cette école semble confronter à la problématique de la marchandisation des biens et services environnementaux, principe retenu, pour rappel,

[1] : GENDRON C.(2006, P. 66) note que l'école de Londres est l'une des plus influentes, notamment auprès des institutions internationales.

[2] : FAUCHEUX S. et NOEL J-F. (1995, P. 46) donne l'eau comme illustration de services ou biens environnementaux "*indirects*". L'eau est intégrée dans les processus productifs comme facteurs de production, mais elle fournit aussi des services récréatifs,

[3] : GUELDRY M. (2013, P. 295) note que la substitution de capital naturel par le capital manufacturé ne doit pas être illimitée. Il faut préserver le minimum du capital naturel dit le capital naturel critique. Ce dernier est défini par l'auteur comme le capital naturel indispensable au bien-être et à la survie de la société de manière générale.

[4] : Nous faisons allusion à GODARD O. (2004 et 2015); GUELDRY M. (2013); MISSIMER A. (2013); BÜRGENMEIER B. (2008); GENDRON C.(2006); FACUCEUX S. et NOEL J-F. (1995); et d'autres.

par l'analyse néoclassique. Il est aussi l'un des point de divergence entre l'économie de l'environnement et l'économie écologique (FAUCHEUX S. et NOEL J-F., 1995, P. 65).

Dans le cadre de la transposition de la première et de la deuxième loi de la thermodynamique à l'économie, PEARCE D. stipule que l'environnement présente trois contraintes à l'économie (FAUCHEUX S. et NOEL J-F., 1995, P.65):

- **La capacité d'assimilation de l'environnement des déchets est limitée et ne doit pas être dépassée**: une partie des déchets provenant des inputs utilisés par le système économique est rejetée dans le système naturel dont il faut en tenir compte.
- **Les ressources naturelles fossiles sont des stocks limités et soumis à la loi d'entropie**, par conséquent ils ne peuvent être recyclés à 100%. Cela implique, à notre sens, un effort de substitution de ressources naturelles renouvelables aux ressources naturelles non renouvelables.
- **Le taux de renouvellement des ressources naturelles renouvelables ne doit pas être entravé**, cela dénote de l'importance du recyclage des déchets et la substitution par ces des matières secondaires.

2.2.2.4. L'école américaine et l'état stationnaire

Face aux contraintes environnementales mises en évidence par la transposition des lois de la thermodynamique à l'économie et son interaction avec son environnement naturel, les partisans de l'école américaine, avec chef de file DALY H., rejettent d'emblée le principe de la substitution du capital naturel par le capital manufacturé[1], et prônent le concept de durabilité forte. Dans cette optique, DALY H. définit trois critères pour préserver le capital naturel (FACHEUX S. et NOEL J-F., 1995, P. 65):

- Le taux de prélèvement des ressources naturelles non renouvelables ne doit pas dépasser leur taux de régénération;
- L'utilisation des ressources naturelles épuisables doit être impérativement accompagnée par des investissements dans la recherche des ressources substitutives.
- Les déchets et les rejets ne doivent pas dépasser la capacité de charge de l'écosystème.

[1] : La substitution du capital naturel par le capital manufacturé (ou capital matériel fabriqué par l'homme) est connu sous le concept de durabilité faible, développé par la pensée économique néoclassique qui repose sur l'optimisme technologique. Rejetant cette idée de substitution, les tenants de l'économie écologique prône le concept de la durabilité forte, selon lequel la nature présente des valeurs intrinsèques irremplaçables d'où la nécessité de préserver un capital naturel minimum.

Au regard de la nature entropique des activités économiques et des contraintes environnementales précitées, les partisans de l'école américaine ont proposé comme solution "*l'état stationnaire*"[1] dit aussi "*la croissance zéro*", thème largement controversé et débattu sur la scène médiatique et scientifique, et réamorcé par la publication du rapport de Medaows en 1972. L'"*état stationnaire*" est une manière, pour cette école, de repousser dans le temps la finitude des ressources naturelles et de l'entropie (GENDRON C., 2006, P. 34; FAUCHEUX S. et NOEL J-F., 1995, P. 34).

En vue d'atteindre cet objectif de "l'*état* stationnaire", DALY H. (1991) proposait deux pistes (Cité par FAUCHEUX S. et NOEL J-F., 1995, P.49). La première porte sur la substitution du capital immatériel (l'information, l'éducation, la formation) au capital matériel (capital physique) dans la croissance économique. Quant à la deuxième, elle est relative à la nécessité d'intervention des institutions internationales pour assurer la gouvernance de la croissance économiques et de ses conséquences (gestion des ressources naturelles, le maintien de l'équilibre écosystémique, contrôle de la croissance démographique, etc.). La raison en est, selon cet auteur, que la théorie néoclassique est incapable de prendre en charge les contraintes environnementales confirmées[2].

L'interdisciplinarité a marqué sa richesse doctrinale comme nous l'avons explicité à travers les différentes écoles et conceptions. Elle est en pleine essor et au cœur des

[1] : BARDE J-P. (1991, P.P. 34-35) note que la "*croissance zéro*" est un thème aussi récurent chez les classiques (RICARDO D., MALTHUS T., MILLE J-S.) qui le considèrent comme un aboutissement spontané d'un système économique. Alors que chez les partisans de l'économie écologique, "*l'économie stationnaire*" est un objectif à atteindre pour pallier la contrainte environnementale, dans le cadre du pessimisme développé par les défenseurs de la deuxième loi de la thermodynamique, dont GEORGESCU-ROEGEN N. (FAUCHEUX S. et NOEL J-F., 1995). Daly H. (1991, P.17) définit l'économie d'état stationnaire comme "*une économie avec des stocks constants de populations et d'artefacts, maintenue à un certain niveau désiré et suffisant par de faibles taux de Production intermédiaire ("through put"), c'est à dire par les flux les plus faibles possibles de matière et d'énergie depuis le premier stade de la production (extraction hors de l'Et de matières premières de basse entropie) jusqu'au dernier stade de la consommation (pollution de l'environnement par des déchets de haute entropie et par des matières premières exotiques*)" (Cité par FAUCHEUX S. et NOEL J-F., 1995, P. 48).

[2] : FAUCHEUX S. et NOEL J-F. (1995, P. 49) soulevaient que la solution de "*l'état stationnaire*" a été critiquée par deux économistes écologistes: GEORGESCU-ROEGEN N. et BOULDING K. Pour le premier, *"sur le plan physique l'état stationnaire ne peut s'assimiler à l'état stable que peut connaitre un système thermodynamique ouvert. Sur le plan économique, un monde avec une population stationnaire serait continuellement forcé de changer sa technologie de même son mode de vie pour faire face à l'inévitable accessibilité des ressources naturelles"*. Quant au deuxième, il pense qu'en cas de la rareté des ressources naturelles, le recours à l'l'état stationnaire est inévitable. Pour y remédier, l'auteur propose d'utiliser l'énergie solaire, énergie renouvelable, et de promouvoir le recyclage des déchets. BOULDING K. affirme que "*Le passage à l'état stationnaire ne constitue pas réellement la réponse au problème d'entropie*".

questionnements renouvelés sur la croissance et la décroissance, sur l'épuisement des ressources fossiles en particulier le pétrole, sur la transition énergétique, sur la dégradation de l'environnement et le recyclage ou la problématique des déchets et autres.

En remettant en cause l'analyse économique standard qui traite de manière séparée les deux sphères: économie et environnement, l'analyse de l'économie écologique montre non seulement le caractère circulaire des relations entre l'économie et l'environnement, mais souligne aussi le caractère multidimensionnel des activités anthropiques. Il nous semble important de souligner que l'économie écologique constitue le fondement théorique de l'économie circulaire, un nouveau cadre opérationnel de la gestion des déchets, qui a fait ses preuves. Point sur lequel nous y reviendrons dans le chapitre suivant de cette recherche.

Toutefois, HARRIBEY J-M., (2014, P.129) note que ce courant n'a pas intégré les rapports sociaux (la composante sociale) dans leur analyse, point sur lequel il n'a pas marqué de rupture avec le courant standard. Cette composante sera intégrée dans la troisième approche dite approche institutionnelle, explicitée ci -dessous.

2.2.3. Economie institutionnelle

Pareillement que l'économie écologique, l'économie institutionnelle s'est fondée elle aussi sur la critique de la théorie standard de l'environnement ayant réduit tout comportement humain à la rationalité économique à travers l'ACA. "… *les choix des individus ne sont pas déterminés par un simple et égoïste maximisation des plaisirs et minimisation des souffrances. Au contraire, ces choix sont aussi déterminés par des normes sociales, des lois, et des institutions -formelles ou autres- où les actions sont généralement collectives et bien souvent distinctes de celles prises dans le cadre individuel*" (BELPAIRE J-M., 2013, P. 21). Pour BÜRGENMEIER B. (2008, P.19), l'économie institutionnelle repose sur les structures sociales qui "*forment le terrain sur lequel les constructions économiques abstraites ont fleuri*".

Quant à GODARD O. (2004, P. 3), il situe l'économie institutionnelle dans une approche socioéconomique[1] inscrivant les rapports à l'environnement dans des institutions,

[1] : HATEM F. (1990, P.102), a classé les approches de développent durable en deux grandes catégories d'approches: l'approche écocentriste, impactée par le paradigme préservationniste, qui a pour objectif de protéger la vie; les approches anthropocentristes ayant pour ambition de maintenir le bien-être humain. Dans cette deuxième catégorie d'approches sont classées trois autres: l'approche économiciste (repose sur le maintien des moyens économiques de soutenabilité), l'approche écologiste (repose sur la préservation des ressources naturelles et environnementales) et l'approche sociale qui repose, quant à elle, sur la création des conditions

des cultures, des visions morales; qui par conséquent influencent les choix individuels. Cette approche s'est développée lors des renversements opérés dans les théories de développement à dominance libérale[1]. En effet, l'émergence de la crise environnementale, durant les années 1970, à laquelle il convient d'ajouter les problèmes sociaux (inégalités sociales Nord-Sud, pauvreté, crise alimentaire, etc.) a remis en cause la conception libérale du développent, et a cristallisé les débats autour de l'approche d'écodéveloppement. Celle-ci pointe la nécessité de concilier la croissance économique, la préservation de l'environnement et l'équité sociale. VIVIEN F-D. (2003, P.16) note que la cohérence de ces trois dimensions ne peut être assurée que par la planification participative. Pour l'auteur, la planification participative permet "*un rééquilibrage des pouvoirs entre le marché, l'Etat et la société civile, au profit de cette dernière*" (VIVIEN F-D. 2003, P.16). Les nouvelles configurations de la croissance et de développement économique reposent ainsi sur les institutions de planification décentralisée, la gestion participative et collective ou encore l'engagement collectif. Dans cette optique, de nombreux auteurs soulignent que les individus sont guidés par la recherche du bien-être sociale et écologique (DEVILLE H., 2010, P. 38).

KAPP W. (1970, Cité par BELPAIRE J-M., 2013, P. 22) rejette le concept de l'externalité retenue par l'économie de l'environnement pour expliquer les problèmes environnementaux, nous y reviendrons plus tard. Sa vision est articulée autour de trois idées-phares. Premièrement, l'environnement ne peut pas être réduit uniquement à un coût non comptabilisé par le marché, mais aussi une "*donne*" qui impacte le comportement des groupes sociaux et les institutions chargées de sa gestion. Deuxièmement, au regard de l'hétérogénéité des biens et services environnementaux, toute tentative de marchandisation de l'environnement sera d'emblée vouée à l'échec. Troisièmement, l'évaluation monétaire des biens et services environnementaux, comme préconisée par la théorie standard, ne pourrait être concluante en raison de la diversité des fonctions de l'environnement naturel.

BÜRGENMEIER B. (2008, P. 05) note, pour sa part, que l'économie institutionnelle a pour ambition de réhabiliter la science économique en tant que science sociale, morale et de

socio-écologiques du bien-être. L'économie institutionnelle s'est inspirée de cette dernière approche du développent durable.

[1] : Les théories normatives de développement héritées de la théorie orthodoxe reposent, entre autres, sur l'autorégulation du marché, les préférences individuelles, la recherche de la maximisation du bien-être matérielle et du profit.

l'action collective. Dans cette lignée, GODARD O. (2015) considère l'environnement comme un champ relationnel marqué par les interactions entre la société et l'environnement naturel.

Dans le même ordre d'idées, les institutionnalistes étudient les institutions à travers les comportements sociaux, les coutumes et les lois. BÜRGENMEIER B. (2008, P. 05) a écrit" *Les sciences sociales et humaines contestent cette hégémonie [*la suprématie de l'économie*] en insistant sur les comportements sociaux et sur l'importance des normes, des valeurs et des mœurs. Le comportement des humains est façonné par des institutions et obéit à des exigences morales. […] les sciences humaines rappellent avec raison que la science économique reste une science morale. Elles abordent les problèmes environnementaux en étudiant les images que la société se fait de la nature et montrent comment celles-ci ont évolué dans le temps en fonction certes des connaissances scientifiques, mais également de conceptions éthiques changeantes".* Ainsi, l'approche institutionnelle est évolutive, dans le sens où les comportements humains évoluent dans le temps et ils sont fortement contextuels (BELPAIRE J-M., 2013, P. 22).

Dans le cadre de cette approche dite holiste, les institutionnalistes expliquent que si l'environnement institutionnel semble impacter le comportement ou les décisions individuelles, il serait sans équivoque de même pour l'environnement naturel (BELPAIRE J M., 2013, P. 22). De ce fait, les tenants de cette approche considèrent l'économie institutionnelle comme précurseur de l'économie écologique.

Tout comme l'économie écologique, l'économie institutionnelle met l'accent sur l'interdisciplinarité pour traiter la question environnementale. BÜRGENMEIER B. (2008, P. 09) note que "*face aux problèmes environnementaux, qui nécessitent un processus social d'apprentissage nouveau, seules les approches interdisciplinaires parviennent à cerner les nombreuses interactions qui caractérisent des écosystèmes.".* Dans le même ordre d'idées, BELPAIRE J M. (2013, P. 22) éclairci qu'en raison de l'appréciation de l'économie un système ouvert et en interaction avec l'écosystème, son étude nécessite, sans équivoque, des connaissances pluridisciplinaires (droit, social, économie, écologie, etc.) et ce dans le cadre d'une approche interdisciplinaire. KAPP W. (1970), quant à lui, suppose que l'étude des problèmes environnementaux exige une approche interdisciplinaire axée sur "*une formule mixte qui comprend des nouveaux arrangements institutionnels couplés à l'utilisation d'outils économiques à caractère incitatif"* (Cité par BELPAIRE J-M., 2013, P. 23).

Même si certains auteurs ne cessent de rappeler que la science économique est une science morale, paradoxalement, les institutionnalistes notent que cette discipline peine à trouver sa place entre l'économie de l'environnement dominante et l'économie écologique en plein essor (GODARD O., 2015, P. 127). BÜRGENMEIER B. souligne, à cet effet, que les questions sociales et institutionnelles demeurent trop souvent négligées dans la littérature économique, alors que "*Le fonctionnement des marchés est considéré comme externe au milieu naturel et apparaît comme socialement construit"* (2007, P. 68).

En sommes, ces trois disciplines (économie de l'environnement, économie écologique et économie institutionnelle) ont, à priori, pour ambition de corriger les "*conflits*" entre l'économie et l'environnement. Toutefois, elles sont fondamentalement divergentes quant aux cadres conceptuels mobilisés, aux analyses développées et aux objectifs fixés. L'économie de l'environnement a tenté d'appliquer l'analyse économique standard à l'environnement. L'économie écologique a fait l'inverse en intégrant l'économie dans la régulation méta-économique de la biosphère. Quant à l'économie institutionnelle, elle a pour ambition d'intégrer dans son analyse la dimension sociale et institutionnelle dans l'explication de la problématique environnementale. Malgré ce clivage conceptuel, ces trois disciplines convergent pour témoigner de la nécessité d'ouverture d'un nouveau cadre d'étude et d'analyse pour répondre aux limites environnementales[1].

Comme évoqué précédemment, même si l'économie écologique est en pleine essor, en particulier avec son cadre opérationnel de l'économie circulaire, cadre référentiel actuellement incontournable dans la gestion des déchets, la théorie économique standard reste dominante. Cette dernière a mobilisé un cadre conceptuel muri durant deux décennies pour étudier les problèmes environnementaux et en proposer des solutions. Le problème de pollution, dont celui des déchets, est étudié par la théorie des externalités, l'une des pierres de l'édifice de la pensée économique dominante de l'environnement. Il nous semble ainsi indispensable de nous pencher de manière particulière sur la théorie des externalités et explorer son apport quant à la problématique des déchets, et des problèmes environnementaux en général.

[1] : A cet effet, BARDE J-F. parle de la résolution des problèmes environnementaux tout en intégrant les trois aspects: économie, sociologie et l'écologie. Il écrit :" *L'économie de l'environnement, telle qu'elle se développe actuellement après un murissement de deux décennies, n'a ni vocation ni pouvoir de résoudre l'ensemble des problèmes. L'écologie, la sociologie et, nous le pensons profondément, l'éthique, doivent tenir toute leur place. Le critère de l'économicité n'est pas universel, même s'il peut paraitre conquérant"* (1991, P. 45).

2.3. L'apport de la théorie des externalités à la problématique environnementale des déchets

Durant près de deux siècle, la pensée économique dominante a fondé son analyse sur la primauté de l'aurorégulation du marché et la recherche du bien-être matériel dans le cadre d'une approche microéconomique, indépendemment de toute contrainte environnementale. La double crise environnmentale et économique des années soisante dix a remis en question cet édifice qui a duré environ deux siècles.

Face à cette crise, la pensée économique a reconnu la défaillance du marché quant à la prise en charge de l'environnement[1]. Dans cette perspective, elle a évolué, pour rappel, vers l'intégration de l'environnement dans la sphére marchande, vision qui a favorisé une méthaphore de concepts et d'analyses de l'environnement: concept d'externalités, l'optimum de pollution des biens publics, de droit polluer.

2.3.1. Pollution en tant qu'externalité environnementale négative

Comme présenté précédemment, AYRES R. et KNEESE A-V. (1968) soulignent que, pour des raisons physiques, la production des déchets et de pollution est inévitable dans tous processus anthropique. De même, les néoclassiques considèrent que l'existence d'externalités dans une économie est inéluctables. C'est dans cet esprit que s'est développée la théorie des externalités.

Le fondateur de la théorie des externalités fut PIGOU A-C. (1920) qui a fait suite à la théorie d'économie externe développée par MARSHALL A. (1890)[2] (DEVILLE H**.,** 2010, P.130). De nombreux auteurs (DEVILLE H**.,** 2010, PP 130-131; BARDE J-P., 1991, PP 45-48) expliquent ce phénomène d'externalité de manière pragmatique. Au sens large, toute activité économique (production ou consommation) génère des coûts, certains sont compensés par le marché et d'autres non. En ce sens, les auteurs distinguent trois types de coûts:

[1] : Sur ce sujet, la littérature économique néoclassique souligne que la défaillance du marché, ayant abouti aux externalités négatives, s'explique par trois raisons: une consommation excessive des ressources naturelles considérées gratuites et illimités; une sous-évaluation des ressources naturelles et environnementales, par conséquent, le marché recevait des signaux de prix inadaptés au prix réel; les agents économiques sous-déclarent leur intérêt à l'environnement (connu par le comportement du passager clandestin défini par HARDIN G. (1968). Cette situation est fréquente dans les cas des biens communs, comme par exemple l'environnement.

[2] : PIGOU A-C., successeur de MARSALL A., est le premier à avoir effectué un travail de référence sur les effets externes négatifs dans son ouvrage "The economics of welfare" publié en 1920 (ABDELMALKI L. et MUNDLER P., 2010, P. 20).

- **Le coût social total (*CST*)** qui représente l'ensemble des coûts générés par une activité ou un agent et imposés à la collectivité.
- **Le coût privé (*CP*)** est une partie du *CST* ayant fait l'objet de la compensation monétaire (matières premières, loyer, rémunération des travailleurs, etc.).
- **Le coût externe** (***CE***) est la différence entre le *CST* et le *CP*, c'est-à-dire c'est le coût de l'activité économique n'ayant pas fait objet de compensation monétaire.

BARDE J-P. montre que :"*Cet écart: CST-CP représente le coût des dommages causés par la pollution, que l'on appellera coût (ou déséconomie) externe. Cet écart existe simplement parce que certaines ressources s'échangent sur un marché et d'autres pas; les premières sont effectivement comptabilisées, les autres ignorées par le calcul économique*" (1992, P48). L'auteur éclairci que l'existence des externalités négatives suppose deux conditions: l'activité d'un agent économique impacte négativement le bien-être (une désutilité) d'un autre agent; cette perte de bien-être n'est pas compensée sur le marché.

Les externalités, au sens de la pensée économique standard, portent sur tout phénomène résultant d'une activité économique d'un agent ne se traduisant pas par un échange monétaire sur le marché. Celles-ci peuvent être positives, par exemple : un jardin fleuri apporte du plaisir au passant ; ou encore négatives, c'est le cas de la pollution ou de la dégradation de l'environnement. Cette deuxième catégorie est également désignée par externalités environnementales (LESOURD J-B., 1996, P. 16).

Dans notre cas, nous nous intéressons aux externalités négatives dans le sens d'une pollution engendrée par une activité ou un agent économique sans compensation monétaire[1]. LESOURD J-B. définit l'externalité négative comme: *" agent économique qui subit une désutilité, ou une utilité non compensée, donc une externalité, comme conséquence d'un acte de production ou de consommation qui ne le concerne pas*" (1996, P. 21).A ce sujet, LESOURD J-B. (1996, P.16) distingue types d'externalités:

- **Les externalités individualisables ou externalités néoclassiques**: ce sont des externalités occasionnées par un agent ou une industrie sans compensation

[1] : LESOURD J-B. précise que la destruction irréversible des ressources naturelles (renouvelables ou pas) peut être aussi source d'externalités négatives, et ce malgré la notion de substituabilité des ressources naturelles par les ressources manufacturées que prônent les néoclassiques. L'irréversibilité dans l'exploitation des ressources fossiles (telle que le pétrole) en est un bel exemple.

monétaire. Elles sont dites individualisables dans le sens où l'émetteur de l'externalité est identifié. En d'autres termes, cette externalité est le résultat de la production ou de la consommation d'un bien privé sur un agent économique tiers; et que cet effet ne soit pas compensé sur le marché. La pollution de l'environnement (accumulation des déchets non traités) par une activité économique ou un agent en est un exemple bien illustratif.

- **Les externalités collectives ou externalités environnementales**: concernent les externalités créées par un émetteur non identifié, elles ne sont pas nécessairement imputées à l'activité de production ou de consommation. L'auteur donne l'exemple d'une désutilité créée par un embouteillage sans pour autant que l'émetteur soit identifié (externalités collectives relatives aux biens collectifs, point qui sera détaillé ci-dessous). La désutilité créée par la détérioration de la couche d'ozone en constitue un bon exemple.

Il est communément admis que la présence d'externalité implique au minimum trois agents: le producteur et l'acheteur d'un bien ou d'un service, et l'agent qui subit un désutilité (ou utilité) [1] . Toutefois, LESOURD J-B., 1996, P. 21) évoque des cas particuliers d'externalités qui nécessiteront des solutions appropriées. Le premier cas est défini par l'existence de deux agents économiques seulement: l'émetteur de l'externalité et son récepteur.

La deuxième catégorie d'externalités négatives évoquée par l'auteur est le cas des externalités diffuses (pollution diffuse). Dans une telle situation, les émetteurs et les récepteurs de l'externalité sont nombreux et ne sont pas identifiés précisément. Comme nous le verrons plus tard, les solutions adaptées diffèrent selon les cas.

De ce qui précède, nous retenons que toute activité économique est génératrice de déchets ou de pollution de manière générale ainsi que la destruction irréversible des

[1] : BARDE J-P. (1991, P. 48) explique que les externalités prennent diverses formes:

- L'émetteur et le récepteur de l'externalité sont des producteurs. L'auteur donne l'exemple d'un producteur qui pollue les terrains agricoles avoisinants
- L'émetteur d'externalités est un producteur, le récepteur est un consommateur. L'exemple classique donné est celui d'une rivière polluée, en amont, par un producteur. Ce qui rend, par conséquent, cette eau impropre aux loisirs aquatiques.
- L'émetteur d'externalité est un consommateur alors le récepteur est un producteur, c'est le cas des automobilistes qui impactent les conditions de travail (pollution sonore).
- L'émetteur et le récepteur de l'externalité sont tout les deux des consommateurs. L'auteur donne l'exemple de l'encombrement routier.

L'auteur précise que cette typologie d'externalités négatives n'est qu'à titre illustratif dans la mesure où la distinction entre producteur et consommateur est parfois confuse.

ressources naturelles. Dans l'analyse économique néoclassique de l'environnement, ces derniers sont connus par les externalités négatives (ou des désutilités), issues de la défaillance du marché. Dans cette perspective, la valeur de cette désutilité est quasiment ignorée par l'émetteur de l'externalité négative. Par voie de conséquence, le marché est désormais inefficace dans l'allocation des ressources. Les partisans de l'économie de l'environnement suggèrent l'internalisation de ces effets externes.

La théorie standard des effets externes débouche sur la recherche d'une internalisation de ces effets externes de manière à restaurer un optimum d'allocation des biens. Pour rappel, l'économie de l'environnement appréhende la pollution (dont le problème de déchets) comme une défaillance du marché. Face à la présence des externalités négatives, l'objet de cette approche est d'internaliser ces effets externes afin de viser un fonctionnement optimal du marché.

2.3.2. De l'optimum de pollution et des mesures correctives du marché défaillant

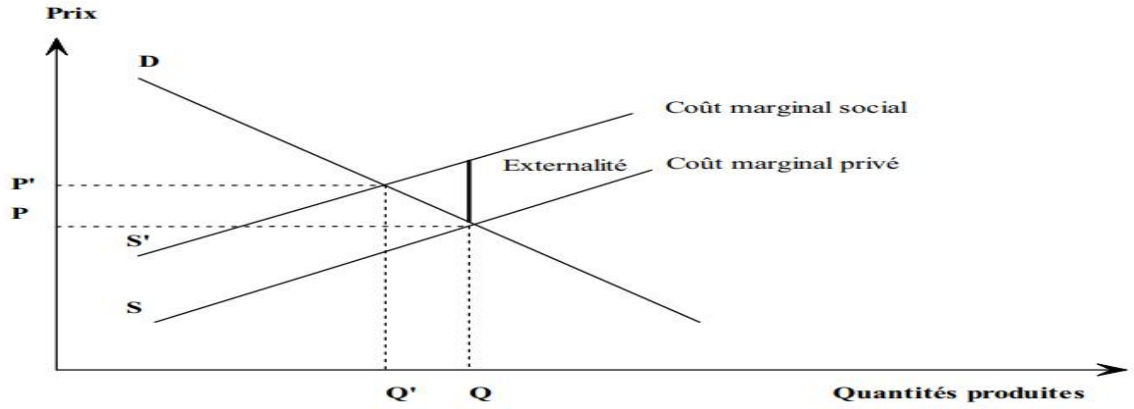
Pour rappel, toute activité économique est génératrice de pollution (de déchets, émissions, rebuts, ..), qui risquent d'impacté le bien-être social et écologique. La non prise en compte de cette pollution dans le calcul économique des agents économiques est théorisée par le concept d'externalités négatives. "*Des effets sont dits externes lorsque des phénomènes se produisent du fait de l'interdépendance des agents, sans que le marché fasse payer ou rétribuer leurs conséquences*" (ABDELMALKI L. et MUNDLER P., 2010, P. 19).

D'un point de vue théorique, pour les néoclassiques, l'existence de ces externalités ne remet pas en cause les principes généraux de l'analyses économiques standard. Les externalités sont simplement considérés comme défaut d'allocation des ressources par le marché, susceptibles d'être corrigées (ABDELMALKI L. et MUNDLER P., 2010**,** P. 20), comme nous allons le voir ci-après.

Dans l'objectif de corriger le marché et d'atteindre l'optimum au sens de PARETO, les partisans de l'économie de l'environnement proposent à cet effet d'internaliser ces externalités. Dans le même contexte, GODARD O. (2004) explique que l'ignorance des externalités (utilité ou désutilité) par le marché et par leur émetteur conduit inévitablement l'augmentation de la production et par conséquent des externalités y afférentes. BARDE J-P. (1991, P.P. 52-53) explique cette situation par un conflit, soit entre les intérêts privés, ou encore entre les intérêts privés et les intérêts collectifs.

Dans le cas des externalités environnementales, de nombreux auteurs notent que le raisonnement économique standard ne mène pas à éliminer toutes les sources de problèmes environnementaux, mais à en déterminer seulement un niveau optimal de pollution (DEVILLE H., 2010, P.131; BÜRGENMEIER B., 2008, P. 58; BARDE J-P., 1991, P.53; etc.). ABDELMALKI L. et MUNDLER P. définissent l'optimum de pollution comme celui "*résultant d'un arbitrage entres les exigences économiques et écologiques*" (2010, P. 136). BARDE J-P. (1991, PP 53-54), quant à lui, explique l'optimum de pollution par l'égalité entre le *coût social total* et le *coût privé.* BÜRGENMEIER B. (2008, P. 51) précise que les partisans de l'économie de l'environnement abordent les externalités environnementales par la comparaison des coûts de dépollution aux avantages escomptés, raisonnement enraciné dans l'ACA appliquée à la problématique environnementale. De plus, la littérature économique sur la question précise que l'analyse néoclassique repose sur un raisonnement à la marge. Donc, la décision d'un agent économique dépend des coûts et des avantages marginaux (le coût ou l'avantage de la dernière unité produite comparativement à la situation antérieure). Dans ce cas, l'optimum de pollution correspond à l'égalité entre le coût marginal social et le profit marginal. La figure ci-dessous retrace cet optimum de pollution.

Figure N° 1 : L'optimum de pollution



Source: DEVILLE H., 2010, P. 132

Sur l'axe horizontal, sont portés les niveaux de production d'une entreprise polluante; sur l'axe vertical les prix et les coûts correspondant au niveau de production. La droite "D" représente les profits marginaux de cette entreprise polluante, la droite "S" les coûts marginaux (ou encore les coûts des mesures de dépollution.

Avant l'internalisation des externalités environnementales (par exemple absence de coûts de dépollution), l'équilibre du marché est obtenu par l'intersection de la droit "D" et de

la droite "S" correspondant au point (P,Q), où P: représente le prix d'équilibre qui ne reflète pas le coûts social total, et Q la quantité produites à l'équilibre, par conséquent les émissions d'externalités environnementales.

L'internalisation des externalités environnementales qui suppose la prise en compte des coûts sociaux (et des coûts marginaux sociaux) se traduit, sur le graphe, par le déplacement de la droite des coûts marginaux vers le haut (de "*S*" vers "*S'*"). Ainsi, un nouveau point d'équilibre sera déterminé à (P', Q'). P' correspond au nouveau prix d'équilibre plus élevé que le premier, Q' quantité d'équilibre moins élevée que la première.

De nombreux auteurs expliquent le changement de comportement du producteur (voire même du consommateur) par le signal envoyé par les prix, ayant intégré les dommages non compensés auparavant. A cet égard, BÜRGENMEIER B. (2008, P. 57) développe une approche optimiste qui repose sur l'idée selon laquelle cet "*effet signal*" peut, à terme, promouvoir des technologies moins polluantes et des comportements plus respectueux de l'environnement.

La littérature économique nous révèle que l'internalisation des externalités environnementales pour pallier la défaillance du marché repose sur deux approches fondamentalement différentes, mais complémentaires: la première est l'approche de PIGOU A-C. qui met l'accent sur l'interventionnisme étatique à travers les taxes et subventions; la deuxième proposée par COASE R-H. s'inscrit dans la lignée de la conception néoclassique qui pointe le marché comme régulateur des externalités.

2.3.2.1. L'approche pigouvienne de la taxation des effets externes négatifs

En vue d'internaliser les effets externes, PIGOU A-C. propose un système de taxation (ou de subvention en cas d'externalités positives) portant aujourd'hui son nom: "*taxe pigouvienne*" ou la pigouvienne (ABDELMALKI L. et MUNDLER P., 2010, P. 20).

Afin de compenser les dommages environnementaux, et rétablir l'équilibre du marché correspondant à l'optimum, cet économiste suggère que le pollueur doit verser une indemnisation aux récepteurs des externalités négatives. Dit autrement, l'approche développée par PIGOU A-C. repose sur l'idée selon laquelle la présence d'externalités négatives justifie l'intervention de l'Etat. Ce dernier internalise les externalités négatives par la mise en place de taxes (ou de subventions dans le cas d'externalités positives). Le paiement de taxe sera effectué pour chaque unité de pollution engendrée. Dans le cadre de la minimisation des ses

coûts, le pollueur va arbitrer entre le paiement d'une taxe ou l'investissement dans la dépollution. Pour cet économiste, à long terme, la taxation des activités polluantes découragerait l'entreprise à polluer, alors que les subventions encourageraient les entreprises à adopter un comportement plus respectueux de l'environnement. Au final, cette taxe n'est que le prix à payer pour utiliser l'environnement, plus elle est élevée, plus le pollueur sera incité à dépolluer pour ne pas avoir à la payer (LUPTON S., 2011, P. 120). Cette proposition vise à établir le principe du pollueur payeur (PPP)[1], point sur lequel nous reviendrons dans le chapitre suivant de cette recherche

Dans le même ordre d'idées, ABDELMALKI L. et MUNDLER P. expliquent que :"… *Arthur C. Pigou justifie une possible intervention de l'Etat en arguant que ces services ou "mauvais services" [*les externalités négatives*] ne peuvent être réglés par un changement des relations contractuelles puisque les bénéficiaires et /ou les victimes sont exclus de l'échange*" (2010, P. 21). Théoriquement, l'objectif recherché par cette intervention tutélaire des pouvoirs publics (BARDE J-P., 1991, P. 56) est le bien-être social.

ABDELMALKI L. et MUNDLER P. (2010, P.P. 21-22) précisent que la mise en place de cette taxation (ou de subvention) suppose, entre autres:

- L'identification précise des émetteurs et des récepteurs d'externalités, cela semble relativement possible dans le cas de pollution locale. Toutefois, dans les pollutions dites globales ou diffuses, les agents ne sont pas individualisables. La détérioration de la couche d'ozone en est un bon exemple.
- L'évaluation du coût social pour pouvoir le compenser, sachant que les méthodes d'évaluation monétaires des dommages environnementaux sont contraignants, comme nous le verrons plus tard.
- L'identification des conséquences pour chaque type de pollution. Cela semble inconcevable dans la mesure où l'économiste écologise PASSET R. (1992) présente plusieurs effets qui empêchent l'isolement des types de pollution, comme l'effet de synergies, l'effet de seuil, l'effet d'amplification, l'effet d'irréversibilité.

Par voie de conséquence, ces limites entravent le calcul de la taxe dans l'absolu de telle manière à atteindre l'optimum de pollution. En outre, certains auteurs prônent que cette taxe

[1] : Ce mode d'internalisation des externalités négatives développé par PIGOU A-C. sert de fondement théorique au PPP énoncé par l'OCDE en 1972, principe sur lequel repose la fiscalité environnementale retenue dans le cadre de la politique publique environnementale.

permettra d'atteindre les objectifs environnementaux fixés par l'Etat dans le cadre de la politique publique environnementale. ABDELMALKI L. et MUNDLER P. écrivent : " *L'application d'une taxe n'est plus un moyen de conduire à l'optimum, mais un outil qui permet d'atteindre des objectifs fixés de manière exogène par la puissance publique et en fonction de critères environnementaux, le calcul économique servant alors à les atteindre au moindre coût. C'est dans cet esprit que doivent être comprises les recherches les plus contemporaines sur le principe pollueur payeur* " (2010, P.23). Dans cet esprit, l'objectif recherché à travers cette approche interventionniste étatique est d'améliorer le bien-être collectif (BELPAIRE J-M., 2013, P. 13). Cela n'est possible, selon la vision de PIGOU A-C. que par l'influence des préférences individuelles, par les taxes ou subventions, qui sont à l'origine guidée par la maximisation du bien-être individuel.

Cependant, cette approche d'internalisation des externalités négatives par l'imposition de taxes sur les émetteurs des externalités a été contestée par les économistes libéraux qui proposent des solutions non interventionnistes (DEVILLE H., 2010, P. 132).

2.3.2.2. L'approche fondée par la théorie des droits de propriétés

COASE R-H. développe une approche critique de l'interventionnisme pigouvien et son caractère unilatéral. "*Nous traitons d'un problème d'une nature réciproque. Eviter le dommage envers B* [le pollué] *causerait des dommages à A* [le pollueur]. *La vrai question sur laquelle on doit trancher est alors la suivante: doit-on autoriser A à causer du dommage à B ou à ce que l'on permet à B de causer des dommages à A. Le problème est d'éviter le pire dommage* " (COASE, 1960, P. 02; Cité par LUPTON S., 2011, P. 121)[1]. L'auteur propose un arrangement social via le marché, ou encore une libre négociation entre l'émetteur et le récepteur d'externalités (BARDE J-P., 1991, P. 56).

COASE R-H. à travers son *théorème des droits de propriété*[2], propose une autre interprétation de la défaillance du marché et de l'interventionnisme public. Pour cet

[1] : ABDELMALKI L. et MUNDLER P. (2013, P.P. 24-25) rapportent que COASE R-H. rejette les notions de "*pollueur*" et de "*victime*", et insiste sur le fait que les externalités sont de nature réciproque. De plus, il considère que l'intervention de l'Etat est coûteuse pour le CST.

[2] : Le théorème de COASE s'énonce comme suit :" *En l'absence de coûts de transaction, les externalités sont internalisées par la négociation entre les parties, et ceci mène à une allocation optimale au sens de Paréto. Ce résultat tient, peu importe à quelle partie sont attribués les droits de propriété, dans la mesure où ces droits sont bien définis*". (BARDE J- P., 1992, P. 56).

économiste orthodoxe, l'existence des externalités découlent du fait que l'environnement est considéré comme un bien libre ou encore un bien collectif (BARDE J-P., 1991, P. 56) n'ayant pas de propriétaire. C'est à la fois la propriété de tout le monde et de personne. Cela stimule, sans équivoque, la surconsommation de l'environnement et lui confère le caractère "*hors marché*" [1] . Pour remédier à cette situation, cet économiste suggère l'appropriation de l'environnement ou encore la définition des droits de propriété de l'environnement, et la négociation bilatérale (pollueur et pollué) indépendamment de l'intervention publique. Et que ces droits de propriété de l'environnement soient librement transférables entre les agents économiques sur le marché. "*Chaque partie peut payer à l'autre une compensation, à condition que les droits de propriété s'avèrent bien définis: si le pollueur détient le droit sur l'environnement, le pollué peut payer le pollueur, afin de l'inciter à ne pas polluer; si le pollué détient ce droit, le pollueur peut le compenser pour accepter de supporter la pollution*" (BARDE J-P., 1991, P. 57). COASE R-H. explique aussi que ce processus de négociation abouti inévitablement à un avantage collectif entre le pollueur et le pollué.

Cependant, HENRY C. démontre que la réalisation d'une telle négociation ou marchandage des externalités négatives repose sur cinq conditions (Cité par BARDE J-P., 1991, P. 58):

- L'ensemble des agents concernés doivent participer à cette négociation.
- La possibilité réelle de transferts monétaires entre agents.
- Les négociations entre pollueur et pollué se déroulent sans coûts de transaction[2].
- L'information parfaite des agents concernés par la négociation sur l'ensemble des variables de la négociation.
- Le marchandage des externalités négatives doit aller jusqu'au point d'égalisation des coûts marginaux avec les profits marginaux.

Toutefois, la littérature économique sur le sujet souligne que réunir ces conditions semble irréaliste et restrictive de l'environnement. Cette approche est fortement critiquée notamment par les économistes écologistes.

[1] : Cela correspond à "*la tragédie des biens communs*", expression mise en évidence par HARDIN (1968, cité par FAUCHEUX S. et NÖEL J.F., 1995) : l'expression qui symbolise la dégradation de l'environnement résultant de l'utilisation d'une ressource commune en accès libre par de nombreux individus de telle manière "*le premier venu, premier servi*".

[2] : "En *l'absence de coût de transaction, ou même dans le cas où ces derniers demeurent non significatifs, il y a un intérêt à ce qu'une négociation s'instaure directement entre pollueur et victime*" (ABDELMALKI L. et MUNDLER P., 2010, P. 186).

La première critique porte sur l'irréalisme de telle négociation. En outre, elle peut être appliquée dans certains cas particuliers. Nous pouvons citer l'exemple des négociations entre les autorités publiques locales avec acteurs locaux sur l'implantation d'une unité de traitement des déchets (décharge, incinérateur, CET, etc.), installations souvent soumises aux oppositions des riverains. Et encore, même si la négociation est concluante, la compensation n'est pas forcement monétaire[1].

BARDE J-P. (1991, P. 59) souligne aussi que les problèmes environnementaux sont complexes, notamment les pollutions diffuses, et font intervenir de nombreux agents. Ce qui rend, d'une part les négociations plus couteuses, et d'autre part cela nécessite l'intervention de l'Etat pour le besoin de coordination. Ce qui parait contradictoire avec les bases du théorème en question.

La deuxième critique, mise en avant par PEARCE D. et TURNER W. (Cité par BARDE J-P., 1991, P. 59) porte sur l'identification des parties de la négociation qui semble aussi irréaliste, pour au moins deux raisons. La première est que la négociation des droits de propriétés de l'environnement n'intègre pas les générations futures, acteur à ne pas évincer au regard du principe de l'équité intergénérationnelle, évoqué ci-dessus. La deuxième raison est que même à un niveau intra générationnel, avec le décalage temporel dans l'apparition des problèmes environnementaux, notamment les problèmes globaux, la distinction entre les pollueurs et les pollués ne semble pas évidente. Dans la même lignée, ABDELMALKI L. et MUNDLER P. (2013, P. 26) notent que la dispersion des pollueurs et des pollués (dans le temps et dans l'espace) d'une part, et le caractère indivisible de certains biens environnementaux d'autre part, induisent l'augmentation des coûts de transaction et légitiment l'intervention de l'Etat. Les missions de ce dernier, dans ce cas de figure consiste à ajuster les coûts de transaction et coordonner le comportement des agents économiques. Cela semble en contradiction avec les conditions retenues précitées pour assoir le marché de négociation des droits de propriétés telle qu'il est défini par COASE R-H.

La troisième critique est que le raisonnement de COASE R-H. a fait abstraction de deux principes majeurs retenus dans le cadre du développement durable: principe d'irréversibilité et principe d'incertitude. Pour rappel, au regard de la nature entropique de

[1] : Dans ce cas de figure, les compensations sont de nature très diverse: économiques (réduire les externalités économiques négatives des déchets en matière de coût des gestions et de coût de dépollution), sociales (création d'emplois et amélioration du cadre de vie), environnementales (lutter contre l'accumulation des déchets) et financières (taxes).

l'activité économique, la dégradation de l'environnement est irréversible. DEVILLE H. (2010, P.12) note que l'incertitude est omniprésente dans le domaine environnementale. Dans la perspective du développement durable, l'activité anthropique, et économique en particulier, doit observer le principe de précaution, point sur lequel nous reviendrons dans le prochain chapitre. En outre, l'auteur écrit :*"L'approche de précaution est en général considérée comme étant en opposition avec les approches scientifiques communément acceptées comme fondements des décisions régulatrices*" (DEVILLE H., 2010, P. 62). Par ailleurs, l'auteur note que la combinaison de l'irréversibilité et de l'incertitude amène à redéfinir le comportement des agents économiques, de telle manière à ne pas courir le risque de transgresser l'équilibre de l'environnement naturel. D'ailleurs, les économistes écologistes ont montré que la sphère économique n'est pas autonome, mais soumise aux lois de la nature. "*Dans la perspective d'un développement durable, on ne peut sans doute pas retenir l'hypothèse de réciprocité des externalités, dans la mesure où l'objectif de préservation des ressources environnementales existe indépendamment de l'équilibre économique*" (ABDELMALKI L. et MUNDLER P., 2013, P. 25)[1].

En sommes, il convient de retenir que ces deux approches d'internalisation des externalités se réfèrent essentiellement à deux principes théoriques communs: l'objectif recherché est d'atteindre le bien-être collectif; la détermination de la valeur d'externalités obéit au principe d'ajustement des coûts et des avantages, c'est-à-dire réconcilier l'intérêt individuel et l'intérêt collectif pour réaliser l'optimum. Cependant, leur mise en application soulève deux observations: la divisibilité des biens environnementaux (puis leur privatisation) et la nécessité de la valorisation monétaire de l'environnement. Pouvons-nous réellement privatiser et monétariser l'environnement?

2.3.3. Limites pratiques de l'internalisation des externalités environnementales

L'internalisation des externalités environnementales, par l'approche interventionniste ou non interventionniste, repose théoriquement sur la marchandisation de l'environnement. Manifestement, sur le plan opérationnel, cela se heurte à deux limites majeures: la nature

[1] : En dépit de ses limites, la théorie de COASE des droits de propriétés de l'environnement a ouvert un débat sur les instruments publics de l'environnement. Elle a servi de fondement aux permis négociables, instrument de cette politique, mis en place en 1970. Cet instrument est aussi repris dans le cadre du Protocole de Kyoto, en 1997, qui pointe la régulation des émissions de gaz à effet de serre (GES). L'un des mécanismes retenu dans ce sens fut l'échange de permis d'émission négociable (DEVILLE H., 2010, P. 29).

collective des biens et services environnementaux et les difficultés d'évaluation monétaire de l'environnement.

2.3.3.1. De l'environnement comme un bien collectif à la nécessité de l'action collective

Pour rappel, la théorie économique standard a abordé les problèmes environnementaux à travers plusieurs concepts dont celui des biens collectifs. Celle-ci définit l'économie comme la science de la richesse matérielle, de la régulation marchande, de la maximisation du bien-être matérielle. De nombreux auteurs ont montré que ce raisonnement ne peut pas s'appliquer aux biens collectifs ou communs[1], dont l'environnent en constitue un exemple type. "*Les auteurs qui se sont préoccupés des biens communs sont tous d'accord pour comprendre, dans cette notion, l'environnement*" (IANNELLO C., 2017, P.65).

Le concept de "*biens collectifs*" ou "*biens communs* " est théorisé par SAMUELSON P. (1954, Cité par GODARD O., 2008, P.08). Sur la base que la consommation d'un bien collectif est indivisible, pour HUGON P. (2003, P19), un bien collectif est défini par deux conditions: la non-rivalité (la consommation d'un bien par une personne n'en prive pas d'autres) et la non-exclusion (que personne ne peut être exclu de leur usage)[2]. La combinaison de ces deux conditions fournit la typologie des biens collectifs retracée dans le tableau suivant.

Tableau N° 1: Typologie des biens collectifs

Types de Biens	NON-RIVAL	RIVAL
NON-EXCLUSIF	Bien collectif pur Exemple : le climat de la planète	Bien collectif intermédiaire de type 1 Exemple : les pêcheries en accès libre
EXCLUSIF	Bien collectif intermédiaire de type2 ou bien de club Exemple : une station d'épuration utilisée en commun par plusieurs communes et entreprises	Bien privatif Exemple : le poisson d'un étang possédé par un propriétaire unique

Source: GODARD O., 2008, P. 08

[1] : Biens collectifs ou encore biens en communs sont des concepts polysémiques. Les biens communs revoient à la perception de l'appartenance (commune), par opposition à la propriété privée.

[2]: Dans cette perspective, STIGLITZ A. (2000) assimile les biens collectifs aux externalités de production ou de consommation, qu'elles soient pécuniaires ou non pécuniaires, qui impliquent une grande diversité des défaillances de marché. Il écrit: "*On peut définir les biens collectifs purs comme des cas extrêmes d'externalités et les externalités comme des biens collectifs impurs*" (Cité par HUGON P., 2003, P. 20).

D'après le tableau, les biens collectifs sont dits purs lorsque les deux conditions: non-rivalité et non-exclusion, sont vérifiées. STIEGLITZ A. définit un bien collectif pur comme: " *... un bien tel que l'extension de son bénéfice à une personne supplémentaire a un coût marginal nul et tel que l'exclusion d'une personne supplémentaire présente un coût marginal infini* " (2000, P. 132, Cité par HUGON P., 2000, P. 19). Toutefois, l'auteur note que les biens collectifs purs sont des cas extrêmes, nous pouvons citer à titre d'exemple: l'air que nous respirons, les océans, la couche d'ozone, etc. Cependant, dans la majorité des cas, les biens collectifs sont impurs ou mixtes dans le mesure où ils ne remplissent qu'une seule condition: soit la non rivalité ou la non exclusion. LAURENT E. et LE CACHEUX J. (2012, P. 35) démontrent, à cet effet, que de nombreuses ressources naturelles et environnementales, telles que l'atmosphère, les ressources halieutiques, la biodiversité, etc., sont des biens communs non exclusifs mais rivaux. Parallèlement, HUGON P., 2000, P. 19) pointe les biens communs réservés (exclusifs) dont l'accès est réservé ou conditionné. C'est le cas des unités de traitement des déchets (CET, décharges contrôlées ou autres) dont l'accès est conditionné par le paiement des droit d'accès.

La littérature économique souligne que l'accès libre aux ressources naturelles et environnementales (par la non exclusivité et la non rivalité) entraine inévitablement leur surconsommation et leur dégradation. Cela renvoie à la tragédie des biens communs ou des ressources naturelles d'HARDIN G. (1968) et le comportement du passager clandestin. Pour pallier cette contrainte, les partisans de l'économie de l'environnement proposent soit la création de droits de propriétés, soit comme le recommande OSTROM E. (1990), mettre en place des règles collectives de gestion d'un bien commun (Cité par HUGON P., 2000, P. 20).

Il est communément admis que l'environnement n'est guère réductible à la dichotomie privatisation et marchandisation. La gestion et la préservation de l'environnement, en tant que bien public ou commun relève de l'économie publique[1], à travers la politique publique environnementale (point qui serait explicité dans le prochain chapitre). Ainsi, l'intervention de l'Etat pour faire face à la défaillance du marché s'impose.

2.3.3.2. Difficulté pratique d'évaluation monétaire de l'environnement

Comme déjà évoqué, afin de corriger le marché défaillant et atteindre l'optimum de pollution, l'économie de l'environnement préconise l'internalisation des externalités négatives. Cette internalisation passe par l'évaluation monétaire de l'environnement afin de lui donner

[1] : L'économie publique est une branche de l'économie qui traite de l'activité économique de l'Etat.

une valeur monétaire, reconnue par les agents économiques et intégrée dans leurs calculs économiques. Dit autrement, l'évaluation monétaire de l'environnement consiste à intégrer ce dernier dans la sphère économique marchande. Est-il réellement possible d'exprimer la valeur de la nature en unité monétaire? Pour des considérations morales et éthiques, et au regard de ses multiples fonctions méta-économiques, la réponse nous semble négative. D'ailleurs, ROTILON G. ne cesse de nous rappeler dans ses écrits que "*La nature a un coût mais n'a pas de prix*". DE PERTHUIS C. et JOUVET P-A. notent à cet effet "*Qu'il s'agisse d'une ressource, d'une pollution ou plus généralement d'une externalité, il est délicat d'appréhender les différentes valeurs possibles d'un bien environnemental*" (2013, P. 83). Dans la même lignée, HENRY C. (1990, P.13) souligne aussi que la question de l'évaluation monétaire de l'environnement est au cœur du débat moral sur le paradigme Homme/Nature.

Cependant, dans l'analyse économique dominante avec son fondement utilitariste, la nature n'a de valeur qu'en fonction de l'utilité qu'elle procure à l'Homme. Cette approche anthropocentrique considère l'environnement naturel comme un réservoir non épuisable de ressources naturelles et un puits non limité de rejets et déchets. Cette conception anthropique et utilitariste de l'environnement justifie l'utilisation des seules valeurs d'usage pour évaluer l'environnement et l'intégrer dans la sphère marchande. En effet, "*dans un monde enchanté de la théorie économique, les prix sont au centre. Ils reflètent les valeurs d'usage et permettent d'évaluer les gains ou les pertes de bien-être que la consommation ou la production d'un bien apporte à un individu ou à la collectivité*" (PERTHUIS C. et JOUVET P-A., 2013, P. 80).

Sans vouloir épuiser le sujet, la littérature économique propose de nombreuses méthodes d'évaluation monétaire de l'environnement, selon le type de service environnemental concerné, présentant chacune des avantages et inconvénients [1]. Théoriquement, celles-ci reposent sur plusieurs hypothèses (DEVILLE H., 2010, P.P. 140-142): les révélations subjectives de l'homme quant à l'utilité de la nature, les informations complètes sur les phénomènes naturels, la maitrise de l'incertitude et de l'irréversibilité des problèmes environnementaux, la vision réductionniste des variables sociaux économiques, etc. Toutefois, l'application de ces méthodes ne semble pas valide, et rencontre plusieurs

[1] : La littérature économique a mis en place de nombreuses méthodes d'évaluation monétaire de l'environnement, parmi lesquelles nous citons: la méthode des dépenses de protection ou de réparation de l'environnement, la méthode physique dose-réponse, l'évaluation hédoniste, la méthode d'évaluation contingente, la méthode de coûts de transport. Pour plus de détails voir ABDELMALKI L. et MUNDLER P. (2010, P.P. 42-43), DEVILLE H. (2010, P.P. 147-162), BARDE J-P. (1991, P.P. 67-108), etc.

limites: l'irréversibilité et l'incertitude des problèmes environnementaux, deux principes avérés dans la gestion et la préservation de l'environnement; l'information environnementale incomplète, subjectivité de révélations de l'homme quant à l'utilité que lui procure l'environnement, etc.

Indépendamment de l'utilité qu'elle procure à l'Homme, la nature recèle plusieurs valeurs regroupées dans ce que la littérature économique qualifie de valeur économique totale de l'environnement. Les différentes sources bibliographiques traitant[1] la question affirment que l'analyse économique distingue deux grandes catégories de valeurs environnementales: la valeur d'usage totale et la valeur intrinsèque.

- **La valeur d'usage totale** comprend deux types de valeur: **la valeur d'usage réelle** et l**a valeur d'usage potentielle**. La valeur d'usage réel correspond aux avantages dont bénéficie effectivement l'Homme des ressources et services environnementaux de manière directe ou indirecte (facteur de production, services récréatifs, et autres). Valeur d'usage potentielle renvoie à des usages futurs soit par la génération présente ou future. La valeur d'usage potentielle est composée de deux types: **valeur d'option** (ou la valeur d'option pour soi) d'une ressource préservée pour un usage futur; **la valeur de legs** (ou valeur altruiste) qui renvoie à la préservation de la nature pour les générations futures.
- **La valeur intrinsèque** (ou la valeur d'existence) correspond à la valeur en soi de la nature indépendamment de tout usage anthropologique. Cette valeur est défendue, pour rappel par le paradigme conversationniste explicité précédemment.

Il convient de souligner que les préoccupations de l'évaluation monétaire de l'environnement ont émergé avec la prise de conscience de la raréfaction des ressources naturelles et environnementales durant la fin du XXe siècle. Cette approche a pour ambition d'intégrer l'environnement dans les décisions des agents économiques, pouvant lui porter atteintes. A juste titre, nous pouvons donner comme illustration l'intégration des contraintes environnementales dans le choix d'une technique de gestion des déchets.

Force est de constater que l'évaluation des externalités environnementales en vue de les internaliser s'avère incomplète et imparfaite. De nombreux auteurs soulignent que celle-ci

[1] : Nous faisons allusion ici à DE PERTHUIS C. et JOUVET P-A. (2013), ABDELMALKI L. et MUNDLER P. (2010), DEVILLE H. (2010), HAUCHEX S. et NOEL J-P. (1995), BARDE J-P. (1991), et d'autres.

vaut mieux qu'une absence d'évaluation qui mène inévitablement à une valeur nulle et par conséquent à un usage intensif de l'environnement. En outre, même si le concept l'évaluation monétaire de l'environnement est validé sur le plan théorique, son application rencontre des difficultés majeures. A juste titre, certaines ressources naturelles et environnementales ne s'apprêtent pas à cette évaluation, la couche d'ozone en est un bel exemple. Paradoxalement, les débats actuels portent davantage sur la régulation des problèmes environnementaux globaux, sur l'efficacité économique et environnementale des instruments de la théorie dominante ainsi que leurs conséquences en termes d'équité sociale (VIVIEN D-F., 2005).

Dans cette lignée, PLAUCHU V. note que: "*Le concept d'externalité, se situe à l'articulation du monétaire et du non monétaire, du marchand et du non marchand; En fait, il remet en cause la notion même de sphère économique autonome. C'est donc toute la dite "science économique" qui atteint ici les limites* " (2013, P. 83). L'intervention de l'Etat trouve ainsi sa légitimité à travers la mise en place de politique publique environnementale. Les modalités de cette intervention correctrice du marché devront être définies dans le cadre du renouvellement conceptuel de l'économie de l'environnement.

Conclusion du chapitre I

Le cadre théorique et conceptuel que nous avons proposé dans ce premier chapitre répond au constat d'évolution du statut de déchet, des approches le traitant ainsi que la pensée économique de l'environnement.

Longtemps encadré par la seule dimension technique, le tournant environnement des années 1970 a inscrit la question des déchets dans la problématique de la rareté des ressources naturelles et dégradation de l'environnement. Depuis, les déchets ont percé les sciences sociales et humaines, sont devenus un sujet pluridisciplinaire et multidimensionnel évolutif qui ne peut être appréhendé que par une approche transversale. Cela dénote la richesse de la réflexion et son dynamisme.

La pensée économique en€vironnementale renouvelée, pour prendre en charge les problèmes environnementaux ayant marqués la fin du XXème siècle s'est déclinée en trois théories: économie de l'environnement, économie écologique et économie institutionnelle. Ces trois théories présentent certes des similitudes en termes de concepts mobilisés et d'objectifs fixés, mais elles demeurent divergentes et elles ont développé des méthodes appropriées pour gérer les problèmes environnementaux dans celui des déchets qui nous intéresse particulièrement.

L'économie de l'environnement (théorie environnementale dominante) a conceptualisé les déchets par la théorie des externalités selon laquelle celui-ci est appréhendé comme une externalité négative qu'il convient d'internaliser pour résoudre les problèmes posés par les déchets. Dans cette perspective, la gestion des déchets est repensée tout en intégrant ses dimensions multiples (économiques, sociale, environnementale, juridique, politique) dans une approche transversale. De plus, dans le nouveau contexte du renchérissement des ressources naturelles et leur raréfaction, le déchet est désormais une ressource à valoriser, par conséquent sa gestion évolue vers un autre paradigme comme nous allons l'expliciter dans le deuxième chapitre de cette recherche.

Chapitre II

L'intégration du nouveau paradigme de la gestion des déchets dans les politiques publiques de gestion des déchets : une impérieuse nécessité

Introduction du chapitre II

D'après les rudologues, le problème des déchets est indissociable de l'évolution des sociétés, comme le rappelle la célèbre citation de MAUSS M. "*Dis-moi ce que tu jettes et je te dirai qui tu es*". Cela signifie que le déchet est un marqueur de l'histoire des hommes et des civilisations. Durant l'antiquité et le moyen âge, les déchets étaient peu ou pas problématiques en raison de leur caractère biodégradable d'une part, et de leur récupération directement par les chiffonniers d'autre part. Le déchet est donc considéré comme ressource qui a fortement alimenté la première révolution industrielle.

La révolution industrielle du XVIIIème, conjuguée à la consommation de masse et l'arrivée de nouveau matériaux sur le marché, tels que les matières plastiques, ont impacté la production et la composition des déchets et, par conséquent, leur gestion. En effet, le courant hygiéniste développé durant cette époque a préconisé l'élimination des déchets en vue de réduire de leur impact sur la santé publique.

Toutefois, le tournant environnemental des années 1970 a suscité un regain pour la valorisation des déchets, entrainant sans doute l'apparition de nouveaux acteurs, de nouveaux enjeux et de nouvelles logiques. De l'évolution du statut de déchet et de la multiplication d'acteurs intervenant dans ce nouveau paradigme de gestion des déchets, émane le besoin de coordination et de gouvernance de la gestion des déchets. C'est dans cette optique que l'intervention de l'Etat trouve sa légitimité et par la mise en œuvre des politiques publiques environnementales.

Actuellement, la gestion des déchets a évolué vers un nouveau paradigme, l'économie circulaire, cadre référentiel et opérationnel aux politiques publiques environnementales de manière générale. Dans cette optique, la prévention de la production des déchets, la valorisation, le tri sélectif, l'élimination durable des déchets, etc., sont les nouveaux objectifs et défis des politiques publiques de la gestion des déchets qui ambitionnent de rompre avec les politiques publiques d'assainissement qui dominaient avant les années 1970.

Ce chapitre est structuré en deux sections. La première est consacrée à l'évolution du paradigme de la gestion des déchets, qui met en relief l'évolution du statut de déchet, de déchet/rebut au déchet/ressource. La deuxième, quant à elle, portera sur les politiques publiques de l'environnement et de la gestion des déchets, en présentant d'une part les

principes fondamentaux de l'action publique retenus dans le cadre international de la gestion de l'environnement, et d'autre part, les trois catégories d'instruments d'intervention publiques: instruments réglementaires, économiques et volontaires. L'expérience des pays développés en la matière confirme la nécessité de combiner l'ensemble de ces instruments, pour assurer l'efficacité de l'intervention publique dans le domaine en question.

Section 1. Evolution du paradigme de la gestion des déchets : d'un impératif hygiénique et environnemental vers un impératif économique

S'intéresser au statut des déchets implique une attention particulière à leur gestion. Toutefois, le devenir du déchet (son statut) est tributaire de sa perception et de ses représentations sociales, et "*le rapport aux déchets possède un caractère historiquement situé*"(CIRELLI C. et MACCAGLIA F., 2021, P. 14).

Considérer les déchets comme une ressource à exploiter n'est pas une idée nouvelle comme l'ont mentionnée plusieurs auteurs dans leurs travaux. Nous citons en particulier les travaux de BERTOLINI G. (2011, 2008, 2005), BARLES S. (2012, 2010, 2005, 2003), DE SILVY C. (2009), etc. Pour comprendre l'évolution du statut du déchet et de sa gestion, il semble nécessaire d'en reconstruire l'histoire.

Avant l'industrialisation, les historiens des détritiques notent qu'en Europe, il y avait un système d'échange harmonieux et permanent de rejets et de rebuts, entre les villes, les industries et les compagnes, portant sur la récupération et le recyclage. BARLES S. (2005, P. 259) affirmait que "*l'analyse et l'exploitation du cycle des matières ont, en effet, été déterminantes au cours de la première révolution industrielle et se sont traduites par une organisation de leur circulation, de la maison à la rue, de la rue et de la fosse d'aisances à l'usine ou aux champs*".

Cependant, la révolution industrielle conjuguée à l'évolution urbaine ont fait rentrer l'humanité dans une autre logique de production et de consommation, par conséquent les déchets sont devenus nuisibles à l'environnement et à la santé publique (CHALMIN P. et GAILLOCHETY C., 2009). Dans de telles conditions, les déchets étaient destinés à l'élimination, sous pression des hygiénistes (BARLES, 2005). Toutefois, la crise environnementale des années 1970, l'avènement du concept du développement durable durant les années 1980 et de l'économie écologique durant les années 1990 ont impacté le statut de déchet et sa gestion. Le déchet est redevenu un déchet/ressource au cœur de l'économie circulaire, nouvelle approche promue actuellement dans la gestion des déchets, et de l'environnement en général.

1.1. Historique de la gestion des déchets: entre rebut et ressource

La littérature économique sur le sujet souligne que la gestion des déchets est fortement liée à la naissance des villes, mais pas forcément telle que la relation a été décrite dans les

villes contemporaines. Ces dernières sont plutôt considérées, par l'urbaniste et l'écologue ODUM E., comme des écosystèmes parasites dans le sens où: "*les villes consomment ainsi beaucoup et en perdent autant,* […]*, elles vivent au détriment des autres qu'elles contribuent à appauvrir et à détériorer, comme elles affectent le fonctionnement biogéochimique de la biosphère toute entière*" (Cité par BARLES S., 2005, P.05).

Contrairement aux PVD, où l'urbanisation et l'industrialisation sont relativement récentes, les pays européens ont connu des mutations significatives en matière de la gestion des déchets. L'Europe nous fournit, à cet égard, une littérature relativement abondante sur la gestion des déchets et son évolution.

Le premier point de cette section s'attèle à présenter un bref aperçu historique sur la gestion des déchets dans les pays européens, et ce dans l'objectif de comprendre l'évolution du statut des déchets, intimement liée à l'évolution de la société et de ses activités. D'ailleurs, DE SILGUY C. (2009) ne cesse de souligner que l'histoire de l'Homme se mêle inévitablement à ses "*restes*". Dans cette lignée, les descriptions effectuées par BARLES S. (2005), DE SILGUY C. (2009) MONSAINGEON B. (2017 et 2014) sont en ce sens édifiantes. En s'appuyant sur les travaux de ces auteurs, nous allons, dans ce qui suit, faire une présentation sommaire de l'évolution du paradigme de la gestion des déchets depuis le moyen âge. Cela nous permettra de comprendre la manière dont les déchets ont pu s'instituer comme ressources illimitées (CHALMIN P. et GAILLOCHETY C., 2009).

Les historiens du déchet[1] distinguent trois périodes dans l'histoire de la gestion des déchets. La première période, dite pré-moderne durant laquelle le déchet au sens actuel n'existait pas étant donné que les restes sont soient biodégradables, soient insérés dans les cycles de production et de consommation de type artisanal. La seconde correspondait à ce que MONSAINGEON B. qualifie de "*la modernité des systèmes productifs*" (2014, P. 57) durant la révolution industrielle. Pendant cette période, sous l'impulsion du courant hygiéniste, le déchet est destiné à être éliminé ou détruit. La dernière période est celle des sociétés contemporaines, débutée à partir de la fin du XXème siècle. Cette dernière période est marquée par la prise de conscience environnementale, et par conséquent le regain d'intérêt pour la valorisation des déchets et le développement de la valorisation industrielle.

[1] : Nous avons empruntés cette expression: "*Historiens des détritus ou des déchets*" des écrits du sociologue MONSAIGEON (2014 et 2017).

1.1.1. Système traditionnel de gestion des déchets: des rejets ultimes aux rejets récupérés

Durant la préhistoire, les populations habitaient en milieu rural. Ils abandonnaient leurs détritus et les laissent accumulés dans leur campement (DORIER-APPRILL E., 2006). Constitués essentiellement de matières organiques (excréments animaux et humains, restes de végétaux, etc.) et de matières inertes, les détritus n'étaient guère problématiques. Les restes étaient soit dégradés dans la nature soit réutilisés et récupérés à des fins humaines ou animales, ou encore comme amendement pour l'agriculture de subsistance. Dit autrement, Les détritus n'étaient pas nuisibles, ils étaient plutôt ultimes[1], c'est-à-dire ne pouvaient pas faire l'objet d'un emploi ou de réemploi domestique, encore moins de recyclage. « *On utilise et use chaque objet ou produit jusqu'à son stade ultime. Le gisement des ordures est puant, et n'a pas d'autre utilité que de nourrir l'élevage urbain, lui-même facteur d'excrétion*"(DORIER-APPRILL E., 2006, P. 45).

En milieu rural, les phénomènes d'accumulation des déchets avaient tendance à se réguler d'eux-mêmes (BALES S., 1999, 2005)." *Dans de nombreuses régions rurales du monde, ce que nous appelons des « déchets » est utilisé dans la vie quotidienne, et ne sont donc pas considérés de façon négative : les boues d'animaux servent de bois de chauffage, les boîtes de conserve à faire des lampes à mèche ou des jouets, les pneus à fabriquer des sandales. Ce sont des « restes », mais ils ne font pas l'objet d'une représentation négative, bien au contraire"* (GONZALEZ B. et MICHAUX J., 2014, P. 03).

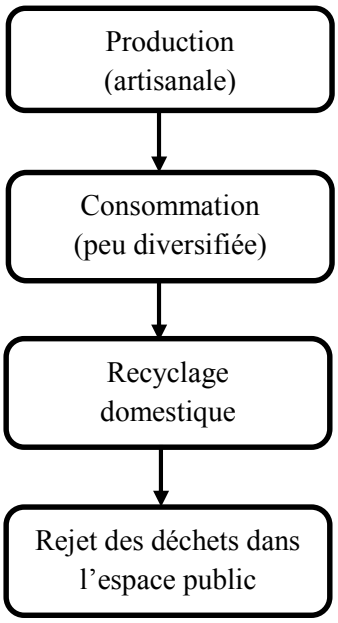
Au moyen âge, avec la naissance des villes, les restes s'accumulaient dans les espaces publics ou sur les rues du fait du "*tout à la rue*". Là aussi, les déchets étaient peu problématiques en raison de leur composition, essentiellement de matières biodégradables. Les historiens des détritus expliquent que ces résidus étaient des objets de convoitise de quelques récupérateurs, chiffonniers, chineurs ou vidangeurs, premiers artisans de l'élimination et du recyclage des déchets à cette époque.

La littérature scientifique sur le sujet affirme l'absence totale, durant cette période, de dispositif technique et réglementaire de gestion des détritus. Par conséquent, les détritus ultimes étaient simplement jetés et abandonnés dans l'espace public. La "*gestion des déchets*" s'effectue, ainsi selon une logique linéaire: évacuation des détritus du logement vers l'espace

[1] : Nous entendons par déchet ultime, résultant ou non du traitement, un déchet qui n'est plus susceptible d'être récupéré ou traité dans les conditions techniques et économiques du moment.

public. Dans de telles conditions, le processus de la gestion des déchets, durant cette période, est schématisé dans la figure ci-dessous.

Figure N° 2 : Système traditionnel de la gestion des déchets, de l'antiquité à la fin de la première moitié du XIXe siècle.



Source: DORIER-APPRILL E., 2006, P.445.

Les historiens des détritiques soulignent que la production artisanale et la consommation peu diversifiée qualifiant cette période n'ont eu un d'impact négatif sur la production et la composition des résidus. La composition de ces derniers n'était pas nuisible, la majorité des détritus était récupérée. A cet égard, DE SILGUY C. explique que: "… *dans les bourgs du moyen âge, les résidus ménagers abandonnés étaient partiellement prélevés par les chiffonniers et les paysans en quête d'engrais. Les restes s'accumulaient sur le sol non pavé.[…]toutes les vidanges des fosses d'aisance y étaient acheminées puis séchées en poudrette très prisée des cultivateurs*" (2009, P. 154).

Pour sa part, BARLES S. (2005) a mis en relief le fonctionnement de symbiose synergétique des villes, des industries et des compagnes (l'agriculture), qui caractérisait l'époque de la première révolution industrielle[1] (la période allant de 1790-1870). Les villes étaient considérées comme un gisement de ressources (déchets récupérés) pour l'industrie (la

[1] : La première révolution industrielle débute en Angleterre et en Wallonie dès le milieu du XVIIIème siècle, dans le Nord de la France et en Suisse au début du XIXème qui bénéficient dans le domaine textile de la croissance de proto-industrie (désignant les petits ateliers en milieu rural) au XVIIIème siècle en Suisse ou en Alsace (BARLES S., 2005).

papèterie) et à l'agriculture. La circulation des déchets entre les villes, l'agriculture et l'industrie semblait si parfaite au point où BARLES S. (2005, P. 14) qualifie ce fonctionnement de "*vision chimique du monde*". Elle rappelle aussi, à juste titre, que l'expression même de "*déchet*" n'est pas employée ni dans les textes réglementaires et techniques ni dans les travaux scientifiques des XVIII et XIXe siècles (2005, P.P. 31-35)[1]. MONSAINGEON B. (2014) déclare qu'il est seulement pertinent d'utiliser le terme "*déchets*" pour qualifier les rebuts de cette période. Dans le même sillage, MARCOUX M-A., OLIVIER F. et THERY F. expliquent que l'inexistence des déchets nuisibles, la non utilisation même de ce terme correspondent au fonctionnement de l'économie circulaire (2016, P.10).

Les résidus urbains du XVIII et XIXe siècles ont suscité l'intérêt de nombreux acteurs sur le rôle moteur de ces résidus dans plusieurs domaines dont l'agriculteur et l'industrie de la papèterie, entre autres. A cet effet, BARLES (2005) note que les résidus les plus glanés par les récupérateurs sont de deux catégories. La première catégorie regroupe les chiffons d'origine végétale et les os qui relèvent des activités du chiffonnage[2]. Quant à la deuxième catégorie, elle concerne les boues et les vidanges qui sont récupérées par les vidangeurs[3]. Par la même occasion, l'auteur ne cesse de rappeler que ces deux activités ont pleinement participé à l'essor de l'agriculture et de l'industrie durant cette époque.

Cette conception de villes génératrices de matières premières secondaires (ses détritus) s'est renforcée jusqu'au milieu du XIXe siècle (MONSAINGEON B., 2014; DE SILGUY C., 2009; BARLES S., 2005 et 1999; etc.). Cependant, la réinsertion des ces matières premières secondaires dans l'agriculture et l'industrie a connu des difficultés à partir des années 1870

[1]: BARLES S. écrit que "*l'absence du mot ne signifie pas celle de la chose*" (2005, P6). Il est vrai que la nuisance existait, mais il était tout de même admis que les déchets n'étaient pas forcement problématiques. A cette époque, même s'il y avait des "biens" mis en rebut, ils ne sont toutefois pas abandonnés, comme c'est le cas actuellement.

[2] : L'essor du papier, comme support du développement de la "*civilisation intellectuelle*" est intimement lié à l'existence de cette matière première secondaire: chiffon d'origine végétal" ; même si le papier de chiffon est largement utilisé avant l'industrialisation (BARLES S., 2005).

[3] : "*Vidange*", expression empruntée des écrits de BARLES S., renvoie au contenu des fosses d'aisance disséminées dans les rues et cours des grandes villes européennes. Les historiens détritiques expliquent que les vidanges et les boues, en particuliers urbains, étaient des mines d'or pour l'agriculture. Ces matières excrémentielles d'origine humaine ou animale furent transformées en poudrette végétales (inventée durant le XVIIIe siècle), utilisées comme engrais végétales (MONSAINGEON B., 2014; BARLES 2005). Ces auteurs ont souligné que le besoin en cet engrais biologique a explosé avec la demande alimentaire sans cesse croissante au cours du XIXe et du XXe siècle. BARLES S. (2005) note que pour combler ce besoin, des efforts monumentaux ont été mis en œuvre pour exploiter le maximum de cette ressource et ce à travers, entre autres, la généralisation des réseaux d'assainissement dans les milieux urbains européens.

(BARLES S., 2012). De nombreux auteurs notent que l'offre de ces matières s'est avérée insuffisante à l'industrie dont la demande ne fait qu'augmenter. Progressivement, elles ont laissé place aux matières premières vierges dont les ressources naturelles sont non renouvelables [1] . Dans le même ordre d'idées, BARLES S. (2012, P.11) note que la densification et l'extension des villes ont conduit "*à une distension des liens spatiaux avec les activités agricoles et industrielles*", ce qui a rendu difficile l'acheminement des résidus vers les lieux de leur réutilisation. Cela a entrainé ainsi l'abandon progressif de ces résidus au profit des ressources naturelles qui semblaient plus abondantes à cette époque. L'auteur écrit: "*La fin du bouclage des flux de ressources entre les activités urbaines, industrielles et agricoles à la fin du XIXe siècle est symptomatique du démarrage d'une économie linéaire et s'accompagne d'un essor de l'utilisation du terme « déchet », perçu alors comme chose sans utilité, ni valeur* "(BARLES S., 2012, P. 11).

Il convient de souligner aussi que les pratiques de consommation ont évolué entrainant dans leur sillage l'augmentation de la production des déchets et l'apparition de nouveaux déchets tels que les déchets d'emballages, en particuliers ceux des plastiques, à partir du début du XXe siècle. Le recours à l'élimination des déchets a gagné le terrain depuis, au détriment des activités de récupération et de recyclages des déchets.

Le "*cercle magique*" (JEANJEAN A., LE LAY S. et ROUEFF O., 2016, P.02) de bouclage des flux de rebuts entre villes, compagnes (agriculture) et industrie, serait rompu par l'avènement du courant hygiéniste et de la deuxième révolution industrielle[2]. Cela présentait, sans équivoque, des répercussions sur la perception des rebuts, considérés jusqu'à alors comme matières premières secondaires potentielles, et leur gestion.

---

[1] : Les chiffons urbains, insuffisants à la production des papiers, furent remplacés par d'autres ressources (la paille, l'alfa, le bois), d'abord comme compléments, ensuite comme substitutifs. De même, la demande d'os d'animaux baissait au profit du charbon minéral, puis des ressources pétrolières; les colles animales furent remplacées par les colles végétales puis synthétiques. Pareillement, les engrais issus des boues urbaines sont progressivement remplacées par les engrais chimiques (BARLES S., 1999, P.P. 10-11).

[2] : La révolution industrielle est le processus historique du XIXème siècle qui a fait basculer une société à dominante agraire et artisanale vers une société commerciale et industrielle. Cette transformation, tirée par le boom ferroviaire des années 1840, a affecté profondément l'agriculture, l'économie le droit, la politique, la société et l'Etat. Certains parlent de "*révolutions industrielles*" au pluriel, désignant les différentes vagues d'industrialisation qui se succèdent dans les différents pays à l'époque moderne, car la révolution industrielle émerge en réalité de façon décalée dans le temps et dans l'espace selon les pays. (BARLES S., 2005)

1.1.2. Système hygiénique et linéaire comme première évolution du système traditionnel

La transition de la société traditionnelle vers la société industrielle ne serait pas sans impact sur le paradigme de la gestion des déchets. En effet, avec l'urbanisation, l'industrialisation et le développent médical, une nouvelle conception des déchets a vu le jour (DORIER-APPRILL E., 2006).

Les historiens des détritiques notent que contrairement à la société médiévale qui réutilisait et récupérait la quasi-totalité des déchets, la société industrielle optait pour leur destruction, du fait de leur nocivité, conception développée par les hygiénistes. "*Le déchet est maudit et doit s'évanouir rapidement de l'espace public au lieu de s'y stagner*" (DORIER-APPRILL E., 2006, P. 459).

Le courant hygiéniste naît à la fin du XVIII^{ème} siècle en Europe (BARLES S., 1999), selon lequel la conservation de la santé passe en priorité par la propreté de l'environnement immédiat. Initié par les médecins, les chimistes, les physiciens, les ingénieurs, etc., ce courant considère que la morbidité et la mortalité sont intimement liées aux conditions climatiques, météorologiques et topographiques. Plusieurs études ont montré la corrélation positive entre un environnement pollué et la dégradation de la santé humaine. Dans cette perspective, BARLES S. parlait alors de la "*nocivité urbaine*" (1999, P.217).

Durant cette époque, les villes apparaissent comme des lieux pollués, "*en effet, l'une des principales caractéristiques des villes [*européennes*] aux XVIII et XIXe siècle est l'importance des boues et matières en putréfaction qui la couvrent et des exhalaisons qu'elles produisent."* (MONSAIGEON B., 2014, P. 40). Par conséquent, elles sont devenues des foyers de développement des épidémies [1] (Choléra, pestes, maladies telluriques et saisonnières, fièvres diverses et variées, et en particulier intermittentes, etc.). La multiplication des épidémies durant le moyen âge a certainement motivé les tentatives nombreuses de prise en charge des problèmes d'insalubrités publiques par les pouvoirs publics.

[1] : "*La ville apparait alors comme un lieu de toutes corruptions, un réservoir d'effluves comparable aux étendues marécageuses qui inquiètent tant par les pathologies qui s'y développent. Les médecins ont établi une […] corrélation entre les maladies régnantes et les conditions environnementales et climatiques en un milieu donné. En effet, la dégradation y est physique et morale. Par exemples dans les villes anglaises, une enquête réalisée en 1838 et 1839 y établit la mortalité à 26,3% contre 18% dans les compagnes. Les grandes villes Londres, Paris,) cumulant tous les maux*"(BARLES, 1999, P. 35).

Durant cette période, la plupart de villes[1] sont confrontés aux problèmes d'insalubrité urbaine. Les hygiénistes, ayant progressivement tissé un lien entre la prolifération et l'accumulation des ordures et le développement des grandes épidémies, ont évoqué la nécessité d'éloigner les déchets de leurs lieux de production, voire même de les détruire. L'évacuation des déchets en dehors de la ville ou plus exactement de leurs lieux de production s'impose en vue d'assurer l'hygiène et la salubrité publique. Ainsi, après une très longue période de récupération et de recyclage, le déchet est condamné à disparaitre. HARPET C. (2001) souligne que dans une société hygiéniste, les déchets visibles ou perceptibles ne semblent pas tolérés, il devient impératif de les éloigner. Dans cet ordres d'idées, l'auteur écrit:" *La vague hygiéniste ayant discrédité bon nombres de pratiques*" (HARPET C., 2001, P. 04).

En effet, depuis l'affirmation de la corrélation positive entre pathologies de santé et nuisances urbaines en Europe (causée, entre autres, par l'accumulation des déchets) durant le XIXe siècle, la gestion des déchets fut guidée par les impératifs hygiéniques et sanitaires.

A cet égard, BARLES S. (2005) explique que durant cette période, la production des déchets a explosé suite à la production industrielle et à la consommation de masse. Par conséquent, le métabolisme des sociétés serait passé d'un modèle circulaire où les déchets étaient récupérés à un modèle massivement linéaire qui reposait sur l'élimination des déchets, comme le montre la figure N° 3.

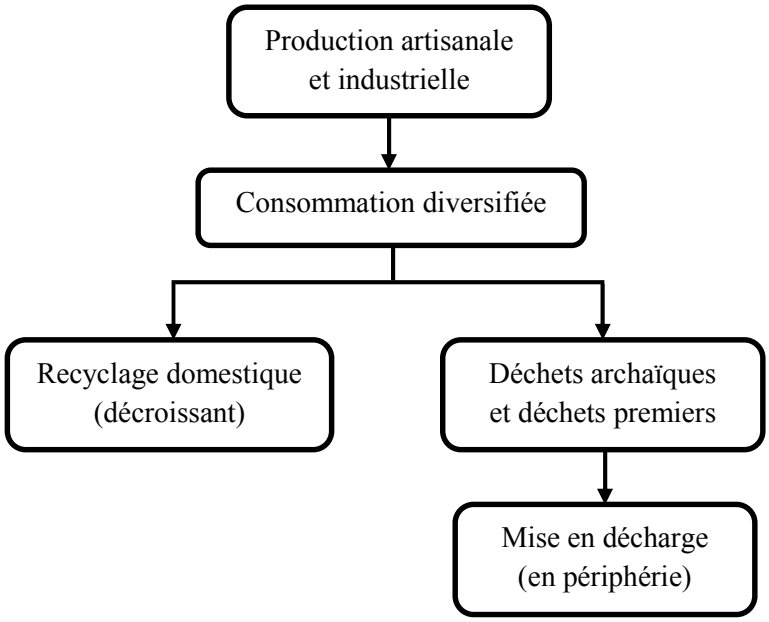
Les travaux menés sur l'histoire de la gestion des déchets durant cette époque soulignent que la dénonciation du caractère nuisible des villes et des déchets était l'œuvre des médecins, alors que l'action relève des ingénieurs (BARLES S., 2010, P.02). Au nom de la propreté publique et de l'hygiène (par contrainte de contagion sanitaire et sociale, les pouvoirs publics ont "*inventé*" la mission de service public[2]), les déchets sont transférés du centre-ville

[1] : GONZALEZ B. et MICHAUX J. (2014) expliquent que le développement des villes, durant cette période, a entrainé l'entassement et la concentration des déchets sur les voies publiques. Cela a donné naissance aux premières politiques de salubrité publique. L'arrivée des matières plastiques et la disparition progressive des métiers traditionnels de récupération et de recyclage, ont entrainé ce que les rudologues appellent "*l'invention des déchets urbains*". "*La concentrations des populations vont générer une grande quantité de déchets. Pour y remédier, Grecs et Romains créeront les premières décharges : il s'agissait de fosses où les habitants devaient déposer leurs ordures*" (GONZALEZ B. et MICHAUX J., 2014, P. 24).

[2] : "*La ville est considérée comme un ensemble de flux qu'il faut séparer et dont il faut favoriser l'écoulement rapide. […] On assiste ainsi à une stricte et progressive séparation des éléments: l'air est isolé du sol grâce au revêtement des rues qui protège le premier des émanations du second; le sol et l'air de l'eau par la canalisation*

vers la périphérie, en restant toujours dans la logique de gestion linéaire des déchets (BARLES S., 2005). Les politiques publiques d'assainissement se sont développées au cours du XIXe siècle dans les villes occidentales, dont l'objectif est d'assurer la propreté des villes, tout en créant des espaces salis et marginalisés à la périphérie (CAPUTO C. et HIPPLER T., 2016). Il est manifeste que le problème des déchets n'est pas réglé mais juste déplacé de la ville vers la périphérie.

Figure N° 3 : Système hygiénique et linéaire de la gestion des déchets durant la révolution industrielle.



Source: DORIER-APPRILL E, 2006, P.458

Ce nouveau paradigme de la gestion des déchets a pris de l'importance, durant le XIXème siècle, suite aux nouvelles exigences hygiénistes. "*Anéantir les déchets urbains en les purifiant par le feu, voilà la solution radicale que préconisèrent les hygiénistes dès la fin du XIXe siècle*. (DE SILGUY C., 2009, P.159). Dans cette nouvelle optique, la révolution industrielle a promu de nouveaux procédés de traitement industriel des déchets (incinération, méthanisation, mise en décharge contrôlée, l'enfouissement technique, etc.). Toutefois, de nombreux auteurs (MONSAINGEON B., 2014; HARPET C., 2001; BERTOLINI G., 2008; et autres) ne cèdent pas à l'idée que la technologie regèlerait le problème des déchets. Bien au contraire, ils prônent que les techniques de traitement des déchets ont contribué à renverser les

de celle-ci destinée à empêcher les échanges entre sol corrompu et eau propre, eaux sales et air. La ville est asséchée, aérée par les percées engagées… Néanmoins, l'amélioration réelle de la salubrité de certaines villes, est amoindrie par le développement et l'intensité des activités industrielles"(BARLES S., 2005, P. 220).

valeurs solidement établies en matière de récupération, de recyclage traditionnels durant la première période où les déchets constituaient une ressource précieuse.

Selon les historiens de déchets, l'élévation du niveau de vie et le développement industriel durant la deuxième moitié de XX^{ème} siècle ont entrainé deux mutations majeures. D'une part, l'augmentation de la quantité de déchets, et d'autre part, l'apparition de déchets de natures différentes dont certains peuvent être dangereux. En effet, le XX^{ème} siècle est marqué par l'avènement de la "*culture du jetable*", de nouveaux matériaux ont fait leur apparition: les engrais chimiques remplaçaient les boues urbaines dans la fabrication des produits fertilisants, les matières plastiques ont évincé progressivement les emballages traditionnelles (verres, métaux, papier-cartons, etc.), qui étaient jusque-là recyclables. La mutation du profil des déchets et la prise de conscience des problèmes environnementaux durant la deuxième moitié du XXe siècle ont remis en cause la gestion linéaire des déchets dominante jusqu'alors. Dans ce sillage, BOTTA H. note que, "*un siècle plus tard, on s'aperçoit que cette logique, restée archaïque avec des moyens modernes*" (2002, P.14). Dans cette lignée, avant les années 1970, les politiques publiques de la gestion des déchets étaient assimilées à des politiques publiques d'assainissement des eaux usées et des ordures ménagères (DURANT M. *et al.*, 2019, P. 122).

1.1.3. Système économique de la gestion des déchets: du déchet/rebut au déchet/ressource

La prise de conscience environnementale déclenchée pendant les années 1970, suite au premier choc pétrolier (1973/1974) témoignant la rareté des ressources naturelles et une série de problèmes environnementaux (détérioration de la couche d'ozone, l'élévation des niveaux de mer, etc.) ont manifesté l'intérêt renouvelé à la valorisation des déchets.

En effet, le système linéaire de gestion des déchets a atteint ses limites vers les années soixante-dix, avec la saturation de la capacité de charge de la biosphère (ADOUE C., 2007, P.20). Les décharges ont nourri des interrogations et des débats scientifiques, politiques et associatifs notamment avec la prise de conscience environnementale grandissante. Les déchets sont redevenus ainsi perceptibles non seulement dans le paysage et les espaces dédiés à leurs stockage, mais plutôt par les externalités négatives qu'ils engendrent notamment par leurs concentrations. MONSAINGEON B. (2014) parle ainsi de la crise des déchets.

Pour rappel, il s'avère que cette logique linéaire ne règle pas le problème mais le déplace. Dans l'urgence, les pouvoirs publics ont baptisé les CET[1]. Il est donc manifeste que le problème, dans ce cas, sera lié à la recherche de terrains pour stocker les déchets. Par conséquent, ces terrains se raréfient davantage et restent forcement distants des centres urbains, ce qui fera augmenter par conséquent les coûts d'acheminement des déchets. De plus, avec l'enfouissement des déchets, le problème n'est pas réglé, il est juste enterré (CAVE, J., 2019, P.05). Faire disparaitre les déchets est fortement critiqué par de nombreux auteurs. A juste titre, pour MONSAIGEON B., cette manière d'approcher la gestion des déchets correspond à la gestion de l'"*abandon*" qui confère au déchet le statut de déchets/rebut (2014, P.127). Qualifiant ces méthodes de gestion de déchets des "*solutions de modernité technique*", MONSAIGEON B. affirme que chercher à faire disparaitre nos déchets, par cette logique, "*l'homme cherche à effacer les preuves tangibles de l'insoutenabilité de nos modes de vie*" (2017, P.30).

Pour toutes ces raisons, cette technique d'élimination des déchets par la mise en décharge a été vite abandonnée par la plus part des pays européens[2], au profit, dans un premier temps de l'incinération, toute en restant dans la même logique, celle de la destruction des déchets, par conséquent la logique demeure linéaire.

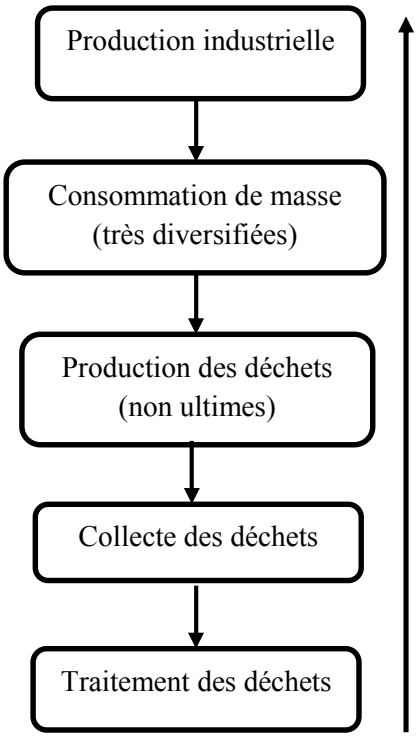
Avec le tournant environnemental des années 1970, déclenché par la publication du rapport de Meadows en 1972, la question des déchets et de leur gestion fut problématisée. En effet, ce célèbre rapport, comme déjà mentionné, a mis en évidence la limitation des ressources naturelles et de la capacité de la biosphère à absorber les rejets. De ce fait, les chercheurs se sont s'interrogés sur le devenir ou la gestion des déchets. Pour rappel, c'est durant cette période, que BERTOLINI B. en France et THOMPSON M. aux USA inaugurent le champ d'investigation détritique dans les sciences humaines et sociales. BERTOLINI B., référence en la matière, ne cesse pas d'appréhender le déchet: "*non comme une fatalité, mais comme une ressource potentielle pour les modes économiques, industriels et sociaux*" (cité par MONSAIGEON B., 2014, P. 58). Depuis, la gestion des déchets est passée, théoriquement, d'une gestion hygiénique linéaire vers une gestion économique en considérant

[1]: Le CET est considéré par de nombreux auteurs comme un glissement sémantique, alors que l'objectif visé reste le même que celui de la mise en décharge, le stockage et l'élimination des déchets.

[2] : A cet effet, le législateur français a imposé en 1992 la fermeture de la plus part des décharges (DE SILGUY C., 2009).

le déchet comme ressource en attente d'exploitation. Ce type de gestion des déchets est schématisé dans la figue ci-après.

Figure N° 4 : Le système théorique actuel de gestion des déchets ou système économique



Source: DORIER-APPRILL E, 2006, P.462.

Ce nouveau paradigme inscrit la gestion des déchets dans une logique circulaire qui consiste à réintégrer les déchets, comme matières premières secondaires dans le processus industriel comme le montre cette figure. Pour atteindre cet objectif, la politique publique de la gestion des déchets a mobilisé, depuis les années 1970, divers instruments afin que les producteurs de déchets adoptent des comportements allant dans ce sens. Nous reviendrons sur ces comportements dans la deuxième section de ce chapitre.

Toutefois, ce système est qualifié de théorique dans la mesure où le fonctionnement réel de la gestion des déchets est relativement loin de cet objectif, en particulier dans les PVD.

Ainsi, trois systèmes de gestion des déchets sont repérés depuis le moyen âge à nos jours: deux linéaires (traditionnel et hygiénique) et un autre système circulaire émergeant, qualifié de système économique basé sur la valorisation[1] des déchets.

[1] : HARPET C. (2001) l'ensemble des procédés techniques de valorisation des déchets en ressources par la "rédérurgie", inspirée de la rudologie.

Dans cette nouvelle perspective, la valorisation des déchets est-elle une condition nécessaire et suffisante pour que la gestion des déchets soit durable? Et si oui, un tel objectif est-il envisageable pour tous types de déchets? C'est cette double question qui sera abordée ici, au prisme de la gestion rationnelle des déchets. La réponse à ces questions ne serait que négative si l'on considère la hiérarchie ou la pyramide des modes de traitement des déchets. Une autre question qui nous semble pertinente: faut-il alors appréhender les solutions aux problèmes de déchets adoptées par des pays développés comme solutions universelles et transposables aux PVD? Au regard du caractère fortement contextuel des déchets et de leur gestion (BERTOLINI G. et BRAKEZ M., 2008), comme nous l'avons explicité dans le chapitre précédent, la réponse nous semble négative. De ce fait, la gestion des déchets dans les PVD mérite une réflexion plus approfondie.

1.2. Gestion des déchets dans les PVD dominée par une logique linéaire

Pour rappel, la valorisation des déchets, l'une des activités promue du processus de la gestion des déchets, est remise au gout du jour en Europe à la fin du XXème siècle. Ce regain d'intérêt pour la valorisation des déchets est dicté par des raisons écologiques suite à la crise des déchets qui a frappé l'humanité durant cette période. Toutefois, le problème des déchets se pose différemment dans les PVD, en raison du contexte socioéconomique, de la production des déchets et de leur composition, des infrastructures de gestion, etc. Devant cet état de fait, la mondialisation de l'économie n'a-t-elle pas généré la normalisation de la gestion des déchets à l'échelle internationale? Eu égard des principes d'action publique de la gestion de l'environnement de manière générale arrêtés lors dans la conférence de Rio De Janeiro de 1992, concepts sur lesquels nous reviendrons dans la section suivante, la réponse nous semble affirmative. Alors que sur le plan pratique, la gestion des déchets dans les PVD n'est guère concluante.

En effet, les résidus ont longtemps été cantonnés au domaine du génie civil et de la médecine lors de leur "*invention*" comme catégorie de l'action publique urbaine à la fin du XVIIIe siècle (BARLES 2002).

De nombreuses études empiriques soulignent que la gestion des déchets dans les PVD est confondue avec le service de salubrité et d'hygiène publique, dans la mesure où celle-ci est réduite simplement à la collecte et à l'évacuation des déchets vers les lieux, ou installations dans les meilleurs des cas, dédiés à leur stockage ou élimination. Alors, la valorisation des déchets n'en est pas une priorité. Force est de constater que la mise en décharge, ou encore

l'enfouissement, est la panacée de la gestion des déchets dans les PVD. "*Les décharges contrôlées constituent le maillon ultime et indispensable de toute filière de traitement des déchets urbains. En Afrique, elle est utilisée comme la seule filière d'élimination.* (NGNIKAM E. et TANAWA E., 2006, P.35).

Alors que, techniquement, la mise en décharge ou l'enfouissement des déchets réservée exclusivement aux déchets ultimes, qui est un maillon ultime et indispensable de tous processus de la gestion des déchets, ne peut pas être utilisée comme filière unique de traitement des déchets, mais plutôt comme une partie intégrante d'un traitement global et intégré des déchets. Cela ne sera pas sans conséquences sur l'environnement et la santé publique, auquel il convient d'ajouter les pertes économiques, à défaut de la valorisation des déchets mis en décharges. Aujourd'hui, les décharges furent progressivement remplacées par les CET. Selon DE SILGY C. (2009), ce passage des décharges vers les CET n'est qu'un glissement sémantique pour une meilleure image du fait que le vocabulaire technique a toujours plus d'effet.

La littérature économique sur la question relève un autre fait marquant de la gestion des déchets dans les PVD, à savoir le phénomène de la transposition des techniques des solutions adoptées par les pays développés au contexte local des PVD. Séduits par les avancées techniques de la gestion des déchets et leurs résultats concluants obtenus dans leurs pays d'origines, en l'occurrence les pays développés, les PVD ont tendance à "*importer*" ces techniques.

L'histoire nous enseigne que les solutions adoptées par les pays développés ne peuvent pas s'adapter aux PVD suite au caractère fortement contextuel de la gestion des déchets (DURANT M., 2018). A ce sujet, BERTOLINI G. et BRAKEZ M., notent que : " *Il n'y a pas de panacée universelle; les systèmes prétendus universels se traduisent le plus souvent par «des éléphants blancs» ou «des usines orphelines», à défaut d'adéquation et d'appropriation"* (2008, P.17). Ces auteurs soulignent également que le bon choix n'existe pas dans l'absolu, néanmoins, toute solution doit avoir un ancrage territorial.

Contrairement aux pays développés où la récupération et le recyclage des déchets relèvent d'une tradition industrielle depuis les années 1970 ; dans les PVD, la valorisation formelle fait défaut. Dit autrement, la récupération et le recyclage des déchets sont pris en charges par des initiatives locales tirées, en particulier, par la population ou les secteurs informels (BERTOLINI G. et BRAKEZ M., 2008, P. 95) dans la perspective d'une résilience

locale face à la défaillance de la gestion institutionnelle[1]. Dans cette optique, la gestion des déchets dans ces pays relève d'une logique linéaire qui confère, par conséquent au déchet le statut de déchet/Rebut.

En sommes, il ressort des nombreux travaux empiriques effectués sur la gestion des déchets dans les PVD que cette activité est confrontée à de nombreuses contraintes que NGNIKAM E. et TANAWA E. (2006, P.P. 12-13) ont résumé comme suit:

- **Contraintes institutionnelles:** Ces travaux ont mis en relief la multiplicité des acteurs institutionnels qui sont, par conséquent, source des conflits de compétence et d'intervention. De plus, les administrations centrales détiennent souvent l'essentiel des moyens financiers et humains, alors que les responsables locaux font face au quotidien aux problèmes de déchets avec des moyens dérisoires. Il ressort aussi parfois que le cadre réglementaire, même existant, est soit obsolète vis-à-vis des besoins, soit non appliqué suite au manque des organes de contrôle et de suivi, tel que la police environnementale.
- **Contraintes financières**: La pratique majoritaire utilisée par les pouvoirs publics pour financer le service public de la gestion des déchets est la perception d'une taxe d'enlèvement des ordures ménagères (TEOM) et le financement par le budget municipal. Or, de nombreux auteurs ont constaté que cette taxe est d'un rendement fiscal faible. Cela impact, sans équivoque, les moyens financiers des collectivités locales (premier responsable de la gestion des déchets au niveau local) et le service auquel les populations pensent avoir droit. Dans ce contexte, le principe pollueur payeur (PPP), même s'il est évoqué dans les textes réglementaires, son application demeure problématique.
- **Contraintes administratives et politiques**: La gestion des déchets, notamment dans les pays d'Afrique, est décentralisée. A cet effet, de nouvelles entités décentralisées ont été créés accompagnées, théoriquement, d'un transfert progressif de compétence du pouvoir central vers les instances locales. Toutefois, la réalité de terrain est autre. La décentralisation n'a pas toujours abouti à une réelle délégation des pouvoirs aux autorités locales. Elle est limitée et ressemble à une coquille vide (DORBANE N.,

[1] : Paradoxalement, DE SILGUY C. (2009, P. 223.) explique que dans les pays pauvres ou émergents, la récupération constitue un maillon primordial de l'économie en raison des coûts élevés des matières vierges, des énergies et ainsi que les taxes à l'importation de matières premières et incite, par conséquent, à la récupération et le recyclage des déchets afin de les substituer aux matières premières vierges.

2003). Cela ne permet guère aux collectivités locales de remplir ses missions en la matière.

- **Contraintes d'ordre technique**: Au niveau local, force est de constater une absence totale des normes en matière de la gestion des déchets et de coordination entre les acteurs locaux. La gestion des déchets est réduite au service d'hygiène et de salubrité publique. Dans le meilleur des cas, les déchets sont collectés et évacués vers les lieux de stockage ou d'élimination des déchets. Il est manifeste que les acteurs locaux ont des objectifs divergents. Les générateurs de déchets cherchent à se débarrasser de ces "*objets*" jugés inutiles, les collectivités locales ont la responsabilité de se préoccuper de l'hygiène et de salubrité publique. Dans de telles conditions, la gestion des déchets obéit à une logique purement linéaire, indépendamment de toutes normes de la gestion des déchets telle qu'elles sont définies par les pays développés et les instances internationales.

Ainsi, la gestion des déchets dans les PVD peut être résumée en trois traits principaux: la collecte institutionnelle partielle des déchets complétée par la collecte participative (effectuée par les habitants à titre individuel ou organisés en associations), la mise en décharge ou l'enfouissement des déchets, la récupération informelle des déchets pour pallier la défaillance de l'Etat en la matière. Nous allons d'ailleurs confirmer ces caractéristiques à travers notre cas empirique présenté dans les deux derniers chapitres de cette thèse.

1.3. Vers une gestion durable des déchets, quels scénarios pour le futur?

Depuis le XIXe siècle, l'humanité vit une crise environnementale inédite marquée par des prélèvements phénoménaux de matières premières et d'énergies en amont, et des rejets incommensurables en aval. A cet égard, FRESSOZ J-B. (2016, P.P. 1-2) note qu'entre l'an 1800 et 2000, la population mondiale a été multipliée par sept (07), la consommation d'énergies par cinquante (50) et la capital par cent cinquante-trois (153). Cela a balancé la planète, selon l'auteur, dans l'anthropocène[1].

[1] : L'anthropocène correspond à la période actuelle où les activités humaines ont généré de fortes répercussions sur les écosystèmes de la planète entière. Le début de l'anthropocène coïncidait avec celui de la révolution industrielle (FRESSOZ J-B., 2016, P. 03). L'auteur précise que: "*Ce que nous vivons n'est pas une simple « crise environnementale », mais une révolution géologique d'origine humaine. Le temps de la Terre est devenu commensurable au temps de l'agir humain. En deux siècles tout au plus, l'humanité a altéré la dynamique du système-terre pour l'éternité ou presque. Le discours de l'anthropocène cultive ces idées"* (FRESSOZ J-B., 2016, P. 03).

Cela ne serait pas sans conséquence sur la problématique des déchets. La production des déchets ne cesse pas d'augmenter en quantité, en qualité et en nocivité, sous l'effet à la fois de la croissance démographique, du développement économique, de l'urbanisation et l'élévation du niveau de vie. A cela, il convient d'ajouter l'arrivée de nouvelles matières comme les matières plastiques qui semblent potentiellement problématiques. Selon le dernier rapport de la BM (2018), la production des déchets est estimée à 6 millions de tonnes par jour. La tendance est susceptible d'être plus marquante à l'avenir. La même source prévoit une augmentation de la production de déchets de 7% d'ici 50 ans.

Cette "*crise des déchets* " (CAVE, 2017, P. 17) ou débordement de la production des déchets fait appel à un nouveau cadre conceptuel, tel que nous l'avons expliqué dans le précédent chapitre ; et un nouveau cadre pratique et opérationnel plus durable.

En fonction du contexte local, des équipements locaux ainsi que des choix économiques et de politique publique de l'environnement, différentes filières de traitement peuvent être mobilisées pour gérer les déchets. Le rudologue BERTOLINI G. distingue à cet effet quatre scénarios (2011, P.120) :

- **Scénario de "*tout à l'incinérateur*»[1]:** A l'échelle mondiale, environ 11% des déchets ménagers sont incinérés (BM, 2018). Ce n'est pas la panacée universelle, moins un mode d'élimination radicale, dans la mesure où son application est conditionnée par la composition des déchets ménagers (avec un pouvoir calorifique élevé) et la maitrise technique des gaz que génèrent les incinérateurs.
- **Scénario de "*zéro décharges*"**: un scénario mixte entre incinération et recyclage. Dores et déjà, certains pays comme la Suisse, la Norvège, la Suède, l'Allemagne, le Danemark, le Luxembourg, les Pays-Bas, la Belgique, etc., mettent en place moins de 20% voire 10% de leurs déchets ménagers aux décharges, c'est-à-dire qu'ils ne mettent en décharge que les déchets ultimes (BM, 2018). Cependant, il est

[1] : DE SILGUY C. (2009, P. 161) explique que l'incinération est une pratique très ancienne, ressurgie durant le XIXe siècle. Le premier incinérateur construit en France date de 1893. Il a vite déclenché une polémique entre les hygiénistes qui prônent les vertus purificatrices des feux et les agronomes qui regrettaient la perte incommensurable d'engrais organiques. Cependant, à partir des années 1960, l'auteur note que l'incinération s'est développée en raison de l'apparition de nouvelles composantes dans les déchets ménagers, en l'occurrence les matières plastiques avec un pouvoir calorifique élevé. En raison des externalités négatives que cette technique génère, elle est confrontée, au même titre que les décharges, à des oppositions de la part des *Nimbistes*. Par ailleurs, dans certains cas, le recours à cette technique d'élimination des déchets est justifié par la difficulté de trouver des sites de décharges (japon).

communément admis que la mise en décharge ou l'enfouissement est un mode inévitable dans tous les cas de figure, dans la mesure où toutes les autres techniques de traitement de déchets génèrent des déchets ultimes qu'il convient d'éliminer ou de stoker dans des décharges.

- **Scénario de "*tout recyclage"***: c'est une solution radicale à pratiquer en cas de pénurie des matières premières, les produits issus de ce mode de traitement seront considérés comme des combinaisons temporaires des matériaux (boucler la boucle). Ce scénario idéaliste nous permet de passer d'une économie de *Cow-Boy* vers une économie de "*cosmonaute*", au sens de l'auteur. Au regard des lois de la thermodynamique examinées dans le premier chapitre, le recyclage des déchets à 100% n'est guère réaliste.
- **Scénario de "*zéro déchet*"**: vise à réduire au maximum la quantité des matériaux mis en œuvre dans la production, de même, pour limiter les dépenses en énergie, tout en maximisant la production de biens et services. Cela correspond à la dématérialisation de l'économie, l'un des objectifs de l'écologique industrielle[1], point que nous verrons ci-après. Cependant, il convient de souligner que certains auteurs comme MONSAINGEON B. (2017, 2014) et HARPET C. (2001) qualifient le "*zéro déchet*" de mythe.

Les auteurs se concordent à dire que la gestion des déchets ne peut être réduite à un seul mode de traitement, c'est plutôt une combinaison des différents modes de gestion qui devrait prendre en considération la composition des déchets et leur évolution, les orientations des politiques publiques de la gestion des déchets, le contexte socioéconomique local, etc.

Allant du traitement préventif vers le traitement curatif, les modes de traitement des déchets ont été hiérarchisés. En effet, une hiérarchie ou une pyramide des modes de traitement des déchets a été définie par les Nations Unies, dans le cadre de l'Agenda 21 (arrêté lors du deuxième Sommet de la Terre à Rio De Janeiro en 1992) et introduite aussi par la Directive-cadre européenne 2008/98/CE relative aux déchets. Celle-ci est représentée dans la figure suivante.

[1] : La dématérialisation de l'économie est l'un des quatre défis que l'écologique industrielle qu'elle tente de dépasser pour assoir sa stratégie de développement inspirée du fonctionnement de l'écosystème biologique. ERKMAN S; définit ce principe de la dématérialisation de l'économie comme la minimisation des flux de matière et d'énergie utilisés dans la fabrication des biens et services, et ce grâce, entre autres, au développement technologique. En plus de ce défi, l'auteur énonce trois autres: la valorisation systématique des déchets, minimisation des pertes par dissipation et la décarbonisation de l'énergie (ERKMAN S., 2001, P. 119).

Figure N° 5 : Pyramide des modes de traitement des déchets ménagers



Source: BERTOLINI B., 2011, P.70.

Nous constatons que la priorité est la réduction de la production des déchets à la source. En effet, toute politique publique de la gestion des déchets s'accorde à donner la priorité à la réduction de la production des déchets à la source. Puis, c'est la réutilisation et le recyclage qui doivent être privilégiés. Cette logique doit être envisagée dès la fabrication du produit, dans une logique d'éco-conception, mais également lors de la distribution. Cependant, de nombreuses études empiriques concluent que quels que soient les avantages du recyclage, la production d'un déchet n'est guère rentable. D'ailleurs BERTOLINI G. ne cesse pas de rappeler dans ses écrits que le meilleur déchet est celui qui n'est pas produit.

La dernière option, après l'incinération, est la mise en décharge ou l'enfouissement réservé techniquement aux déchets ultimes. La littérature scientifique évoque la notion de la gestion intégrée des déchets qui combine l'ensemble de ces techniques dans un seul processus de la gestion des déchets, dit la gestion intégrée des déchets.

En vue de se greffer dans la perspective du développent durable, la gestion des déchets est repensée dans le cadre de l'économie circulaire, nouveau modèle de développement mis en exergue depuis les années 1990 avec le tournant écologique (MONSAIGEON B., 2014).

1.4. La gestion des déchets au cœur de l'économie circulaire

La littérature économique souligne que le modèle économique dominant jusqu'à la fin du XXe siècle, hérité de la révolution industrielle, est conceptualisé de l'économie linéaire: « *extraire – produire – consommer- jeter* ». Ce modèle a connu pendant environ 150 ans une véritable réussite et avancées technologiques ayant permis une augmentation considérable de

la croissance économique (LE MOIGNE, R., 2014). "*Cela* [économie linéaire] *a offert et offre toujours le potentiel à de nombreux pays d'atteindre un niveau de prospérité et de développement inégalé, ainsi qu'une forte croissance des richesses nationales et personnelles*" (ADOUE C**.**, 2007, P.08). Comme souligné dans le premier chapitre, ce modèle a changé de paradigme quant à la relation de l'Homme avec son environnement naturel, qui était auparavant une relation de symbiose. Ceci étant que ce modèle ne reconnaissait pas les contraintes environnementales de l'activité économique. La nature est considérée comme un gisement inépuisable de ressources naturelles et sa capacité de charge est illimitée. Suite à la révolution industrielle, le XXème siècle s'est vu développé une société de consommation ayant pour corollaire l'augmentation spectaculaire des prélèvements de ressources naturelles multipliés par un facteur 10 (BM, 2018).

Cependant, cette économie linéaire est remise en cause durant les années 1970 marquées par la prise de conscience environnementale déclenchée par la publication du célèbre rapport de Meadows, en 1972 (ABDELMALKI L. et MUNDEL P., 2010, P-P. 28-29) en 1972. Le débat sur les problèmes environnementaux s'est renouvelé plus tard, d'abord durant les années 1980 par la vulgarisation du concept de développement durables en 1987, ensuite pendant les années 1990 suite à la naissance de l'économie écologique.

Les différentes sources s'accordent à conclure, pour rappel, que l'évolution démographie, la croissance de la consommation notamment dans les pays développés, et de l'aspiration des pays émergents (en particulier la Chine) à un modèle de consommation similaire, le niveau de consommation des ressources naturelles essentiellement fossiles, etc., ne sont plus soutenables, et risquent de mettre en péril l'avenir de l'humanité. Il semble inéluctable, dans de telles conditions, de passer à un autre modèle de développement axé plutôt sur la limitation du gaspillage des ressources naturelles et l'accumulation des déchets. Ce sont justement les objectifs ultimes de la nouvelle approche dite l'économie circulaire.

La littérature économique abondante sur la question souligne que l'économie circulaire a pour ambition d'assurer l'utilisation rationnelle des ressources naturelles, en particuliers les ressources naturelles non renouvelable. Dans cette optique, la gestion des déchets constitue un enjeu majeur. Quel est alors l'apport de l'économie circulaire quant à la gestion des déchets? Avant d'apporter quelques éléments de réponse à cette question, nous allons d'abord passer en revue quelques définitions de l'économie circulaire pour en déduire ses fondamentaux. Nous

allons, par la suite, faire une présentation sommaire des fondements théoriques de ce nouveau modèle économique.

1.4.1. De la pluralité de définitions de l'économie circulaire

Une attention particulière et spectaculaire est accordée au concept de l'économie circulaire notamment à partir des années 2000. L'objet recherché par l'économie circulaire est de dématérialiser l'économie, c'est-à-dire de découpler la croissance économique de la consommation des ressources naturelles et de la production des déchets, et ce afin de rompre avec le modèle de l'économie linéaire (LE MOIGNE, R., 2014, P. 36).

Dans la revue de la littérature, nous ne trouvons pas une seule définition mais plusieurs qui ne font pas toujours l'objet d'un consensus. A travers des définitions aussi diverses que variées, plusieurs conceptions se sont développées autour de ce concept,

La Fondation Ellen Mac Arthur définit l'économie circulaire en faisant référence à la notion des cycles techniques et biologiques que le fonctionnement économique à considérer comme: « *Un terme générique pour une économie industrielle qui est à destin réparatrice et dans laquelle les flux de matériaux sont de deux sortes : les matériaux biologiques, susceptibles de réintégrer la biosphère, et les matériaux techniques, destinés à être revalorisés sans entrer dans la biosphère* »(SAUVE S., NORMANDIN D. et Mc DONALD M., 2016, P.16). De cette définition, il ressort que l'économie circulaire repose sur le fonctionnement en boucle de l'activité économique, inspiré du fonctionnement de l'écosystème biologique, en vue d'assurer un recyclage maximum des déchets, et se détacher ainsi de la contrainte de limitation des ressources naturelles.

D'autres définitions de l'économie circulaire mettent l'accent sur l'objet de zéro déchet. Dans ce contexte, en France, l'Agence de l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie (ADEME, 2014, P. 08) la définit comme suit : « *L'économie circulaire a pour objectif de rompre avec la logique linéaire qui prévaut : extraire, fabriquer, consommer, jeter. Face à l'épuisement de nos ressources, l'économie circulaire propose de produire autrement, en intégrant une exigence écologique à tous les niveaux, de la conception, en passant par la production, jusqu'au recyclage. Dans ce modèle, les sources d'énergie utilisées doivent être les plus possible renouvelables et le recours aux produits chimiques évité, mais le maillon essentiel est bien le zéro déchet ».* Cette définition insiste plutôt sur la nécessité d'utiliser les énergies renouvelables et la valorisation des déchets, deux principes

fondamentaux qu'il faut intégrer dès la conception du produit afin d'atteindre l'objectif de "*zéro déchet*".

En Chine, pays pionnier en matière d'adoption de ce nouveau modèle[1], l'économie circulaire est définie dans l'article 2 de la loi chinoise de 2008 dédiée à ce nouveau cadre opérationnel comme suit : « *un terme générique utilisé pour désigner l'ensemble des activités de réduction, de réutilisation et de recyclage menées durant le processus de production, de circulation et de consommation* » (SAUVE S., NORMANDIN D. et Mc DONALD M., 2016, P.17). Cette définition repose sur la règle dite de "*3R"* : *Réduire, Réutiliser et Recycler*[2]. Ce processus est constitué de trois actions complémentaires relatives à la gestion des déchets : réduire la consommation des ressources naturelles et la production des déchets, réutiliser les déchets comme matières premières secondaires et recycler les déchets en les intégrant dans le processus de production.

En sommes, il convient de souligner que les définitions énoncées ci-dessus font référence à l'utilisation optimale des ressources naturelles en amont, et à la réduction, voire la suppression de la production des déchets en aval. Ces quelques définitions révèlent que l'économie circulaire présente les caractéristiques principales suivantes:

- Elle est inspirée du fonctionnement cyclique des écosystèmes naturels.
- Elle met l'accent sur l'adoption de nouveaux modes de conception, de production, de distribution et de consommation, plus respectueux de l'environnement.
- Elle vise à découpler la croissance économique de la contrainte de l'épuisement des ressources naturelles et de la capacité limitée de la nature à absorber les déchets ou toutes formes autres de pollution.
- Elle repose sur l'idée de boucler la boucle à chaque utilisation de matières et d'énergies. De cette manière, les déchets d'un acteur constituent des ressources pour

[1] : La Chine adopté, depuis 2008, l'économie circulaire dans un programme gouvernemental, en raison de l'importance de la production des déchets et de leurs importations essentiellement de l'Europe.

[2] : Dans le cadre de l'application de cette règle dite de "*3R*", PETIT V. (2016, P.14) écrit: "*Si la durée de vie moyenne de chaque produit circulant dans l'économie humaine pouvait être multipliée par 02 [réparer], si l'on pouvait recycler 02 fois plus de matériaux [recycler], si on avait besoin de mobiliser moins de matière pour fabriquer un produit [réduire], on pourrait diviser le flux de matière par 08 fois*".

un autre. Il y aura ainsi création de boucles de valeurs positives à chaque utilisation de matières, de produit et de service avant sa destruction.

1.4.2. Fondements de l'économie circulaire

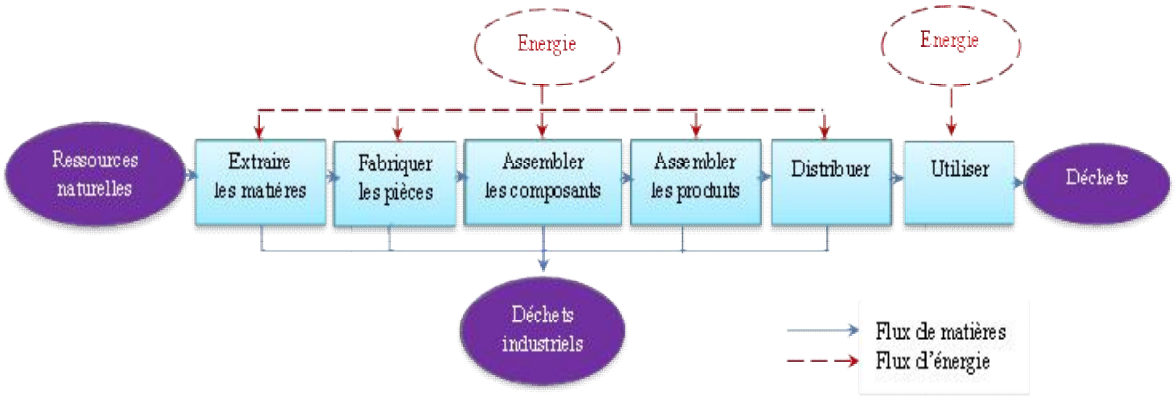
Comme déjà souligné, l'économie circulaire est un nouveau modèle de croissance économique qui semble mieux adapté aux défis environnementaux notamment en matière de raréfaction des ressources naturelles et de l'accumulation des déchets.

Inspirée du principe de LAVOISIER : « *Rien ne se perd, rien ne se crée, tout se transforme* », l'économie circulaire trouve ses origines dans le fonctionnement des sociétés traditionnelles avant la révolution industrielle (DE SILGUY C., 2009). En effet, la société traditionnelle a toujours fonctionné avec les principes de l'économie circulaire, sans que le concept soit utilisé dans la littérature économique.

LE MOIGNE R. (2014) souligne que la société traditionnelle est caractérisée par la circularité des pratiques humaines. Pour des besoins de subsistance et non par souci de protéger l'environnement ni de la rareté des ressources naturelles, la société traditionnelle récupère tous les rebuts humains et animaliers. « *On utilise et use chaque objet ou produit jusqu'à son stade ultime*" (DORIER-APPRIL E., 2006, P. 455). Pour rappel, BARLES S. (2005) retraçait de manière « *magistrale* » la relation de symbiose entre les villes, les compagnes et l'industrie, durant la première révolution industrielle. Par la même occasion, l'auteure ne cesse de rappeler dans ses écrits le rôle qu'ont joués les chiffonniers et les vidangeurs dans le développement de l'industrie et de l'agriculture durant cette époque.

Pour rappel, cette relation de symbiose fut rompue par, entre autres, la deuxième révolution industrielle qui a conduit la société à abandonner le fonctionnement circulaire au profit de l'économie linéaire illustrée dans la figure ci-dessous.

Figure N° 6 : Le modèle de l'économie linéaire.



Source : LE MOIGNE R., P. 38.

Ce schéma retrace les étapes de la logique linéaire. Il s'agit de l'extraction des matières premières, de l'usage des énergies pour la fabrication des produits et/ou services, sans que la boucle ne soit bouclée. Et une fois consommé, le produit prendra le statut de déchet, par conséquent jeté dans la nature. Dans cette optique, les ressources naturelles sont considérées abondantes et la capacité de charge de la nature est illimitée. Alors que cette perception de la nature est fortement remise en cause lors de l'irruption des problèmes environnement durant la fin du XX^{ème} siècle, comme nous l'avons déjà souligné à plusieurs reprises. Face à une telle situation, l'économie circulaire ne peut être qu'un modèle alternatif à cette économie linéaire, permettant une utilisation rationnelle des ressources naturelles et la résolution du problème des déchets, considérée dorénavant comme ressource à exploiter.

Théoriquement, l'origine de l'économie circulaire remonte d'abord, à « *l'économie fermée* », concept développé en 1966, par l'économiste BOULDING K. où il assimile la Terre à un vaisseau spatial transportant un nombre limité d'embarqués et prolongeant au maximum la durée d'autonomie en énergie (SAUVE S., NORMANDIN D. et Mc DONALD M., 2016, P. 18). Plus tard en 1977. Dans le même sillage, STAHEL W. et REDAY G. ont mis en place le concept de « *l'économie en boucle* », suite à laquelle les deux auteurs ont formulé trois recommandations (Cité par LE MOIGNE R., 2014. P. 38) :

- Inverser la tendance mise en place par l'économie industrielle qui a substitué la main d'œuvre par un processus de mécanisation basé sur l'usage abusif de l'énergie fossile.
- Mettre en place des boucles de recyclage pour économiser l'énergie et les matériaux consommés par l'activité économique.

- Instaurer un nouveau processus industriel de fabrication en introduisant de nouvelles boucles de remise en état (boucle de réutilisation, de recyclage et de récupération).

Ainsi, il convient de retenir que l'économie fermée et l'économie en boucle constituent les fondements principaux de l'économie circulaire. Cette dernière se veut un nouveau modèle de production et de consommation, avec l'ambition de dissocier l'activité économique du caractère limité des ressources naturelles et de leurs impacts environnementaux négatifs dont l'accumulation des déchets. En vue d'atteindre cette ambition, il faut intégrer les actions suivantes dans le fonctionnement de l'économie.

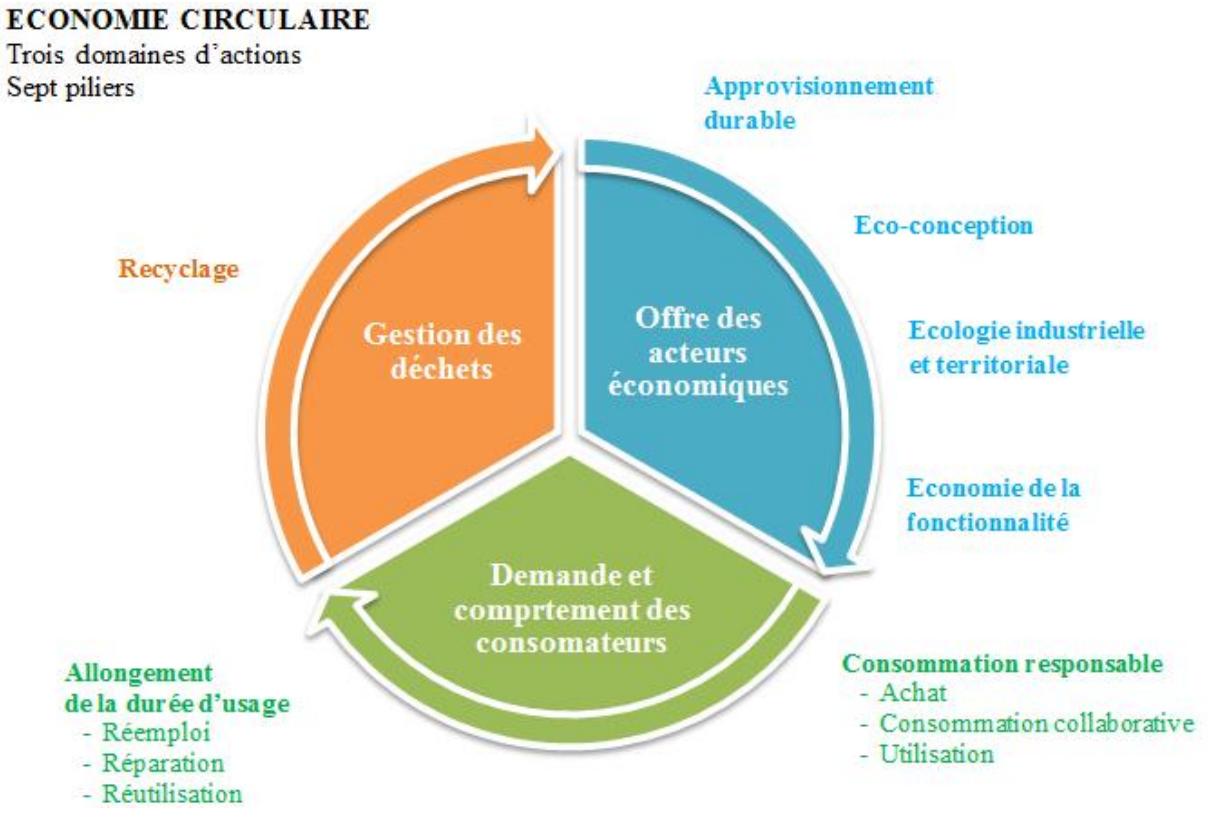
1.4.3. Piliers et domaines d'action de l'économie circulaire

Pour rappel, contrairement à l'économie linéaire, l'économie circulaire vise à limiter le gaspillage des ressources et réduire les impacts environnementaux, et augmenter l'efficacité de l'exploration des ressources à tous les stades du produit en faisant suivre le produit du « *berceau à la tombe* ». La réalisation de ces objectifs reste tributaire de profondes mutations, tant au niveau local que national voire même à l'international, des modes de production, de consommation et de vie.

Afin de rompre avec la logique de l'économie linéaire, d'assurer la gestion efficace des ressources et de réduire les impacts négatifs de l'activité humaine sur l'environnement ; l'économie circulaire, qui se veut comme cadre opérationnel, repose sur trois domaines d'activité : la production et l'offre des biens et services; la consommation à travers la demande et le comportement de consommateurs; la gestion des déchets basée sur le recyclage pour fermer la boucle. Nous confirmons que même si la gestion des déchets est un enjeu majeur de l'économie circulaire, cette approche reste, toutefois, plus globale et touche à toute l'activité économique (production, distribution et consommation).

Selon l'ADEME, l'ossature de l'économie circulaire est constituée de sept principes répartis en trois domaines, déjà évoqués, comme le montre la figure ci-après.

Figure N° 7 : Structure de l'économie circulaire



Source : ADEME, 2014.

- **L'approvisionnement durable :** Ce pilier stipule l'utilisation rationnelle et efficace des ressources naturelles tout en réduisant la production des déchets pour ne pas se heurter à la pénurie. Dans cette optique, plusieurs voies sont envisageables: substitution des ressources naturelles non renouvelables par les ressources naturelles renouvelables; ou encore, substitution des matières premières vierges par les matières premières secondaires issues de la récupération des déchets. En ce sens, CHALMIN P. et GAILLOCHET C. (2009) considèrent les déchets comme des ressources renouvelables, par conséquent des sources d'approvisionnement durables. De même, plusieurs pistes se dessinent dans le cadre d'approvisionnement en matières plastiques vierges et les possibilités de les substituer par des matières plastiques secondaires résultantes de la récupération des déchets plastiques, point qui sera détaillé dans le chapitre suivant. Certains proposent aussi d'utiliser des plastiques bio-sourcés. Mais, il convient de noter que la substitution est conjoncturelle dans la mesure où elle dépend en grande partie de l'évolution des cours du pétrole.
- **Eco- conception :** « *La démarche d'éco-conception consiste à prendre en compte l'impact sur l'environnement d'un produit dès sa conception* » (DE GUILLEBON B.

et NOLLET P., 2013, P.182). Autrement dit, ce pilier consiste à agir sur la demande de ressources naturelles nécessaires à la fabrication d'un bien ou d'un service dès sa conception, afin de réduire les externalités environnementales négatives découlant tout au long de son cycle de vie (fabriquer de biens recyclables, réduire la consommation de matières premières et d'énergie, etc.) à travers l'analyse de cycle de vie de produit. Dans cette optique, l'éco-conception vise à réduire le gaspillage des ressources naturelles et les impacts négatifs du produit tout au long de son cycle de vie. A cet effet, DE SILGUY C. (2009, P. 289) souligne que : " *L'un des défis consiste à réorganiser l'économie pour qu'elle soit davantage compatible avec la préservation des écosystèmes. Ceci implique de concevoir des produits plus faciles à réutiliser ou recycler et de repenser les processus de fabrication afin d'utiliser des technologies plus économes et de minimiser les déchets générés* ". En termes de voie à explorer dans le domaine des déchets plastiques, l'éco-conception repose la règle de "3R":

- **Réduire** la quantité (nombre, épaisseur, consommation, etc.) de matières premières vierges dans la fabrication de produits, pratique très courantes actuellement dans la fabrication des articles en plastiques. Toutefois, les recycleurs des déchets plastiques confirment que cela se répercute négativement sur la qualité des produits (moins solides par exemples).
- **Réutiliser**: Concevoir des produits avec un mélange de matières premières secondaires.
- **Recycler**: Concevoir des produits facilement recyclables en fin de cycle de leur vie, augmentation de la durée de vie des produits, encourager la reprise des produits et la vente d'occasion.

- **L'écologie industrielle et territoriale :** L'écologie industrielle, dite aussi symbiose industrielle territoriale, permet un développement plus soutenable des activités économiques, en s'inspirant du caractère cyclique et du fonctionnement des écosystèmes naturels et en se focalisant sur les modes de coordination constitutifs entre divers acteurs. Par ailleurs, « *quelle que soit la vision adoptée, beaucoup d'auteurs s'accordent à penser que l'écologie industrielle relève d'une approche territoriale. En effet, les stratégies par lesquelles elle devient opérationnelle n'ont de sens et de rationalité économique et environnementale que si elles sont déployées localement* » (BEAURAIN Ch. et BRULLOT S., 2011, P.315). Dans ce cas, les

auteurs font allusion à l'écologie industrielle territoriale. Celle-ci comme mode d'organisation territoriale repose sur les **synergies de substitution** (valoriser et substituer les matières premières vierges par les matières premières secondaires), les **synergies de mutualisation** et de partage (des moyens, de services, d'infrastructures, etc.) entres les acteurs locaux en vue de développer des **synergies et les échanges** de flux de déchets et sous-produits, création d'activités intermédiaires[1] (ERKMAN **S.**, 2004). Toutefois, les partisans de l'écologie industrielle territoriale précisent que les facteurs de réussite de celle-ci résident dans: la convergence des besoins, des volontés et des visions pour l'ensemble des acteurs en particulier locaux, la diversité et la complémentarité des activités, la proximité (transport des flux) ainsi que la coopération comme mode de gouvernance requis.

- **Economie de la fonctionnalité :** Par ce pilier, il convient d'intervenir directement sur la commercialisation des produits. L'économie de la fonctionnalité est un concept qui vise à substituer à la vente d'un bien la vente d'un service rendu par le même bien (l'usage de ce bien). L'objectif recherché par ce principe est la durabilité des biens, la diminution des entrants et sortants liée à leur fabrication, notamment par la récupération et le recyclage. Plusieurs expériences significatives sont menées dans ce sens. A juste titre, nous pouvons citer l'expérience de Michelin dans la location de pneus, celle du fabriquant automobile Renaud dans la location de batteries, celle de Xérox dans la location des photocopieurs, la mise en place d'un service de mise à disposition et de maintenance des machines de nettoyage, etc. (LAURIOL J., 2011).

- **Consommation responsable :** Par la consommation responsable, dite aussi l'éco-consommation, les choix du consommateur seront théoriquement sans impacts sur l'environnement, depuis l'achat d'un produit jusqu'à la fin de son cycle de vie. Dans cette perspective, le consommateur responsable devrait acheter, dans la mesure du possible, les écoproduits, pratiquer la réutilisation, le réemploi, la réparation d'objets déjà utilisés, trier ses déchets, renoncer aux superflus, etc., pour lutter contre le gaspillage des ressources et l'accumulation des déchets[2].

[1] : Nous pouvons ici citer l'exemple de la création des bourses de déchets, initiative aussi prise par l'AND.

[2] : Sur le plan pratique, plusieurs voies sont exploitées dans ce sens telles que: logistique pour alimentation en circuit court, vente de paniers de légumes, des potagers sur les toits, plateforme de vente en ligne et de proximité, plateforme de récupération des déchets, etc. (DE SILGUY C., 2009).

- **Allongement de la durée de l'usage :** L'allongement de la durée de vie des produits s'effectue, d'abord en amont, chez le fabricant par l'éco-conception, et ensuite, en aval chez les distributeurs et les consommateurs. Dans ce dernier cas de figure, l'action correspond à l'application de la règle dite « *des 3R* » : "*Réemploi, réutilisation et la réparation",* que nous avons déjà expliquée.

- **Recyclage :** Le recyclage des déchets est « *le traitement dans un processus de production des matières contenues dans les déchets, aux mêmes fins qu'à l'origine ou à d'autres fins, mais à l'exclusion de la valorisation énergétique* » (LE MOIGNE R., 2014, P. 98). L'objectif visé par ce pilier est la réutilisation des matières issues des déchets après transformation. Dans cette optique, plusieurs voies sont à privilégier pour recycler les déchets plastiques, telles que la mise en place des programmes de soutien d'intégration des matières plastiques récupérées dans la production industrielle et l'instauration des bourses de déchets.

Cette revue de la littérature sur les différents aspects et fondements théoriques de l'économie circulaire comme nouveau modèle économique, qui semble à priori plus soutenable, met en exergue les diverses pistes opérationnelles de gestion rationnelle des ressources naturelles et des déchets. En ce sens, l'économie circulaire est considérée comme une traduction opérationnelle du développement durable.

Ces domaines d'actions retenus dans le cadre de l'économie circulaire se traduisent en axes prioritaire des politiques publiques de gestion des déchets à travers une série de mesures à respecter et des instruments mobilisés à cet effet.

Section 2: Politique publique de l'environnement et des déchets : de la théorie à la pratique

Depuis les années 1970, la gestion et la préservation de l'environnement sont inscrites dans l'agenda international à travers les différents accords, protocoles et sommets de la Terre, amorcés par la conférence internationale sur l'environnement et le développement de Stockholm, en 1972. Depuis, le développement respectueux de l'environnement, l'équité et justice sociales, la préservation de l'environnement, etc., sont autant de concepts qui sont au centre des préoccupations internationales. La gestion des déchets est l'un des problèmes récurrents évoqué lors du Sommet de la Terre de Rio De Janeiro.

Les déchets sont considérés par la théorique économique dominante comme des externalités négatives qu'il convient d'internaliser pour rétablir l'équilibre du marché. Les économistes ont proposé à cet effet deux approches d'internalisation de ces externalités négatives: une régulation marchande et une régulation interventionniste. Le dialogue entre les travaux des économistes (orthodoxes ou hétérodoxes) a mis en évidence que la gestion des déchets et de l'environnement en général relève, en grande partie, des pouvoirs publics à travers les politiques publiques (BALLET J. *et al.*, 2011, P.89).

Cette section traite les instruments de politiques publiques environnementales, de manière générale, et de gestion des déchets en particulier, adoptés par les pouvoirs publics en vue d'orienter le comportement des agents économiques vers des activités plus respectueuses de l'environnement. Mais avant d'avancer, nous avons jugé utile de revenir d'abord sur les principes fondamentaux de l'action publique dans lesquels s'enracinent les instruments de celle-ci.

2.1. Principes fondamentaux de l'action publique

En raison de l'inadéquation des outils traditionnels de l'évaluation monétaire de l'environnement, de l'irréversibilité et de l'incertitude scientifique quant à certaines activités anthropiques, de nombreux auteurs prônent que la gouvernance de l'environnement devrait dépasser le cadre néoclassique. Pour rappel, la littérature économique sur la question ne cesse de souligner que la gestion des biens communs, comme l'environnement, est le point critique de la théorie orthodoxe. GRISON D. précise à cet égard, que "*Le bien commun n'est pas un bien ou un service à distribuer ou redistribuer, mais aussi c'est un bien qui comporte des charges et des devoirs*" (2015, P. 37)[1].

De ce qui précède et de l'universalité des problèmes environnementaux, la communauté internationale a mis en œuvre les principes de la gouvernance environnementale, principes définis dans le cadre du droit de l'environnement international et communautaire et transposés dans la loi nationale. L'origine de ces principes remonte à la première conférence internationale, dite "Sommet de la Terre", sur l'environnement et le développement, tenue par les Nations Unies, à Stockholm en 1972. Plus tard, ils se sont formalisés lors de la deuxième

[1] : MICHEL S. (1932) écrit " Le bien commun, c'est ce qui appartient à tous, en bloc, mais qui appartient aussi à chacun en particulier, en tant que membre de la communauté: comme la santé, qui est le bien du corps, et le bien de chacun des organes" (Cité par GRISON D., 2012, P. 38).

conférence internationale de Rio De Janeiro en 1992, et renforcés par les conférences et accords internationaux qui se sont succédé.

Les principes retenus à cet effet sont nombreux et diversifiés. Certains ont une portée anticipative et préventive des dommages environnementaux [1] dans la mesure où ils s'appliquent en amont de l'activité anthropique (principe de prévention et principe de précaution) et s'attaquent au problème à la source. Ils permettent d'éviter les causes des dommages environnementaux et d'évaluer les activités polluantes.

D'autres, au contraire, ont une portée curative et interviennent en aval du dommage environnemental (comme le principe pollueur-payeur). Leur fonction est la réparation de ces dommages. Quant à d'autres principes, ils ont une fonction hybride et interviennent en amont et en aval des dommages environnementaux, c'est le cas du principe d'information et de participation.

Sans prétendre l'exhaustivité, nous allons faire un tour d'horizon sur les principes fondamentaux sur lesquels reposent les politiques publiques environnementales.

2.1.1. Principe de prévention

Le principe de prévention est issu d'une doctrine anticipatrice. Il a pour fonction d'empêcher la survenance des dommages environnementaux par des mesures appropriées. Il est formalisé par la conférence de Rio De Janeiro dans le 15eme principe[2]. Il est mis en œuvre pour la première fois par la loi Barnier de 1995 qui le définit comme: "*l'action préventive et la correction des atteintes à l'environnement doivent, en priorité, porter sur la source et utiliser les meilleures techniques disponibles à un coût économique acceptable*" (Cité par PLAUCHU V., 2013, P. 102).

DOGARU L. (2018) souligne que la politique publique de la gestion de l'environnement repose à priori sur une approche préventive ayant comme objectif d'empêcher la survenance d'un dommage environnemental. L'auteur note également que la prévention est

[1] : Le dommage environnemental est: "*une modification négative mesurable d'une ressource naturelle ou une détérioration mesurable d'un service lié à des ressources naturelles, qui peut survenir de manière directe ou indirecte*" (DOGARU L. 2018, P. 112).

[2] : Le principe 15 retenu par la conférence de Rio De Janeiro stipule que *" ... l'absence de certitude scientifique absolue ne doit pas servir de prétexte pour remettre à plus tard l'adoption de mesures effectives visant à prévenir la dégradation de l'environnement*".

une action à priori, sans doute, préférée aux mesures à postériori du type curatives[1]. Dans cette lignée, l'auteur écrit: "*Le principe de prévention est l'un des principes généraux du droit de l'environnement qui joue un rôle très important en matière d'environnement. Et cela, parce que le dommage écologique a une nature irréversible qui exige que tout soit mis en œuvre pour prévenir, pour anticiper toute atteinte à l'environnement, qui doit tenir compte des derniers progrès techniques et scientifiques et aussi de l'impact de la globalisation*" (DOGARU L. 2018, P. 106).

Le principe de prévention est préconisé dans le cas de l'existence d'un risque avéré, connu et scientifiquement certain. Seule sa réalisation et les dommages qui y sont associés sont incertains.

La mise en œuvre de ce principe fait appel à l'utilisation de quatre instruments : l'étude d'impact (formalisée dans le 17^{éme} principe de Rio De Janeiro[2]); l'autorisation préalable délivrée par l'administration spécialisée des activités polluantes ayant un impact sur l'environnement; la lutte à la source contre la pollution (par l'application entre autres, des normes environnementales); l'audit environnemental[3] (DOGARU L. 2018, P. 106).

En outre, de nombreux auteurs montrent que ce principe de prévention est étroitement lié, voire même conditionné, par le principe de participation et d'implication des parties prenantes et le principe d'information, principes sur lesquels nous reviendrons plus tard.

Précisément dans le domaine des déchets, le principe de prévention intervient à plusieurs niveaux. D'un côté, la prévention de la production déchets en amont, comme nous l'avons précédemment souligné, constitue une action prioritaire dans la gestion des déchets. Elle consiste à réduire la production des déchets en quantité ou en qualité à la source dès la

---

[1] : De même, DREYFUS M. (2017, P. 393) note qu'il est nécessaire de réduire ou d'éviter les dommages environnementaux relatifs aux risques avérés en agissant en amont de l'activité anthropique, c'est-à-dire à la source, toute en utilisant les moyens techniques disponibles.

[2] : Le principe 17 de la déclaration de Rio De Janeiro s'énonce comme suit: "*Une étude d'impact sur l'environnement, en tant qu'instrument national, doit être entreprise dans le cas des activités envisagées qui risquent d'avoir des effets nocifs importants sur l'environnement et dépondent de la décision d'une autorité nationale compétente*."

[3] : L'audit environnemental est une partie intégrante du système de management environnemental (SME), il a pour objectif de vérifier que l'entreprise respecte la réglementation environnementale en vigueur. (PLAUCHU V., 2013, P. 167).

conception du produit. Cela, à travers, soit la fabrication des produits moins générateurs de déchets (par exemple réduire les emballages), soit par la fabrication des produit de telle manière à faciliter la récupération et le recyclage (c'est le cas des déchets plastiques), ou encore orienter les consommateurs vers l'achat des produits qui génèrent moins de déchets (les écoproduits). Nous allons revenir un peu plus loin et plus en détail sur les instruments à mobiliser dans chacune de ces situations.

D'un autre côté, le principe de prévention intervient dans les études d'impact imposées notamment dans l'installation des unités de traitement des déchets (décharges, CET, incinérateur, usine de compostage et autres). Il convient d'ajouter que la prévention intervient aussi au stade du recyclage, des procédés de fabrication, de l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les ressources non renouvelables, et leur substitution par les matériaux manufacturés comme le plastique.

2.1.2. Principe de précaution

Ce principe puise ses origines dans le mouvement écologiste allemand des années 1970 qui préconisait renonciation en cas d'incertitudes scientifiques relatives à certains dommages environnementaux. Il est intégré, pour la première fois, en droit international dans la Déclaration de Londres et adopté depuis par la politique environnementale allemande, notamment pour justifier certains mesures de préservation des milieux maritimes (PLAUCHU V., 2013, P.100).

Plus tard, en 1992, ce principe est formalisé dans la déclaration de Rio De Janeiro. C'est le 15eme principe retenu par la Conférence de Rio, énoncé comme suit: " *Pour protéger l'environnement, des mesures de précaution doivent être largement appliquées par les Etats selon leur capacités…*".

L'usage du principe de précaution est justifié par la conjugaison de l'irréversibilité des activités anthropiques et l'incertitude scientifique quant à l'évolution de certains phénomènes en relation avec l'environnement. Si l'incertitude et l'irréversibilité sont avérées quant à une action, projet ou autre ; il est impératif, par précaution, d'y renoncer. Dans une telle situation, l'Etat, à travers la politique environnementale, peut interdire les activités dont les risques sont inconnus ou incertains (DOGARU L. 2018, P. 108).

Précisément, GRISON D. (2012, P. 09) souligne que le principe de précaution repose sur le triptyque: risques inconnus ou incertains, incertitude scientifique[1] et prise de mesures anticipées telle que l'interdiction. Dans cette optique, cet auteur explique que ce principe permet de pallier l'utopie scientifique de l'avenir prévisible et maitrisable héritée du paradigme mécanique. Pour rappel, cette vision optimiste a été remise en cause durant les années 1970, qui ont mis exergue la finitude des ressources naturelles et de la capacité de charge de la nature.

De nombreux auteurs pointent la confusion entre le principe de prévention et le principe de précaution que MANCEBO F. (2003) tente de dissiper. L'auteur explique que le principe de précaution est utilisé dans les risque potentiels[2] ou risques majeurs (DOGARU L. 2018 P.107), probables mais non avérés (MANCEBO F., 2003, P. 22). Alors que le principe de prévention est adopté, pour rappel, dans le cas d'un risque connu et de la certitude scientifique quant à la survenance du risque. Une bonne illustration de l'application de ce principe en est le protocole de Kyoto, signé en 1997, ayant pour objectif de prévenir le réchauffement climatique par la limitation des GES.

De ce qui précède, il semble évident que les principes de prévention et le principe de précaution, présentent un caractère contraignant pour les agents économiques et se traduisent par des mesures réglementaires coercitives[3] (DOGARU L., 2018, P. 110).

2.1.3. Principe pollueur payeur

Ce principe fut adopté par les pays de l'OCDE[4] en 1972. De même, le conseil de l'OCDE considère le PPP comme principe fondamental de politiques publiques de

[1] : GRISON D. (2012, P. 16) distingue trois types d'incertitude. Premier type renvoie à un "*univers risqué*", correspondant à une situation où l'événement indésirable et la probabilité de sa survenance sont connus, l'incertitude concerne, dans ce cas la survenance du dommage ou non dans une situation donnée. Le deuxième type est celle de "*l'univers incertain*" où les possibilités de risques sont connues mais pas les probabilités de chacun des événements. Le troisième type est celle de "*l'univers indéterminé*". Dans ce cas de figure, l'univers des possibles est inconnu, dommage imprévisible peut survenir et aucune probabilité n'est possible. Au final, c'est la combinaison entre la maitrise scientifique du risque et l'incertitude/ou la certitude de la réalisation du risque qui font la différence quant à l'incertitude de l'événement.

[2] : DOGARU L. (2018, P. 109) cite la pollution marine, atmosphérique, de la biodiversité, extinction d'espèces, etc., comme des risques potentiels.

[3] : Il convient de noter que cette approche préventive ne se limite pas uniquement au domaine environnemental, mais s'applique aussi dans d'autres contextes, tels que celui de la santé (DOGARU L., 2018, P. 110).

[4] : OCDE: l'Organisation de Coopération et de Développement Economique.

l'environnement de ces pays (BARDE J-P., 1991, P. 211). Il définissait ce principe comme: "*Le principe a appliqué pour l'imputation des coûts des mesures de prévention et de lutte contre la pollution, principe qui favorise l'emploi rationnel des ressources limitées de l'environnement, tout en évitant des distorsions dans le commerce et les échanges internationaux, ...* " (Cité par BARDE J-P., 1991, P. 211).

Plus tard, il est formalisé comme le16^{eme} principe retenu par la conférence de Rio De Janeiro en 1992[1]. Il consiste à ce que le pollueur, dans la mesure qu'il soit identifiable, assure l'entière responsabilité de la pollution qu'il génère[2]. Il est considéré comme: "… *principe économique de base en matière d'économie de l'environnement; c'est sur lui que se fondent les politiques de l'environnement*" (PLAUCHU V., 2013, P. 98).

Théoriquement, BARDE J-P. souligne que l'application de ce principe se traduit par le paiement du coût social total par le pollueur. Dans cet esprit, le PPP devient un principe "*d'internalisation des coûts et d'efficacité économique*", et aussi un "*principe d'équité sociale"* (par l'indemnisation des pollués) (BARDE J-P., 1991, P.P. 210-211).

PLAUCHU V. (2013) explique que l'application de ce principe permet certes, et sans équivoque, de se rapprocher de la vérité des prix et des coûts des biens et services environnementaux, raison pour laquelle ce principe a gagné le terrain dans les politiques publiques. Toutefois, son usage abusif risque d'aggraver les problèmes environnementaux au lieu de le régler. A juste titre, BARDE J-P. écrit: " *D'une façon générale, il serait dangereux de faire de l'indemnisation des dommages le fondement d'une politique de l'environnement. Mieux vaut prévenir que guérir et une politique doit reposer avant tout sur la prévention des dommages, ...*" (1991, P. 217).

Contrairement au principe de prévention et celui de précaution, ce PPP intervient à posteriori dans le cadre d'une approche curative. Il s'agit ici de remédier aux dommages

[1] : Le 16eme principe retenu par la conférence internationale de Rio De Janeiro de 1992, s'énonce comme suit: "*Les autorités locales devraient s'efforcer de promouvoir l'internalisation des coûts de protection de l'environnement et l'utilisation d'instruments économiques, en vertu du principe selon lequel c'est le pollueur qui doit, en principe, assumer le coût de la pollution, dans le souci de l'intérêt public et sans fausser le jeu du commerce*".

[2] : BARDE J-P. (1991, P.P. 210-211) note que le PPP s'encrine dans "*l'économie du bien-être*" selon laquelle les prix de biens et services échangés sur le marché devraient refléter la totalité des coûts de production, c'est-à-dire le coût total social. Dans le cas contraire, pour rappel, la gratuité des biens et services environnementaux se traduit inévitablement par le gaspillage des ressources naturelles et la détérioration de l'environnement.

environnementaux par la dépollution et la correction des effets environnementaux négatifs. Pour DOGARU L. (2018, P. 111), ce principe renvoie à une forme de responsabilité pour les dommages environnementaux.

Dans le même ordre d'idées, certaines réparations sont plus couteuses que les mesures préventives[1], sans oublier, comme nous l'avons déjà souligné plusieurs fois, que parfois les problèmes environnementaux sont irréversibles. Cela témoigne de l'importance des deux principes précédents: principe de prévention et principe de précaution.

A ces trois principes fondamentaux: prévention, précaution, pollueur-payeur, il convient d'y ajouter les principes dits "transversaux" ou "mixtes", synthétisés dans ce qui suit.

2.1.4. Principes "transversaux"

Cette catégorie de principes dits transversaux regroupe des principes hétérogènes sur lesquelles repose l'application des principes fondamentaux précités. Nous n'allons pas évoquer l'ensemble de ces principes, nous en présenterons uniquement ceux qui nous semblent en relation directe avec notre problématique, en l'occurrence la valorisation des déchets plastiques. Cinq principes méritent, à notre sens, d'être évoqués: principes d'information, principe de participation et d'intégration, principe de responsabilité, principe de subsidiarité et de proximité.

2.1.4.1. Principe d'information

L'accès à l'information environnementale est à la fois un devoir et un droit. Dans cette optique, DOGARU L. (2018) donne deux définitions du principe de l'information. Au sens restreint, ce principe renvoie à : " … *la liberté d'une personne morale ou physique de chercher l'information, de demander des informations relatives à l'environnement auprès des autorités publiques concernées*" (2018, P. 112). Et au sens large, ce principe renvoie à un droit d'accès à l'information. L'auteur écrit: " ... *le droit de toute personne de recevoir des informations sur leur environnement sans avoir à effectuer de demandes ou de démarches préalables* […] *c'est un droit fondamental de l'homme*" (DOGARU L., 2018, P.P. 112-113).

Ce principe est justifié par l'idée selon laquelle la participation du citoyen, principe sur lequel nous reviendrons ci-dessous, à la gestion de son environnement et à la prise de décision

[1] : PLAUCHU V. (2013, P. 100) explique que certains grandes entreprises et groupes industriels (comme Arcelor Mital, Lafarge, et autres) ont les moyens de payer pour remettre en états leurs sites pollués, il n'en est pas le cas pour les entreprises fragiles.

impose qu'il soit suffisamment informé. De plus, l'application des instruments précédents (principes de prévention, principe de précaution et de PPP) fait appel inévitablement à la détention de l'information par les parties prenantes. A juste titre, la réalisation d'une étude d'impact, instrument du principe de prévention, nécessite de l'information environnementale pour pouvoir prendre une décision, par exemple d'installer ou non une unité de traitement des déchets, susceptible d'avoir un impact sur l'environnement.

L'accès à l'information environnementale peut éventuellement révéler des opportunités à saisir pour les agents économiques. Par exemple, les informations sur la production des déchets valorisables, telles que les déchets plastiques, permettent aux intervenants dans la chaine de la valorisation de ces déchets d'apprécier leurs opportunités en la matière.

En raison de son importance, DOGARU L. (2018), note que ce principe fut reformulé par la conférence de "Rio + 20" (vingt ans après la conférence de Rio De Janeiro), exprimé comme suit:" *Chaque citoyen devrait avoir accès aux informations concernant l'environnement ainsi que l'opportunité de participer aux processus de prise de décisions*" (Cité par DOGARU L., 2018, P.113). Désormais, l'information joue un rôle crucial dans la gestion de l'environnement.

2.1.4.2. Principe de participation des citoyens

Le principe de participation des citoyens au traitement des problèmes environnementaux est expressément formulé dans le 10eme principe de la déclaration de Rio, énoncé comme suit: " *La meilleurs façon de traiter les questions environnementales est d'assurer la participation de tous les citoyens concernés, au niveau qui convient* […]".[1]

De même, le Sommet Mondial de Johannesburg sur le développement durable, tenu en 2002, a mis l'accent sur la participation du citoyen à la prise de décision relative aux questions

[1] : La suite du principe 10 de la déclaration de Rio relatif à la participation des citoyens: "*Au niveau national, chaque individu doit avoir dûment accès aux informations relatives à l'environnement que détiennent les autorités publiques, y compris aux informations relatives aux substances et activités dangereuses dans leurs collectivités, et avoir la possibilité de participer au processus de prise de décision. Les Etats doivent faciliter et encourager la sensibilisation et la participation du public en mettant les informations à la disposition de celui-ci. Un accès effectif à des actions judiciaires et administratives, notamment des réparations et des recours, doit être assuré*".

environnementales[1]. Bien plus tard, la conférence de "Rio+20" a retenu, entre autres, le principe de l'information, de participation et de responsabilité[2]. Pareillement, la responsabilité des citoyens à l'égard de l'environnement a été l'une de préoccupation de la conférence de Paris sur le climat (COP21), en 2015.

A cet effet, DOGARU L. souligne que ce principe de participation implique : " ... *que les citoyens soient actifs face aux problèmes de l'environnement* […] *A cet égard, les citoyens doivent, directement ou par leurs groupements, être informés et participer aux décisions sur la qualité de leur environnement. Les principaux acteurs de la participation sont les associations de protection de l'environnement, les débats publics et le droit à participer à la décision*" (2018, P. 114). En outre, la participation des citoyens à la prise de décision passe, à priori, par l'information, la sensibilisation et la concertation. A défaut de leur implication, ils se manifestent par des oppositions quant aux projets et actions susceptibles d'avoir des impacts négatifs sur l'environnement et leur santé. Nous pouvons citer comme exemple les oppositions fréquentes de citoyens aux installations des unités de traitement des déchets.

De ce qui précède, il convient de retenir que ce principe de participation repose sur trois volets, accès à l'information, prise de décision et accès à la justice en cas de dommages à l'environnement. Toutefois, cette participation devrait réellement impacter les décisions publiques en matière environnementale, sinon elle demeurera symbolique.

2.1.4.3. Principe d'intégration et de gestion intégrée des déchets

Traditionnellement, la gestion de l'environnement ou précisément des pollutions intervient en fin du processus, approche qui relève de la philosophie "*end of pipe*" (ERKMAN

[1] : Le Sommet Mondial de Johannesburg stipule que: "*Favoriser la participation du grand public à la prise des décisions concernant l'environnement, l'accès à la justice aux fins de règlement des différends ayant l'environnement pour origine et la défense et le respect des droits en matière d'environnement ainsi que l'accès du public aux informations pertinentes*" (Cité par DOGARU L., 2018, P. 114).

[2] : Ce principe est énoncé comme suit: "*Chaque citoyen devrait avoir accès aux informations concernant l'environnement ainsi que l'opportunité de participer aux processus de prises de décision. Afin de s'assurer que les problèmes environnementaux sont traités avec la participation de tous les citoyens concernés, les institutions, à tous les niveaux (national et international), doivent être démocratiques et responsables, et utiliser des outils qui permettent à la société civile de leur demander des comptes. Dans cette optique, l'accès à la justice par les citoyens dans le but de régler et de remédier aux problèmes environnementaux est une pierre angulaire de l'amélioration de la responsabilité* ".

S., 2004, P. 15) c'est-à-dire "*au bout du tuyau*"[1]. Cette manière de faire s'inscrit dans une logique curative et non préventive.

De plus, la gestion de l'environnement en général, et des déchets en particulier, relève d'une approche cloisonnée (ERKMAN S., 2004) et sectorielle (DORBANE N. et GUENDOUZI B., 2019, P. 04), dans la mesure où elle dépend de plusieurs institutions spécialisées, approche marquée par un cloisonnement rigide, qui empêche par conséquent une approche globale des problèmes environnementaux[2].

En vue de rompre avec cette approche sectorielle et dominante jusqu'alors, la gestion intégrée de l'environnement fut adoptée dans le 13eme principe de la déclaration de Stockholm en 1972, repris plus tard par la déclaration de Rio le 4eme principe énoncé comme suit: "*Pour parvenir à un développement durable, la protection de l'environnement doit faire partie intégrante du processus de développement et ne pas être considérée isolément*". Dit autrement, la gestion de l'environnement est à intégrer dans la politique de développent économique. En raison de l'importance de ce principe, le chapitre 8 de l'Agenda21 est entièrement consacré à la gestion intégrée de l'environnement, dont les déchets.

C'est dans cette optique et pour s'inscrire dans la durabilité, la gestion des déchets devrait être intégrée et durable. La gestion intégrée des déchets renvoie d'une part, à l'intégration dans l'ensemble des étapes du cycle de vie du produit, de sa conception jusqu'à sa mise en rebut, le souci de réduire les déchets et leurs effets négatifs, logique conceptualisée par l'économie circulaire et l'écologie industrielle. D'autre part, la gestion intégrée des déchets renvoie aussi à l'intégration des activités de tri et de collecte sélectifs, de récupération, de valorisation, de traitement, d'élimination des déchets dans une approche dite globale ; contrairement à la gestion des déchets pratiquée jusqu'alors dans les PVD qui repose essentiellement sur l'élimination des déchets. Il convient de rajouter une autre acceptation de la gestion intégrée des déchets, celle qui renvoie à l'intégration de toutes les parties prenantes dans cette approche globale. Dans la même lignée, la gestion durable des déchets, expression

[1]: POIROT J. (2007, P. 03) explique cette approche "*end of pipe*" de gestion des déchets comme une approche qui consiste à minimiser les externalités négatives émanant des déchets en agissant à la fin du processus de production ou de consommation (en aval). Par conséquent, dans cette optique la gestion ne serait que linéaire.

[2]: Pour ERFMAN S. (2004, P.P. 16-17), l'approche "e*nd of pipe* " présente de nombreuses limités telles que: le cloisonnement administratif et institutionnel dans le traitement de pollution et de déchets, caractère incrémental et partiel des améliorations technologiques ainsi que l'absence de vision globale.

couramment utilisée dans les débats scientifiques, académiques et publics, repose sur la combinaison de trois objectifs: efficacité économique, équité et acceptabilité sociale et préservation de l'environnement. Ce sont les trois piliers communément admis dans le cadre du développement durable.

Toutefois, pour rappel, l'approche préconisée dans la gestion des déchets est celle qui consiste à intervenir en amont à titre préventif. Mais, de nombreux auteurs soulignent que "*zéro déchets* " est une utopie, en vertu du deuxième principe de la thermodynamique (Cf. Chapitre I). Ainsi, une gestion mixte (approche préventive et curative) s'impose, à notre sens.

2.1.4.4. Principe de responsabilité

Sur le plan juridique, la responsabilité évoque l'idée de faire peser une obligation sur une personne morale ou physique face à une situation ou un acte donné. Cependant, dans le domaine de l'environnement, la responsabilité recèle une idée autre. Au sens restreint, le principe de responsabilité fut intégrer dans le 13eme principe de la déclaration de Rio, formulé ainsi: "*Les Etats doivent élaborer une législation nationale concernant la responsabilité de la pollution et d'autres dommages à l'environnement et l'indemnisation de leurs victimes. Ils doivent aussi coopérer diligemment et plus résolument pour développer davantage le droit international concernant la responsabilité et l'indemnisation en cas d'effets néfastes de dommages causés à l'environnement dans les zones situées au-delà des limites de leur juridiction par des activités menées dans les limites de leur juridiction ou sous leur contrôle*". La responsabilité dans ce cas renvoie à l'équité sociale, à l'internalisation des dommages environnementaux, au PPP et à la gestion rationnelle de l'environnement.

Dans cette optique, la théorie économique a mis en évidence le concept de "*Responsabilité Sociale de l'Entreprise*" (RSE) et le concept de "*Responsabilité Elargie du Producteur"* (REP). La Commission européenne définit la RSE comme " *L'intégration volontaire des préoccupations sociales et écologiques des entreprises à leurs activités commerciales et à leurs relations avec leurs parties prenantes*" (Cité par ABDELMALKI L. et MUNDLER P., 2010, P. 136). La RSE est alors une approche volontaire par laquelle l'entreprise tente d'harmoniser les objectifs classiques (maximisation de la rentabilité) et les d'autres objectifs environnementaux (protection de l'environnement, valorisation de ressources, récupérations des déchets, fabrication des produits moins polluants, réduire les emballages, etc.) ainsi que les objectifs sociaux (réduction des externalités sociales négatives, amélioration des conditions et du cadre de vie des travailleurs, etc.).

Quant à la REP, c'est un principe qui oblige le producteur à assumer sa responsabilité de ses produits (notamment les emballages), de leur conception jusqu'à leur fin de vie (TIENTEBERG T. *et al.*, 2013, P. 328). Inspiré du PPP, c'est un principe très répondu dans la gestion des déchets, notamment dans les pays développés.

L'Allemagne[1] fut le premier pays à avoir mis en œuvre ce principe de la REP durant les années 1990. Dans cette optique, le pays a obligé les fabricants et les commerçants à rependre les emballages de leurs produits afin de les recycler. Afin de faciliter l'opération de la récupération des déchets d'emballages, une société privée, dite la DSD[2] fut créée durant cette période, comme intermédiaire entre les fabricants et les autorités territoriales chargées de la gestion des déchets.

De manière générale, ce principe de responsabilité oblige les producteurs de déchets (fabricants, distributeurs et ménages) à participer à leur gestion. Pour les fabricants, leur responsabilité consiste, entre autres, à réduire la production des déchets à la source, prendre en charge la récupération et le recyclage des déchets non évités. Quant aux ménages, leur responsabilité se résume, entre autres, à l'achat des produits moins polluants (les écoproduits), à adhérer au tri sélectif. Les pouvoirs publics, à travers la politique publique de gestion des déchets, coordonne ces responsabilités.

2.1.4.5. Principe de subsidiarité et de proximité

Issu de la célèbre formule: "*penser globalement et agir localement*", le principe de subsidiarité est formalisé dans les accords de Maastricht, en 1992. Il revoie à la décentralisation de la gestion des déchets pour plus efficacité et de proximité (IGALENS J et JORAS M., 2002, P. 69). Celle-ci est énoncée dans le 22eme principe de la déclaration de Rio comme suit: " *Les populations et communautés autochtones et les autres collectivités locales ont un rôle vital à jouer dans la gestion de l'environnement et le développement du fait de*

[1] L'Allemagne est l'un des pays européens pionniers en matière de la gestion des déchets. En 1972, il a promulgué la première loi dite "*Loi sur l'élimination des déchets*" dont l'application a donné des résultats concluant. A titre illustratif, le nombre de décharges est passé de 530 en 1980 à 385 en 1994. Bien plus tard, le premier décret sur les emballages fut promulgué en 1991, qui a donné un coup d'envoi à la récupération des déchets d'emballage. Il a développé, depuis, 2003, un système de consignation des plus performants au monde. Ce choix est justifié par la fraction des déchets d'emballage importante. Celle-ci varie de 25 à 50% durant la fin des années 1990. (SCHMITZ H., 2000; Cité par DORBANE N., 2003).

[2] : La Duale System Deutschland (DSD) est une société privée intermédiaire entre les producteurs de déchets et les collectivités territoriales. Elle se charge de la collecte et du recyclage des déchets. Elle est financée par les contributions des générateurs de ces déchets.

leurs connaissances du milieu et leurs pratiques traditionnelles. Les États devraient reconnaître leur identité, leur culture et leurs intérêts, leur accorder tout l'appui nécessaire et leur permettre de participer efficacement à la réalisation d'un développement durable".

La gestion des DMA relève de la responsabilité publique. Pour des raisons de proximité de la réalité locale et d'efficacité, la gestion des déchets, dans la majorité des pays, est décentralisée. Elle est assurée au niveau local par les autorités locales (collectivités territoriales ou locales), ce qui devrait être accompagné par le transfert des compétences et des moyens nécessaires. Toutefois, de nombreux auteurs soulignent que la décentralisation excessive de ce domaine présente des conséquences négatives en termes de coordination, de coûts, de collecte d'informations, etc.

Cependant, pour renforcer les moyens et les compétences des collectivités locales, le renforcement de la coopération intercommunale est indispensable. "*L'intercommunalité se révèle alors la mieux adaptée et moins contraignante pour résoudre les contraintes auxquelles les communes sont confrontées*" (CHENANE A., 2015, P. 92). En outre, il convient de souligner que les installations de traitement des déchets créées dans ce cadre doivent respecter certains principes, dont le principe de proximité. DJEMACI B. (2015, P. 176), précise que ce principe renvoie ici à la proximité des lieux de collecte en vue d'en réduire les coûts de transport, qui représente une part significative dans le coût total du service de gestion des déchets.

En résumé, les principes fondamentaux de l'action publique sont nombreux et diversifiés. Leur efficacité sur le plan opérationnel dépend du sort qui leur est réservé par chaque partie prenante de la gestion de l'environnement, ayant le caractère d'un bien commun.

Qu'ils soient de portée préventive ou curative, ces principes ne sont pas exclusives mais complémentaires, dans la mesure où il n'est pas toujours possible de prévoir les risques, mais parfois, nous sommes dans l'obligations de corriger les atteintes inévitables portées à l'environnement. Dans cette perspective, les Etats sont contraints d'adopter des approches mixtes.

Les principes transversaux en matière d'information, de participation, d'intégration, de responsabilité, de subsidiarité et de proximité, sont en relation directe avec les principes de prévention, de précaution et de PPP. Leur intégration dans la politique publique de la gestion de l'environnement s'impose en vue de garantir une gestion rationnelle de ce bien commun,

toute en prenant en considération les limites environnementales déjà évoquées, de l'équité sociale et des exigences du développement durable en la matière.

La mise en pratique de ces principes aussi divers et variés de gestion de l'environnement, fait appel à un encadrement juridique et économique, formalisé par les instruments de politique publique de l'environnement, objet du titre suivant.

2.2. Instruments de politique publique de l'environnement: avancées et limites

La politique publique environnementale recèle les actions des autorités publiques dédiées à une meilleure gestion des ressources naturelles et environnementales (PLAUCHU V., 2013, P. 122). Eu égard à l'évolution du paradigme de la gestion des déchets et de leur statut, les déchets constituent, depuis les années 1970, l'une des préoccupations majeures des politiques publiques environnementales. En effet, ces dernières se sont développées depuis cette décennie dans les pays développés, puis plus tard par les PVD, dont l'Algérie.

Les politiques publiques environnementales se définissent, entre autres, par les objectifs fixés et les instruments mobilisés. En matière de la gestion des déchets, l'objectif principal fixé par ces politiques porte sur la gestion durable des déchets. De nombreux instruments sont mobilisés à cet effet. La littérature économique en distingue trois catégories: les instruments réglementaires, les instruments économiques et les instruments volontaires, utilisés dans le but de réguler l'activité économique et de réduire son impact sur l'environnement.

2.2.1. Instruments réglementaires

Les instruments réglementaires, dits aussi "*ordre et contrôle*" ou "*Command and control*" en anglais" (BARDE J-P., 1991, P. 226) sont des mesures qui visent à contraindre le comportement des agents économiques en vue d'empêcher l'apparition des externalités environnementales négatives. Dit autrement, ce sont des mesures imposées à l'ensemble des agents économiques, avec des sanctions en cas de manquement. Ils sont définis par BÜRGENMEIER B. comme: *"... des contrôles, des régulations juridiques, et des mesures de police forment un groupe de mesures allant de la surveillance jusqu'à l'interdiction*" (2007, P. 67).

Ces instruments réglementaires prennent deux formes principales selon qu'il s'agit de définition des objectifs qualitatifs ou quantitatifs environnementaux ou encore des critères de conformité des équipements et des installations de lutte contre la pollution (ABDELMALKI

L. et MUNDLER P., 2010; DEVILLE H., 2010; BARDE J-P., 1991). Dans la pratique, ABDELMALKI L. et MUNDLER P. expliquent que: " *Cela concerne toutes les mesures d'ordre juridique visant à réglementer les procédés ou les produits utilisés, à interdire ou limiter les rejets de certains polluants, à contrôler certains activités en imposants des autorisations, des normes, etc.* " (2010, P. 109).

La première forme de ces instruments réglementaires des politiques publiques environnementales regroupe les **autorisations et les interdictions**. Ce sont des moyens d'actions qui visent à contrôler directement l'activité économique (DEVILLE H., 2010, P. 166). Ils sont directement inscrits dans le cadre réglementaire et législatif fixant les objectifs, les principes généraux, les procédures et les instruments d'application. Ils prennent la formes des lois spécifiques à chaque domaine de l'environnement, des lois sur les installations, des procédures d'autorisation délivrées par les instances administratives, etc. (BARDE J-P., 1991, P.227).

La deuxième forme des instruments réglementaires des politiques publiques environnementales portent sur les **normes environnementales**. Avec leur caractère obligatoire, elles ont pour fonction de limiter les diverses formes de pollution. Traditionnellement, la littérature économique distingue quartes types de normes environnementales: les normes d'émission ou de rejet, les normes de procédé ou de processus, les normes de produits, et les normes de qualité[1] (ABDELMALKI L. et MUNDLER P., 2010, P. 113).

Toutefois, ABDELMALKI L. et MUNDLER P. (2010) notent que l'efficacité des normes environnementales repose sur la capacité des pouvoirs publics de disposer d'instruments de contrôle et de sanction. Ils soulignent aussi que: "*La sanction, […], ne doit en aucun cas être confondue avec les instruments fiscaux, mais calculée de façon à ce que son coûts soit suffisamment dissuasif pour que le pollueur ait intérêt à la respecter*" (ABDELMALKI L. et MUNDLER P., 2010, P. 113).

[1] : **Les normes d'émission ou de rejet** fixent les quantités maximales autorisées de rejets de polluants, dans des cas extrême, ces normes peuvent aller jusqu'à l'interdiction totale (polluants dangereux). **Les normes de procédé ou de processus** obligent l'utilisation des technologies adaptées pour réduire la pollution et les émissions. **Les normes de produits** fixent les caractéristiques et les exigences auxquelles doivent répondre les produits de telle manière à réduire leurs impacts sur l'environnement (à différents stades**). Les normes de qualité** renvoient directement aux caractéristiques auxquelles devraient répondre les milieux récepteurs de l'environnement, par exemple la pollution de l'air tolérée (BARDE J-P., 1991, P.P. 228-229; ABDELMALKI L. et MUNDLER P., 2010, P. 112).

Dans la même lignée, GENDRON C. (2006, P.24) montre que généralement les normes environnementales découlent d'un processus auquel participent les acteurs économiques qui sont parfois en positions de force comparativement aux pouvoirs publics. Ce qui mettra en péril l'efficacité de ces normes et les éloignent des objectifs environnementaux fixés.

Les instruments réglementaires sont qualifiés d'instruments de première génération, dans le sens où ils étaient les premiers utilisés durant la révolution industrielle[1]. "*Cette première option dictée par l'urgence des évènements a été prioritairement appliquée dans le passé"* (BÜRGENMEIER B., 2007, P. 67). Depuis, ils sont solidement ancrés dans les pratiques des politiques publiques, dans les structures ainsi que dans les mentalités (BARDE J-P., 1991).

En effet, dans les pays développés, les premières mesures de lutte contre la pollution datent des années 1960. A cette époque, les problèmes de pollution relevaient des phénomènes locaux, de même pour leurs conséquences. Les instruments de contrôle de l'environnement de l'époque étaient davantage orientés vers les sources industrielles. Ce n'est qu'à partir des années 1970, que les pays industrialisés ont imposé des normes de rejet (GERIN M., GOSSELIN P. et CORDIER S., 2003, P. 192).

En sommes, Il convient de retenir que ces instruments réglementaires interviennent en amont, c'est-à-dire s'inscrivent dans une approche préventive pour inclure le caractère d'incertitude et celui d'irréversibilité des problèmes environnementaux. Toutefois, de nombreux auteurs soulignent que ces instruments demeurent insuffisants pour prendre en charge les problèmes aussi récurrents que la gouvernance de l'environnement.

2.2.2. Instruments économiques

De nombreux auteurs expliquent le recours aux instruments économiques dans la gestion de l'environnement par deux raisons principales : l'échec relatif de l'approche

[1] : Les instruments juridiques étaient d'abord utilisés dans le cadre de politique hygiénique, durant la révolution industrielles, puis la politique publique de gestion des déchets vers les années soixante. A juste titre, POUBELLE E., le préfet de la seine à l'époque, a signé l'arrêté sur le ramassage des ordures dans la ville de Paris pour limiter les risques sanitaires. Les déchets devaient être déposés dans des métalliques nommés "*Poubelles*" (Pa rapport à ce préfet).Le règlement d'Eugène POUBELLE fut appliqué dans la capitale, cependant, il a fallu attendre 1945 pour que la collecte poubelle se généralise (DORIER-AARILL E., 2006, P. 145).

réglementaire [1] d'une part, et le souhait de faire appel au marché comme régulateur de l'activité économique d'autre part. Quant à BARDE J-P. (1991), il justifie le recours aux instruments économiques par la recherche d'une plus grand efficacité et de flexibilité comme nous allons l'expliquer plus tard.

Les instruments économiques, dits de deuxième génération, sont inspirés de l'économie de l'environnement qui, pour rappel, assimile les problèmes environnementaux aux externalités négatives. Dans cette optique, l'internalisation des ces externalités passe par l'intégration des coûts sociaux dans le calcul économique afin d'agir sur le prix d'équilibre du marché et de modifier les prix des biens et services. Cette manière de faire relève de l'application du PPP.

Les instruments économiques regroupent les incitations monétaires qui visent à influencer les avantages et les coûts des différents choix des agents économiques (LUPTON S., 2011, P. 127). Dit autrement, ces instruments ont pour objectifs d'inciter les comportements des agents économiques pour qu'ils soient moins polluants et d'assumer leur responsabilité à cet égard.

La littérature économique prône que les instruments économiques de protection de l'environnement se subdivisent en deux grandes catégories : les instruments fiscaux et les instruments non fiscaux.

2.2.2.1. Les instruments fiscaux

Les instruments fiscaux cherchent à introduire dans le calcul des agents économiques les coûts sociaux inhérents à leurs activités et qui sont à priori supportés par la collectivité (BÜRGENMEIER B. 2005, P. 32). Ces instruments regroupent différentes types de taxes et redevances.

Les taxes ou les écotaxes (BÜRGENMEIER B. 2005) ou encore la fiscalité écologie ABDELMALKI L. et MUNDLER P., 2010) repose sur l'idée selon laquelle imposer une taxe rend la pollution plus coûteuse, et ce en faisant payer le pollueur un montant proportionnel à l'externalité négative émise. Toutefois, BÜRGENMEIER B. (2005, P. 32) précise que

[1] : KHELLADI M-A. rapporte qu'à partir de la fin des années 1980, plusieurs rapports soulignent que les instruments réglementaires sont en crise. Ils sont, soit inappliqués, soit moins efficaces vue qu'ils renforcent davantage les technologies de "*bout de chaine*", dites aussi "*End of pipe*", sans contraindre réellement le comportement des agents économiques encore moins les technologies (2012, P. 73).

l'instauration de ces taxes repose sur deux conditions: l'identification de pollueurs et l'évaluation monétaire de sa pollution. Ces conditions, selon l'auteur, semblent difficiles à réunir et en constituent l'une des limites de cet instrument fiscal.

Précisément, LUPTON S. (2011, P.P. 127-128) explique que les taxes environnementales, selon l'objectif qui leur est assigné, sont de deux catégories:

- **Les taxes incitatives**, d'inspiration de taxe pigouviénne de PIGOU A-C., ont pour objectif de corriger les prix des biens et services par la prise en compte des coûts sociaux. Elles incitent donc les agents économiques à prendre en charge les coûts occasionnés à la collectivité par leurs activités. Ces taxes sont généralement proportionnelles à la valeur du dommage occasionné.
- **Les taxes financières**, quant à elles, ont pour objectif de financer des activités de protection de l'environnement ou les services environnementaux. Ce sont des taxes financières qui impactent la qualité de l'environnement. La TEOM en est un exemple. Celle-ci n'est généralement pas proportionnelle à la quantité de déchets générée par habitant, ce qui réduit de leur effet incitatif.

Cependant, de nombreux auteurs notent que l'efficacité d'une taxe dépend, en partie, du contrôle effectué pour mesurer la pollution générée par le pollueur dans la perspective de le taxer de manière proportionnelle à sa pollution. Dans cette lignée, LUPTON S. (2011, P. 128) note que parfois les taxes sont fixées à un niveau qui n'est pas assez incitatif.

Quant aux redevances, dites aussi des redevances incitatives, ce sont des taxes qui financent un service tout en ayant un rôle incitatif. Donc, elles remplissent les deux fonctions, incitation et financement, au même temps (LUPTON S. (2011, P.P. 128-129)[1]. A cet effet, ABDELMALKI L. et MUNDLER P. (2010, P.P. 99-100) distinguent quatre types de

[1] : DE SILGUY C. (2009, P.P. 291-292) explique qu'en France, le financement de la collecte des déchets est assuré par la TEOM, taxe calculée sur la valeur locative du logement; la redevance d'enlèvement des ordures ménagères, un montant fixe par habitant. L'auteur note que ces instruments fiscaux sans rapport avec les quantités de déchets jetées n'incitent aucunement les particuliers à réduire la production des déchets ou encore à les trier. Cela marque la nécessité de recourir à la tarification incitative mise en place de manière progressive depuis 2007. Ce système fut lancé en Californie dès 1916 (le Pay as you throw: payer selon ce que vous jetez). Depuis, un quart des communautés des Etats Unis l'avaient adopté en 2006 (plus de 7 000 collectivités). Cette mesure incitative est très répondue aussi au Canada, en Scandinavie et s'est généralisée en Suisse et en Finlande (De SILGUY C., 2009, P. 293).

redevance dans le domaine en question: les redevances de déversement, les redevances pour service rendu, les redevances sur produit et les redevances administratives[1].

2.2.2.2. Les instruments non fiscaux

Les instruments non fiscaux, quant à eux, regroupent un ensemble d'instruments hétérogènes incitatifs, dont nous citons: les subventions, le système de consignation, le marché des droits à polluer, règles juridiques et responsables, etc.

Les subventions, comme symétriques aux taxes (DEVILLE H., 2010), sont destinées à compenser les externalités positives qui sont généralement proportionnelles à la réduction de la pollution ou de la dépollution. Dit autrement, elles sont utilisées pour encourager les activités moins polluantes ou encore les pratiques (projets, équipement, installations, etc.) d'antipollution, malheureusement rarement utilisées, soulignent de nombreux auteurs.

Le système de consignation, pratique très courante dans les pays de l'Europe du Nord, utilisée de la récupération des déchets d'emballages. Elle consiste à imposer une consigne sur un emballage récupérable (bouteilles en verre), à rembourser au retour de l'emballage après l'utilisation du contenu. Cette pratique est davantage encouragée dans l'approche de l'économie circulaire (LE MOIGNE R**.**, 2014).

Les marchés de négociation des droits à polluer (ou encore système de permis négociables) s'inscrivent dans la logique de la privatisation des biens environnementaux (théorème de COASE R-H., 1960) qui repose sur une libre négociation bilatérale entre l'émetteur et le récepteur de pollution (DEVILLE H., 2010, P. 178)[2].

En fin, les règles juridiques de responsabilité reposent sur le principe selon lequel l'émetteur d'un dommage environnemental se trouve dans l'obligation de compenser les récepteurs des dommages à hauteur de la pollution subie (PLAUCHU V., 2013).

---

[1] : **Les redevances de déversement** sont celles prélevées sur des rejets dans l'environnement. **Les redevances pour service rendu** sont perçues pour financer un service rendu (par exemple la collecte des ordures ménagères). **Les redevances sur produit** sont appliquées aux produits polluants (intégrées dans son prix) aux différents stades de son cycle de vie**. Les redevances administratives**, ayant une fonction financière portent sur les droits des permis et d'autorisations ou encore de contrôle (ABDELMALKI L. et MUNDLER P., 2010, P.P. 99-100).

[2] : GODARD O. (2015, P. 419) donne un exemple type de cet instrument, en l'occurrence le marché européen de quotas de CO_2. KHELLADI M-A. (2012, P. 78) rapporte de nombreux exemples dont le célèbre programme fédéral américain de contrôle des émissions CO_2, des centrales électriques instaurées par le "Clean Act" de 1990.

2.2.3. Instruments volontaires

Les instruments volontaires, dits aussi de troisième génération, sont développés depuis les années 1980 (KHELLADI M-A., 2012, P. 82). Comme leur nom l'indique, ils s'appuient sur la volonté des agents économiques sans mesure coercitive ou contraignante de l'Etat. Toutefois, ce dernier demeure une partie prenante inévitable en raison du caractère commun des biens environnementaux.

GLACHANT M., (2004, P. 07) a regroupé ces instruments en deux sous catégories: les instruments informationnels et les accords volontaires ou accords négociés.

2.2.3.1. Instruments informationnels

Les instruments informationnels reposent sur la diffusion des informations environnementales pour que les pollueurs soient sensibilisés et adoptent des comportements respectueux de l'environnement. Dès lors, ils sont définis comme:" *Des mesures institutionnelles visant à modifier l'environnement du pollueur (i.e. les bénéfices et les coûts) via des signaux informationnels pour l'inciter à l'adoption volontaire de comportements moins polluants*" (GLACHANT M., 2004, P. 07).

Ces informations environnementales sont créées et diffusées (ou subventionnées) par l'Etat. Elles portent essentiellement sur:

- Les solutions de dépollution permettant aux agents économiques de découvrir les opportunités des actions de dépollution. Dans certains cas et dans la perspective du développement durable, les opérateurs économiques bénéficient d'assistance technique dans le domaine de dépollution (assurée généralement par les associations) et des financements publics de projets pilotes de dépollution (l'auteur cité l'exemple de l'ADEM en France). C'est une incitation directe du pollueur à dépolluer.
- Les dommages environnementaux ou la qualité environnementale d'un site industriel ou d'un produit: Contrairement au premier type d'informations où l'incitation est directe, dans ce deuxième type d'informations, l'incitation est indirecte. GLACHANT M. explique que: "*Elle* [l'incitation indirecte] *naît du fait que l'information est convoyée à des agents (consommateurs, ONG, associations locales représentant les populations vivant à proximité d'un site industriel polluant...) qui vont exercer une pression sur le pollueur via leur comportement d'achat (achat de produits éco-labellisés) ou via des canaux politiques (pressions sur les élus, boycott)* " (2004, P.P. 07-08).

2.2.3.2. Accords volontaires

Les accords volontaires sont définis comme: "… *des engagements volontaires d'entités régulées à réaliser des objectifs en rapport avec l'environnement allant au-delà de la simple conformité réglementaire*" (GROLLEAU, 2002, Cité par GODARD O, 2015, P. 397). Cette catégorie d'instruments repose sur deux principes fondamentaux: l'autorégulation et la responsabilité morale des agents économiques[1]. Il est donc manifeste que ces accords sont flexibles et l'adhésion des agents économiques est relativement volontaire[2].

Une illustration type des accords volontaires est le Protocole de Kyoto conclu entre les Etats dans l'objectif de réduire les émissions de CO_2 et d'anticiper l'aggravation de la détérioration de la couche d'ozone (BÜRGENMEIER B., 2007, P. 67).

En guise de synthèse, BÜRGENMEIER B. (2007) a effectué une comparaison sommaire entre les instruments des politiques publiques de l'environnement tout en faisant ressortir leurs avantages et inconvénients, présentée dans le tableau N°2.

Nous remarquons que l'auteur n'a pas intégré dans le tableau les instruments volontaires. Il justifie cela par le fait que ceux-ci se situent à cheval entre les instruments réglementaires et les instruments économiques.

[1]: Contrairement aux instruments classiques (réglementaires et économiques), les accords volontaires ont un caractère novateur par ses caractéristiques résumées comme suit: organisation de la société civile en nouveaux acteurs régulateurs (via les associations de différents types); de nouvelles modalités d'interventions et de pressions auprès des pollueurs (sensibilisation, concertation, autorégulation, etc.); mise en lumière de nouveaux champs d'action (l'éthique, la morale, responsabilité, bien-être animal, etc.); mise en avant de nouveaux argumentaires dans la négociation avec les pollueurs autre que le profit; développement de la stratégie gagnant-gagnant; réaménagement du rôle de l'Etat, d'un Etat régulateur vers un Etat intermédiaire et d'arbitre (GROLLEAU, 2002, P. 69).

[2] : LUPTON S. (2011, P. 150) distingue quatre types d'accords volontaires: **les engagements unilatéraux** d'une entreprise vis-à-vis de leurs parties prenantes (association par exemple); **les accords privés** ente les entreprises et les victimes de pollution; **les accords négociés** entre une industrie et les pouvoirs publics; **les programmes volontaires élaborés par les pouvoirs publics** auxquels les entreprises sont invités à adhérer.

Tableau N° 2 : Tableau comparatif des instruments réglementaires et économiques

Instruments	Avantages	Inconvénients
Contrôles directes: – **Règlements** – **Obligations technologiques;** – **Interdictions, amendes.**	- Réparation des dégâts - Applicabilité; - Expériences pratiques; - Logique politique	- Prix relatifs inchangés; - Bureaucratie; - Arbitraire
Instruments incitatifs: • **Impôts, subventions** • **Certificats d'émission à négocier;** • **Droit de propriété, etc.**	- Prévention ; - Liberté de choix; - Information condensée de variation de prix - Démonstration théorique - Logique économique	- Problème d'équité; - Evaluation empirique; - Impraticabilité en cas de catastrophe.

Source: BÜRGENMEIER B., 2007, P. 71

Nous constatons que les instruments réglementaires présentent de nombreux avantages. D'abord, la souveraineté de l'Etat facilite le recours aux solutions technologiques administrées qui semblent pratiques. Ensuite, leur logique politique fait que l'Etat intervient dès la survenance des dommages environnementaux (BÜRGENMEIER B., 2007, P. 71).

Toutefois, ils présentent aussi certains inconvénients. Le plus frappant est lié au traitement non différencié et exclusif des acteurs économiques. Par conséquent, cela n'incite pas les pollueurs à aller au-delà de ces mesures de contrôle et de modifier leur comportement[1]. De plus, les mesures de contrôle, de surveillance et de sanction génèrent inévitablement des coûts supplémentaires pour l'Etat.

De même, les instruments économiques incitatifs recèlent eux aussi des avantages et des inconvénients. En premier lieu, il convient de souligner que ces instruments donnent la liberté de choix aux pollueurs d'agir en fonction des prix "*corrigés*". Cependant, leurs inconvénients principaux résident dans l'absence de l'équité et la suprématie de la variable prix. De même, ils sont limités du fait qu'ils reposent sur l'évaluation monétaire de l'environnement, contrainte déjà soulevée dans le premier chapitre de cette thèse.

[1] : GENDRON C., écrit: "*Les instruments économiques devraient permettre d'atteindre un niveau de dépollution donné à moindre coût, puisque les agents pour lesquels il est moins coûteux de dépolluer contribueront davantage à l'effort collectif, compensant pour l'inertie des agents pour lesquels la dépollution s'avère plus coûteuse; il s'agit de l'efficience statique. Les instruments économiques ont également l'avantage d'une efficience dynamique, car ils offrent un incitatif permanent à la réduction de la pollution, contrairement à la performance fixe de la réglementation"*(2006, P. 23).

La littérature économique sur la question souligne que les débats actuels sur les politiques publiques environnementales dépassent largement la question de clivage d'instruments de ces politiques. Ces débats sont plutôt orientés vers la complémentarité entre ces instruments aussi divers que variés. Dans cette optique, la vraie problématique est de chercher une combinaison optimale de ces trois catégories d'instruments pour assurer de manière efficace la gestion de l'environnement[1]. Il convient de souligner aussi que le choix des instruments les plus appropriés se fait en fonction du contexte socioculturel et socio-économique du pays, facteur clé de la pression de l'opinion publique, comme nous allons le voir à travers la présentation ci-après, en s'intéressant particulièrement aux déchets plastiques, objet de cette thèse.

2.3. Tour d'horizon sur les instruments les plus usuels dans la gestion des déchets plastiques à travers le monde

Comme déjà pointé, les années 1970 sont marquées par l'augmentation de la production des déchets et l'arrivée en masse de nouveaux produits sur le marché, dont les matières plastiques. Eu égard de l'usage intensif des matières plastiques dans les emballages à usage unique (nous y reviendrons dans le prochain chapitre), la production des déchets plastique n'a fait qu'augmenter.

Face à cette situation, conjuguée au regain d'intérêt pour la valorisation des déchets motivé par la crise environnementale, les pays développés, suivis plus tard des PVD ont mis en œuvre des politiques publiques de gestion des déchets, tout en faisant de la prévention et

[1] : Si l'évaluation des effets de chaque instrument semble éclairer le choix d'un instrument par rapport à l'autre, cette évaluation s'avère difficile sur le plan pratique. LUPTON S. (2011, P.P. 122-1243) postule que la comparaison entre ces différents instruments et le produit social (l'impact sur le comportement social à l'égard des déchets) repose sur la satisfaction d'un certains nombres de critères:

- Les externalités négatives engendrées par les déchets soient mesurables monétairement dans un univers certains;
- Les agents concernés par les externalités relatives aux déchets (émetteurs et récepteurs) soient identifiés;
- La parfaite internalisation de l'ensemble des externalités générées, qui passe sans équivoque par une connaissance scientifique parfaite des dommages occasionnées ;
- La disposition de toutes informations nécessaires pour évaluer les coûts et les avantages de chaque alternative possible;
- Les dommages environnementaux soient entièrement compensés monétairement;
- Le choix d'un instrument dépend des critères purement dans un univers à-politique et à-social.

Cependant, en vertu des raisons que nous avons explicitées précédemment (le caractère multidimensionnel des activités anthropiques, de l'irréversibilité, de l'incertitude scientifique, etc.), il nous semble désormais difficile de satisfaire ces critères dans leur globalité. Donc, la satisfaction ne serait que partielle.

de la valorisation une priorité. Les déchets plastiques, en particulier les emballages, ont été prioritaires[1]. Cependant, les pays ont réagi de manière différente et ont combiné différemment les principes et les instruments pré-expliqués. Sans être exhaustive, nous allons faire une présentation sommaire des actions concluantes menées à travers le monde dans le cadre de la gestion des déchets plastiques, objet de cette recherche.

2.3.1. La réglementation, une voie privilégiée mais combinée aux instruments incitatifs

Depuis les années 1970, les pays développés ont exploré plusieurs voies pour lutter contre le problème des déchets en général, et celui des déchets plastiques en particulier. La littérature économique sur le sujet témoigne que les instruments réglementaires sont les plus adoptés par de nombreux pays.

Les pays développés ont mis en place des mesures réglementaires braconnières à l'encontre des déchets plastiques, et ce depuis les années 1970. Les Etats ont commencé à prendre des mesures en s'attaquant d'abord, aux biens en plastiques à usage unique, envahissants et difficilement recyclables. Les sacs plastiques en sont un bon exemple.

Les sacs plastiques sont le signe le plus visible de la prolifération des déchets plastiques. Pour lutter contre ce fléau mondial, les pays ont exploré des voies diverses.

Abritant près 1,421 milliards d'habitants en 2021, premier producteur de matières plastiques avec 32% en 2020 (Plastics-Europe, 2021), important près de 45% des déchets plastiques du monde depuis 1992 (Commission des Affaires Européennes, 2019, P.19), qualifiée de "*la fabrique et de la décharge du monde*[2]", la Chine est le premier pays à être confronter au problème des déchets plastiques. Par conséquent, le niveau de pollution est très

[1] : BERTOLINI G. (1995, P. 25) explique cette priorité accordée aux déchets plastiques non seulement par leurs impacts environnementaux, mais aussi en raison d'une forte pression sociale à leur égard de leur grande visibilité.

[2] : Les matières premières secondaires, issues de la récupération des déchets, ont suscité un intérêt croissant suite à la rareté de certains ressources naturelles, à la flambé de leur prix et à l'augmentation sans cesse croissante de leur demande. Par conséquent, de nombreux déchets des pays développés (ferrailles, métaux et non-métaux, plastiques, etc.) sont devenus un gisement inestimable pour les autres pays (dont la Chine qui vient en première position) où ils valorisent à faible coût et à une main d'œuvre à bon marché. DE SILGUY C. note à cet effet, que "*Les pays du Sud les* [déchets] *apprécient particulièrement et exploitent largement ces réserves situées au Nord*" (2009, P. 224).

élevé[1]. A cet effet, la Chine a durci sa réglementation, en particulier dans le domaine de la gestion des déchets plastiques. Nous en citons deux mesures principales prises à cet effet. La première porte sur les importations des déchets plastiques. Sous la pression de l'opinion publique et la prise de conscience grandissante des impacts des déchets plastiques sur l'environnement et la santé publique, la Chine a arrêté, en Janvier 2018, l'importation des déchets plastiques.

La deuxième est relative aux sacs plastiques. Pour réduire leur consommation, la Chine a interdit, depuis le 1er juillet 2008, l'utilisation des sacs plastiques de moins de 25 micromètres. Il semble que les résultats soient concluants avec une baisse de la consommation chinoise de ces sacs de deux tiers au bout de deux ans (TIENTEBERG T. *et al.*, 2013, P. 256). COMBE M. (2019, P.P. 157-158) note que près de la moitié des pays d'Afrique ont opté pour l'interdiction des sacs plastiques. Il souligne aussi que: "*malheureusement, cette belle promesse n'est pas toujours respectée sur le terrain*" (2019, P. 158).

D'autres mesures réglementaires ont porté sur l'interdiction de l'usage de certaines matières plastiques jugées nocives pour l'environnement et la santé humaine. Par exemple, au niveau international, l'usage chlorofluorocarbones (CFC) accusé d'être responsable de la détérioration de la couche d'ozone est interdit (TIENTEBERG T. et al., 2013). Le Bisphénol[2], réputé d'être un perturbateur endocrinien, fut interdit en Europe depuis 2011, (COMBE M., 2019, P. 118). De même, la Suède a interdit, en 1981, l'emballage en Polychlorure de Vinyle (PVC), alors que d'autres pays adoptèrent d'autres mesures incitatives (la taxation de l'usage de ces sacs ou la promotion des sacs biodégradables ou encore réutilisables). Les pays européens[3] ont déjà pris des mesures mixtes pour faire baisser la production des déchets plastiques. Ces mesures ont ciblé, en premier le lieu, les articles plastiques à usage unique dont les sacs plastiques. En deuxième lieu, faire de sorte que les emballages plastiques soient recyclables de manière économiquement efficace, d'ici 2030 (Commission européenne, 2018).

[1] : Selon le rapport de la BM de 2007, en Chine, le coût total de la pollution de l'eau et de l'air s'élève à 2,68% du PIB. La pollution atmosphérique est très élevée au point où celle-ci tuerait près de 2 millions de personnes en Asie. Cette pollution est générée essentiellement par la circulation automobile. 25% des ventes mondiales automobiles sont fabriquées en Chine (TIENTEBERG T. *et al.*, 2013, P. 255).

[2] : Le Bisphénol est intégré dans la fabrication de nombreux produits en plastiques de consommation courate tels que: récipients, électroménagers, câbles, articles de sports, biberons, etc. (COMBE M., 2019).

[3] : La production annuelle des déchets plastiques en Europe avoisine 26 millions de tonnes durant les années 2000. Le taux de récupération moyen reste inférieur à 30%, et environ 70% sont mis en décharge ou incinérés (Commission Européenne, 2018, P. 01).

Dans le cadre de sa transition énergétique, la France a interdit les sacs plastiques à usage unique destinés à l'emballage de marchandises depuis juillet 2016, et a généralisé cette mesure pour l'ensemble des sacs de sortie de caisse depuis le 1er janvier 2017 (COMBE M., 2019, P. 157).

De même, l'Irlande a imposé, en 2002, une taxe de 0,15 euros pour chaque sac plastique consommé. Quatre ans plus tard, la consommation des sacs plastiques a baissé de 90%. Cela a stimulé la mise en place des solutions alternatives: utilisation des sacs réutilisables ou biodégradables à base du papier (Commission européenne, 2018).

Pareillement, la Belgique a mis en place une taxe à l'encontre des sacs plastiques en 2003, dite "*taxe pique-nique*" en juillet 2007, appliquée aux ustensiles plastiques jetables et les sacs plastiques. Résultat, la distribution des sacs plastiques fut réduite de 80% en 2008 (par rapport à 2003). Comme alternative, les centres commerciaux proposaient des sacs biodégradables à des prix faibles: 0,05 euros (TIENTEBERG T. *et al.*, 2013, P. 270). De nombreuses initiatives similaires se sont multipliées de par le monde.

2.3.2. Les mesures incitatives au service de la lutte contre les déchets plastiques

Comme souligné précédemment, l'incitation à la réduction de la production des déchets plastiques repose sur l'usage de plusieurs instruments économiques tels que les écotaxes, les subventions, les systèmes de consignations, etc. Toutes ces expériences nous montrent que l'usage de ces instruments économiques est souvent combiné aux autres instruments (réglementaires et volontaires).

Les pays de l'Europe du Nord (tels que l'Allemagne, le Danemark, la Suède, la Finlande, la Norvège, les Pays-Bas, etc.), l'Australie, les USA, ont manifesté un intérêt particulier au système de consignation[1] des emballages de liquides alimentaires (BERTOLINI G., 1995, P. 28)**.** A priori, le système de consignation a un triple objectifs: réduire la production des déchets d'emballage à la source, en fixant un montant élevé de la consigne; encourager la récupération et le recyclage des déchets; réduire les coûts d'élimination des déchets (TIENTEBERG T. *et al.,* 2013).

[1] : Parfois, en plus des accords de consignation, les emballagistes (par exemple aux Pays-Bas) ont mis en place des programmes de re-remplissage des bouteilles plastiques en PET, en 1990. Pour des raisons hygiéniques et techniques, cette pratique a été vite remise en cause (TIENTEBERG T. *et al,* 2013).

En France, le système de consignation a été utilisé jusqu'aux années 1970. Par ailleurs, aujourd'hui, il n'est plus de mise, sauf dans les productions locales telles que celle du brasseur. Toutefois, la Belgique et l'Allemagne ont mis en place un système de consignation solide. D'ailleurs, le taux de récupération des bouteilles en verre est proche de 100%, toutefois, pour les bouteilles en plastiques, ce taux est moins élevé, suite aux contraintes techniques relatives en particulier aux matières plastiques elles-mêmes comme nous allons le voir dans le prochain chapitre (TIENTEBERG T. *et al.*, 2013, P. 254).

En plus de la consignation des déchets plastiques, des mesures ont été adoptées, cette fois au stade de l'élimination de ces déchets. En effet, depuis 1975, la gestion des déchets est devenue de plus en plus exigeante et les modes de traitement des déchets sont hiérarchisées comme nous l'avons déjà souligné précédemment (MARCOUX M-A., OLIVIER F. et THERY F., 2016, P. 13). Dans cette lignée, l'élimination des déchets est pratiquée uniquement dans le cas des déchets ultimes. Ainsi, la loi française du 13 juillet 1992 stipule que la mise en décharge de déchets est réservée exclusivement aux déchets ultimes, une taxe fut instaurée dans ce sens. LUPTON S. (2011) explique que cette mesure incitative est nécessaire mais pas suffisante. La conséquence majeure d'une telle mesure est l'abandon des déchets et leur incinération, donc une police environnementale efficace est requise. " *Pour qu'une réglementation soit respectée, il faut que les agents sentent une menace crédible en cas de non-respect de la réglementation, sinon ils continueront à ne pas respecter les interdictions, entrainant de potentiels dommages environnementaux et humains. La réglementation nécessite une indépendance des instances de contrôle, un effectif suffisamment abondant et compétent*" (LUPTON S., 2011, P.P. 125-126). L'auteure rajoute aussi que l'efficacité de cette mesure est tributaire du montant de la taxe imposée[1].

Conjointement à cette taxe, d'autres taxes à caractère financier et incitatif ont été mises en place. Traditionnellement, dans le cadre de la gestion des déchets ménagers, l'Etat impose une taxe financière dite la TEOM. Cependant, de nombreux auteurs notent que l'effet incitatif de celle-ci-est limité en raison de son indépendance de la quantité de déchets générés, comme souligné précédemment. A cet effet, cette taxe fut complétée, dans de nombreux pays par la redevance d'enlèvement des ordures ménagers (REOM) à caractère incitatif et financier. Bien que ce système de tarification dit individuelle s'est développé aux USA, en 1932, il s'est

[1] : C'est l'une des contraintes de l'internalisation des externalités environnementales que nous avons longuement explicitées dans le premier chapitre de cette recherche.

généralisé plus tard en Europe, en Autriche en 1945, suivie de la Suède en 1960, l'Allemagne à partir de 1986, la Belgique dès 1991, etc. (LUPTON S., 2011, P. 131).

2.3.3. Accords volontaires conjugués aux mesures incitatives et pression de l'opinion publique

Dans le cadre de l'application du principe de la REP, des systèmes de reprise et des organismes, dits des "Eco-organismes", spécialisés dans la collecte des emballages plastiques de liquides alimentaires et des déchets ménagers en général, récupérables ont été créés à travers essentiellement les pays de l'Europe du Nord: Eco-Emballage en France, DSD en Allemagne, Valpack en Royaume-Uni, "Alstoff Recycling Austria" en Autriche, etc. Ces accords volontaires rentrent dans le cadre de l'application du PPP, avec comme objectif de réduire la production d'emballages et d'éviter les suremballages, et par conséquent les contribuables réduirons leur contribution financière[1].

Ces sociétés de reprise des déchets d'emballages plastiques interviennent comme intermédiaire entre les emballagistes et les professionnels de recyclages de ces déchets. Elles sont financées par les redevances payées par les fabricants et les distributeurs de ces produits, et répercutées sur les prix des produits vendus. *"... elles ne participent que partiellement au traitement des déchets qu'elles génèrent. Ainsi, selon les estimations, les entreprises financent, via Eco-emballages, entre le tiers et un peu plus de la moitié des coûts de collecte et de traitement. En revanche, en Allemagne où les redevances sont nettement plus élevées, elles payent la totalité de ces coûts*" (MARCOUX M-A., OLIVIER F. et THERY F, 2016, P. 200).

Toutefois, de nombreux accords volontaires ont montré leurs limites dans certains cas, suite à la non adhésion de certains industriels et ce en absence de mesures non contraignantes, sauf si mobilisation de la pression sociale[2] (TIENTEBERG T. *et al.*, 2013).

---

[1] : Dans l'expérience française, sur les produits plastiques de large consommation est apposé le logo d'Eco-Emballage (deux flèches courbées et inversées dans un cercle à l'intérieur duquel est mentionné le code des matières plastiques utilisées dans l'emballage en question (Cf. au chapitre III). Ce logo, dit "*point vert*", informe que le fabricant a bien payé une redevance à la collectivité locale, pour participer au coût de la gestion de ces déchets plastiques. Cette redevance serait versée à l'éco-emballage, à qui les collectivités locales ont délégué le tri sélectif, la récupération des déchets plastiques et leur vente aux recycleurs.

[2] : En Chine, ces mesures sont notamment le fruit de la pression populaire (des manifestations violentes contres les sites polluants). A juste titre, en 2011, une usine de panneaux scolaires a été provisoirement fermée dans la ville de Haining. La même année, les habitants de Dalian ont obtenu un refus qu'un complexe pétrochimique soit implanté. En 2012, des émeutes ont éclaté près de Shanghai pour protester contre les rejets des eaux usées d'une

Dans le même ordre d'idées, suite aux pressions sociale à l'encontre des déchets plastiques, et à leur grande visibilités, dans certains pays européens, les bouteilles en PVC ont disparu dans les supermarchés sans interdiction réglementaire proprement dite. C'est le cas de l'Irlande et de la France où les bouteilles en PVC furent remplacées par les bouteilles en PET sous pression des consommateurs (BERTOLINI G., 1995, P. 25).

Il convient de souligner que certains pays ont adopté des mesures mixtes en conjuguant les mesures réglementaires et les accords volontaires. C'est le cas des USA qui ont rendu le système de consignation obligatoire. Par exemple, depuis 1988, la Floride a interdit certains emballages y compris ceux qui sont difficilement recyclables. Dans la même optique, cet Etat américain a imposé l'obligation du marquage des produits en plastiques pour pouvoir les différencier, l'obligation d'incorporer les matières recyclées dans certains articles afin de trouver des débouchés aux matières récupérées (BERTOLINI, 1995, P. 27).

Il convient de ne pas nier le poids des Lobbyings dans le domaine en question. BERTOLINI G. (1995, P. 26) note qu'en Allemagne et dans les pays de l'Europe du Nord, les verriers, en raison de leur poids, ont réussi à exécrer un lobbying efficace dans la lutte contre les bouteilles en plastiques. L'auteur note également qu'aux USA, la réglementation relative aux plastiques biodégradables fut développée sous la pression des producteurs de maïs, et en Italie suivant les intérêts du groupe Ferruzi, groupe spécialisé dans la production des plastiques biodégradables (BERTOLINI G., 1995, P. 26).

Ce tour d'horizon des instruments les plus usuels dans le cadre de la politique publique de la gestion des déchets, et des déchets plastiques en particuliers, nous a révélé la variété et la complexité de ces instruments ainsi que la difficulté d'affirmer la primauté d'un instrument par rapport à l'autre.

Nous avons démontré, tout au long de cette section, que l'usage exclusif d'un instrument de politique publique de la gestion des déchets n'est ni évident ni conseillé en raison de la diversité des situations. Dans cette optique, de nombreux auteurs conseillent d'éviter le confortement des instruments réglementaires par rapport aux instruments économiques ou volontaires, sachant que tous les instruments présentent des avantages et des inconvénients. Dès lors, il semble plus opportun de réfléchir à une combinaison des différents

usine du groupe japonais Oji Paper Group (TIENTEBERG T. et al., 2013, P. 255). Cela dénote le poids des résistances et de la pression sociale face aux problèmes environnementaux.

instruments permettant de conjuguer leurs atouts. Sans contrôle ni mesures coercitives, il semble difficile d'envisager la réussite des instruments incitatifs, du fait que la rationalité des agents, comme déjà souligné, est guidée par la recherche du bien être individuel et matériel. Alors que l'environnement, quant à lui, est considéré comme un bien commun qui fait appel inévitablement à l'intervention de l'Etat. Quant aux accords volontaires, même s'ils constituent des instruments responsabilisant des pollueurs, LUPTON S. (2011) explique qu'ils ne sont pas la panacée de la gestion des déchets pour les mêmes raisons précitées.

Il est manifeste de noter que la réussite de la politique publique de la gestion des déchets repose sur la concertation et la négociation entre les parties prenantes afin de garantir leur adhésion à toute initiative menée dans ce domaine.

Par ailleurs, l'adoption des principes fondamentaux de l'action publique en la matière et le choix des instruments de la politique publique de l'environnement et de la gestion des déchets s'inscrivent dans le contexte institutionnel, historique de la politique environnementale fortement influencé par la politique économique nationale.

Comme nous l'avons déjà souligné, les sciences économiques sont des sciences d'actions. Dans cette lignée, face à la problématique des déchets plastiques, il serait nécessaire de mettre en place une stratégie de gestion dans laquelle la valorisation en serait un levier incontournable.

Conclusion du chapitre II

En guise de conclusion à ce chapitre, nous retenons que le regain d'intérêt pour la valorisation des déchets s'est manifesté avec le tournant environnemental des années 1970. Cela s'est justifié par la nécessité de rationnaliser l'utilisation des ressources naturelles, en particulier non renouvelables d'une part, et de lutter contre les problèmes environnementaux générés par l'accumulation des déchets, d'autre part.

La deuxième moitié du XX^{ème} siècle est marquée par la remise en cause de la gestion de "*l'abandon*" des déchets, approche héritée de la période de la révolution industrielle et du courant hygiéniste. Cela était au profit de la naissance d'un nouveau paradigme de la gestion des déchets dans lequel le déchet est devenu une ressource à exploiter. Cette mutation du paradigme de la gestion des déchets a coïncidé avec l'évolution scientifique et technologique en faveur de la valorisation industrielle des déchets. De plus, les débats sur les déchets, en particulier les déchets plastiques en raison de leur force matérielle et les multiples enjeux qu'ils suscitent, se sont déplacés du niveau local vers le global, à travers les différents protocoles et conventions ratifiés à cet effet.

Face à la crise environnementale en général, et la "*crise des déchets*" en particulier, les politiques publiques environnementales sont mises en œuvre, depuis les années 1970, par les pays développés, suivies plus tard par les PVD. Depuis, ces politiques publiques se sont fixées l'objectif de mettre en place une gestion rationnelle et efficace des déchets, dont les déchets plastiques, en mobilisant divers instruments, réglementaires, économiques et volontaires. L'accent, dans ces politiques, est mis sur la prévention de la production des déchets et leur valorisation en vue d'assurer une gestion rationnelle des ressources naturelles, et de réduire les externalités négatives qui découlent de la mauvaise de leur mauvaise gestion. La tendance actuelle en matière de gestion des déchets n'est pas de se focaliser uniquement sur le recyclage et la valorisation, mais plutôt de les intégrer dans une gestion globale et intégrée, et de suivre le produit du "*berceau à la tombe*". C'est la démarche proposée par l'économie circulaire.

Dans la même lignée d'idées, le souci croissant pour l'environnement et l'attention particulière portée à la raréfaction des ressources naturelles pointe du doigt les matières plastiques et les déchets plastiques qui découlent de leurs utilisations, qui feront l'objet du prochain chapitre.

Chapitre III

Matières plastiques et développement durable : une relation controversée

Introduction du chapitre III

Le développement industriel du XIX^{ème} du XX^{ème} siècle, accompagné de la consommation de masse, ont entrainé deux mutations majeures: l'augmentation de la production des déchets d'une part, et l'évolution de leur composition, par l'arrivée de nouveaux produits sur le marché tels que les matières plastiques, d'autre part.

Après avoir connu un essor sans précédent à partir des années 1950, les matières plastiques ont fait objet d'un véritable engouement et de controverses scientifiques durant les années 70; ceci étant posé dans un contexte de renchérissement des ressources naturelles, et de la prise de conscience critique des problèmes environnementaux. Cela a suscité ainsi de nombreux questionnements quant à l'usage intensif de ces matières issues du pétrole, ressources naturelles non renouvelables.

De nombreux travaux ont montré que les matières plastiques, ayant conquis tous les secteurs économiques, ont contribué, par leurs nombreuses applications, au développement socio-économique. Par ailleurs, elles sont pointées du doigt en raison des déchets plastiques que génère leur usage intensif. Les déchets plastiques, qui recèlent de nombreux enjeux: économiques, environnementaux et sociaux; sont problématiques en raison de leur force matérielle et de leur nuisance visuelle. Et il devient urgent d'inscrire ces déchets dans le nouveau paradigme de la gestion des déchets dont la priorité est davantage accordée à la valorisation.

Ce chapitre est organisé au tour de deux sections. La première ambitionne de présenter les matières plastiques, tant sur le plan technique qu'historique et économique. Il y sera également question de mettre en exergue la relation paradoxale entre l'usage des matières plastiques et le développement durable. L'essence de notre recherche étant principalement le déchet plastique et sa gestion, cette section analysera les déchets plastiques, leur caractère universel et l'urgence d'agir face aux externalités négatives qu'ils engendrent. Dans la continuité de cette première section, l'accent sera mis sur les différents modes et techniques de la valorisation des déchets plastiques, inscrits dans le cadre du développement durable, dans la deuxième section.

Section 1. Matières plastiques: aspects techniques, historiques, économiques et controverses scientifiques

L'objet de cette section est de faire un tour d'horizon sur les matières plastiques par une présentation succincte de ses aspects techniques, historiques et économiques. Il sera question aussi de revenir sur les controverses que ces matières ont suscitées, depuis les années 1970, quant à l'éventuel paradoxe entre l'usage de ces matières et les objectifs du développement durable.

La problématique mondiale de la raréfaction des ressources naturelles et de l'épuisement de la capacité de charge de la biosphère place les matières plastiques au centre des débats scientifiques. Depuis, une littérature abondante sur le sujet émane des milieux scientifiques, institutions internationales et régionales (BM, commission européenne, etc.), industriels (par exemple Plastics Europe[1]), associatif (WWF, Fondation Ellen MacArthur et autres), etc.

La littérature économique souligne que les matières plastiques souffrent d'une mauvaise image et cela pour trois raisons principales: elles consomment de l'énergie fossile du fait qu'elles sont fabriquées à base de pétrole, elles sont génératrices des émissions de GES, et posent le problème des déchets plastiques, objet d'investigation de cette recherche.

Paradoxalement, la production et la consommation des matières plastiques n'ont pas cessé d'augmenter depuis les années 1950, la période de lancement de la production industrielle de ces matières. Alors, ces matières sont-elles compatibles aux exigences du développent durables? Ou au contraire, constituent-elles une menace pour l'environnement et la santé humaine? De nombreuses sources notent que la réponse à ce questionnement est fortement controversée.

Avant de faire une présentation économique sommaire sur les matières plastiques et d'expliciter la controverse ascientifique suscitée autour de l'usage des matières plastiques, il nous semble nécessaire de nous pencher d'abord sur les aspects techniques et historiques de ces matières, et nous semblent éclairant quant à la problématique des déchets plastiques.

[1] : Plastics Europe est une association de fabricants des matières plastiques en Europe et qui publie des rapports annuels sur ces matières (production, consommation, gestion des déchets plastiques, etc.). Des rapports qui nous ont inspirés dans la rédaction de la section relative aux données économiques des matières plastiques. Le dernier rapport consulté dans le cadre de rédaction de cette thèse date de l'année 2021.

1.1. Matières plastiques: notions techniques et historiques élémentaires

Les matières plastiques relèvent d'un domaine technique marqué par une expertise très développée. La compréhension et la maitrise de certains concepts techniques, que nous aurons à utiliser de manière répétée tout au long de cette thèse, méritent une attention particulière pour se familiariser avec ce domaine technique.

De même, la présentation de l'historique des matières plastiques mérite d'être évoquée et ce pour mettre l'accent qu'à l'origine de l'invention des matières plastiques, au début du XXème siècle, l'objectif recherché était de trouver des substitutifs aux ressources naturelles de plus en plus rares. Ce qui semble parfaitement compatible aux objectifs du développement durable. Ce n'est qu'avec l'augmentation de la demande de ces matières et l'évolution technologique, que les matières plastiques et leur usage se sont éloignées progressivement de ce référentiel -développement durable-, puis devenues objets de controverses scientifiques.

1.1.1. Description technique des matières plastiques

Le plastique[1] est le terme populaire désignant les matières synthétiques de toute sorte. Selon la définition du « *Grand Robert* », le plastique est une matière synthétique constituée de macromolécules, et qui peut être moulée ou modulée généralement à chaud ou sous pression.

Les matières plastiques sont fabriquées à base des résines issues essentiellement de la pétrochimie. 90% de la production mondiale des plastiques est dépendante des combustibles fossiles (WWF, 2018, P. 05). Cependant, elles peuvent être produites à partir du charbon ou du gaz naturel, bien que le pétrole soit la matière la plus utilisée pour la fabrication des matières plastiques. D'un point de vue chimique, elles sont constituées de macromolécules appelées « *polymères* »[2]. D'ailleurs, les scientifiques utilisent plutôt le terme « *polymères* » à la place de l'expression « *matières plastiques* ».

Pour s'adapter aux applications diverses et multiples, et aussi améliorer ses propriétés physiques et chimiques en terme de résistance à la chaleur et aux chocs, de dureté, de couleur, de souplesse, de plasticité, etc., les matières plastiques contiennent d'autres substances à

[1] :Le mot « *plastique* » est dérivé du latin *« plasticus* » lui-même issu du grec ancien « *plastikos* » relatif au moulage, dérivé du verbe « *plàssein* » qui veut dire mouler ou former (Grand Robert).

[2] : Le mot polymère est dérivé du grec ancien, « poly » signifie beaucoup et « meros » particule. Du point de vue chimique, les polymères sont des molécules de grandes tailles qui résultent de la répétition d'un ensemble d'atomes. On parle aussi de la polymérisation (CLAUDE D, 2009, P. 09).

savoirs les additifs et les adjuvants[1]. Dit autrement, pour conférer des propriétés particulières aux matières plastiques, des additifs et des adjuvants sont ajoutés aux polymères. Comme nous aurons l'occasion de le voir plus tard, cela présente des contraintes au recyclage des déchets plastiques.

Comme énoncé précédemment, les matières plastiques sont multiples et diverses d'où l'importance de leur domaine d'utilisation, point sur lequel nous allons revenir. A priori, nous allons présenter, dans ce qui suit, les différents types des matières plastiques et leur classification par résine, données auxquelles nous ferons appel dans l'étude de la valorisation des déchets plastiques.

1.1.1.1. Des matières plastiques plus nombreuses et variées

Actuellement, les chimistes notent qu'il existe plus de 700 types de matières plastiques au moins, que seuls ces spécialistes peuvent en distinguer (REYNE M., 1998). Dans l'usage quotidien, la plupart de ces matières reçoivent le nom de « *plastiques* ». Or ces matières possèdent des propriétés et caractéristiques très diverses et de même leur utilisation.

Plus de 85% de la production mondiale totale des matières plastiques est constituée de six résines principales (WWF, 2018, P. 05). Il s'agit du Polyéthylène Téréphtalate (PET), du Polyéthylène Haute Densité (PEHD), du Polychlorure de Vinyle (PVC), du Polyéthylène Basse Densité (PEBD), du Polypropylène (PP) et du Polystyrène (PS)(GERVAIS H., 2012). Pour différencier ces diverses résines, la Société de l'Industrie Plastique (en anglais, *the Society of the Plastics Industry* : SPI) a proposé en 1988 un système de codification. Un chiffre placé au centre d'un symbole triangulaire formé de trois flèches et en dessous le nom abrégé de la matière plastique, indique la catégorie à laquelle appartient le produit[2].

[1] : Les additifs ajoutés aux résines pour renforcer ses caractéristiques physiques ou adapter leurs propriétés à leur utilisation : des renforts utilisés pour accroitre la tenue mécanique et la rigidité ; des plastifiants pour donner de la souplesse et réduire la fragilité, des stabilisants et des antioxydants pour lutter contre le vieillissement, et enfin, des colorants pour modifier l'apparence de la matière. Quant aux adjuvants, ils confèrent des propriétés chimiques diverses, voici quelques exemples: des solvants qui facilitent l'enduction, des anti-UV qui retardent la dégradation photochimique, des antistatiques pour dissiper l'accumulation des charges électriques, des lubrifiants qui facilitent le démoulage, des désodorisants. Leur proportion par rapport à la résine peut aller de 1% à 300% selon l'effet voulu. Un avantage important d'un grand nombre de charges, surtout minérales, est d'ordre économique: elles sont moins chères que les polymères (REYNE M., 1998).

[2] : « Le numéro au centre du symbole triangulaire, appelé « DIN », permet de savoir sa possibilité de valorisation. Par exemple, le PET avec le numéro « 1 » signifie que ce polymère peut être facilement recyclable. En général, seules les matières plastiques 1, 2 et 3 sont recyclables. Néanmoins, certaines sociétés spécialisées dans le traitement d'autres matières plastiques les collectent, comme le PP. », in http://lizinne.e-monsite.com/pages/le-recyclage.html, consulté le 20/01/2017.

Tableau N° 3 : Nomenclature, caractéristiques et champs d'application des matières plastiques

Code	Nom	Caractéristiques	Utilisation courante
	Polyesters et polyéthylène téréphtalate **PET**	La transparence, la brillance, une bonne résistance aux chocs, à la pression et aux produits chimiques, isolant électrique et mou à moyenne température. Il présente l'avantage d'être recyclable à 100% sans perdre ses propriétés.	- Utilisé essentiellement dans la fabrication des bouteilles d'eau minérale, de boisson gazeuse, d'huile, de récipients ; - Produits cosmétiques ; - Textiles : laine, polaire, Tergal, Dacron, … - Cordage, feuilles plastiques ; Pièces d'isolation électriques,…
	Polyéthylène Haute Densité **PEHD**	- Matière rigide, bonne résistance aux produits chimiques, aux chocs, aux températures et au froid. - Facile à manier, facilement colorable, opaque, apte au contact alimentaire, sensible aux UV.	- Utilisé essentiellement dans la fabrication des objets rigides : emballages opaques tels que les bouteilles (de détergent, jus de fruits, …), contenants pour congélation, les pièces plastiques sans contraintes (caisses, seaux, ...), corps creux (flacons, poubelles, …) ustensiles managers, jouets, - Conduites d'eau, de gaz, - Films dans les emballages. - Réservoir à essence d'automobile,
	Polychlorure de Vinyle **PVC**	- C'est le 2^{éme} polymère utilisé après le PET ; - Rigide (PVC cristal) ou souple (PVC souple) selon les additifs ajoutés, amorphe, - Bonne résistance aux accidents ; - Transparence, inertie, excellente mémoire.	- Emballage alimentaire: bouteilles d'huile, de vinaigre, pots de margarine,… - Bâtiment : tuyauteries et canalisation, drainage, barrières, - Industrie automobile et d'ameublement: mousse habitacle,

			- Articles de bureau, Mobiliers de jardin, ...
	Polyéthylène basse Densité **PEBD ou LDPE**	- Bonne résistance chimique, moins rigide et moins résistant aux températures que le PEHD. - Flexible, facilement colorable, sensible aux UV.	- Il est généralement utilisé dans la fabrication des produits souples films d'emballages, de sacs-poubelles, de sacs d'emballages, récipients et bouteilles souples. - Les emballages alimentaires, des produits d'hygiène et cosmétiques et médicaux. D'autant plus, il est considéré sans danger pour l'usage alimentaire, contrairement au PVC. - Isolants électriques, films agricoles, jouets, …
	Polypropylène **PP**	- Léger, très facile à colorer, brillant, rigide, imperméable, isolant électrique, - Bonne résistance à la flexion, à la pliure, aux produits chimiques, à la température (+160°), à la congélation (-40°) et aux chocs, - Difficile à recycler surtout s'il est imprimé.	- Emballage alimentaire: film d'emballage, bouteilles rigides, pots de yaourts, de lait et de margarine, ..., sans danger pour l'usage alimentaire. - Ustensiles ménagers: tasses pour enfants, boites alimentaires résistantes à la température de lave-vaisselle, récipients alimentaires réutilisables. - Accessoires d'automobile (pare-chocs, tableaux de bord, …). Emballages médicaux, Mobiliers de jardin - Fibres dans le domaine du textile (fibres de tapis, moquettes, tissus d'ameublement solides, cordes, ficelles,). - Carters d'appareils électroménagers, …

	Polystyrène **PS**	Trois types de PS à distinguer : - **PS Cristal** : rigide, cassant, transparent, brillant, bonne résistance aux agents chimiques, se colore facilement, - **PS Expansé** : léger, isolant thermique, inflammable et combustible (PS expansé). - **PS Choc :** opaque**,** résistant aux chocs, léger, moulé. Se colore facilement, adapté au soudage, collage et marquage.	- **Le PS Cristal** : utilisé dans la fabrication des articles ménagers à usage unique (gobelets), des emballages protecteurs (boitiers de CD), contenants de laboratoires, … - **Le PS Expansé** : utilisé dans des emballages alimentaires (pour garder les aliments au chaud ou au froid), des emballages protecteurs des appareils fragiles (matériels électroniques, informatiques, l'électroménagers, …), bâtiments (isolation thermique et acoustique), … - **Le PS Choc** : des emballages rigides et contenants alimentaires (produits laitiers tels que les pots de yaourts), vaisselles à usage unique, ustensiles ménagers, …
	Autres variétés de résines	- Sont classés tous les autres polymères ne rentrants pas dans les 6 premières catégories : Polycarbonate (PC), Polylactide (PLA), Styrène-Acrylonitrile (SAN), Acrylonitrile Butadiène styrène (ABS), plexiglas, polyuréthanes,	- le PC très utilisé dans le domaine médical (les prothèses), l'industrie automobile, dans la fabrication des biberons Et certaines tasses pour bébé en polycarbonate translucide et rigide, tout comme les bonbonnes d'eau de 20 litres et certaines de 3,5 litres.

- **Source** : BLONDAZ L., « Les matériaux plastiques : monographie », disponible sur https://sites.google.com/site/laurentblondaz/mp, consulté le 22/12/2013 ; MAHIOUT S., 2014; BENSLIMANE N., 2014.

L'utilisation de ce système de codification pour différencier les divers polymères (résines de plastiques) n'est pas obligatoire mais volontaire (MAHIOUT S., 2014, P. 10). Les matières plastiques les plus usuelles, leurs symboles et leurs caractéristiques ainsi que leurs domaines d'utilisation ont été synthétisées dans le tableau N° 3.

1.1.1.2. Répartition des matières plastiques par résines

Comme souligné plus haut, les matières plastiques utilisées sont très diverses. Sans rentrer dans les détails techniques des processus de mise en forme de ces matières, car tel n'est pas notre objectif, il nous semble tout de même important de connaitre les spécificités qui conditionnent leurs applications et le leur traitement en fin de cycle de vie des produits en plastiques.

En s'intéressant au recyclage des déchets plastiques ou aux matières plastiques qui se prêtent au recyclage, nous passerons en revue la classification de ces matières en fonction de leur réaction à la chaleur (comportement thermique). Selon ce critère, trois catégories de matières plastiques sont à distinguer : les thermoplastiques, les thermodurcissables et les élastomères (CARREGA M., 2009, P. 15).

A. Thermoplastiques, matières plastiques dominantes et plus recyclables

Les thermoplastiques ou les plastomères sont des polymères qui ramollissent sous l'effet de la chaleur, deviennent souples, malléables et prennent formes après refroidissement. Cette transformation est réversible[1]. Ces matières présentent l'avantage d'être facilement recyclables du fait de la réversibilité du processus de leur remise en forme et de la conservation de leurs propriétés. Cela ne sous-entend pas que ces matières sont recyclables à l'infini ; une altération des propriétés du polymère peut se produire sous l'effet répété des élévations des températures (REYNE M., 1998, P.70). En effet, contrairement au verre qui peut être théoriquement recyclé à l'infini, les matières plastiques (tout comme le papier) voient leurs propriétés se dégrader lors du recyclage (LE MOIGNE R., 2014). Ce point sera approfondi ultérieurement lorsque nous aborderons le recyclage des déchets plastiques dans la deuxième section de ce chapitre. Avant la transformation, elles sont sous formes de granulés

[1] : La réversibilité du phénomène s'explique par des aspects chimiques relatifs à la polymérisation (les liaisons entre les macromolécules sont faibles donc peuvent être rompues sous l'effet de la chaleur et se reforment sous le même effet). Cela veut dire que la structure de la matière se ramollit lorsque les températures augmentent de nouveau (DUVAL C. 2009).

ou de poudre, les matières plastiques issues de la récupération des déchets sont broyées et refondues pour l'insérer à nouveau dans un processus de fabrication (LE MOIGNE R., 2014).

Les thermoplastiques sont de loin les matières plastiques les plus utilisées, La consommation mondiale des thermoplastiques représente environ 90% en 2018 (Commission des Affaires Européennes, 2019). Ils sont composés d'une grande diversité de polymères : le PE (PEHD et PEBD), le PP, le PS, le PET, le PVC, le PC, le Polyamide (PA) tel que le Nylon.

B. Thermodurcissables, posant des contraintes de recyclage

Les thermodurcissables ou les duromères prennent une forme définitive au premier refroidissement. Contrairement aux thermoplastiques, la remise en forme de ces polymères est irréversible car ils ne ramollissent plus une fois moulés. Ils conservent la même rigidité sous l'effet de la chaleur jusqu'à l'atteinte de la température de décomposition. Sous l'effet de très fortes températures (85-300°C), ils se dégradent et carbonisent[1]. De ce fait, ces matières sont difficiles à recycler. Ces limites expliquent, en partie, l'usage limité des thermodurcissables comparativement aux thermoplastiques, inférieur de 10% de la consommation mondiale des matières plastiques en 2018 (Commission des Affaires Européennes, 2019). Dans cette catégorie, sont classés (DUVAL C., 2009, P. 50) :

- Les polyuréthannes (PUR) utilisés essentiellement dans la fabrication des mousses souples (literie, ameublement, etc.), des mousses semi-rigides (emballages, éléments d'antichocs, tableaux de bord, etc.) et des mousses rigides (mousses d'isolation thermique, toitures, bateaux, etc.).
- Les polyesters insaturés qui servent à fabriquer des fibres textiles artificielles (films destinés à l'agriculture, aux travaux publics, aux coques et cabines de bateaux, aux carrosseries d'automobiles, matériels orthopédiques, etc.).
- Les aminoplastes utilisés essentiellement en stratification sur des textiles plastifiés, les panneaux de bois agglomérés pour le mobilier de cuisine (le formica), etc.

[1] : Irréversibilité du processus de remise en forme des thermodurcissables s'explique par la nature chimique des liaisons des molécules de ces polymères qui ne peuvent être rompues sous l'effet de la chaleur (GELINAS L., 2013, P. 10.).

Ces polymères se présentent sous forme de composites[1], comme les silicones utilisés dans les huiles et graisses, isolants électriques, joints souples de bâtiment, etc.

C. Elastomères, parents pauvres des matières plastiques

Les élastomères sont des matières plastiques qui possèdent les propriétés du caoutchouc naturel, principalement une grande élasticité et une grande extensibilité. Ils sont à base de caoutchouc, présentent des propriétés élastiques et supportent de très grandes déformations avant rupture. Ils sont employés dans la fabrication des pneus, des coussins, de certains isolants, des semelles de chaussures, etc. Ces polymères sont hautement déformables : ils se caractérisent par la faculté de supporter de grandes déformations (jusqu'à environ 1 000 %) avant rupture. Parmi les types d'élastomère les plus utilisés, nous citons:

- Polychloroprène (CR) (Néoprène): élasticité, résistance mécanique, résilience, isolant thermique; utilisé comme adhésif, combinaison de plongée, vêtements en néoprène.
- Elastomère de silicone (élasticité, résistance mécanique, résilience, isolant électrique et thermique), isolant thermique et électrique utilisé en construction.
- Caoutchouc butadiène-styrène (résilience, résistance mécanique, isolant électrique et thermique), utilisé comme caoutchouc synthétique, pneu, élastique; etc.

1.1.2. Bref historique des matières plastiques: des plastiques naturelles aux plastiques synthétiques

L'utilisation des matières plastiques remonte à l'antiquité. Toutefois, la littérature scientifique conclut que c'est avec le progrès de la chimie et le développement industriel de la fin du XIXème siècle que les matières plastiques synthétiques[2] se sont véritablement développées. Il sera question, dans ce point, de relater brièvement l'historique de ces matériaux, en passant des matières plastiques naturelles précurseurs aux polymères synthétiques, tout en mettent en évidence la relation de ces matières à la rareté des ressources naturelles ayant participées à leur fabrication.

[1] : Le composite est une combinaison des composants de natures différentes. Dans notre cas, il s'agit des associations des plastiques à des fibres de bois, de textiles, ou autre.

[2]: Par les matières plastiques synthétiques ou polymères synthétiques, il faut entendre les matières issues de la transformation chimique du pétrole (c'est de la pétrochimie).

Toutefois, le développement de la pétrochimie a favorisé la synthèse de nouveaux polymères depuis les années 1950. Les caractéristiques demandées étant toujours plus élevées, les recherches et les développements sont toujours d'actualité. Mais à quel prix?

1.1.2.1. De matières plastiques naturelles, matières précurseurs

Les historiens notent que les premières utilisations des matières plastiques remontent au XVème siècle avant J-C. "*Plusieurs matériaux bruts aux propriétés élastiques ont été utilisés par l'homme depuis plusieurs siècles*" (AUGIER L., 2007, P.13). Les égyptiens utilisaient des colles à bases végétale et animale (gélatine d'os, caséine de lait, albumine d'œufs) pour le collage du bois. Ils exploitaient aussi des matériaux naturels ancestraux (corne d'éléphant, l'écaille de tortues, l'ambre, caoutchouc naturel, etc.) pour la fabrication d'objets variés en plastiques de leur vie quotidienne: peignes, manches de couteaux, fume-cigarettes bijoux, etc.[1]

A cette époque, les matériaux plastiques utilisés étaient entièrement fabriqués à partir de matières disponibles à l'état naturel. Cette fabrication, qualifiée d'artisanale, était vite limitée par la rareté des matières naturelles et était même menacées de disparition, d'où le besoin de trouver des matières de remplacement.

1.1.2.2. Celluloïd, première matière plastique semi-synthétique

Comme nous l'avons mentionné plus haut, les matières plastiques exploitées jusqu'alors étaient exclusivement naturelles d'origine végétale et animale. Toutefois, la rareté de ces matières premières (corne, l'écaille de tortue, l'ambre et autres) constitue une contrainte majeure de l'exploitation des matières plastiques naturelles. C'est dans ce contexte que la société américaine Phelan & Collender, spécialisée dans la fabrication des boules de billard à base de l'ivoire, extrait des cornes d'éléphant et lança un avis de concours, en 1863. Elle promet alors une récompense de 10000 dollars américains au chercheur qui trouverait une matière capable de remplacer l'ivoire devenu rare et cher (DUVAL C., 2009, P. 16),

[1] : La corne et l'écaille (résine animale), après les avoir chauffés et ramollies dans l'eau bouillante, elles se comportent comme un thermoplastique; c'est la kératine contenue dans ces matières qui leur confère des propriétés plastiques. Elles sont utilisées dans la fabrication des bonbonnières, boutons, ... quant à l'ambre, c'est une résine végétale secrétée par des conifères. Tout comme la corne et l'écaille, elle est de nature thermoplastique, travaillée sous l'effet de la chaleur. Le caoutchouc naturel d'origine végétal obtenu par la transformation du latex. Techniquement, il présente les mêmes caractéristiques que le caoutchouc synthétique actuel issu des hydrocarbures. (Plusieurs sources: Wikipédia, rapports de Plastics Europe, etc.).

En 1869 et en réponse à ce concours, les frères américaines HYATT (John Wesley et Isaiah Smith) mirent au point le *celluloïd*, première application obtenue à base de la *cellulose* d'origine végétale (le bois et le coton). C'est ainsi que la première matière plastique est née. Contrairement aux matières plastiques naturelles utilisées par les égyptiens antiques, le *celluloïd* est qualifié de matière plastique semi-synthétique dans le sens où il est obtenu à base de polymère naturel, *Cellulose* extrait du bois et du coton, modifié chimiquement par des produits chimiques. En effet, *"... la matière plastique semi-synthétique nécessite une interaction entre des substances naturelles et des produits chimiques. Ces produits chimiques sont des matières organiques ou inorganiques disponibles dans la nature, mais le plus souvent synthétisées, qui confèrent des propriétés particulières aux substances naturelles*"(AUGIER L., 2007, P. 15).

Cette matière plastique dite *"artificielle"* fut remplacé l'ivoire, l'écaille de tortue, la corne, dans la fabrication non seulement des boules de billards mais d'autres produits aussi. En effet, en raison de ses multiples caractéristiques et atouts: solide, légère, malléable, offre de large possibilité de couleurs et de formes, "*elle s'est rapidement étendue à d'autres applications: cols, poignets de chemises, touches de clavier, films photographiques, ...*" (AUGIER L., 2007, P. 20).

La deuxième application de la *cellulose* est les fils de textiles, connus sous le nom commercial: la *viscose* ou la "*soie artificielle*", fut inventée en 1884, par le chimiste H. DE CHARDONNET, pour répondre à la pénurie de la soie (DUVAL C., 2009, P.17). La *viscose* remplaçait le coton et la laine notamment dans la confection des vêtements (bas et des sous-vêtements, etc.).

Entre temps, d'autres matières plastiques à base de polymères naturels ont été mises au point. Il s'agit ici de la Galalithe et de l'acétate de cellulose. La *Galalithe* ou *"pierre de lait"* fut inventée en 1889, W. KRISCHE ET A. SPITTELER, et fabriquée à base de la caséine de lait pour remplacer la corne et l'écaille dans plusieurs applications: les peignes, des manches de brosses, etc. L'acétate de cellulose mis en place en 1905, moins inflammable que la cellulose d'après les chimistes de l'époque, est utilisée aussi dans plusieurs objets plastiques tels que: brosses de ménage, manches de couteaux, montures de lunettes, peignes, touches de machines à écrire, industrie automobile (volent, poigné, etc.), films photographiques, perles de colliers, etc. (GELINAS L., 2013).

Nous retenons que depuis d'invention de la première matière plastique semi-synthétique: le *celluloïd*, en 1869, les progrès dans ce domaine ont été relativement long. Pendant 40 ans, la famille des matières plastiques comptait seulement quatre types: le *celluloïd,* la *viscose,* la *Galalithe* et l'*acétate de cellulose;* qui existaient à l'échelle artisanale plutôt qu'industrielle (GELINAS L., 2013).

Pour des raisons à la fois techniques (nature hautement inflammable de la cellulose, durcissement relativement long pour le formatage des objets en plastiques, ...) et économiques (la rareté des matières premières et l'augmentation de la demande), les matières plastiques d'origine animale et végétale déclinèrent au profit des matières plastiques dites "*synthétiques*". Des produits de remplacement sont alors développés à partir du XXème siècle.

1.1.2.3. De l'essor des polymères synthétiques

A partir du début du XX^{ème} siècle, les matières plastiques semi-synthétiques à base de polymères naturels, notamment le *cellulose*, ont fait place aux nouvelles matières plastiques entièrement synthétiques. A ce sujet, BARLES S. (2012, P. 34) note que "*La principale caractéristique de ces matières premières, dites plastiques, est qu'elles furent conçues comme des produits de remplacement de substances naturelles trop rares ou trop couteuse*".

Connue sous le nom commercial: la *Bakélite*, elle est la première matière plastique thermodurcissable entièrement synthétique, inventée en 1907, par le chimiste belge émigré aux Etats-Unis Leo BAEKELAND. Il est confirmé que cette nouvelle matière possédait d'excellentes propriétés isolantes et thermiques. De nombreux produits ont été fabriqués sur la base de cette nouvelle matière dans le secteur militaire mais aussi domestique. De ce fait, elle est utilisée dans plusieurs applications notamment par l'industrie automobile et comme isolent électrique (AUGIER L., 2007, P. 20). Rapidement, cette nouvelle matière plastique trouva de nombreux débouchés dans des produits de consommation en remplaçant le *celluloïd, l'ambre ou encore l'ivoire* dans la fabrication d'une gamme très large de produits."*L'industrie a élaboré plusieurs objets en Bakélite, allant des radios, des lampes et des téléphones aux bijoux et jouets, notamment dans le courant art déco. Le symbole de l'infini a été apposé sur le logo de bakélite, afin de démontrer le champ d'utilisation illimitée de ce plastique*"(AUGIER L., 2007, P. 20).

La mise au point de cette nouvelle matière plastique synthétique marquait véritablement le début de l'ère des plastiques. Depuis, les matières plastiques sont désormais fabriquées à base des ressources fossiles, essentiellement pétrolières, comme le souligne

BARLES S. : " *A partir de l'invention de la Bakélite, toutes les matières plastiques sont fabriquées à l'aide des sous-produits de l'industrie du charbon et de l'industrie pétrolière"* BARLES S., 2012, P. 20).

Depuis l'invention de la *bakélite*, de nombreux nouveaux plastiques ont été développés en offrant une gamme extrêmement variée des objets en plastiques. Le rythme des inventions de nouvelles matières synthétiques est accéléré à partir des années 1920 et 1930. De nombreux facteurs ont permis de basculer l'industrie plastique dans la production à grande échelle, à savoir:

- L'essor de la pétrochimie et l'augmentation de l'utilisation du pétrole, matière moins chère et qui s'avère, selon la littérature scientifique sur le sujet, plus facile à transformer que le charbon ou autres matériaux nécessaires à la fabrication des matières plastiques. Dit autrement, à partir de XXème siècle, les matières plastiques sont issues de la pétrochimie, bien qu'historiquement elles étaient d'origine naturelle.
- L'augmentation de la demande de nouvelles matières sous l'effet de la première et de la deuxième guerre mondiale et de la pénurie des polymères naturels (le caoutchouc naturel, la cellulose, etc.). Cela a accéléré la mise au point de nouveaux matériaux plastiques de substitution: le PVC en 1926, le polyméthacrylate de méthyle en 1927 qui remplaça le verre pour des vitres incassables; début de la fabrication industrielle du polystyrène en 1930 et du PEBD en 1933, mise au point du polyamide en 1935, du polyuréthane (une matière adhésive) en 1937, du polytétrafluoréthylène (Téflon) en 1938, etc. (DUVAL C., 2009).
- La mise au point, en 1937, de la première presse à injection automatique qui a permis la fabrication en séries et à faible coût de nombreux objets plastiques, et l'entrée dans l'ère industrielle des matières plastiques.

Le développement de la pétrochimie et les effets de guerre contribuèrent à la naissance d'autres matières plastiques, remplacement des métaux dans les emplois considérés autrefois de leur ressort exclusif. Cette phase est qualifiée ou dite de "*phase révolutionnaire*" (COMBE M., 2019, P.50) dans l'histoire des matières plastiques. Depuis, les matières plastiques ont pénétré les produits de large consommation.

Dans cette lignée d'idées, de 1920 à 1940, de nombreux polymères, grâce à leur propriété d'isolent, se sont développés (PEBD, Téflon, etc.), et ont contribué ainsi au

développement de l'électricité en plein essor. Depuis, les matières plastiques se développent sans cesse et accompagnent l'histoire contemporaine de l'humanité. En effet, après la deuxième guerre mondiale, plusieurs nouvelles matières plastiques telles que le PVC, le nylon, la Formica, le Tergal, etc., arrivaient sur le marché dans l'objectif de remplacer les matériaux dits traditionnels, à savoir: le métal, le tissus naturel, le bois, le verre et autres. Les progrès scientifiques et technologiques ont permis des applications toujours diverses pour les nouvelles matières plastiques.

Devant cet état de fait, la Litarary Digest a publié un article, en 1932, sur "*l'âge plastique*", tandis que la Review of Reviews a diffusé un résumé sur les progrès de l'industrie plastique sous le titre " *Ère synthétique... ère de l'illusion*"(LE MEIKLE J., P.97). Quelques années plus tard, Arts and Decoration annonçait l'avènement d'un "*âge*" plastique (: LE MEIKLE J., P.97). Vers la fin de la décennie, le Popular Mechanic faisait de son côté cette observation "*Les plastiques envahissaient un secteur après l'autre, il semble que nous entrions dans ce qu'on pourrait appeler l'Age de plastique*" (P. 97).

Depuis les années 1950, la consommation de masse et la diversification de l'utilisation de ces matières ont créé une explosion de la demande et ont confirmé l'essor de cette nouvelle industrie. Ce phénomène prit son essor, et le plastique envahit tous les secteurs d'activités. Elles sont devenues, par excellence, matières du XX^{ème} siècle.

1.2. Données économiques sur les matières plastiques

Depuis le début de leur production industrielle, en 1950, la production des matières plastiques a connu un essor sans précédent. En effet, de nombreuses institutions (Plastics Europe, WWF, BM, Commission européenne, etc.) soulignent sans cesse le caractère exponentiel de la production et de l'usage de ces matières dans divers applications, en particulier dans les emballages.

Matières relativement nouvelles, elles sont présentes dans l'ensemble des secteurs d'activités. Elles ont connu un grand succès suite à leurs nombreuses propriétés, qui les rendent bien utiles : durabilité, légèreté, souplesse, solidité, hygiène, polyvalent, diversité, adaptation, etc. Ces matières ne manquent pas de qualité ; avec des efforts de recherche & développement, elles se sont adaptées aux besoins des divers secteurs d'activités. Paradoxalement, ce sont ces priorités qui compliquent davantage leur recyclage, point que nous verrons plus loin.

En nous appuyons sur les rapports annuels de Plastics Europe, les publications de la Commission européenne et ceux de la WWF ainsi que d'autres sources, nous allons présenter la production exponentielle des matières plastiques, son évolution et leur répartition par domaine d'application. Cela nous semble éclairant pour comprendre la problématique des déchets plastiques.

1.2.1. De la production des matières plastiques, un essor sans précédent

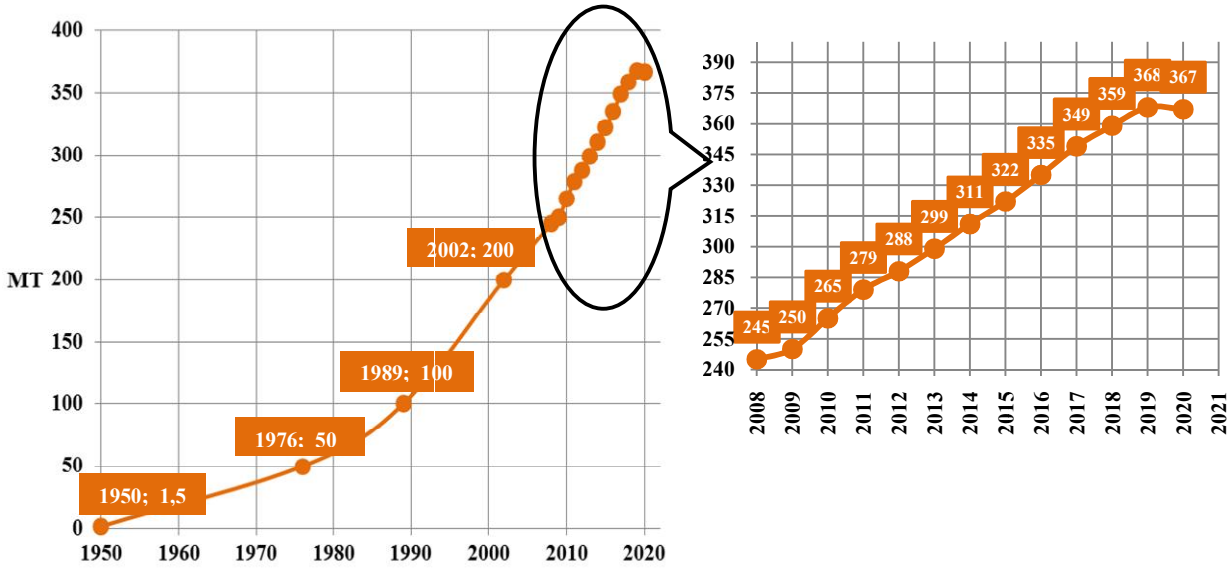
DE SILGUY C. (2009, P.244) explique que les matières plastiques sont apparues comme symbole de modernité et de rejet du vieux temps, et l'expansion de leur usage a permis l'épanouissement de la culture du jetable. Elles sont présentes dans tous les domaines, elles ont évincé la plupart des matières traditionnelles : le bois dans le mobilier, le jouet ou le bâtiment ; le verre et les métaux dans les emballages ; le coton et la soie dans les linges, etc., ainsi, « *notre univers se plastifie* » (DE SILGUY C., 2009, P.245). Durant la période allant de 1970 jusqu'à 2000, la production mondiale de plastique a augmenté de 400%, contre 140% pour l'aluminium et 40% pour l'acier (DUVAL C., 2009, P.20). Cet état de fait s'explique, par la pluralité de ces matières, ses multiples usages et leurs nombreuses propriétés.

La BM (2018) note que plus de 300 millions de tonnes de matières plastiques sont produites annuellement dans le monde, les emballages en absorbent plus d'un tiers. La consommation mondiale de ces matières est en moyenne 40kg/habitant/an (BM, 2018). Elle varie d'un pays à un autre, en fonction du développement économique, du mode de vie et des habitudes de consommation, etc. Elle est de 60kg/habitant/an en Europe, contre 80kg/habitant/an aux Etats Unis. Elle est de 77kg/habitant/an en Chine.

L'évolution sans cesse croissante de la production des matières plastiques, depuis les années 1950 est donnée dans la figure N° 8.

Comme le montre cette figure, la production des matières plastiques était insignifiante durant les années 1950, estimée à 1,5 millions de tonnes. Pour rappel, cette décennie correspond au lancement de la production industrielle de ces matières. Elle a pris de l'ampleur depuis les années 1990 avec environ 100 millions de tonnes, et triplée depuis pour atteindre 367 millions de tonnes en 2020 (Plastics Europe, 2021). Elle pourrait tripler d'ici 2050, si aucune mesure de ralentissement de ce phénomène n'est mis en place (Commission européenne, 2013, P. 05). Il convient de souligner que ces chiffres varient d'une source à une autre, mais la tendance reste la même.

Figure N°8 : Evolution de la production mondiale des matières plastiques entre 1950 et 2020 (en millions de tonnes)

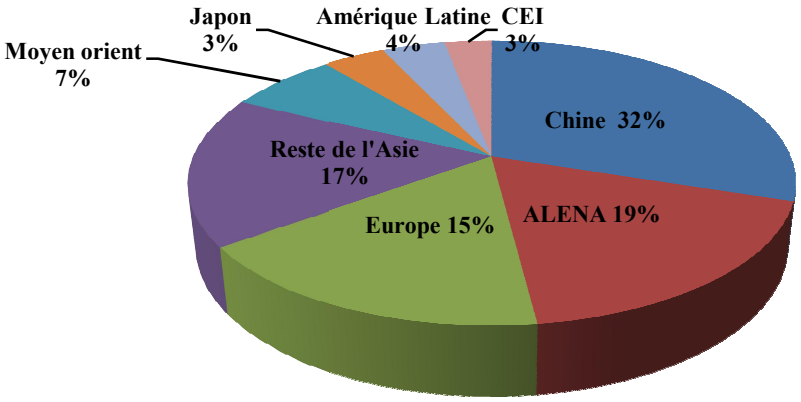


Source: Nos regroupements à partir des rapports Source: Etabli à base des données des rapports annuels de Plastics Europe (de 2010 jusqu'à 2021)

La ségrégation de la production mondiale des matières plastiques à travers le monde est donnée dans la figure N° 9.

A la lecture de cette figure, il ressort que près d'un tiers de la production mondiale des matières plastiques sont fabriquées en Chine (32%), suivie des pays d'Association du Libre Echange du Nord Américain (ALENA) avec 19%, puis les pays du reste de l'Asie et les pays européens avec respectivement 17% et 15%. Les reste est partagé entre le Moyen Orient (7%), l'Amérique Latine (4%), le Japon (3%) et enfin CEI[1] 3%.

Figure N° 9 : Répartition de la production mondiale de matières plastiques par région en 2020.

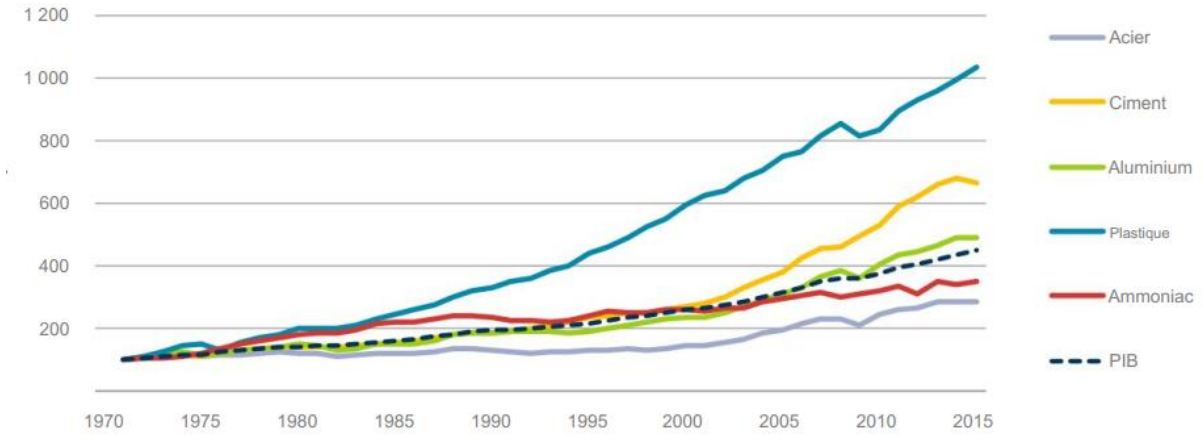


Source: Plastics Europe, 2021, P. 13.

1: CEI: Communauté des Etats Indépendants.

L'Agence Internationale de l'Energie (AIE), ou International Energy Agency (IEA) en anglais, pointe la dépendance croissante des économies à l'égard de la pétrochimie, dont les matières plastiques. Elle prône que la croissance économique engendre une demande de plus en plus importante pour les matières plastiques en raison de ses usages multiples et de ses propriétés avantageuses comme déjà souligné. Depuis la fin des années 1970, la production de ces matières a largement dépassé l'évolution du PIB. Les matières plastiques, avec leur capacité d'adaptation aux besoins économiques se sont substituées progressivement à l'acier, à l'aluminium, au ciment, dans de nombreuses applications, au point où "*Il est difficile d'imaginer aujourd'hui un monde sans plastiques…*" (AIE, 2018, P.17). Cet état de fait est représenté dans la figure ci-dessous.

Figure N° 10: Evolution mondiale de la production d'une sélection de matériaux traditionnels, du plastique et du PIB durant la période allant de 1970 à 2015.



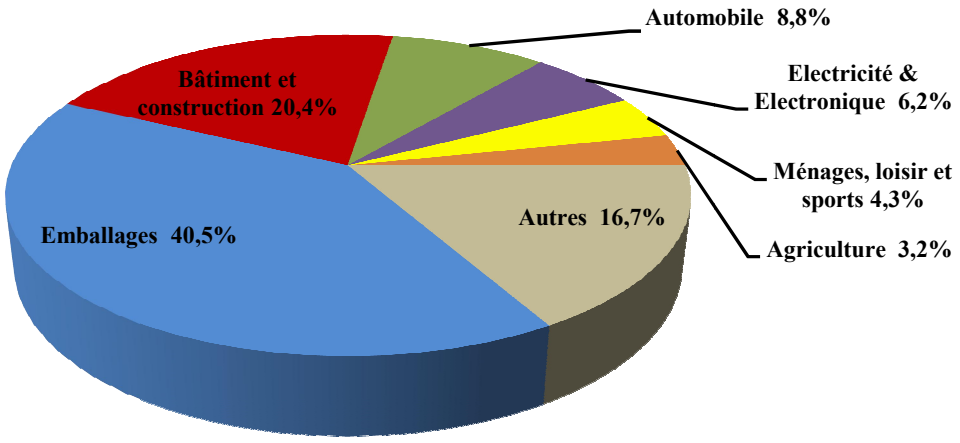
Source: IEA, 2018, P. 18.

Il ressort de cette figure que depuis les années 1990 jusqu'à 2015, la production des matières plastiques dépasse largement celle du PIB et des matières traditionnelles sélectionnées, pour les raisons précitées. D'après l'AIE (2018), les schémas de consommation régionaux des matières plastiques révèlent une corrélation positive entre la croissance de la richesse économique (mesurée par le PIB) et la demande de ces matières. Toutefois, la consommation diffère d'un pays à un autre. Dans cette lignée, l'AIE souligne aussi la saturation de la consommation des matières plastiques dans les pays à revenu très élevé tel que l'Amérique et le Japon et une forte demande dans les pays à revenu moindre telle que la Chine. Cette tendance est confirmée dans la figure précédente.

1.2.2. Répartition de l'utilisation des matières plastiques par domaine d'activités et la prédominance des emballages

Comme déjà souligné, les matières plastiques sont à usage multiples et divers. Elles ont envahi l'ensemble des secteurs économiques. Toutefois, qu'ils soient ménagers, industriels ou commerciaux, les emballages restent le premier secteur d'application de ces matières comme le montre la segmentation donnée dans la figure ci-après.

Figure N° 11: Répartition de la consommation des matières plastiques par domaines d'application en 2020.



Source: Plastics Europe, 2021, P. 20.

Nous constatons que l'emballage est de loin le plus grand secteur d'utilisation finale des matières plastiques avec une moyenne de 40,5%. Ce segment comprend essentiellement les emballages de consommation des produits agroalimentaires et les emballages industriels et commerciaux. Il est communément admis que les emballages plastiques sont généralement à usage unique et ont une durée de vie courte. Dans cette optique, cette prédominance de l'utilisation des matières plastiques par le secteur des emballages serait problématique en termes de la gestion des déchets qui en découlent, point qui sera détaillé plus bas.

Le deuxième segment de l'utilisation de ces matières est le bâtiment et construction qui consomme environ 20,40% de la production mondiale des matières plastiques, dans l'isolation, les revêtements des adductions d'eau, d'électricité, les cadres et les fenêtres (PVC, matière rigide), la tuyauterie, etc. En troisième position vient le secteur automobile avec environ 8,8%. En moyenne 15 à 20 % en poids des voitures est constitué des pièces en matières plastiques. Cela allège le poids des voitures, et par conséquent présente des avantages économiques et environnementaux que nous allons également voir plus en détail plus tard (LOUBRY M., 2014, P.12).

Le reste est partagé entre électricité et électronique (6,20%), articles ménagers, loisirs et sports (4,3%), l'agriculture (3,2%) et autres (16,70%) tels que les textiles synthétiques,

Il convient de souligner que ces chiffres peuvent varier d'une source à une autre, mais la tendance reste la même.

1.3. Controverse autour des matières plastiques face aux exigences du développement durable

Dans cette dernière sous-section, il s'agira de montrer la relation complexe entre l'usage des matières plastiques et les exigences du développement durable - référence incontournable actuellement - dans ses dimensions environnementale, économique et sociale, auxquelles certains s'ajoute parfois la "*bonne gouvernance*".

Nous l'avons déjà mentionné, les matières plastiques sont, à l'origine, utilisées comme substitutives aux ressources naturelles non renouvelables. Chose qui nous semble compatible aux objectifs du développement durable. Toutefois, l'entrée des matières plastiques dans l'ère industrielle depuis les années 1950 a induit une augmentation de la production et de la consommation de ces matières sans précédent. MONSAIGEON B. (2017, P.73) note, à cet effet de " *... la fascination industrielle pour les matières plastiques et leur "jetabilité" qui a nourri la croissance économique au long du XXème siècle*". Dans cette optique, de nombreux auteurs jugent que les matières plastiques sont victimes de leur succès dans divers domaines et applications, dans le sens où leur production intensif a généré des effets inverses.

La littérature scientifique ne cesse de souligner les controverses scientifiques, économiques, politiques et autres, qu'ont suscitées les matières plastiques et leurs usages ainsi que les déchets qui en découlent. Dans cet esprit, de nombreuses questions sont alors posées: les matières plastiques répondent-elles toujours aux exigences du développement durable? L'usage de ces matières est-elle avantageuse ou désavantageuse pour l'économie et la société? Protègent-elles l'environnement? Les déchets plastiques sont-ils une menace ou une opportunité à saisir?

A cet effet, nous retenons ici deux axes d'analyse dans lesquels nous allons tenter de montrer successivement les effets positifs avérés de l'usage de ces matières, notamment dans le cadre de la protection de l'environnement, d'économie des ressources naturelles, de l'amélioration du cadre de vie et de la santé publique, mais aussi des effets négatifs confirmés

par des études scientifiques, en particulier, la pollution due à l'accumulation importante des déchets plastiques, objet de cette thèse.

1.3.1. Matières plastiques au service du développement durable !

Les "partisans" des matières plastiques tel que Plastics Europe ne manquent pas de souligner les avantages environnementaux, économiques, techniques, sociaux, etc. de l'usage des matières plastiques. Par consensus, les grands designers ont même qualifié ces matières de "*matières miracles*" (LE MEIKLE J., 1993, P. 97). Dans cet esprit, les industriels plastiques argumentent l'utilisation intensive de ces matières par les nombreux avantages qu'elles recèlent.

Contrairement aux idées reçues sur les matières plastiques et leur usage, de multiples études, rapports, ou autres attestent que les matières plastiques sont les matières les plus éco-énergétiques et par conséquent moins émettrices de GES. Dit autrement, l'utilisation de ces matières dans divers domaines permet, de manière directe ou indirecte l'allégement des poids de marchandises, des voitures par exemple, de réduire les prélèvements sur les ressources naturelles. Elles ont aussi amélioré le cadre de vie des sociétés par leurs nombreuses applications dans des domaines vitaux tels que la santé, loisirs, sports, etc. Elles ont aussi enregistré de nombreuses innovations et avancées dans plusieurs domaines: électronique, informatique, transport et autre.

Il nous semble impossible de dresser une liste exhaustive de l'ensemble des applications avantageuses des matières plastiques, mais il est indéniable de revenir sur certains avantages qui sont documentés et confirmés par la communauté scientifique, à savoir: l'économie des ressources naturelles et la protection de l'environnement, la protection des biens et de la santé publique, les avancées réalisées dans certains domaines, en l'occurrence la médecine, l'informatique, l'électronique.

1.3.1.1. Economie des ressources naturelles et protection de l'environnement

Il s'avère que dans de nombreuses applications, les matières plastiques sont utilisées comme remplacement aux ressources naturelles notamment non renouvelables. Elles réduisent par conséquent le prélèvement de ces dernières. Comme évoqué dans l'historique de ces matières, leur invention était guidée par la recherche de substitutifs aux ressources naturelles rares ou non renouvelables. Pour rappel, le *celluloïd*, premier plastique inventé en

1873, avait pour objectif de remplacer l'ivoire[1] dans la fabrication des boules de billards (DUVAL C., 2009, P. 27).

De même, les progrès réalisés dans le domaine en question depuis les années 1950 ont permis à ces matières synthétiques de remplacer la fourrure et le cuir obtenus à base des animaux abattus. Pareillement, dans divers applications (bâtiments, emballages, ameublement, etc.), cette matière est en compétition avec le bois. Ce dernier semble, comme le précise DUVAL C. (2009), une ressource renouvelable. En outre, son exploitation n'est pas à priori, selon l'auteur, suivie de sa replantation au même rythme[2]. A cela, il convient d'ajouter aussi les conséquences de la déforestation sur la biosphère, la disparition d'espèces, etc.

Les industriels qui ne cessent de vanter les biens faits des matières plastiques, prônent que celles-ci ouvrent la voie à des transports plus économiques en carburant. L'utilisation accrue de ces matériaux permet aux constructeurs automobiles de répondre à des préoccupations environnementales croissantes et à une réglementation de plus en plus stricte, laquelle vise à sortir de notre dépendance accentuée du pétrole et à réduire les émissions en CO_2. En moyenne 12 à 20% en poids des voitures est constitué des pièces en plastiques, en substitution à l'acier, l'ammonium, verre, etc.[3] (Plastics Europe, 2015). Eu égard de la légèreté des matières plastiques, l'allégement du poids des voitures permet la réduction de la consommation de l'énergie et par conséquent l'émission de GES. Rien qu'en Europe, la substitution des matériaux traditionnels par les matières plastiques dans ce secteur s'est

[1] : Avant l'invention du *celluloïd*, en 1973, les boules de billards furent fabriquées à base de l'ivoire qui se trouve dans les cornes d'éléphants. Par conséquent, ces derniers sont abattus pour extraire l'ivoire; l'invention de ce plastique avait pour objectif de lutter contre l'abattage de cet espèce rare, actuellement en voie de disparition (DUVAL C., 2009, P. 27).

[2] : DUVAL C. (2009, P. 28) rapporte que "*Chaque année, principalement en Amérique du Sud, en Afrique et en Asie du Sud-Est, plus de 150 000 Km^2 de forêts sont rayées de la carte, soit presque un quart de la surface de la France. Elles constituent des réserves de gaz carbonique si vaste que leur disparition, dans les seules zones tropicales, est à l'origine du quart de tous les rejets de dioxyde de carbone dans l'atmosphère dus aux activités humaines pendant ces dix dernières années* ».

[3] : Louis David, maître expert matériaux de Peugeot Citroën, en France, témoigne que " *une pièce en plastique remplace cinq pièces en taule que l'on devrait assembler*" (rapporté par COMBE M., 2019).

traduit, en 2013 par la baisse de la consommation du carburant de 3,7 millions de tonnes/an et une réduction des émissions de GES de 14 million de tonnes/an (LOUBRY M., 2014, P.12).[1]

Même si les matières plastiques sont issues de la pétrochimie, secteur consommateur de pétrole et génère des CO_2 et des émissions de GES, leur usage dans certains applications s'avère susceptible de réduire la consommation énergétique et les émissions polluantes. Cependant, les praticiens de l'industrie des polymères expliquent que pour apprécier les avantages environnementaux, sociaux et économiques ainsi que la performance de ces matières, il ne faut pas se limiter à une phase ou étape de cycle de vie de ces produits plastiques, mais plutôt favoriser l'ACV des produits plastiques, de leur conception jusqu'à leur mise en rebut.

Dans cette optique, PILZ H., BRANDT B. et FEHRINGER R. (2010) ont mené une étude sur l'impact de l'usage des matières plastiques sur l'énergie et le changement climatique, à travers l'ACV de ces matières utilisées dans le bâtiment (isolation thermique), la promotion des énergies renouvelables (pales d'éoliennes) et les emballages alimentaires. Ces auteurs défendent, dans ce rapport, que l'utilisation de ces matières dans les applications précitées contribue à l'utilisation rationnelle des ressources naturelles.

A priori, il est admis que: " *La fabrication des produits en plastiques consomme des ressources énergétiques. Actuellement ces ressources proviennent intégralement des ressources non renouvelables dont l'utilisation s'accompagnent d'émissions de GES seraient encore plus importantes si les produits plastiques étaient remplacés par des produits fabriqués à partir d'autres matériaux* " (PILZ H., BRANDT B. et FEHRINGER R., 2010, P. 06).

Il s'avère que les résultats de cette étude sont concluants. Dans les exemples retenus, la substitution des matières plastiques aux matériaux traditionnels s'est accompagnée par la réduction de la consommation énergétique de 2140 millions GJ/an et une baisse d'émission de GES de 100 millions de tonnes/an, durant le cycle de vie de ces produits, en 2007 (PILZ H., BRANDT B. et FEHRINGER R., 2010, P. 10).

Précisément, à juste titre, en 2007, l'utilisation des matières plastiques comme isolent thermique dans le secteur de bâtiments et de constructions, à la place de la laine minérale et le

[1] : DUVAL C. (2009, P. 35) estime qu'une voiture d'une tonne environ, comporte que 125kg de matières plastiques substituant à environ 250kg de matériaux traditionnels, ce qui permet son allégement. Par voie de conséquence, sa consommation d'essence serait réduite de 750 litres durant sa durée de vie.

verre cellulaire, a permis de réduire les déperditions de l'énergie de deux tiers par rapport aux années 1970. De même, l'allégement du poids des emballages des produits agroalimentaires a entrainé une baisse de la consommation d'énergie de 28% depuis 1991. Aussi, la fabrication des panneaux photovoltaïques en plastiques, dans le cadre de la promotion de l'énergie scolaire, réduit de 25% les émissions de GES. Pareillement, dans le domaine de l'énergie éolienne, les pales sont désormais fabriquées en plastique renforcés de fibres. Par conséquent, les émissions de GES sont réduites de 33%, durant la même période (PILZ H., BRANDT B. et FEHRINGER R., 2010, PP 12-13).

Ces auteurs soulignent que ces résultats dépendent des procédés de fabrication mis en place, et que l'évolution technologique pourrait contribuer à l'amélioration des avantages et la performance de ces matières. Cette étude a fourni des ordres de grandeurs, une tendance en vue de répondre aux principales préoccupations et aux préjugés des scientifiques, des associations, des politiciens et autres, à l'encontre des matières plastiques.

Toutefois, l'ACV n'est pas toujours en faveur des matières plastiques. A juste titre, un bouchon en liège génère moins d'impacts environnementaux qu'un bouchon en plastique, rapport une étude de Priceweterhousse-Coopers Ecobilan[1] (Cité par DUVAL C., 2009).

De par leurs propriétés (souplesse, imprimabilité, durabilité, etc.), de nombreuses études affirment que les matières plastiques ont participé à la préservation des ressources en eaux, grâce aux tuyaux, tubes et les raccords en plastique ayant permis de réduire le gaspillage de cette ressource d'une part, et d'améliorer sa qualité, d'autre part.

En outre, PILZ H., BRANDT B. et FEHRINGER R. (2010, P. 21) notent que la comparaison complète ne devrait pas se limiter uniquement aux aspects environnementaux (économie des ressources naturelles et réduction des émissions de GES). Une analyse exhaustive devrait prendre simultanément les aspects environnementaux, économiques et sociaux de l'usage des matières plastiques dans les cas étudiés.

[1] : Etude de Priceweterhousse-Coopers Ecobilan décrit le rôle positif du liège dans la rétention de carbone, la préservation de la biodiversité et le combat contre la diversification (Cité par DUVAL C., 2009).

1.3.1.2. Matières plastiques au service de la protection des biens

Comme déjà souligné, les matières plastiques sont présentes dans tous les domaines d'activités, les emballages restent dominants avec en moyenne 40 à 50% de la consommation mondiale de ces matières.

Le premier objectif de l'emballage est la protection du contenant. Dans les sociétés primitives, la manutention, le transport et le stockage de la marchandise en vrac conduisent à des pertes considérables de produits (DE SILGUY C., 2009**).** A juste titre, les pertes alimentaires dans les pays développés (où la consommation d'emballages plastiques est d'environ 180Kg/an/hab), ne dépassent pas 2% contre 50% dans les PVD, où la consommation d'emballages plastiques est estimée à 4Kg/an/hab (DE SILGUY C., 2009; et DUVAL C., 2009, P. 31).

Le deuxième objectif de l'emballage consiste à préserver la qualité des produits emballés depuis leur lieu de fabrication ou de récolte jusqu'à leur lieu de consommation. En plus de ces deux fonctions principales, l'emballage facilite la manutention, le stockage, le transport et le fractionnement des marchandises.

Légèreté, souplesse, durabilité, imperméabilité, résistance aux chocs, etc., autant des propriétés qui confèrent aux emballages plastiques de nombreux avantages. Dans cet esprit, DUVAL C. (2009, P. 31) rapporte que: "*Des études récentes aux Pays-Bas et en Allemagne notent que l'emballage utilise seulement 10% à 15% de la demande énergétique de l'alimentation, […], pour un coût moyen de 7% du prix de revient, il permet une économie de 21% sur ce même prix, compte tenu notamment de l'allégement des coûts de distribution et de la réduction des pertes pour les produits de grande consommation*".

La substitution des matières plastiques (par leur légèreté[1]) aux matériaux traditionnels (verres, métaux, bois, etc.) dans les emballages réduit la consommation d'énergie et par conséquent l'émission des gaz polluants. PILZ H., BRANDT B. et FEHRINGER R. (2010, P.

[1] : 02 gr seulement de plastiques sont nécessaires pour emballer 200gr de fromage, 36 gr de plastiques pour contenir 1,5litre d'eau, un sac de sortie de caisse pour transporter 10kg de marchandises, etc. (DUVAL C., 2009, P. 32). Nous pouvons multiplier des exemples pour montrer les avantages des emballages plastiques dans cette optique. Dans la même lignée d'idées, l'auteur explique que grâce aux emballages plastiques (palettes, films de palettisation, bouteilles), un camion qui transporte de l'eau minérale, transporte 93% de l'eau minérale et 7%d'emballage (2009, PP 34-35).

14) affirment que si les emballages étaient autres que les matières plastiques, le poids se serait multiplié par 3,6% et les émissions de GES par 2,7%.

1.3.1.3. Applications incontournables des matières plastiques dans des domaines vitaux au développement économique

Dans de nombreuses applications telles que : l'industrie agroalimentaire, le bâtiment et construction, le transport, l'agriculture, la santé, l'informatique, l'électronique, etc., de nombreuses études montrent que l'usage des matières plastiques est incontournable. Elles sont irremplaçables et contribuent sans cesse au développent économique et au progrès social.

Dans l'agriculture, l'utilisation des matières plastiques est inévitable. En effet, les serres, les gains et les films plastiques ont permis de protéger les cultures, augmenter la vitesse de croissance de certaines cultures et limiter leur traitement chimique. Il convient de souligner que pour des raisons sanitaires avérées, l'utilisation du plomb dans les adductions d'eaux furent remplacée, depuis les années 1990 en Europe, par les matières plastiques dont l'utilisation n'est pas des moindres (DUVAL C., 2009, P. 35). De nombreuses études montrent que l'utilisation des matières plastiques dans le domaine agricole permis la réduction de la consommation des ressources naturelles et l'augmentation des récoltes dans les conditions exigées.

Dans les technologies modernes comme l'informatique, l'électronique, l'optique, etc., les matières plastiques sont très présentes. En effet, l'isolation, les conducteurs d'électricité, les conducteurs de charges, … sont autant de fonctions qui sont assurées par les matières plastiques (DUVAL C., 2009, P.P. 40-41).

Les qualités des matières plastiques: transparent, flexible, facilement stérilisable, résistant, etc., sont pleinement exploitées dans des applications médicales et paramédicales.

Le nombre d'applications des plastiques dans le secteur médical et paramédical est très significatif et en plein croissance (seringues, tubes, tuyaux, prothèses, habillage de stimulateurs cardiaque, lunettes, etc.). Les exemples de ce type sont nombreux.

Sans être exhaustive, ce bref tour d'horizon des applications avantageuses des matières plastiques nous rappelle la place qu'occupent ces matières dans divers domaines permettant la protection de la nature, de la santé et en économisant les ressources naturelles, notamment les ressources non renouvelables ainsi que la réalisation de la croissance économique. A ce stade,

il semble que les matières plastiques peuvent répondre aux exigences du développement durable et leur usage s'avère incontournable.

1.3.2. Effets négatifs des matières plastiques et de leur usage multiples

Eu égard à ses multiples et diverses applications positives, les matières plastiques ont une connotation négative suite à la consommation de l'énergie et par conséquent émission des GES et la génération des déchets plastiques. A cet égard, la Commission des Affaires Européennes (2019, P. 07) rapporte que l'ONU Environnement a classé en 2018 les déchets plastiques parmi "*plus grands fléaux environnementaux de notre temps*", cela suite aux impacts qu'ils génèrent sur la santé humaine et sur l'environnement, en particulier la pollution des milieux marins.

Nous allons, dans ce qui suit, sans prétendre l'exhaustivité, présenter les effets négatifs des matières plastiques et de leur usage qui ont terni son image vis-à-vis des scientifiques, des politologues, des associations, etc.

1.3.2.1. Matières plastiques, source indéniable de problèmes environnementaux

Généralement, les matières plastiques sont montrées du doigt du fait qu'elles soient fabriquées à base du pétrole[1], ressource naturelle non renouvelable, et par conséquent source d'émissions de GES. Pour rappel, la production des matières plastiques consomme environ 6 à 8% de la production mondiale de pétrole (Plastics Europe, 2021). En revanche, la production de ces matières ne devrait pas être compromise par la raréfaction des ressources naturelles. Néanmoins, il nous semble important et urgent, au niveau international, de s'interroger sur la nécessité de réserver l'usage du pétrole à la production des matières plastiques.

Quant aux émissions de GES, En 2017, la pétrochimie est classée troisième émetteur mondiale après le transport (56%) et devant le bâtiment et construction (8%) (IEA, 2018). Dans un scénario « Business-As-Usual », le forum économique mondial prévoit une consommation de 20% des ressources pétrolières par l'industrie plastiques en 2050, soit 15% du budget carbone global. Et l'humanité pourrait avoir produit un total cumulé de 32 000 million de tonnes de plastiques et 2000 millions de tonnes d'additifs d'ici 2050 (LAMBERT F-M., 2019, P. 13).

[1] : 91% de la production mondiales des matières plastiques en 2020 sont dérivées du pétrole (dites pétro-sourcées) contre 8% plastiques recyclés et 1% plastiques biosourcées (Plastics Europe, 2021) .

En revanche, comme souligné ci-dessus, dans l'ACV des produits plastiques, cette consommation d'énergie et d'émission des GES pendant la phase de production de ces matières plastiques seront compensées (économie des ressources naturelles et baisse des émissions des GES) lors de l'application de ces matières dans les divers domaines, à long terme.

Cependant, les problèmes environnementaux majeurs que génèrent les matières plastiques consistent en des problèmes de pollution marine et les conséquences qui en découlent sur la faune et la flore marine et la santé humaine via la chaine alimentaire.

Face au caractère exponentiel de la production et la consommation des matières plastiques d'une part, et la prédominance des emballages dans les applications diverses de celles-ci d'autre part, la problématique des matières plastiques serait récurrente. En effet, l'accumulation des déchets et leur gestion inefficace, points sur lesquels nous allons revenir, mettent en danger l'environnent, la santé humaine et présentent des conséquences économiques incommensurables.

Les scientifiques estiment que 80 à 85% des déchets plastiques marins proviennent des activités anthropiques[1] (Commission européenne, 2013, P. 08). L'un des nombreux exemples qui illustrent la pollution entrainée par les matières plastiques est le "*7éme continent*"[2] des déchets plastiques. C'est *le « TrashVortex » qui recouvre 3,5 millions de km² dans l'Océan Pacifique Nord. Il est formé d'une centaine de millions de tonnes des plastiques flottants. Cette "soupe de plastiques" est l'une des plus grandes décharges maritime au monde. Elle est source de danger pour la faune et la flore maritimes ainsi que la santé humaine. La WWF (2019) estime que plus d'un million d'oiseaux marins et plus de 100.000 mammifères marins*

[1] : Selon les experts des expéditions marines, les déchets plastiques marins sont de sources diverses: déversements d'eaux pluviales, débordements d'égouts, déchets liés aux activités touristiques, déversements illégaux des activités industrielles et des transports illégaux, etc. Sous l'effet du vent, de l'eau et du soleil, les plastiques déversés dans les mers et les océans se fragmentent et deviennent des dits micro-plastiques (avec une dimension est inférieur à 5mm). Les courant marins transportent ces déchets plastiques et les concentrent dans les tourbillons océaniques et forment ce que les experts nomment "*des zones poubelles*" ou "*Wast patches" ou encore les "îles flottantes"*. Le "Wast patche" le plus connu et le plus grand est celui qui se trouve dans le Pacific Nord, dit le "*7eme continent*" (WWF, 2019).

[2] : Ce dit "*7eme continent*" fut découvert en 1990 par les expéditions organisées par de nombreux organismes de recherches dont l'IFREMER (Institut Français de Recherche pour l'Exploration de la Mer) créé en 1984. Les experts de l'IFREMER estiment que l'appellation "*7eme continent*" est un abus de langage car il y a d'autres zones d'accumulation des déchets marins comme en méditerrané, une zone très marquées par ce problème de par ses courants marins et marées faibles, et une urbanisation et un tourisme important significatifs (MESSAL R., 2014).

meurent chaque année à cause de l'ingestion de débris plastiques. Selon l'Académie Nationale Américaine des Sciences (PNAS), environ 99% des oiseaux marins seront touchés par cette pollution marine d'ici 2050 (LAMBERT F-M., 2019, P.40). Selon la même source, ce phénomène risque de tripler dans les zones tempérées.

L'ingestion des déchets plastiques par la faune maritime présente des conséquences sur la santé humaine par la chaine alimentaire. Dans ce contexte, la Commission des Affaires Européennes (2018, P. 22) rapporte que deux travaux publiés en 2019 par AEE[1] sur les produits chimiques dans les eaux européennes affirment que *:" les contaminants ont des effets potentiels et documentés négatifs sur la vie marine, notre bien-être et notre santé".* Quant à LAMBERT F-M. (2019, P.40), il souligne que les matières plastiques ne sont pas inertes. Au contraire, la toxicité des micro-plastiques en mer et en océan est avérée et s'explique par la transmission de deux types de substances chimiques : les polluants organiques persistants[2] et les additifs, déjà abordés plus haut; qui sont potentiellement dangereux pour la santé humaine. L'auteur écrit: "*Ceux-ci* [les micro-plastiques] *peuvent en effet causer le blocage des voies intestinales, inhiber la sécrétion d'enzymes gastriques, réduire la sensation de faim, ou encore induire des problèmes de fécondité*. […]. *Il est cependant très difficile d'isoler l'impact causal de cet agent externe sur l'état de santé du sujet observé. C'est pourquoi Gall et Thompson rappellent qu'un manque d'évidence (scientifiquement établie) n'induit pas un manque d'effet*". (LAMBERT F-M. (2019, P.40). Ainsi, de nombreuses études affirment que la question des risques sanitaires causés par les matières plastiques est une question récurrente et clairement posée aujourd'hui à l'échelle internationale. *(*Commission des Affaires Européennes, 2019).

Enfin, il convient de souligner que l'impact des micro-plastiques en mers ou en océans dépasse l'environnement marin. Cette pollution marine contamine également l'eau, l'air, la santé humaine et l'écosystème en général.

[1] : EEA c'est European environment agency (Agence Européenne de l'Environnement).

[2]: Les polluants organiques persistants (POP) tels que les pesticides, sont des organiques qui se fixent sur l'eau à travers les fragments de plastiques, potentiellement nocifs, entrent dans la chaine alimentaire à travers la faune maritime. Les experts expliquent que ces POP ne se décomposent pas, mais s'accumulent sur le tissus corporels avec des effets cancérigènes et mutagènes ainsi que d'autres sur la santé humaine (Commission européenne, 2013, P. 07).

De nombreux auteurs concluent que la pollution plastique s'explique par la croissance économique des pays développés, associée à l'utilisation intensive des matières plastiques ainsi que la gestion irrationnelle des déchets plastiques (AMINE L., 2015). Cet auteur rapporte que, d'après une étude réalisée en 2010, par le NCEAS[1], sur les déversements des déchets plastiques dans les mers et les océans, l'Algérie a été classé dans les 20 premiers pays (le 13eme) des gros pollueurs marins aux déchets plastiques, au niveau mondial.

Il convient d'ajouter aussi qu'en raison de la tendance haussière quant à la production et à la consommation des matières plastiques, la pollution marine serait, sans équivoque de même. La WWF (2018, P.06) déclare que: '"*Si l'on suit un scénario de statu quo, l'océan contiendra 1 tonne de plastiques pour 3 tonnes de poissons d'ici 2025, et d'ici 2050, les océans pourraient contenir plus de plastique que de poissons, en poids*".

1.3.2.2. Impacts socio-économiques avérés des matières plastiques

En plus des impacts environnementaux et sanitaires, l'usage des matières plastiques génère aussi des pertes économiques qui sont plus prononcées dans certains secteurs.

Si nous continuons dans la même lignée des pollutions marines causées par l'accumulation et la concentration des débris et micro-plastiques, la WWF (2018, P. 08) estime les coûts économiques de 10 à 20 millions de tonnes des plastiques déversées en mers chaque années à 13 milliards d'USD par an (en termes de dommages environnementaux sur les écosystèmes marins).

Dans son rapport de 2018, le Programme des Nations Unies pour l'environnement a estimé l'impact économique de la pollution des océans par les matières plastiques à 8 milliards d'Euro (Cité par la Commission des Affaires Européennes, 2019, P. 24). A cela, il convient d'ajouter le coût de la pollution plastique sur terre. Néanmoins, la Commission des Affaires Européennes (2019) a mis l'accent sur trois secteurs directement impactés par la pollution générée par des matières plastiques, sur lesquels le rapport précité a agrégé les résultats de plusieurs études menées dans ce sens.

[1] : NCEAS: The National Center for Ecological Analysis And Synthesis de l'université de Californie. Selon l'étude réalisée par ce centre, en 2010, les 20 premiers pays qui sont responsables de 83% des déversements de la quantité globale des déchets plastiques en océans chaque années (la Chine, l'Indonésie, les philippines, le Viêtnam, Le Sri Lanka, la Thaïlande, l'Egypte, la Malaisie, le Nigéria, le Bengladesh, l'Afrique du Sud, l'Inde, l'Algérie, la Turquie, le Pakistan, le brésil, la Birmanie, le Maroc, la Corée du Sud, Etats unies (AMINE L., 2015).

- **Le secteur de la pêche**: Le rapport en question note que " *les coûts liés aux interruptions d'activité dues à la pollution plastique dans l'Union européenne ont été estimés à 0,9 % du total des revenus de l'industrie, soit 61,7 milliards d'euros* » (Cité par la Commission des Affaires Européennes, 2019, P..25). Ces coûts peuvent s'expliquer, entre autres, par la réduction de l'offre et de la demande des fruits produits de mers, en raison de la morbidité de ceux-ci ou par peur d'être contaminé.
- **La navigation maritime**: Selon la même source, le forum de coopération économique pour l'Asie-Pacifique, estime, en 2009, le coût de l'impact de cette pollution sur la navigation maritime à environ 297 millions d'USD par an[1].
- **Le tourisme**: Ce secteur est touché doublement par cette pollution: la baisse des recettes touristiques suite à la réduction des nombres de touristes fréquentant les plages polluées d'une part; l'augmentation des coûts de dépollution, d'autre part. Dans cette optique, le coût de nettoyage des plages et côtes polluées par les déchets plastiques est estimé à 630 millions d'euros par an, en 2015 (Commission des Affaires Européennes, 2019, P.25).

1.3.2.3. Déchets plastiques, figure emblématique de l'usage des matières plastiques

Le troisième défi soulevé par l'utilisation des matières plastiques, qui a suscité de nombreux débats et de controverses (entre menace ou opportunité), est les déchets plastiques. L'intérêt important porté aux déchets plastiques s'explique, en grande partie, par leur force matérielle et leur nuisance ou pollution visuelle.

La production des déchets plastiques doit être placée dans un contexte global. A cet égard, avant d'aborder les déchets plastiques, nous avons jugé utile de faire une présentation sommaire des déchets, de manière générale.

Dans le dernier rapport de la BM (2018), la production mondiale des déchets est estimée à 2,01 milliards de tonnes par an, avec un ratio de production journalière qui varie, en fonction du niveau de vie, de 0,11 à 4,54kg/hab/jour. Bien qu'ils ne présentent que 16% de

[1] : Dans la même perspective, les "*zones de poubelles plastiques*", en plus des impacts environnementaux et sanitaires, constituent également une menace pour les transporteurs maritimes. A juste titre, AMINE L. (2015) rapporte qu'en 2005, 269 déclarations d'accidents maritimes causés par des coalisations de ces "*zones de poubelles plastiques*" enregistrées en Europe en 2005. Ces accidents ont causé 15 morts, 116 blessés et une perte économique estimée à 2,9 million d'USD. De même, en 1987, une vague de déchets médicaux, dite la "*marée de seringues*" a été échouée sur 80km des côtes de New Jersey. La ville de New York (tenue responsable) a dû payer un million d'USD pour contribuer à la dépollution ces côtes polluées (AMINE L., 2015).

la population mondiale, les pays à revenu élevé génèrent environ 33% de la production mondiale des déchets.

La même source prévoit une augmentation de la production des déchets de 70% au cours des 30 prochaines années, pour atteindre 3,4 milliards de tonnes à l'horizon 2050. Par région, la production des déchets devrait augmenter de 19% dans les pays à revenu élevé, 40% dans les pays à revenu moyen (dont l'Algérie) et faible.

La littérature économique sur le sujet prône que l'évolution de la production des déchets est en corrélation positive avec la croissance démographie, l'augmentation de l'urbanisation et le développement économique. En effet, la population mondiale est estimée, selon la même source, à 7,63 milliards d'habitants en 2017, avec un taux de croissance de 1,3%, celle-ci attendra 9,8milliards d'habitants en 2050. Une autre tendance lourde en faveur de l'augmentation de la production des déchets est l'urbanisation accélérée, dont le taux est de 55%, et atteindra 70% d'ici 2050. A ces deux facteurs, il convient d'ajouter le développement économique qui est jusqu'alors de type linaire.

La problématique des déchets ne relève pas uniquement de l'évolution de leur production, mais aussi de leur traitement. Le rapport de la BM (2018) nous fournit plusieurs indicateurs dans ce sens, qui nous semblent concluant.

La collecte des déchets, étape primordiale, varie d'une région à une autre. Dans les pays à revenu élevé et à revenu intermédiaire, le taux de la collecte des déchets est en moyenne de 80%. Alors que dans les pays à revenu faible, ce taux varie entre 26 et 48%. Dans ce contexte, un indicateur effrayant est que 50% de la population mondiale n'ont pas accès au service d'enlèvement des déchets. Quant à leur traitement, 37% des déchets générés sont mis en décharges dont 8% en décharges contrôlées, 19% sont récupérés par le recyclage et le compostage, et 11% sont incinérés. Le reste est abandonné dans la nature. Ainsi, ces indicateurs sur la gestion des déchets au niveau mondiale suscitent réflexion et rendent la problématique des déchets plus récurrente. Qu'en est-il des déchets plastiques?

En raison de la prédominance des emballages dans les applications des matières plastiques avec environ 40% d'une part, et la durée de vie courte des emballages plastiques et de leur usage unique d'autre part, la production des déchets plastiques serait sans doute croissante.

Selon le dernier rapport de la BM (2018, P. 50), la fraction des déchets plastiques représente 14% à 17% des déchets produits dans le monde. Entre 1950 et 2015, environ 6300 millions de tonnes de déchets plastiques ont été produites dans le monde, dont seulement 9% ont été recyclées et 12% incinérées, contre 80% accumulées dans des décharges et risquent de mettre environ 400 ans pour se décomposer (Commission des Affaires Européennes, 2019, P. 13).

Il est à noter que ces chiffres varient selon les sources mais ils s'accordent toutefois sur la même tendance. En cas d'inaction en matière de prévention, la BM prévoit une augmentation de la production des déchets plastiques de 70% d'ici 2050. Les prévisions à la hausse de la population et de l'urbanisation sont de nature à accroitre la demande des matières plastiques et par conséquent de la production des déchets plastiques dans le monde entier. Pour autant, il semble légitime de s'interroger sur le devenir de ces déchets plastiques.

Différentes sources[1] s'accordent sur les indicateurs suivantes: 30 à 50% des déchets plastiques produits sont dispersés dans la natures, 20 à 40% mis dans des décharges contrôlées ou des CET et environ 25% sont répartis entre le recyclage et l'incinération.

Plastics Europe (2021) précise que 60% des déchets plastiques produits sont recyclables chaque année[2]. Les USA se classent derrière l'Europe (30% du plastique recyclés) et le Chine (avec un taux de recyclage de ces matières environ 25%). Quant à la France, elle affiche des performances "*médiocres*" en la matière avec un taux moyen de 20% environ en 2019.

De même, la WWF (2019) rapporte que qu'un tiers des déchets plastiques produits dans le monde chaque année se retrouve abandonné dans la nature. Dans de telles conditions, force est de conclure que la gestion des déchets plastiques n'est pas performante, suite particulièrement au faible des taux de récupération. Les conséquences, sans équivoque, néfastes tant sur l'environnement que sur la santé humaine et le développement économique, comme nous l'avons déjà explicité.

De ce qui précède, nous pouvons déduire que la multiplication de l'usage des matières plastiques, en particulier dans les emballages à usage unique ou à une durée de vie très courte,

[1] : Les rapports annuels de Plastics Europe, BM (2018), WWF (2019), etc.

[2] : Comme souligné dans le chapitre I de cette thèse, le recyclage des déchets plastiques à 100% est une utopie pour les raisons déjà évoquées (Cf. au chapitre I).

associée à une mauvaise gestion des déchets plastiques en plein croissance, entrainerait sans doute des pollutions généralisées et persistantes en raison de la non biodégradabilité de ces déchets et de leur nocivité.

La littérature économique sur cette question a mis en exergue plusieurs alternatives[1] pour faire face à la problématique des déchets plastiques; la valorisation en est une. Dans cette lignée d'idées, les pays européens ont déjà mis en place depuis les années 1970 - suivis plus tard par les PVD -, des politiques publiques de gestion des déchets de manière générale, et des déchets plastiques en particulier, orientées dans ce sens de valorisation.

En guise de conclusion à cette section, nous pouvons retenir que par ses divers atouts, leurs applications multiples, les progrès techniques et sociaux, les matières plastiques ont pu s'instituer en une figure de modernité, et ont envahi l'ensemble des secteurs d'activités. Dans certaines applications, elles semblent en adéquation avec les exigences de développement durable. Elles offrent de nombreuses solutions suite aux progrès techniques. En outre, l'usage de ces matières et la gestion des produits plastiques en fin de leur cycle de vie, tels qu'ils sont pratiqués, tendent à rendre ces matières problématiques. Devant cet état de fait, l'observation d'un consensus en faveur des matières plastiques et de leur usage force à reconnaitre les nombreuses controverses soulevées et les gérer.

Dans le cadre de la thématique retenue par cette thèse, les déchets plastiques recèlent de nombreux enjeux économiques, sociaux et environnementaux. Par la maitrise de ceux-ci, ces déchets deviendront des opportunités à saisir.

Section 2. Valorisation des déchets plastiques, de la nécessité à la pratique

Dans cette section, l'accent sera mis sur la nécessité de valoriser les déchets plastiques et les modes de valorisation développés à cet effet ainsi que les limites rencontrées.

[1] : Autres que la valorisation des déchets plastiques, une autre alternative est aussi en phase expérimentale, à savoir le développement des bioplastiques. Cette alternative repose sur la substitution des polymères à base du pétrole par des polymères végétaux, comme l'amidon contenu dans le maïs, le blé ou encore la pomme de terre. Selon de nombreuses études réalisées par la Fédération de plasturgie, il s'avère que les polymères végétaux coûtent 30% plus chers que les polymères synthétiques, en raison de la consommation excessive d'eau et des engrais chimiques. D'ailleurs, comme déjà noté, les plastiques biosourcés représentent à peine 1% de la production mondiale des plastiques.

Comme souligné déjà, le XX^{ème} siècle est marqué par l'avènement de la "*culture du jetable*" stimulée par l'apparition des matières plastiques qui ont évincé graduellement les matières traditionnelles (verre, métal, papier-cartons, etc.) jusque-là recyclables.

La production des matières plastiques ont connu un essor sans précédent depuis les années 1970, comme déjà souligné dans la première section de ce chapitre. Pour rappel aussi, le secteur de l'emballage absorbe 40 à 50% de la production mondiales de ces matières (*Commissions des Affaires Européennes, 2019, P.11*). De plus, les emballages plastiques sont généralement à usage unique et ont une durée de vie très courte. Il faut dès lors s'interroger sur le devenir de ces emballages à la fin de leur cycle de vie.

La production croissante des matières plastiques a entrainé, dans son sillage, une production accrue de déchets plastiques. Ces derniers sont devenus, depuis la prise de conscience environnementale des 1970, au cœur des débats scientifiques, économiques, voire même politiques, et s'inscrivent pleinement dans la problématique mondiale de l'épuisement des ressources naturelles et de la saturation de la capacité d'assimilation par la biosphère. De nombreuses sources notent que la valorisation est l'une des pistes les plus prometteuses pour gérer les déchets plastiques.

Sans prétendre de rentrer dans les détails techniques, nous allons aborder succinctement dans cette section les éléments qui justifient la nécessité de valoriser les déchets plastiques ainsi que ses avantages, puis, nous allons survoler les techniques et les méthodes de valorisations des déchets plastiqués. Enfin, une attention particulière sera portée aux limites de ces activités qui freinent leur développement notamment dans les PVD.

2.1. De la nécessité de valorisation des déchets plastiques

Historiquement, les matières plastiques sont l'une des inventions techniques majeures du XX^{ème} siècle. Depuis, ces matières ont ouvert la voie à de nouvelles inventions tout en remplaçant les matériaux traditionnels dans de nombreuses applications. Ses propriétés, explicitées précédemment ont fait d'elles des matières "*miracles*". En revanche, elles recèlent également de véritables enjeux pour le traitement des déchets en fin de cycle de vie des produits plastiques.

Il est communément admis que le déchet est problématique s'il n'est pas recyclé dans la nature ou dans un processus de fabrication. En revanche, les déchets plastiques sont de

nature non biodégradable. A titre d'exemple, un sac plastique peut prendre des centaines d'années pour se dégrader dans la nature. Donc, il est impératif de s'orienter vers la valorisation de ces déchets au lieu qu'ils soient éliminés[1].

L'importance renouvelée au recyclage des déchets remonte aux années 1970, dans le cadre de l'évolution du paradigme de la gestion des déchets en passant d'une gestion hygiéniste et environnementale vers une gestion économique dans laquelle le déchet a pris un nouveau statut: déchet/ressource. Les déchets plastiques, objets de cette thèse, sont touchés de plein fouet par ce changement de paradigme.

Comme noter précédemment, le taux de la valorisation des déchets plastiques au niveau mondial est au environ de 25%, par conséquent la gestion de ces déchets est peu performante eu égard aux normes en la matière. Par la même occasion, Fondation Ellen MacArthur (2017, P. 12) note que le taux de recyclage des déchets plastiques est nettement inférieur aux taux de recyclage des autres matériaux à l'échelle mondiale: 58% pour le papier-cartons, 70% le fer et 90% l'acier, en 2016.

Face à la production importante des déchets plastiques et à la faiblesse des taux de valorisation, les pays sont confrontés à de nombreux enjeux économiques, environnementaux et sociaux inhérents justement au mauvais traitement des déchets plastiques. Au niveau local où interagissent les acteurs et ressentent les problèmes environnementaux, la crise des déchets plastiques se manifeste, entre autres, par:

- La pollution visuelle et ses conséquences notamment sur le cadre de vie et le tourisme;
- La saturation des installations d'élimination des déchets: décharges, CET, incinérateurs et autres;

2.1.1. Déchets plastiques et la pollution visuelle

BERTOLINI G. (1995, P. 25) explique l'attention particulière accordée aux déchets plastiques non seulement par leurs impacts environnementaux, mais aussi par la forte pression sociale à l'encontre de leur grande visibilité. En effet, Les déchets plastiques sont des déchets

[1] : Nous entendons par valorisation des déchets plastiques toute action permettant de donner une seconde vie aux matières issues des déchets plastiques. Dans la valorisation, sont regroupées les activités suivantes: la réutilisation, le recyclage, l'incinération avec récupération d'énergie.

non biodégradables. Ils peuvent prendre des centaines d'années pour se dégrader dans la nature. Toutefois, leur accumulation dans l'environnement sans traitement adéquat génère quatre types de pollutions:

- La dégradation du cadre de vie causée, entre autres, par la nuisance visuelle;
- Les impacts économiques dus à la perte d'attractivité d'un site suite à cette dégradation du cadre de vie, ou à la diminution de sa productivité (une zone touristique, zone de pêche, terrain agricole, etc.). A cela, il convient d'ajouter les surcouts causés par la dépollution des sites pollués.
- Les risques sanitaires, les intoxications alimentaires, et les maladies (proliférations de bactéries, de parasites, de rats, etc.).

Il est important de souligner que la pollution visuelle, générée dans notre cas par l'accumulation des déchets plastiques, présente un impact direct sur l'activité touristique et l'attractivité des territoires. Sur les sites touristiques, le dépôt non contrôlé de déchets sauvages, y compris de plastiques, ne pose pas seulement un problème d'hygiène et de salubrité publique mais altère également l'image de ce site, entrainant ainsi des répercussions négatives sur l'économie. Ces déchets "*nomades*" (DE SILGUY C., 2009) sont, en grande partie, visibles dans les campagnes et, en particulier, à proximité des cours d'eau, des lacs ou des mers. BERTOLINI G. écrit: "*On trouve ces sacs* [sacs plastiques] *le long des routes; en Afrique, on les appelle poétiquement: les marguerites des bas-côtés*" (2011, P. 89).

Dans le cadre de la politique publique de la gestion des déchets plastiques et face à cette situation, les pouvoirs publics, en collaboration avec les populations locales qui s'organisent généralement en associations, peuvent intervenir pour atténuer ces désagréments.

Pour illustration, nous citons l'exemple de trois villes qui ont combattu contre les déchets plastiques et leurs impacts négatifs. ANCOTA, ville touristique italienne, souffre de problème de déchets plastiques. Pour faire face à ce problème, les autorités locales ont signé un accord avec une association environnementale (COREPLA) pour la collecte et le recyclage des déchets plastiques (Commission européenne, 2013, P.10).

Dans la collectivité locale de CORSE, 50 millions de sacs plastiques sont utilisés annuellement sur l'île et qui aboutissent, dans les meilleurs des cas, soit dans la décharge ou dans l'incinérateur avec toutes les conséquences qui en découlent. Pour lutter contre cette menace et préserver l'activité touristique sur cette île, les pouvoirs publics ont strictement

interdit, depuis septembre 2002, la vente des sacs plastiques dans les magasins (Commission européenne, 2013, P.15). CAPUTO C. et HIPPLER T. (2016, P.10) ont évoqué le cas de deux villes italiennes (Campagnie et Terzigno) comme territoires pragmatiques. Elles ont été, pendant des années, des décharges à ciel ouvert pour les déchets des villes riveraines. Les populations désavantagées se rebellaient contre les pouvoirs publics qui ont mis en danger leur survie. Après dix ans de combat, elles ont eu gain de cause. Cette "*affaire*" a d'ailleurs fait tâche d'huile en Italie.

2.1.2. Saturation des installations d'élimination des déchets

L'élimination des déchets plastiques par la mise en décharge, l'enfouissement ou l'incinération est problématique. Les déchets plastiques acheminés vers les installations d'élimination (décharges et CET) restent inertes du fait de leur non biodégradabilité. Ils ne se dégradent pas, ne produisent pas de GES, génèrent moins de lixiviats pouvant nuire aux nappes phréatiques. En outre, leur impact principal réside dans la réduction de la durée de vie des installations de traitement des déchets du fait de l'importance de leur volume.

Toutefois, en raison de leur imperméabilité, les déchets plastiques mis en décharges favorisent la formation des poches de gaz (par exemple le méthane), ce qui augmente, par conséquent, le risque d'incendies et d'explosions dans les décharges non contrôlées (DUVAL C., 2009, P. 80). De plus, certains matières plastiques sont riches en métaux lourds tels que le PVC, qui peuvent être libérés dans l'environnement (CARREGA M., 2009, P. 120). Il convient d'ajouter aussi qu'à la surface des décharges non contrôlées, les déchets plastiques sont emportés par le vent et s'accrochent aux plantes, arbres, etc. Ils enlaidissent le paysage ; c'est une pollution visuelle, ils sont non biodégradables et restent tels qu'ils sont tant qu'ils ne sont pas traités.

La création d'une nouvelle décharge pour faire face à la croissance de la production des déchets, représente un grand défi pour les pouvoirs publics. En effet, ces installations buttent contre deux contraintes majeures. L'opposition des citoyens suite au syndrome de NIMBY, qui est accentuée par l'image du plastique, en particulier, apparaît comme un symbole manifeste des décharges dans la conscience publique. La deuxième contrainte renvoie au problème du foncier qui se pose avec acuité notamment en milieu urbain.

Dans un tel contexte, il est inéluctable que les autorités locales œuvrent dans le sens de la prolongation de la durée de vie des sites existants et opérationnels, tout en minimisant la

quantité de déchets à éliminer. Pour rappel, en ce qui concerne la mise en décharge des plastiques, les facteurs contraignants (outre le problème de durée de vie) concernent le volume des plastiques par rapport à leur poids. Les bouteilles en plastique, par exemple, occuperaient, dans les décharges, deux fois plus d'espace que les déchets mixtes (COMBE M., 2019, P. 150).

Face à cette situation, les pressions législatives exercées en Europe sur la gestion des décharges ainsi que les incitations économiques encourageant les alternatives aux décharges contribuent à la gestion des sites existants et futurs, comme nous l'avons déjà souligner dans la deuxième section du deuxième chapitre de cette thèse. Cependant, une stratégie efficace de recyclage et de récupération des déchets reste primordiale pour atteindre ces objectifs.

Pour l'incinération, les plastiques constituent le principal facteur en contenance énergétique, ou valeur calorifique des déchets ménagers. La plupart des déchets plastiques présentent, en effet, une valeur calorifique élevée, environ 40 MJ/kg, proche de celle du pétrole (DUVAL C., 2009, P. 78). Toutefois, l'incinération des déchets ménagers présente deux contraintes majeures. Sur le plan opérationnel, en raison de la proportion croissante des déchets plastiques, ces incinérateurs atteignent plus rapidement leurs limites de valeur calorifique. Dans certains cas, les déchets doivent même être dilués par des matériaux à contenu calorifique moindre, comme par exemple les déchets organiques. De plus, au même titre que les décharges et les CET, la construction des incinérateurs est confrontée aussi à l'opposition des populations locales. Devant cet état de fait, les pouvoirs publics devraient, encore une fois de plus, orienter la politique publique de la gestion des déchets vers la valorisation des déchets plastiques (DUVAL C., 2009).

Face à l'élimination problématique des déchets plastiques en raison de leurs propriétés, il devient impératif voire urgent de gouverner ces déchets par, entre autres, des mesures coercitives quant à leur mise en décharge ou enfouissement; et des mesures incitatives quant à la récupération et à la valorisation de cette fraction de déchets, points que nous avons développés dans la section précédente.

2.2. Valorisation des déchets plastiques et le développement durable

La valorisation des déchets est une activité qui s'inscrit dans la perspective du développement durable, dans le sens où à côté des préoccupations environnementales et sociales, elle correspond à une activité économique à part entière et à une réalité industrielle

et technologique. Cette activité est revenue au goût du jour depuis la fin des années 1960 et début des années 1970. Elle s'est développée dans un contexte de raréfaction des ressources naturelles (les premiers chocs pétroliers) et de la prise de conscience environnementale internationale manifestée, entre autres, par la tenue du premier Sommet de la Terre de Stockholm, en 1972.

Pour rappel, la littérature économique analyse la valorisation des déchets à travers trois réflexions théoriques (DE BEIR J. et al., 2007, P. 610):

- D'abord, cette activité est intégrée dans l'analyse de l'organisation industrielle (économie circulaire, l'écologie industrielle, etc.).
- Ensuite, économie des RSN permet de comprendre l'intérêt de recyclage quant à la raréfaction des ressources naturelles, en particulier les ressources naturelles non renouvelables (ressources fossiles).
- Enfin, l'économie de l'environnement qui analyse cette activité comme un moyen de lutter ou de limiter l'apparition des externalités environnementales et sociales négatives liées aux déchets.

Les avancées constatées, dans les pays développés, dans les technologies de tri et de traitement étendent l'accessibilité de déchets jusqu'alors jugés inappropriés pour le recyclage. L'éventail des matériaux acceptés pour recyclage s'étend, et l'évolution des systèmes de collecte et de tri continue d'accroître la qualité des produits recyclés. Cette évolution s'accompagne d'efforts de recherche et de développement sur de nouveaux marchés pour les plastiques secondaires ; des efforts essentiels afin d'assurer la durabilité du recyclage.

Les recherches menées autour des pratiques actuelles ouvriront la voie à de nouvelles opportunités pour ces matériaux secondaires. Ainsi, les solutions qui ne semblent pas techniquement ou économiquement viables aujourd'hui peuvent le devenir dans le futur. Les autorités locales doivent se pencher sur les besoins actuels en termes de matériaux, en s'appuyant sur les meilleures technologies et pratiques disponibles pour répondre aux demandes du marché, tout en appréciant l'évolution des exigences de qualité technologique et matérielle et leur impact sur les pratiques actuelles (COMBE M., 2019, P. 79).

Toutefois, la valorisation des déchets plastiques pourraient contribuer positivement à une politique de développent durable en intégrant les aspects environnementaux, économiques et sociaux, dans une approche globale et intégrée de la gestion des déchets.

2.2.1. Valorisation des déchets plastiques au service de l'utilisation rationnelles des ressources naturelles et environnementales

Les expériences menées dans le cadre de la valorisation des déchets plastiques ont montré que ces activités s'avèrent très concluante pour les autorités locales soucieuses d'améliorer leur environnement, de réduire le gaspillage des ressources naturelles, de limiter les émissions de GES et de réduire le besoin de nouveaux sites d'élimination des déchets.

2.2.1.1. Réduction du gaspillage des ressources naturelles

Comme évoqué plus haut, les matières plastiques conventionnelles sont fabriquées à base du pétrole. Selon les estimations de Plastics Europe, ces matières consomment environ 8% de la production mondiale de pétrole (cité par la Commission des Affaires Européennes, 2019, P. 16). La même source estime que chaque kilogramme de plastique produit consomme environ 02 kilogrammes de pétrole. Toutefois, le résultat produit (en raison de sa légèreté et de ses propriétés isolantes et protectrices) permet souvent d'économiser davantage de pétrole que ce qui est consommé lors de sa fabrication, et ce, grâce à la réduction de l'énergie consommée pendant le transport et de l'utilisation des produits emballés en plastiques par exemples[1]. La substitution du pétrole brut par des matières plastiques secondaires issues du recyclage dans la fabrication des nouveaux produits plastiques permettra sans équivoque la réduction de la consommation des matières plastiques vierges et par conséquent celle du pétrole. A juste titre, DUVAL C. (2009, P. 35) explique que: "*Une automobile d'une tonne environ, comporte 120 kg d'équipements plastiques remplaçant environ 250 kg de matériaux traditionnels, va consommer grâce à cet allégement, 750 litres d'essence en moins pendant sa durée de vie, soit sept fois la quantité de naphta nécessaire à fabriquer le plastique utilisé*".

Dans le même ordre d'idées, il est montré que le principal avantage du recyclage des déchets plastiques réside dans les économies liées à la consommation de l'énergie primaire. La production de polymères est l'étape de fabrication des produits en plastique durant laquelle la proportion de ressources utilisées est la plus importante dans la fabrication des produits en plastique. Celle-ci varie de 72 à 91 % de la consommation totale d'énergie (DUVAL C., 2009, P. 120), selon le polymère concerné. En revanche, l'utilisation de l'énergie de transformation s'élève entre 6 et 20 % selon le produit fabriqué (bouteilles, tuyaux ou films).

[1] : DUVAL C. (2009, P. 31) souligne que dans les sociétés primitives, la manutention des produits alimentaires en vrac et leur stockage sont défectueux et conduisent par conséquent à des pertes importantes. Suite à l'usage des matières plastiques dans l'emballage des produits alimentaires, ces pertes ont relativement baissé. A juste titre, en France, elles sont estimées à 2%, contre 50% en moyenne dans les pays du tiers-monde.

A l'opposé, l'énergie nécessaire pour la production de granulats de PET recyclés peut être ramenée à 62% de l'énergie requise pour la production de résines vierges. De même, des économies d'énergie d'environ 38 % ont été citées comme pouvant être réalisées grâce au traitement de films PEBD en granulats et 77 % de l'énergie de traitement peuvent être économisés grâce au retraitement des bouteilles PEHD rigides par rapport à la Production de matériaux vierges (CARREGA M., 2009, P.68).

Techniquement, il s'avère que les étapes successives de la production de certaines matières plastiques (par exemple le PE), sont extrêmement gourmandes en énergie. Elles nécessitent des niveaux de température et de réfrigération élevés (COMBE M., 2019, P. 80). L'éthylène consomme environ 20 mégajoules (MJ) par kilo d'éthylène produit. Si nous considérons le processus de production dans son intégralité, depuis l'extraction des matières premières jusqu'au produit final, l'énergie utilisée s'élève entre 60 et 120 GJ/t pour les différents types de plastique (COMBE M., 2019, P. 80). Ces données techniques sur la consommation de l'énergie lors de la fabrication des matières plastiques nous permettent amplement de conclure les avantages du recyclage des déchets plastiques quant à la consommation des ressources pétrolières.

2.2.1.2. Réduction du besoin de nouveaux sites d'élimination des déchets

En vertu de la hiérarchie des modes de traitement des déchets ménagers, présentée dans la première section du deuxième chapitre de cette recherche, la prévention constitue la première priorité pour réduire la production des déchets à traiter. Cependant, lorsque les déchets existent, une hiérarchie plus ou moins convenue d'options de gestion permet d'y faire face. De manière générale, le recyclage et la réutilisation des matériaux doivent être envisagés avant la récupération de l'énergie. Cela devrait contribuer à baisser le besoin de nouveaux sites d'élimination des déchets. En outre, les conditions locales imposent parfois le recours à l'incinération des déchets.

L'incinération avec récupération de l'énergie, comme mode de traitement des déchets ménagers s'est développée surtout dans les pays riches et qui ont moins d'espaces pour installer les unités de stockage des déchets. C'est le cas par exemple du Japon, et de certains pays de l'Europe[1]. D'ailleurs dans certains pays européens (la France, l'Allemagne, …), seuls

[1] : Nous avons par exemple l'Allemagne, la Belgique, l'Autriche, les Pays-Bas, Suisse, la Suède, Autriche et Danemark (DE SILGUY C., 2009, P. 164).

les déchets ultimes résultants de l'incinération ou autres sont acceptés aux décharges (DE SILGUY C., 2009, P. 164).

2.2.1.3. Réduction des émissions de GES

Dans le cadre de l'application du protocole de Kyoto et conformément à la volonté de réduire l'impact de la société sur notre climat, il est primordial d'examiner les aspects globaux de la gestion des déchets en terme environnemental. Comparés aux processus de production des résines vierges, les processus de recyclage génèrent moins de CO_2.

Dans le rapport d'information établi par la Commission des affaires européennes sur la stratégie européenne quant à la gestion des déchets plastiques (2019, P.16), il est mentionné que les matières plastiques sont l'une des sources d'émission des GES. Et que la production et l'incinération des plastiques génèrent chaque année 400 tonnes de CO2 dans le monde. De ce fait, la valorisation des déchets conduit incontestablement à la réduction de ces émissions.

VEOLIA rapporte, dans son rapport publié en 2019, que sur la base des études effectuées en France et en Asie sur le PP, le PE et le PET, l'utilisation du plastique recyclé à la place du plastique vierge permet de réduire 20 à 50% des émissions de GES (VEOLIA, 2019, P. 20).

Dans le même ordre d'idées, LAMBERT F-M. (2019, P. 16) note que 80% des études réalisées sur ce sujet confirment que le recyclage mécanique des déchets présente un impact positif sur le réchauffement climatique. "*D'après l'ADEME, le recyclage de plastiques a permis d'éviter de 750 000 tonnes à 1 million de tonnes équivalents CO2 sur l'ensemble des indicateurs étudiés, par rapport à la production à partir de matière vierge*" (LAMBERT, 2019 P21).

Ces résultats varient d'un pays à un autre, en fonction de la composition des déchets plastiques, des équipements mobilisés à cet effet, du contexte socioéconomique, etc.

2.2.2. Aspects économiques de la valorisation des déchets plastiques

La littérature économique sur la question note que la valorisation des déchets plastiques est prometteuse sur le plan économique, notamment en matière de création d'emplois et de réduction des coûts d'élimination des déchets.

2.2.2.1. Valorisation des déchets plastiques au service de la création d'emplois

De nombreuses études ont montré que le recyclage des déchets plastiques peut offrir, notamment au niveau local, des opportunités inestimables de création d'emplois à plusieurs niveaux: le tri et le retraitement des déchets, la communication et la sensibilisation environnementales, l'administration, etc. De plus, LE MOIGNE R. (2014) souligne que les emplois créés dans le cadre de la récupération et du recyclage des déchets sont pérennes et non délocalisables (2014, P. 51). La création d'emplois engendre incontestablement des effets positifs sur la société.

Selon la DSD, la mise en place de la collecte sélective et du système de tri en Allemagne a permis de créer environ deux emplois/1000 habitants (Commission européenne, 2013)[1]. LE MOIGNE R. (2014, P. 51) écrit: "*Le recyclage de 10 000 tonnes de déchets nécessite jusqu'à 250 emplois contre 20 à 40 emplois pour l'incinération et 10 emplois pour la mise en décharge*".

Il est évident que ces chiffres varient d'un pays à un autre en fonction du contexte socioéconomique, de la technicité des techniques de traitement, de la production et de la composition des déchets, etc. Mais, la tendance demeure la même.

Ces exemples confirment de loin le potentiel que recèlent la valorisation les déchets, en particuliers les déchets plastiques en matières de création d'emplois au niveau local, avec toutes les retombées économiques y afférentes.

2.2.2.2. Valorisation des déchets plastique, facteur limitant les coûts d'élimination des déchets

Le financement de la gestion des déchets est un défi de taille auquel les collectivités locales sont confrontées. En effet, la gestion des déchets ménagers représente un poste budgétaire significatif pour les collectivités locales. Il est d'environ de 20% des budgets

[1] : Une étude britannique réalisée en 2002 par ReMaDeKernow révélait que la région de Cornouailles renfermait suffisamment de plastiques pour créer 150 emplois et développer l'économie à hauteur de 23,5 millions d'euros. Si l'on tient compte de la population locale (470 000 habitants), le potentiel de création d'emplois s'élève à un poste pour 3 100 habitants et les avantages économiques potentiels pour la région atteignent 50 euros/habitant. D'après les résultats d'un projet de recherche britannique, financé par London Remade (2003), sur le nombre d'emplois créés grâce au recyclage, le recyclage des bouteilles PET est à l'origine du plus grand nombre de postes potentiels par rapport au traitement d'autres matériaux recyclables (http://www.remadekernow.co.uk/plastics_report.pdf).

municipaux, dans les pays à faible revenu, contre 10% dans les pays à revenu intermédiaire et 4% dans les pays à revenu élevé (BM, 2019, P. 03).

Précisément, dans les pays à revenu élevé, le coût de la gestion d'une tonne de déchets (ce coût comprend la collecte, le transport, le traitement et l'élimination) est estimé à environ 100 USD, contre 35 USD/tonnes dans les pays à revenu faible (BM, 2019, P. 03). Cette différence de coût peut être expliquée, à notre sens, par les moyens dérisoires et caducs utilisés dans la deuxième catégorie de pays.

Il semble évident que la récupération de la fraction déchets plastiques, par conséquent son évincement du circuit de la gestion publique des déchets, se traduit sans équivoque par la baisse des coûts de la gestion des déchets.

Paradoxalement, de nombreuses études concluent que le recyclage est parfois non rentable. En 2016, en Europe, le coût de recyclage des déchets plastiques est estimé à environ 924 euros/tonnes, alors que le prix de vente moyen des matières premières secondaires des plastiques est de 540 euros/tonnes (WWF, 2019, P. 22). Ce coût élevé du recyclage est expliqué par le coût élevé de la collecte, du tri et de l'approvisionnement limité en déchets plastiques récupérables. "*La collecte et le tri nécessitent beaucoup de temps et de travail, en raison de la grande quantité de déchets plastiques mélangés et contaminés. Ensemble, la collecte et le tri représentent environ 40% des coûts de recyclage*" (WWF, 2019, P. 22).

Devant cet état de fait, en raison de la dimension sociale et environnementale de cette activité de recyclage des déchets, (DE BEIR J. et al. (2007) proposent que l'Etat doit accorder des subventions aux récupérateurs et/ou recycleurs pour supporter les coûts trop élevés de ces activités. Cela s'inscrit parfaitement dans l'approche économique de l'environnement explicitée dans le premier chapitre de cette thèse.

2.2.3. Aspects sociaux de la valorisation des déchets plastiques

Au-delà des aspects environnementaux et économiques de la valorisation des déchets plastiques, les aspects sociaux ne sont pas des moindres, à travers en particulier le syndrome de *NIMBY* et la sensibilisation de la population à la protection de l'environnement.

L'établissement d'une stratégie de recyclage intensif permet d'éviter la création ou l'expansion des installations d'élimination des déchets (Décharges contrôlées, CET ou incinérateur). En effet, la mise en place de telles infrastructures constitue un véritable enjeu

pour les pouvoirs publics. Ceux-ci devront incontestablement faire face au phénomène de *Nimby*, même si une campagne de communication efficace et prolongée permet de l'atténuer quelque peu. L'adhésion de la population aux activités de valorisation des déchets reste tributaire de leur prise de conscience des retombées avantageuses de celle-ci, en particulier sur leur cadre de vie.

De plus, la mise en place de politique de recyclage des déchets, passe inéluctablement par la sensibilisation de la population en vue d'assurer son adhésion et sa participation. Cela permet, sans équivoque, de sensibiliser davantage la population aux questions environnementales de manière générale. En effet, une portion importante de la population participe activement aux projets lorsque ceux-ci sont disponibles (GONZALEZ B. et MICHAUX J., 2014).

Il est admis que de la conscientisation de la population émane une importante demande sociale d'amélioration de service de la gestion des déchets dans sa globalité.

De nombreuses étude empiriques ne cessent de souligner que l'adhésion de la population et leur participation engageante aux activités de récupération des déchets demeure une question socioculturelle (DURANT M., DJELOULI Y. et NAOARINE C**.**, 2015, P. 66). Il convient de souligner également que les actions de sensibilisation de la population devraient être orientées vers l'amélioration du statut social des déchets plastiques, souvent associée à une connotation négative; conséquences: gaspillage des ressources naturelles, dépôts sauvages, objets jetables, etc.

De ce qui précède, nous concluons que la valorisation des déchets plastiques ne serait que positive sur les plans économique, social et environnemental. Dans cette nouvelle optique, de nombreuses techniques de valorisation des déchets plastiques se sont développées de par le monde.

2.3. De la pratique de valorisation des déchets plastiques

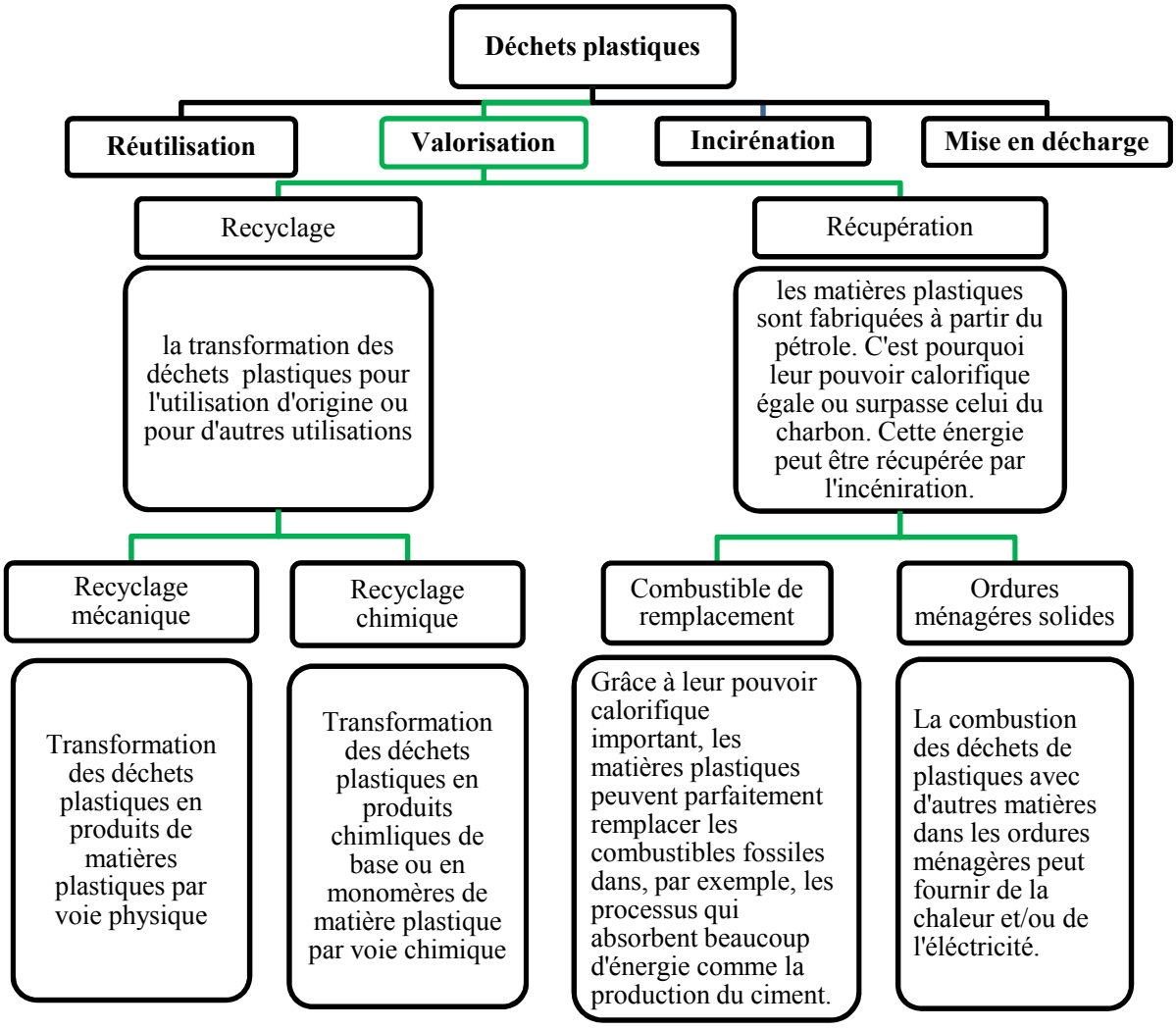
Comme explicité plus haut, la révolution industrielle a certes entrainé l'augmentation de la production des déchets tant sur le plan quantitatif que qualitatif ; toutefois, elle a aussi permis le développement des techniques de traitement de ces déchets (MONSAIGEON B., 2014, P.55). En outre, la mise en place et la réussite de ces techniques de traitement des déchets restent tributaires de plusieurs facteurs dont: le contexte socioéconomique local, le choix politique et économique national, la quantité et la composition des déchets à traiter ainsi

que l'inclusion des acteurs concernés, etc. Dit autrement, l'évolution technologique n'est pas la panacée de la valorisation des déchets. "*Il y a le technique et le reste*", expression souvent pointée par BERTOLINI G. dans ses écrits.

2.3.1. Modes de traitement des déchets plastiques

De la prévention de la production des déchets à l'élimination définitive, le traitement des déchets, dont les déchets plastiques, varie d'un pays à un autre, en fonction des critères précités. Le traitement des déchets plastiques relève d'une panoplie de techniques classées en trois catégories: la réutilisation, l'incinération et la valorisation, résumées dans la figure N°12 ci-dessous.

Figure N° 12 : Synthèse des différentes options de gestion des déchets plastiques



Source: DUVAL C., 2009, P. 79.

2.3.1.1. Réutilisation des déchets plastiques, une pratique marginalisée

La première option prioritaire dans la gestion des déchets, après la prévention, consiste à réduire la quantité des déchets à transférer au traitement, et cela par leur réutilisation.

De nombreuses études ont montré qu'il est souvent ni écologiquement ni économiquement intéressant de consigner les emballages, particulièrement ménagers, en vue de leur réutilisation. En effet, le nettoyage et le transport peuvent être contraignants à cause des dépenses engendrées et entrainent des pollutions de l'environnement et des contenus emballés ultérieurement et par conséquent impactent la santé publique.

Par contre, plusieurs expériences ont montré le grand intérêt de réutiliser les emballages de transport (caisses, palettes, etc.). Par exemple, Peugeot a constaté, en 1992, que l'emploi d'emballages plastiques réutilisables à la place des emballages perdus du carton est plus avantageux. La quantité des plastiques récupérés et réutilisés à cet effet, est passée de 13kg à 3kg par véhicule, de 1996 à 1999 (DUVAL C., 2009, P. 103).

Une autre manière de réduire la production des déchets à la source est une collecte spécifique s'apparentant au système de consignation: l'économie de fonctionnalité. Pour rappel, cette technique consiste à remplacer la vente d'un bien par un service d'utilisation du bien en question. L'exemple le plus célèbre est celui de l'industriel Xerox, qui reprend ses photocopieurs en échange des machines neuves. Cette pratique a permis à cet industriel de réutiliser les pièces des machines usées (DUVAL, 209, P. 106). De nombreuses initiatives se sont développées de par le monde, dans ce sens. Toutefois, la réutilisation des déchets plastiques est limitée par la non pérennité de la réutilisation excessive des objets plastiques. Cela concerne en premier lieu les emballages plastiques. De ce fait, la réduction de la production des déchets plastiques à la source est conditionnée par l'interdiction de commercialiser certains produits comme les sacs plastiques pour lesquels une dynamique de coercition est enclenchée dans la plus part des pays développés depuis les années 1990, suivis des PVD à partir des années 2000 (Cf. au chapitre II, section 2).

2.3.1.2. De l'incinération des déchets plastiques

"*Anéantir les déchets urbains en les purifiant par le feu, voilà la solution radicale que préconisèrent les hygiénistes dès la fin du XIXème siècle*." (DE SILGUY C., 2009, P. 159). Bruler les déchets est une pratique très ancienne, notamment en milieu rural, en revanche très rare dans les villes mieux équipées pour le ramassage des ordures. La combustion des déchets

fut préconisée par les hygiénistes séduits par ce type de traitement. Cette technique de traitement des déchets fut utilisée en Angleterre depuis 1870, et à Manhattan en Amérique depuis 1880. Depuis, plusieurs dizaines de fours pour déchets fonctionnaient dans ces deux pays au début de XXème siècle (DE SILGUY C., 2009, P. 161).

Comme noté précédemment, les déchets plastiques s'apprêtent mieux à l'incinération en raison de leur pouvoir calorifique, mais les impacts environnementaux sont très élevés. En effet, les incinérateurs sont sources de nuisances multiples: des poussières, des rejets polluants dans l'atmosphère, des métaux lourds, des dioxines, de l'acide chlorhydrique, des oxydes d'azote et du dioxyde de soufre (BERTOLINI G., 2011, P. 90). De ce fait, la réglementation sur les incinérateurs est devenue de plus en plus sévère en Europe depuis 1989. Cette technique contraignante a fait place à l'incinération avec récupération d'énergie, développée à partir du XX^{ème} siècle. Il faut souligner que cette technique a été encouragée depuis les années soixante-dix, suite au premier choc pétrolier de 1973 (DE SILGUY C., 2009).

2.3.1.3. Valorisation des déchets plastiques

Techniquement, après la réutilisation, comme action prioritaire dans la hiérarchie des modes de gestion des déchets, vient la valorisation des déchets. Pour les déchets plastiques, celle-ci peut être envisagée à travers trois méthodes qui doivent être plus au moins adaptées au contexte local (DUVAL C., 2009): la valorisation chimique, la valorisation énergétique et valorisation matière.

A. Valorisation chimique

La valorisation chimique des déchets plastiques porte sur la dissociation des matières plastiques contenues dans les déchets en molécules de base pouvant servir à de nouvelles applications. Cette méthode n'est pas très répondue du fait qu'elle exige une technicité extrêmement élevée (COMBE M., 2019, P.120).

B. Valorisation énergétique

La valorisation énergétique porte sur la transformation les déchets plastiques en énergie par l'incinération. Cette technique est très pratiquée dans les pays développés, mais moins dans les PVD, et ce pour deux raisons principales. D'abord, elle nécessite un degré de technicité élevé pour gérer les émissions et les fumés des incinérateurs. Ensuite, l'incinération des déchets reste relativement coûteuse comparativement à la mise en décharge ou à

l'enfouissement. A cela, il convient souvent d'ajouter dans l'incinérateur du fioul afin de permettre la combustion des déchets (COMBE M., 2019).

C. Valorisation matière

La troisième technique de valorisation des déchets plastiques est la valorisation matière, dite aussi la technique de régénération ou le recyclage. Cette technique, très adaptée aux thermoplastiques, repose sur la transformation des déchets plastiques en granules, en poudre ou en paillettes (cela dépend du type de plastiques contenu dans les déchets plastiques), sans destruction de leur structure chimique, pour les réintroduire dans un processus de production (*CARREGA M., 2009, P.190)*. *Les* plastiques utilisés dans ce cas doivent être triés et non contaminés, lavés (si nécessaire) et fragmentés par broyage puis séchés. Ces fragments sont ensuite utilisés directement ou après extrusion suivi par une granulation.

Cette dernière est la technique la plus employée à travers le monde, que ce soit dans les pays développés comme les PVD, puisque ce procédé permet de valoriser tous les thermoplastiques, soit 90% de la production mondiale des matières plastiques (voir la première section de ce chapitre). "*Ces solutions* [celles de valorisation matière] *sont envisageables pour des thermoplastiques, elles le sont rarement pour les thermodurcissables réticulés de façon irréversible*" (CARREGA M., 2009, P.91). La régénération, l'une des techniques de la valorisation matière des déchets plastiques, consiste à produire de la poudre, des granulés ou du broyat à partir de déchets plastiques, comparables aux résines vierges, pour les réintroduire dans le processus de fabrication de nouveaux produits. Toutefois, cette technique impose une grande rigueur sur le tri des plastiques (car les différentes résines thermoplastiques sont non miscibles entre elles) et sur la propreté de la résine, pour qu'elle soit reprise par les industriels (CARREGA M., 2009).

BERTOLINI G. (1995, P. 57) distingue deux procédures de valorisation matière des déchets plastiques :

- Recyclage en boucle (*closed-looprecycling*), qui conduit à fabriquer le même type de produit plastique que celui récupéré. Par exemple, une bouteille en PET récupérée serait destinée à la fabrication de bouteille en PET.
- Recyclage en casse-cade (*downcycling*) selon lequel le matériau récupéré sert à fabriquer un autre type de produit, ayant généralement des exigences qualitatives

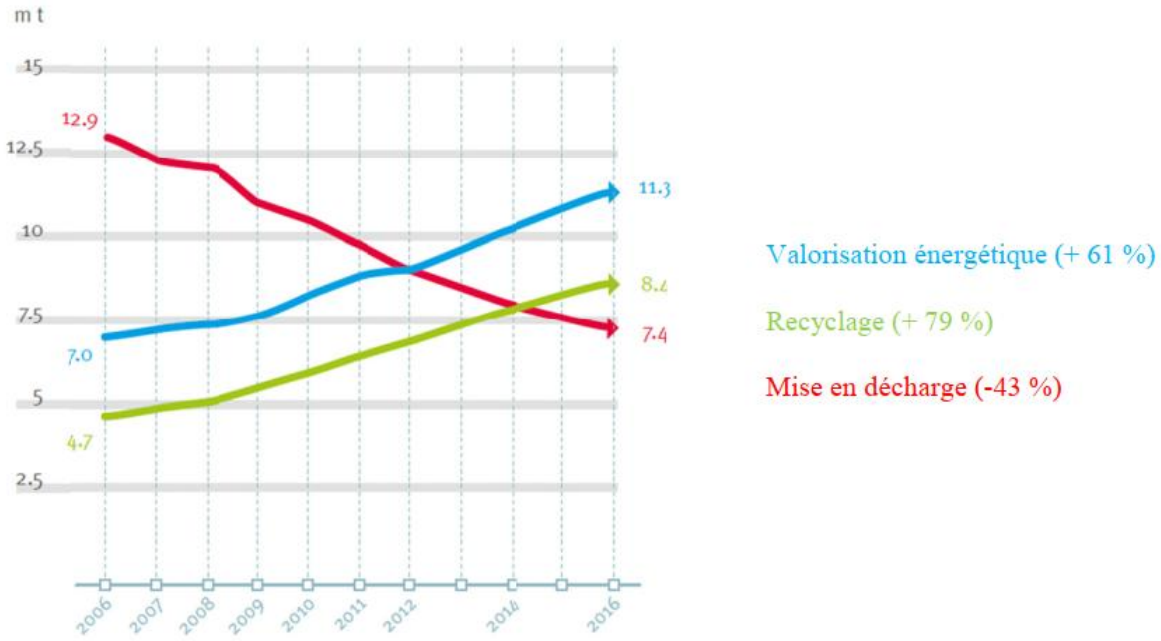
moindres. Par exemple une bouteille plastique en PET récupérée en fin de son cycle de vie entre dans la fabrication de tubes d'assainissement.

Il convient de noter qu'en raison de durcissement de la réglementation sur les matières et déchets plastiques, les pays européens ont réalisé des avancées appréciables en matière de valorisation des déchets plastiques, comme nous présenterons dans le point ci-après.

2.3.2. Valorisation des déchets plastiques en Europe, un bref aperçu

De nombreuses études et rapports, en particuliers ceux de la Commission Européenne, de Plastics Europe et de WWF, attestent le déclanchement d'une dynamique de valorisation des déchets plastiques à l'échelle mondiale, notamment en Europe. Cette dynamique européenne de valorisation des déchets plastiques est retracée dans la figure ci-dessous.

Figure N° 13 : Evolution du traitement des déchets plastiques dans les pays européens de 2006 à 2016



Source: Commission des Affaires Européennes, 2019, P. 17.

A la lecture de cette figure, nous constatons que la mise en décharge des déchets plastiques a baisé de manière très significative (-43%) durant la période allant de 2006 à 2016 au profit de la valorisation énergétique (61%) et du recyclage avec un taux de croissance de 79% . Cela s'explique par le renforcement de la réglementation sur les déchets plastiques, en particulier l'interdiction de la mise en décharges de ces déchets, la prise de conscience

grandissant à l'égard des enjeux écologiques et sanitaires que présentent ces matières. Ce qui a exercé une forme de pression sur les producteurs, comme nous l'avons évoqué précédemment. A cela, il convient d'ajouter le renchérissement et raréfaction des ressources naturelles, en particulier les ressources fossiles telles que le pétrole, qui a incité les pays à valoriser davantage ces déchets.

Les approches stratégiques suivies par les pays européens sont différentes, mais elles convergent toutes vers la réduction de la production des déchets plastiques à la source comme le stipulait l'économie circulaire et la pyramide des modes de traitement des déchets. "*Les options stratégiques adoptées par les pays européens suivent une approche fondée sur le cycle de vie qui débute avec la conception des matières plastiques. Il est évident, en effet, que la conception des matières plastiques et des produits en matières plastiques jouent un rôle clé en termes de pérennité et déterminent les étapes ultérieures du cycle de vie des matières plastiques. Par exemple, le recyclage des matières plastiques dépend dans une large mesure de la composition des matériaux plastiques et de la conception des produits en matières plastiques*" (Commission européenne, 2013, P. 12).

De plus, dans la politique publique de la gestion des déchets, ces pays ont favorisé davantage les instruments règlementaires, conjugués aux instruments économiques et volontaires (Cf. au chapitre II). La France, par exemple, a favorisé l'interdiction de l'usage ou de commercialisation de certains produits en matières plastiques. Dans le cadre de loi sur la transition énergétique, les sacs plastiques non recyclables et non réutilisables étaient interdis depuis 2017. Une décision similaire a été prise, en 2020, à l'encontre des gobelets, des tasses et assiettes en plastiques à usage unique non compostables, etc. Une autre action dans ce sens, la maison Renault en France, leader dans l'utilisation des plastiques recyclés, a commencé à intégrer déjà des matières plastiques recyclées dans ses véhicules, qui contiennent environ 25% de matières recyclées, depuis 2010 (LE MOIGNE R., 2014).

Quant aux pays scandinaves, comme l'Allemagne, la Suisse et le Danemark, pour rappel, l'accent est plutôt mis, depuis les années 1990, sur le système de consignation, appliqué initialement au verre. En 2022, la Grèce interdit la commercialisation des pailles en plastique, sur l'Île de Sikinos en mer Egée, où sera lancée une campagne pour des pailles biodégradables fournies par la fondation Laskaridis (Commission des Affaires Européennes, 2019).

Ailleurs dans le monde, les îles Galapagos veulent interdire les pailles, les bouteilles et sacs plastique à compter du 21 août 2022, afin de protéger leurs tortues. L'Indonésie s'est engagée à réduire ses déchets plastiques de 70% d'ici à 2030. Le Kenya, la Jordanie, le Madagascar et le Chili vont bannir les sacs plastiques à usage unique. Le Royaume-Uni a promis l'élimination de tous les plastiques "évitables" d'ici à 2042 et envisage même de taxer les plastiques non recyclables (Commission des Affaires Européennes, 2019).

En dépit de ces mesures réglementaires, économiques et autres, certains pays européens ont réalisé des taux de recyclages déchets plastiques remarquables. Selon Plastics Europe, dans son rapport de 2018, le taux moyen de récupération des déchets plastiques en Europe est de 31%. La Norvège se situe à la tête avec 43,4%, suivie de la Suède (40,6%) et de l'Allemagne avec 37,7%. Alors que la France affiche des taux relativement faible, estimé à 22,2%. MILLET Hervé, Directeur des affaires techniques et réglementaires Europe de l'Ouest de l'association Plastics Europe, affirme que : *" les meilleurs en Europe sont la Norvège et l'Allemagne. Leur taux de recyclage des déchets plastiques atteint 40 %..."*. Dans le même ordre d'idées, DE SILGUY C. note que: "*en France, un emballage en plastique sur 05 est recyclé. L'Allemagne, en revanche, atteint un taux de recyclage nettement plus élevé car non seulement les bouteilles et les flacons y sont recyclés, mais aussi les pots de yaourts, les barquettes et les films en plastiques* » (2009, P. 245.).

De nombreux auteurs (DURANT M., BERTOLINI G., MONSAIGEON B., etc.) ont souligné que le recyclage des matières plastiques dans les PVD connait depuis quelques années un développement important. Si au niveau des pays développés, il est devenu nécessaire pour des raisons écologiques ; il est considéré avant tout, sous la contrainte de lois, dans les la PVD, comme activité économique rentable, génératrice de revenus et créatrice d'emplois.

Dans les PVD, nous nous ne disposons pas de statistiques sur le sujet. Néanmoins, de nombreuses études empiriques concluent que la valorisation des déchets plastiques est portée par des initiatives locales privées, tirées en particulier par les associations environnementales et le secteur informel.

Avec les taux record affichés par certains pays européens, la valorisation des déchets plastiques demeure insuffisante par rapport au gisement des déchets plastiques. Cela peut être

expliqué par les nombreuses limites auxquelles est confrontée la valorisation des déchets plastiques.

2.4. De nombreuses limites entravant la valorisation des déchets plastiques

De nombreux auteurs et organismes ont souligné que la valorisation des déchets est confrontée à de multiples limites, dont nous pouvons retenir: la grande diversité des matières plastiques, la contamination potentiellement importante des déchets plastiques avec les ordures ménagères, le niveau de dispersion élevé de ces matières, l'interdiction liées au recyclage en circuit fermé.

2.4.1. Diversité des matières plastiques

La diversité des polymères, comme soulignée dans la première section de ce chapitre, est un critère à ne pas sous-estimé dans la collecte sélective, du tri et du traitement des déchets plastiques. Sur le plan technique, chaque type de plastique recèle de nombreux aspects et propriétés avec des applications multiples et diverses. Par exemple, le PVC peut être rigide (châssis de fenêtres, tuyaux) ou souple (isolation des câbles électriques ou revêtements de sol). Le polystyrène (PS) peut être transparent (boîtiers CD) ou opaque (gobelets à café) et peut être expansé (PSE) afin de servir d'isolant thermique ou d'emballage résistant aux chocs (DUVAL C., 2009).

En outre, les expériences techniques menées dans ce sens ne cessent de souligner que pour que le recyclage soit efficace, les déchets plastiques doivent être aussi homogènes et propres que possible. Ces expériences rappellent aussi que la réalisation de cet objectif passe inévitablement par la mise en place d'un système de collecte sélective adéquat, et la maitrise des aspects techniques sur les matières plastiques pour pouvoir les distinguer. A cet égard, la formation des récupérateurs s'impose de fait, pour garantir de meilleurs résultats.

2.4.2. Difficulté d'avoir des déchets plastiques homogènes et propres

Obtenir des matières premières secondaires plastiques n'est pas chose aisée. En effet, les flux homogènes sont plus difficiles à garantir dans le cas des déchets plastiques ménagers, en raison de la diversité des types de produits et de polymères qu'ils en contiennent. Malgré la présence de symboles d'identification sur les emballages plastiques (Cf. la section 2 de ce chapitre), un tri manuel complet s'avère complexe. Le principal obstacle est la présence de

plastiques fins et légers, contaminés par des résidus alimentaires, notamment en absence de collecte sélective.

De nombreuses études expliquent que parfois les opérations de tri, de nettoyage des déchets plastiques souillés sont difficilement justifiables sur le plan économique et écologique (se sont des opérations qui consomment de l'énergie et génèrent de la pollution). C'est pourquoi, les récupérateurs ou les projets de collecte sélective se concentre davantage sur les bouteilles en PET ou en PEHD. D'autant que celles-ci constituent une part significative dans la composition des déchets ménagers (AUGIER L., 2007).

A cela, il convient d'ajouter aussi la contrainte des plastiques composites qui rend le recyclage plus complexe. Ces déchets sont constitués de différentes combinaisons de matériaux (plastique/métal, plastique/bois, etc.). Bien que leur utilisation est avantageuse et s'adapte mieux à certaines utilisations, ces produits en fin de leur cycle de vie demeurent plus complexes à recycler, en particulier par les techniques traditionnelles de tri.

En revanche, la grande diversité des matières plastiques conjuguée aux difficultés liées au tri et au nettoyage peuvent déboucher sur des matériaux secondaires de faible qualité et un taux de rejet élevé au niveau du centre de tri. Ceci affecte défavorablement les coûts de gestion des déchets, suite au travail supplémentaire requis pour gérer des déchets dont les coûts d'élimination sont élevés (DUQUESNE S., 2001).

Face à ces contraintes, les déchets plastiques industriels ou commerciaux sont plus propres et relativement réguliers. Leur collecte permet donc d'assurer plus aisément un flux homogène et propre de matières premières secondaires (Commission Européenne, 2011).

2.4.3. De la grande dispersion des déchets plastiques

Les déchets plastiques sont de sources très diverses et variées : les ménages, les activités industrielles, les bâtiments, l'agriculture, les activités commerciales, etc. L'homogénéité des déchets plastiques diffère d'une source de déchets à une autre (REYNE M., 1998).

Les déchets plastiques générés par le secteur commercial et industriel sont largement constitués d'emballages: films extensibles rétractables pour les marchandises, récipients, grands sacs plastiques, palettes, caisses en PSE. Contrairement aux emballages collectés dans

les déchets ménagers, les emballages de ces secteurs sont plus au moins homogènes, par conséquent, ils sont les plus convoités par les récupérateurs.

Hormis les ordures ménagères qui contaminent fortement les matières plastiques secondaires issues des déchets, les principaux atouts qui rendent le recyclage des déchets plastiques issus des secteurs commerciaux et industriels attrayant sont la relative homogénéité et propreté de ces déchets, ainsi que leur concentration dans un nombre restreint de débouchés (NGNIKAM E. et TANAWA E., 2006).

COMBE M. (2019, P. 170) souligne que les bouteilles en plastique (en PET) sont les plus ciblées par le recyclage, pour les raisons mentionnées précédemment. Malgré le niveau de dispersion élevé du matériau, des systèmes de recyclage ont été mis en place avec succès, même si le coût lié à la collecte de ces matériaux est souvent cité comme l'obstacle majeur au recyclage des bouteilles. Les films plastiques ne sont généralement pas récupérés en raison de leurs niveaux élevés de contamination et du faible rapport poids/volume.

Toutefois, le PET a rencontré certaines limites quant aux quantités recyclées, dues à une offre trop peu présente et à la saturation des marchés actuels. Il convient de noter que le PET est utilisé à 90 % dans la fabrication de produits de conditionnement, dont une large majorité aboutit dans le secteur alimentaire (VEOLIA, 2019). Et pourtant, le recyclage en boucle est restreint dans de nombreux pays, sous contraintes réglementaires. D'autres obstacles au recyclage portent à la couleur du PET. Comme noter dans plus haut, le recyclage des déchets plastiques réduit de la qualité des produits plastiques résultants de ce processus. Parmi les propriétés touchées par cette dégradation, nous citons la couleur des biens fabriqués à base du plastique récupéré. A cet effet, ces derniers sont généralement de couleurs foncées. Ce qui restreint, par conséquent, les débouchés du marché pour ces matériaux (COMBE M. 2019, P. 180).

Au terme de cette section, il convient de retenir que l'augmentation de la production des déchets associée à une mauvaise gestion entraine des pollutions généralisées et des impacts sociaux-économiques et environnementaux avérés. Les déchets plastiques, par leur force matérielles et ses caractéristiques font partie des déchets problématiques.

Face à l'ampleur de la problématique des déchets plastiques, la science et la technologie ont participé au développement, depuis les années 1970, d'une panoplie de techniques de valorisation des déchets plastiques. Celles-ci doivent être adaptées au contexte

local et aux éléments caractérisant la production des déchets plastiques et leur évolution. Il est manifeste de noter que les bienfaits de la valorisation des déchets plastiques sont avérés sur le plan économique, environnemental et social. Toutefois, les taux de valorisation des déchets plastiques de par le monde reste relativement faible comparativement aux autres types de déchets. L'expérience montre que la valorisation des déchets plastiques est nécessaire mais insuffisante pour prendre en charge un problème aussi épineux comme des déchets plastiques.

Conclusion du chapitre III

Arrivée au terme de ce chapitre, il convient de confirmer les controverses scientifiques qu'ont suscitées les matières plastiques devenues indispensables dans notre vie quotidienne.

En raisons de la force matérielle des déchets plastiques et des enjeux multiples qu'ils présentent pour la collectivité tant sur le plan économique que social et environnemental, leur gestion rationnelle devient une urgence. Dans cette perspective, et en vue d'assurer une gestion rationnelle des ressources naturelles ainsi que de limiter les externalités négatives qui peuvent découler de l'accumulation de ces déchets plastiques, leur prise en charge devrait être inscrite impérativement dans le cadre du nouveau paradigme de la gestion des déchets axé, entre autres, sur la valorisation. Cette dernière, qui confère au déchet un nouveau statut: une ressource à exploiter, permet de transformer les enjeux posés par les déchets plastiques en opportunités à saisir.

La littérature économique sur ce sujet conclut qu'il serait vain de tenter d'établir une stratégie universelle pour l'ensemble des déchets et des territoires. La gestion des déchets présente un caractère fortement contextuel, d'où la nécessité d'adaptation de toute stratégie de gestion des déchets au contexte économique et socioculturel local. Elle affirme aussi que le problème des déchets plastiques est certes universel, mais sa solution ne l'est pas.

Force est de conclure que la problématiques des déchets en général dans les PVD est récurrente, l'Algérie n'en est pas en reste. Face à "*la crise des déchets*", ces pays se sont davantage investis dans gestion de "*l'abandon* " des déchets alors que la valorisation n'en est guère une priorité. La littérature scientifique, en la matière, nous montre que se sont généralement les initiatives locales qui participent à l'évolution du paradigme de la gestion des déchets vers la valorisation. C'est dans cette perspective que nous avons inscrit cette recherche à travers l'étude de la valorisation des déchets plastiques dans la wilaya de Tizi-Ouzou qui sera traitée dans les deux derniers chapitres.

Chapitre IV

La stratégie nationale de la gestion des DMA et ses implications au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou

Introduction du Chapitre IV

Ce chapitre s'attèle à présenter la stratégie nationale de la gestion des DMA et ses répercussions au niveau local, en l'occurrence la wilaya de Tizi-Ouzou. Bien que cette thèse porte sur les déchets plastiques, qui représentent aujourd'hui 17% des déchets générés en Algérie, nous allons parler davantage des DMA où sont classés ces déchets plastiques et ce en vertu du Décret exécutif n°06-104 du 29 Moharrem 1427 correspondant au 28 février 2006 fixant la nomenclature des déchets, y compris les déchets spéciaux et dangereux.

L'étude de la gestion des déchets au niveau local ne peut être dissociée de la politique nationale en la matière où sont définies les grandes orientations stratégiques. De ce fait, il est opportun de placer la gestion locale des déchets dans le contexte général du modèle de développement économique suivi par le pays.

Depuis l'indépendance, le pays a connu des mutations considérables tant sur le plan démographique, urbain qu'économique. Par ailleurs, le modèle de développement économique adopté s'est donné comme objectif et priorité la réalisation de la croissance et du développement économique. Dans cette optique, l'environnement n'a guère été une priorité, le confirme de nombreux rapports nationaux. Cet état de fait a entrainé le pays, depuis les années 1990, dans une crise environnementale conjuguée à la crise économique.

Face à l'urgence des problèmes environnementaux avérés, le pays s'est engagé, depuis les années 2000, dans un programme d'actions ambitieux et a mobilisé des moyens considérables. La question des déchets devient une priorité. Dans cette lignée, face à la "*crise des déchets*" marquée en particulier par la prolifération des dépôts sauvages des déchets et toutes les externalités négatives qui en découlaient, l'Etat a mis en place une solution d'urgence de modernisation de ce domaine axée sur l'enfouissement comme l'unique technique de traitement des déchets. La valorisation des déchets, activité prioritaire dans la chaine de la gestion des déchets n'était pas une priorité. Par contigüité, au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou, la gestion des déchets est le reflet des choix politiques et économiques du pays en la matière. De plus, les externalités négatives (économiques, sociales et environnementales) se font ressentir au niveau local.

Trois sections structureront ce chapitre. Après avoir présenté le contexte socioéconomique et démographique national, la première section abordera, de manière critique, la gestion de déchets au niveau national. La deuxième section interroge l'efficacité et

la performance de la gestion des déchets au niveau local, tout en mettant l'accent sur la défaillance de celle-ci en matière de la valorisation des déchets. Cette situation a créé un " *climat favorable*" au développement des initiatives locales de valorisation, en particulier, les déchets plastiques dont le gisement est incommensurable. Ce sont ces initiatives qui font objet de notre étude empirique. Ainsi, la troisième section se propose, à cet effet, de présenter la posture épistémologique et la méthodologie de recherche mobilisées dans notre enquête.

Section 1. De la gestion des DMA au niveau national: avancées et limites

Nous allons, tout au long de cette section, présenter trois points. L'accent sera mis en premier lieu sur le contexte national qui est très déterminant dans la production, l'évolution et la composition des déchets ainsi que le choix politique en matière de gestion des déchets. Ensuite, en nous appuyant sur les rapports du ministère de la tutelle et ceux de l'AND ainsi que les études empiriques antérieures effectuées sur ce domaine, nous allons faire une présentation sommaire de la politique publique de la gestion des DMA et ce, après avoir fait un tour d'horizon de la production et la composition des DMA. Enfin, sur la base des résultats obtenus après trois décennies de mise en place de la politique publique de la gestion des déchets, nous allons poser un regard critique sur cette politique basée sur une approche technico-administrative et sectorielle avec ses « *promesses* » de maitrise des enjeux. Nous évoquerons, par la même occasion, les problèmes posés par les déchets, tout en faisant de l'élimination des déchets une priorité.

1.1. Regard rétrospectif sur l'économie nationale

Plusieurs auteurs (MALTHUS T., EHRLICH P., DEVILLE H., BENACHENHOU A., etc.) s'accordent à conclure que la dégradation de l'environnement, en général, et la production des déchets en particulier, résulte de la combinaison de trois facteurs d'origines anthropiques, étroitement imbriqués l'un à l'autre. Il s'agit du développement et de la croissance économique, de l'évolution démographique et de l'urbanisation [1]. Et que l'importance de l'impact de ceux-ci sur la problématique des déchets varie d'un pays à un

[1] : Selon Ehrlich et Hodren (1974), les trois grandes composantes de la pression exercée sur l'environnement sont : l'effectif de la population (P), la consommation individuelle ou affluence en anglais (A) et la technologie (T). L'Impact environnemental (I) est résumé par l'équation $I = PAT$. Cela indique que chacune des trois composantes exerce un rôle en termes d'impact environnemental.

Selon ALCOTT, l'expression devrait être écrite $I = f(P, A, T)$ pour prendre en compte les interactions entre les trois composantes. Quant à BENACHENHOU A., il écrit à ce sujet*: "La gravité et l'urgence des problèmes environnementaux découlent de trois facteurs principaux:les modes de vie, les modèles techniques, et le contexte socioéconomique global; et la pondération relative du poids de chacun de ces facteurs d'un groupe à l'autre de pays varie selon des proportions liées à l'histoire sociale et technique de chacune des sociétés"* (1992, P.250).

De même, DEVILLE H. (2010) distingue trois facteurs comme responsable de la dégradation de l'environnement: la taille de la population, le niveau individuel moyen de consommation (le niveau de vie impacté par le revenu), la nature de la technologie. L'auteur précise que le premier facteur a un impact particulièrement important dans les PVD. Tandis que les deux autres facteurs, ils dépendant directement de la croissance et du développement économique. Dès lors, ils sont déterminants dans les pays développés.

autre. Dès lors, il est nécessaire de circonscrire la problématique des déchets dans le contexte général du modèle de développement économique et social adopté par le pays.

Pour ce qui est de notre recherche, nous présenterons chacune de ces variables en l'inscrivant dans le contexte algérien.

1.1.1. Croissance économique, facteur déterminant dans la production des déchets

La croissance économique est mesurée de manière générale par la variation du PIB, en volume, sur deux années successives. Pour mieux tenir compte de l'importance démographique d'un pays, et afin de faciliter des comparaisons internationales, c'est la croissance du PIB par habitant qui est le plus souvent retenue comme principal indicateur de croissance (BARRO R., 2000). Le développement économique, quant à lui, est considéré par les théoriciens comme une transformation qualitative des structures économiques, sociales, mentales et politiques qui permet une amélioration du niveau de vie des citoyens.

De la croissance au développement, BOUYACOUB A. (2012) explique que pour l'expérience algérienne depuis l'indépendance jusqu'aux années 1990, c'est le concept de développement qui a longtemps prédominé dans les discours économiques laissant ainsi entre parenthèse la croissance économique. Ce concept de croissance ne prend son sens qu'après l'application du programme d'ajustement structurel (PAS) de 1994 à 1997. La mise en valeur s'est traduite par une réalisation physique des investissements dans différents domaines (comme l'agriculture, santé, routes, écoles, etc.) qui n'ont pas forcément abouti à une croissance économique satisfaisante.

A cet effet, BOUYACOUB A. (2012) précise que l'analyse des performances de l'économie algérienne sur une longue période révèle plusieurs caractéristiques importantes. D'un côté, la croissance économique enregistrée a été relativement faible, en comparaison internationale, malgré les niveaux d'investissements réalisés. D'un autre côté, cette faible performance n'a pas empêché l'indicateur de développement humain d'enregistrer une évolution très positive.

L'auteur analyse le taux de croissance de l'Algérie sur la période de 1964 à 2011. Il explique que « *De 1964 à 2011, le PIB/habitant a été multiplié par 1,93 en Algérie. Comparée à celles des autres pays, cette croissance peut être considérée comme relativement modeste. Le taux de croissance par habitant intègre, bien entendu, outre la croissance*

économique, la croissance démographique qui a été très importante ». Il rajoute que la croissance a été très irrégulière et volatile. Sans concomitance, la volatilité des cours du pétrole et de gaz naturel reste l'une des caractéristiques explicatives de la vulnérabilité des économies fortement dépendantes des ressources naturelles, comme l'Algérie (CHIKH-AMNACHE S., 2015).

L'Algérie est un pays à revenu intermédiaire. Précisément, elle est passée d'un pays à revenu intermédiaire supérieur, en 2017, avec un revenu par habitant de 4 306 USD (BM, 2017), à un pays à revenu intermédiaire inférieur, en 2020, avec 3 970 USD/habitant (BM, 2019).

Au cours de la période 2013-2019, l'Algérie a réalisé des taux de croissance économique d'une moyenne de 2,2%/ an. Il est de 3,8% en 2013 et est passé à 0,2% en 2019[1]. Il est passé à 4,9% en 2020, contre 2,3% en 2021[2]. Comme souligné plus haut, cette variation des taux de croissance est tirée par l'évolution instable des cours pétroliers. Une chute de ces derniers a été observée à partir de 2014 avec une légère augmentation de 2,2% en 2016[3].

Malgré cette évolution légère et instable de la croissance économique, l'Algérie a réalisé des progrès incontestables en matière de développement humain. Cela s'est manifesté, entre autres, par l'élévation du niveau de vie de la population, par conséquent leur mode de consommation, la croissance démographie et urbaine, etc. Ces indicateurs de développement humain vont sans doute avoir un impact positif sur la production et la composition des déchets comme nous allons l'expliquer ci-dessous.

1.1.2. Evolution du niveau de vie et mutation des modes de consommations "*au service* " de la production des déchets

Le niveau de vie est l'ensemble des biens et services qu'un individu peut se procurer avec le revenu dont il dispose. Cette notion qualitative prend en compte l'accès à certains biens ou services comme l'éducation, les soins et autres.

[1] : Bulletins Office National des Statistiques 2013 et 2019.

[2] : Données collectées sur le site officiel de la BM. Il convient de noter que ces statistiques varient d'une source à une autre, mais la tendance reste la même.

[3] : Le prix du baril de pétrole est passé de 109 USD en 2013 à 64 USD en 2019 (Bulletins Office National des Statistiques 2013 et 2019).

Afin d'améliorer le niveau de vie de sa population, un pays devra se pencher sur l'amélioration de sa croissance économique. Cette dernière peut être définie comme une augmentation des richesses produites par un pays sur une période suffisamment longue. Elle est le plus souvent accompagnée de changements de structures (industrialisation, urbanisation) et a pour finalité d'accroître la consommation des ménages et de leur permettre d'épargner davantage et qui se mesure essentiellement par le PIB.

Avec la croissance économique réalisée au gré de la hausse des prix des hydrocarbures, l'Algérie a réalisé des progrès du développement humain incontestable, notamment en termes d'accès aux services sociaux de bases (eau, électricité, éducation, santés, etc.). L'embellie financière qu'a connue l'Algérie, dès le début des années 2000, a permis au pays de mettre en place des plans de relance économique colossaux en vue de booster la croissance économique et améliorer le niveau de vie de la population.

En effet, l'IDH[1] national a progressivement augmenté depuis 1990. Au cours de la période allant 1990 à 2019, cet indicateur a progressé de 30,8%, en passant de 0,572 en 1990 à 0,748 en 2019, et à 0,750 en 2020 (PNUD, 2020). De ce fait, l'Algérie est classée au 91eme rang du classement mondial sur 189 pays, contre 102eme en 2006 et 93eme en 2014.

L'évolution de l'IDH au cours de cette période résulte de la progression des critères composites. De 1990 à 2019, le revenu national brut/habitat a connu une croissance de 30%, en passant de 8 597USD/habitant en 1990 à 11 174 USD/habitant en 2019, croissance tirée essentiellement par des recettes pétrolières. Quant à l'espérance de vie à la naissance, durant la même période, elle a gagné 10 ans, elle était de 66,9 ans en 1990 contre 76,9 en 2019. Enfin, le dernier critère, la durée moyenne de scolarisation, a progressé de 5 ans, passée de 3,6 ans en 1990 à 8 ans en 2019 (PNUD, 2020)[2]. Ce progrès humain ne serait pas sans conséquence sur la production des déchets.

[1]: Indicateur de Développement Humain (IDH), mis en place par le PNUD en 1990. C'est un indice statistique composite, utilisé pour évaluer le taux de développement humain de chaque pays. Sa valeur est comprise entre 00 (le plus faible) et 01 (le plus élevé). Il est calculé sur la base de trois variables : le niveau de vie, initialement mesuré par le PIB/habitant puis remplacé par le revenu national brut/habitant en parité de pouvoir d'achat ; l'espérance de vie à la naissance, évaluée par l'accès aux biens et services de bases (eau, soins, santé, hygiène, etc.) et en dernier lieu, nous avons le niveau d'éducation et de scolarisation.

[2] : Eu égard à ces remarquables progrès économiques et sociaux au cours de ces trois dernières décennies, le pays demeure confronté à de nombreux défis tels que: le chômage, le problème de logement, la qualité des soins, la vulnérabilité financière et économique, etc.

Un autre fait saillant entrainé par la croissance économique et en relation directe avec la production des déchets porte sur l'évolution ou la mutation des modes de consommation.

La libéralisation des prix, l'ouverture sur le commerce extérieur et l'arrivée de nouveaux produits de consommation, la mondialisation (des produits et des idées), les facilitations de financement d'achats, etc. sont autant de faits qui ont marqué la structure de la consommation des ménages. En effet, d'après les résultats de l'enquête nationale décennale sur la consommation des ménages, menée par l'ONS, en 2011, la structure de la consommation des ménages a évolué. Le ménage algérien consacre en moyenne 42% de revenu annuel, aux dépenses d'alimentation, contre 20% au logement, 12% pour le transport et la communication et 8% à l'habillement-chaussures. Cette étude conclut aussi que la dépense des ménages a quasiment triplé, au niveau national, depuis la dernière décennie. La prédominance des dépenses d'alimentation dans la structure de la consommation des ménages aurait un impact sans doute favorable sur la production des déchets ménagers.

L'étude menée dans ce sens[1] indique qu'en 2018, le revenu disponible brut s'élève à 11.835 milliards de DZD dont 8.442 destinés pour la consommation finale pour cette année contre 8.920 pour l'année 2019. Ainsi, la consommation des ménages accapare, en 2018, 71.3% de leur revenu brut[2] et correspond à 42% du PIB contre 44% du PIB pour l'année 2019. De même, cette étude met en évidence la prédominance, dans la structure de la consommation des ménages, du poste transport et communication, avec 35,2%, et poste alimentation (Produit l'agriculture et de la pêche et industrie agro-alimentaire) avec 31%.

La variation du revenu impacte la composition des ménages qui, conjuguée au changement de paradigme, influence le changement de comportement et de consommation et donc la production de déchets.

[1]: Les ménages algériens, revenus et consommation, quelques impacts de la crise sanitaire », conjoncture-dz, 26 avril 2020.

[2] : Par ailleurs, les gros revenus des ménages sont des revenus d'activité, c'est-à-dire, suivant la situation individuelle de ses membres, des revenus salariaux ou bien propriété d'une entreprise (entreprises de tous types, y compris exploitation agricoles et entreprises informelles); arrivent ensuite les revenus de retraites et de pensions de tout ordre; des revenus de loyers et de placements, ainsi que des transferts (bourses, différents types de soutien à des populations défavorisées.

Cette variable met en avant l'évolution des comportements des consommateurs qui impacte le mode de consommation et donc la production de déchet. En effet, plusieurs variables ont contribué à faire évoluer le comportement des ménages et des individus de manière générale. Si nous partons de l'effet de la mondialisation et de l'évolution technologique qui expose le consommateur algérien à une multitude de produits de plus en plus variés, nous constatons que la batterie de variables qui influence la psychologie de consommation est très large. Conjuguée à ces stimuli en faveur d'une « *surconsommation* », une amélioration relative du niveau de vie fait évoluer la composition des ménages. Que ce soit une évolution en faveur d'une famille plus nombreuse ou pas, le niveau de consommation dans les deux cas augmente et favorise ainsi une production plus importante de déchets.

Notons tout de même qu'en termes absolus, cette corrélation n'est pas systématique car si nous considérons qu'une amélioration du niveau de vie s'accompagne d'un niveau d'éducation suffisant pour être soucieux et sensible à la problématique environnementale, cela constituerait bien au contraire une ressource plus qu'une contrainte.

Les effets de la croissance économique sur la production des déchets seront accentués par l'évolution démographique et urbaine.

1.1.3. Croissance démographique en faveur de l'augmentation de la production des déchets

La croissance démographique incontrôlée joue un rôle déterminant dans la dégradation de l'environnement mondial. Plus les hommes sont nombreux, plus les répercussions de leurs activités sont importantes, notamment dans les PVD où cette croissance démographique ne s'accompagne pas souvent des dispositifs adéquats en matière d'éducation et de sensibilisation aux problématiques environnementales.

Le problème se pose de manière bien plus forte pour les PVD, notamment, l'Algérie car l'augmentation de la population signifierait une pression bien plus intense sur les ressources dont la problématique se pose déjà depuis bien longtemps.

Par ailleurs, face à cette problématique de ressources limitées et de forte dépendance aux hydrocarbures dont souffre l'Algérie, des politiques de sensibilisation et d'encouragement à la diversification des investissements se sont multipliées et la tendance mondiale à la diversification énergétique impose une réflexion bien plus profonde sur les nouveaux

potentiels énergétique dont « *La population algérienne pouvait être estimée à 43,9 millions d'habitants au 1er janvier 2020 et son taux de croissance annuel moyen à 1,99%/an. Après être passé de 2,49 à 1,44 entre 1990 et 2000, ce taux est remonté progressivement ensuite, pour atteindre 2,17% en 2016* »[1].

Contrairement à certains indicateurs tels que la croissance économique, l'évolution démographique n'est pas directement influencée par des facteurs exogènes. Dans cet ordre d'idées, ACHOUR Y. (2013, P. 147) explique que " *La population n'est pas une variable exogène du développement, elle est au cœur du processus, à la fois son moyen et sa finalité*". En effet, en dépit des progrès réalisés en matière d'amélioration des conditions de vie, de l'accès aux services sociaux de bases (amélioration des soins), force est de constater que l'Algérie a connu une croissance démographique galopante depuis l'indépendance.

Depuis l'indépendance, la population algérienne a atteint 44,6 millions d'habitants au 1er janvier 2021, contre 11 millions d'habitants en 1960 (ONS, 2020). Elle est quasiment multipliée par quatre en un demi-siècle, comme le montre le tableau ci-dessous.

Tableau N° 4: Evolution de la population algérienne de 1960-2020 (en millions d'habitants)

Années	1960	1970	1980	1990	2000	2010	2020
Population	11,05	14,46	19,22	25,76	31,04	35,98	44,3
Variation de la population (%)	2,25	02,87	03,08	02,60	01,37	01,82	1,85
Taux de natalité (%)	49,6	47,10	43,2	32,10	19,60	24,5	22,8
Taux de mortalité (%)	20,00	16,70	11,30	6,20	05,00	4,7	4,7

Source: Tableau établi sur la base des données de l'ONS

De ce tableau, nous lisons que l'évolution démographique est induite par la baisse du taux de mortalité infantile, passé de 20,00 % en 1960 à 4,7% en 2020, conjuguée à progression des taux de natalité à un taux dégressif, qui est 49,6 % en 1960 contre 22,8% en 2020. Il convient d'ajouter aussi l'augmentation de l'espérance de vie à la naissance. Elle était de 46 ans en 1960 contre 77 ans en 2020, soit une augmentation de 67% au cours de la période 1960-2020 (ONS, 2020).

[1] « Les ménages algériens, revenus et consommation, quelques impacts de la crise sanitaire », conjoncture-dz, 26 avril 2020

Dans cette optique, la corrélation positive entre l'évolution démographique et la croissance de la production des déchets a été déjà mise en évidence par la littérature économique. En effet, l'accroissement de la population entraine de fait l'augmentation de la demande et de la consommation, et par conséquent la production des déchets et la demande de service public d'élimination des déchets.

1.1.4. L'urbanisation et la gestion des déchets en Algérie

La croissance urbaine est l'une des principales tendances lourdes auxquelles les PVD devraient faire face. De manière concomitante, elle exerce, par la concentration des habitants et leurs activités, de fortes pressions sur l'environnent, en termes de consommation de l'énergie, de l'eau, d'accumulation des déchets, de pollution, etc. De plus, l'urbanisation accélérée pose de redoutables problèmes, étant donné le coût élevé des infrastructures nécessaires pour faire face à la demande des urbains et de même la difficulté de gouverner des ensembles aussi complexes que les pôles urbains[1].

A l'instar des PVD, le phénomène de l'urbanisation a pris de l'ampleur, en Algérie et ce depuis les années 1990, avec les réformes économiques engagées par le pays dans le cadre des Programmes d'Ajustement Structurel (PAS). L'évolution des taux d'urbanisation en Algérie depuis l'indépendance est résumée dans le tableau ci-dessous.

Tableau N° 5: Evolution du taux d'urbanisation au cours de la période 1960-2020

Années	1960	1970	1980	1990	2000	2010	2020
Taux d'urbanisation	31%	40%	44%	52%	60%	68%	74%

Source: Tableau établi sur la base des données de l'ONS

A la lumière de ce tableau, il ressort effectivement que la moitié de la population vivait en ville durant les années 1990. Puis en espace de trois décennies, le taux d'urbanisation est passé à 74% en 2020 et devrait atteindre 85% à l'horizon 2050[2]. Cette forte urbanisation

[1] : La littérature économique souligne que les politiques urbaines menées dans ce sens reposent sur trois objectifs principaux: la maitrise de la croissance urbaine, la promotion des logements accessibles aux populations, la satisfaction des besoins essentiels en matière de services publics.

[2] : Historiquement, l'urbanisation est, en général, expliqué par la différence de revenu entre le milieu rural et le milieu urbain. "*Le revenu urbain a été souvent dans les années 60 et 70 à quatre fois supérieur au revenu rural*" (ACHOUR Y., 2013, P. 113). L'auteur explique aussi que la décision de migrer en ville est justifiée par d'autres facteurs autres que le revenu. Il s'agit de l'accessibilité aux services de base (eau potable, l'électricité,

observée à partir des années 2000 est portée par les différents programmes de relance économiques mis en place à cette époque.

A cette évolution urbaine accélérée, il convient d'ajouter le problème de la littoralisation de la population et des activités économiques. Dans ce sens, de nombreux écrits ne cessent de souligner que 80% de la population algérienne occupe seulement 10% de la superficie du pays (cela correspond à la frange côtière).

Il est communément admis que l'urbanisation accélérée participe au bouleversement des modes de vie. Elle est génératrice d'importantes mutations sociales telles que le changement de structures sociales (réduction de la taille des ménages), l'évolution des modes de vie et de consommation, l'imitation des comportements d'ailleurs sous l'effet de la mondialisation (des idées et des biens), etc. De nombreuse études mettent en évidence la détérioration des conditions de vie dans les milieux urbains tant sur le plan individuel que collectif. En effet, l'urbanisation exerce une forte pression sur l'environnent urbain, sur les services publics tels le service public de la collecte et du traitement des déchets.

Dit autrement, l'urbanisation accélérée conjuguée à l'augmentation du pouvoir d'achat entrainent un changement et l'adoption d'un mode de vie dit "*moderne*". Ce dernier est marqué par l'autonomie individuelle et l'accumulation personnelle des biens matériels, mode de vie qui se reproduit à des degrés divers. De même, les habitudes culinaires, la mobilité, et la consommation des ressources naturelles mutent aussi. Cela ne serait pas sans conséquences sur l'accumulation des biens matériels et l'émission des déchets.

L'augmentation de la production des déchets sous l'effet des facteurs précités: croissance économique, évolution du niveau de vie et mutation des modes de consommation, croissance démographique et urbaine, entrainent à priori, comme nous allons le détailler plus loin, la saturation des infrastructures de la gestion des déchets d'une part, et le dysfonctionnement des modes d'organisation des services en charge de la gestion des déchets, d'autre part. Cela étant valable si les moyens mobilisés par les pouvoirs publics pour prendre

---

scolarisation, conditions sociales meilleures, proximité du travail, etc. Toutefois, l'auteur met l'accent sur les enjeux que recèle le fait d'habiter en ville. L'auteur écrit: "*Même si la ville est souvent le lieu de l'implantation industrielle et de services modernes (banques, commerces, ...), la réalité urbaine est beaucoup plus large et plus riche. Elle pose des questions relatives aux infrastructures sociales, au cadre de vie, au transport, au logement, ...*" (ACHOUR Y., 2013, P. 105).

en charge la gestion des déchets ne sont pas proportionnels à l'évolution de la production des déchets[1].

Aux facteurs précités comme déterminants de la production des déchets, il convient de rajouter l'impact de la mondialisation sur l'évolution et la composition même des déchets. "*Depuis la libéralisation de l'économie algérienne dans les années 90, l'inondation du marché national par les produits divers, notamment de Chine, les retombées de la mondialisation, les changements de consommation chez les ménages, etc. ont été aussi rapides que brusques. Les effets visibles sont sans doute le gonflement des déchets ménagers, notamment le plastique, le verre, etc.*" (AGHARMIOU N. et BEN ALLAK A., 2019, P. 78).

Si les déchets constituent un indicateur de vitalité d'une économie et du mode de vie d'une société, leur gestion constituerait un indicateur sur le potentiel de développement de cette économie. Face à ce problème épineux, de quelle manière les pouvoirs publics algériens se sont-ils mobilisés pour prendre en charge la gestion des déchets? Quels en sont les moyens mobilisés à cet effet? Y'a-t-il réellement une prise de conscience de ce problème? Avant d'apporter des éléments de réponses à ces questions, nous allons présenter ce gisement des déchets et son évolution en Algérie.

1.2. Gisement des DMA et son évolution

Au gré de la de croissance démographique, de l'urbanisation accélérée et l'évolution des modes de vie et de consommation sous l'effet de l'évolution du niveau de vie, la production des déchets en Algérie n'a pas cessé d'augmenté en quantité et en qualité. Toutefois, avant de présenter la production des déchets et son évolution, nous avons jugé utile de faire d'abord un tour d'horizon rapide sur la terminologie et la typologie des déchets dans la réglementation algérienne.

[1] : Force est de constater qu'en Algérie, l'évolution de la production des déchets n'est pas accompagnée des moyens nécessaires pour leur gestion tant sur le plan quantitatif que qualitatif. A juste titre, DJEMACI B. (2012, P.47) rapporte que le nombre de travailleurs affectés à la collecte des déchets ménagers est en régression, passé d'un agent pour 500 habitants en 1980 à un agent pour 1500 habitants en 2005 ; de même pour le matériel roulant. En 2005, un seul véhicule est affecté à une agglomération d'environ 7 500 habitants. L'auteur note que cela est au-dessous de la norme universelle qui est d'un véhicule pour 4 000 habitants.

1.2.1. Déchets en Algérie: éléments terminologique et typologique

Avant de nous lancer dans la présentation de la politique publique de la gestion des DMA, nous ferons un point sur quelques aspects réglementaires relatifs à cette catégorie de déchets, en particuliers leur définition et classification.

1.2.1.1. Déchet d'un point de vue réglementaire

Longuement explicité dans le premier chapitre de cette recherche, le déchet est gorgé de sens, c'est un concept polysémique et ambivalent. Mais, il est communément admis que les définitions juridiques, à l'instar de celle de la convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontaliers des déchets dangereux et de leur élimination, font référence à la notion de l'abandon.

Dans l'article 3 de la loi n°01-19 du 12 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets, le déchet est défini comme "*tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, et plus généralement toute substance, ou produit et tout bien meuble dont le propriétaire ou le détenteur se défait, projette de se défaire, ou dont il a l'obligation de se défaire ou de l'éliminer* ". Encore une fois, cette définition fait référence à la notion de l'abandon, dans le sens où le détenteur de déchet a l'intention ou cherche de se défaire de cet "*objet*". Contrairement à l'hypothèse défendue tout au long de cette thèse, cette définition recèle une perception négative du déchet: déchet conçu comme rebut dont le propriétaire cherche à s'en débarrasser. Cette manière de considérer le déchet n'est-elle pas à l'origine, entre autres, de la prolifération des dépôts anarchiques des déchets ?

ADDOU A. (2009) note que la définition juridique du déchet est elle-même problématique et source de controverses et d'ambigüités, dans le sens où la conception réglementaire ne correspond guère à l'acceptation économique (valeur positive dans le cas de la valorisation). De plus, l'auteur souligne aussi que la définition juridique du déchet recèle une certaine subjectivité dans le sens où :"*un bien devient déchet lorsque son propriétaire confirme sa volonté d'abandonner tout droit de propriété*" (ADDOU A., 2009, P.12)[1].

[1] : De plus, à notre connaissance, dans le cadre de la réglementation algérienne, le statut du déchet n'a guère évolué depuis 2001, pour intégrer la notion de déchet/ressource promue dans le cadre de l'économie circulaire promue à l'horizon 2035.

1.2.1.2. De la typologie des déchets

A priori, depuis les années 2000, l'Algérie a opté pour une gestion sectorielle des déchets. Dans cette optique, la classification des déchets s'impose pour définir le mode de traitement à mettre en place pour chaque type de déchet.

Dans cette lignée d'idées, les déchets peuvent être classés de différentes manières: en fonction de leur nature, de leurs origines, de leur dangerosité, du mode de traitement afférent, etc. Selon leur nature physique, trois types de déchets sont à distinguer: les déchets solides, les déchets liquides et les déchets gazeux (MATET et PNUD, ANI, P. 8).

La classification des déchets en fonction de leur source ou origine nous en donne deux catégories: les déchets industriels et les déchets urbains. La première catégorie regroupe les déchets inertes issus des chantiers de construction, de transformation ou de rénovation, les déchets des industries agricoles et alimentaires, les déchets pouvant contenir des substances toxiques provenant des industries variables et des déchets radioactifs. Quant à la deuxième, elle désigne les ordures ménagères et assimilés issus des milieux urbains. Selon le degré de dangerosité, les déchets sont regroupés en quatre catégories MATET et PNUD, ANI, P. 10): les déchets inertes, les déchets banals, les déchets spéciaux et les déchets dangereux[1].

En dernier lieu, nous avons la classification par mode de traitement afférent. La loi n°01-19 du 12 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets,

[1] : Ces catégories de déchets sont définies comme suit:

- Déchets inertes qui proviennent des travaux de construction, de démolition ou de rénovation, et d'exploitation des carrières et des mines (gravats, terres, sables, etc.).
- Déchets banals qui regroupent des déchets non dangereux. ils sont constitués des ordures ménagères, des emballages (papiers-cartons, plastiques, bois, etc.) issus des activités industrielles ou commerciales.
- Les déchets spéciaux issus des activités industrielles pouvant contenir des polluants, avec des effets préjudiciables sur l'environnement et l'homme.
- Déchets dangereux qui sont issus des déchets spéciaux mais ils contiennent des substances toxiques et potentiellement dangereuses pour l'environnement et l'homme.

dans l'article 5, distingue trois catégories de déchets: les DMA, les déchets inertes[1] les déchets spéciaux y compris les déchets spéciaux dangereux[2].

Les DMA, sont définis par cette loi, dans l'article 3 comme "*tout déchets issus des ménages ainsi que les déchets similaires provenant des activités industrielles, commerciales, artisanales et autres qui, par leur nature et leur composition, sont assimilables aux déchets ménagers*". Dit autrement, cette catégorie regroupe les ordures ménagères et les déchets non dangereux assimilables à ceux-ci, issus des activités administratives et industrielles.

Pour les besoins de notre thèse, nous avons retenu la dernière classification des déchets. En outre, il est à rappeler que les déchets plastiques sont classés dans la première catégorie, DMA et ce conformément au Décret exécutif n°06-104 du 29 Moharrem 1427 correspondant au 28 février 2006 fixant la nomenclature des déchets, y compris les déchets spéciaux et dangereux[3]. Dans ce qui suit, nous allons aborder les DMA.

1.2.2. Production de déchets en augmentation continue

Les déchets ménagers représentent environ 90 % du total des DMA et les 10 % restants correspondent aux déchets assimilés (ADN_A, 2020, P. 35). Les quantités de déchets produites peuvent être mesurées en poids ou en volume. En outre, d'après les spécialistes en la matière, en raison de la compressibilité des déchets, le poids constitue une unité de mesure plus fiable. Ainsi, la production des déchets ménagers est généralement exprimée en kilogramme (kg) par habitant (hab.) par jour ou par an.

---

[1] : Au sens de la loi n°01-19 du 12 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets, l'article 3, les déchets inertes sont définis comme: "*tous déchet provenant notamment de l'exploitation des carrières, des mines, des travaux de démolition, de construction ou de rénovation, qui ne subissent aucune modification physique, chimique ou biologique lors de leur mise en décharge, et qui ne sont pas contaminés par des substances dangereuses ou autres éléments générateurs de nuisances, susceptibles de nuire à la santé et/ou à l'environnement*". Ils sont dits inertes par leur caractère de non contamination de l'environnement et de l'homme.

[2] : Les déchets spéciaux y compris les déchets spéciaux dangereux sont, au sens de la même loi et article 3:" *tous déchets issus des activités industrielles, agricoles, de soins, de services et toutes autres activités qui, en raison de leur nature et de la composition des matières qu'ils contiennent, ne peuvent être collectés, transportés dans les mêmes conditions que les déchets ménagers et assimilés et les déchets inertes". Quant aux déchets spéciaux dangereux: "tous déchets spéciaux qui, par leurs constituants ou par les caractéristiques des matières nocives qu'ils contiennent sont susceptibles de nuire à la santé publique et/ou à l'environnement*". Les déchets spéciaux sont des déchets issus des activités industrielles pouvant contenir des polluants. Quant aux déchets dangereux, ils présentent la particularité de contenir des substances toxiques.

[3] : Décret exécutif n°06-104 du 29 Moharrem 1427 correspondant au 28 février 2006 fixant la nomenclature des déchets, y compris les déchets spéciaux et dangereux, deux listes de déchets sont établies: la liste des déchets ménagers assimilés et déchets inertes; la liste des déchets dangereux y compris les déchets spéciaux dangereux.

La production totale des déchets en Algérie est estimée à 34 millions de tonnes dont 13,5 millions de tonnes de DMA, pour l'année 2020. Le ratio journalier moyen de production des DMA est estimé à 0,80kg/hab/jour (AND_A, 2020, P.34), contre 0,5kg/hab/jour durant la période 1987-1998, 0,7kg/hab/jour en 2005 (MATE, 2002). La production des DMA augmente sans cesse avec un taux moyen de 3%/an, un taux supérieur à l'augmentation du PIB national qui est de 1,2% en 2018, contre -5,5% en 2020 (ONS, 2020). Si aucune politique de prévention n'est mise en œuvre, la production des déchets sera de plus de 20,5 millions de tonnes pour les DMA et 70 millions de tonnes des déchets de manière globale d'ici 2035 ($MEER_A$, 2018).

Comme déjà souligné, l'évolution de la production des déchets est sans doute concomitante à l'augmentation du PIB/hab, à la croissance démographique et à une urbanisation accélérée non contrôlée.

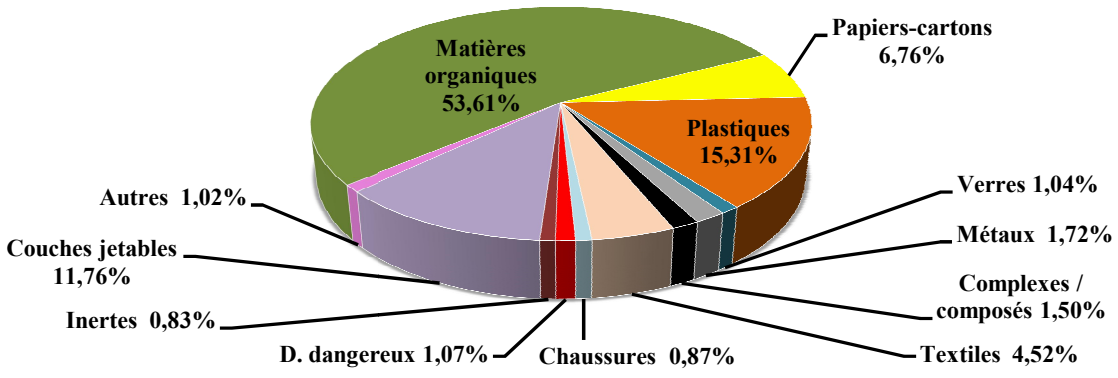
1.2.3. Composition des déchets en pleine mutation

Les déchets sont constitués d'un mélange hétérogène de produits en fin de leur cycle de vie. Comme mentionnée plus haut, la connaissance de la composition des déchets ainsi que son évolution sont indispensables dans la détermination des modes de traitement adaptés d'une part, et dans la planification et le choix de technique et organisation de la gestion de déchets d'autre part,

1.2.3.1. Composition des DMA marquée par la prédominance des déchets organiques

L'étude de caractérisation des DMA effectuée par l'AND entre avril 2018 et mars 2019 révèle les résultats regroupés dans la figure ci-dessous.

Figure N° 14 : La composition des DMA en Algérie 2018-2019.



Source: AND_A, 2020, P. 45

Cette figure met en avant la prédominance de la fraction organique dans la composition des DMA, avec environ 53.61% (présente un potentiel important pour le compostage), suivie par le plastiques avec 15.31% et la fraction papiers-cartons de 6.67%. Nous constatons aussi que les couches jetables représentaient une fraction importante des DMA avec environ 11.76%. Selon le dernier rapport de l'ADN (2020), l'augmentation de cette fraction est liée à l'augmentation du nombre de naissances à partir de 2017, estimé à environ un million par an (AND_A, 2020, P.48). L'appréciation de la composition des DMA est plus fiable si nous la complétons par son évolution qui fera l'objet du point suivant.

1.2.3.2. De l'évolution de la composition des DMA

L'évolution quantitative de la production des DMA est accompagnée par un changement très remarquable de la composition des déchets depuis 1983 ; l'année de la promulgation de la première loi cadre sur l'environnement, jusqu'à 2020. En effet, le changement dans la composition des déchets reflète, sans équivoque, l'évolution les modes de consommation. Dit autrement, les profondes mutations des modes de vie de consommation, induits, entre autres, par les importations, en particuliers des produits manufacturés, sans oublier aussi le développement de l'industrie alimentaire et de l'emballage, ont sensiblement modifié la composition des déchets comme le montre le tableau ci-après.

Tableau N° 6 : Évolution de la composition des DMA de 1983 à 2020 (en %).

	1983	2000	2007	2010	2014	2019/2020
Matière organique	80,00	74,00	68,00	62,12	54,40	53,61
Papiers-cartons	07,45	07,00	08,50	09,39	09,75	06,76
Plastiques	03,10	03,00	11,00	12,00	16,88	15,31
Métaux	04,90	02,00	05,50	01,63	02,84	01,72
Verres	00,60	01,00	02,00	01,36	01,16	01,04
Inertes et autres	03,95	13,00	05,00	12,62	14,97	21,57

Source: Réalisé à partir des données du Ministère de la tutelle de l'AND

Il ressort de ce tableau que la matière organique, même si elle demeure la fraction la plus importante dans la composition des DMA, est en diminution substantielle au profit des emballages (matières plastiques, papiers-cartons, verres et autres). Cela témoigne des mutations dans les modes de consommation des ménages algériens et dans l'évolution des modes de conditionnement des denrées alimentaires. En outre, cette fraction est passée de 80% en 1983, à 74% en 2000 pour régresser encore à 53,61% en 2019.

La fraction papier-cartons a baissé, notamment en 2019, pour atteindre 6,76% contre 9,39 en 2010, et 9,75% en 2014. Cette régression peut être expliquée par la récupération du papiers-cartons en amont (à la source), directement au niveau des générateurs de déchets (administrations, commerçants, etc.)[1].

Les déchets plastiques ont enregistré une augmentation substantielle. Ils sont passés de 3% en 2000 à 16,88% en 2014, avec une légère baisse en 2019 pour atteindre 15,31% en 2019. Durant la période allant de 1980 à 2020, la fraction déchets plastiques a enregistré une augmentation de 400%. Cette augmentation est tirée par les emballages plastiques. La multiplication de ces derniers est liée, entre autres, au fractionnement des produits alimentaires en portions les plus réduites possibles en vue de répondre aux exigences de consommation de plus en plus individualisables[2].

Toutefois, les fractions métaux et verres dans la composition des DMA, de même que leur évolution, sont insignifiantes, du fait qu'elles soient convoitées et récupérées à la source[3].

Le tableau montre aussi une augmentation remarquable de la fraction inerte et autres qui regroupent couches jetables, textiles, chaussures, complexes/composés et inertes. Cette fraction a augmenté de 1983 à 2000, en passant de 3,95% à 13%, puis elle a baissé brutalement en 2007 pour atteindre 5%. Elle a repris en 2010, 2014 et en 2019 avec respectivement 12,62%, 14,97% et 21,57%. Pour rappel, la croissance de cette fraction est tirée par l'augmentation de la sous-fraction des couches bébés, impactée par l'augmentation des nombres de naissances, notamment à partir de 2017.

---

[1]: La fraction papiers-cartons est souvent déviée avant même d'être considérée comme déchet. Il convient de souligner que la filière de récupération de papiers-cartons est en plein essor. La valorisation des déchets papiers-cartons est estimées à environ 108 386Tonnes/an (AND, 2020, P. 66). A l'occasion, nous pouvons citer deux leaders de la récupération de ces déchets: l'entreprise Papirec, filiale du groupe Gipec et Tonic industriel.

[2]: La consommation individualisable s'explique par la réduction de la taille des ménages, l'augmentation du nombre de personnes vivant seules et aussi par l'accroissement du nombre de femmes qui travaillent. Cela conduit à l'essor du conditionnement jetable (par exemple les plats cuisinés) qui remplit aujourd'hui un quart des poubelles. Cette tendance est confirmée même au niveau mondial, où les déchets plastiques, pour rappel, représentent 15 à 17% de la composition mondiale des déchets ménagers (BM, 2018).

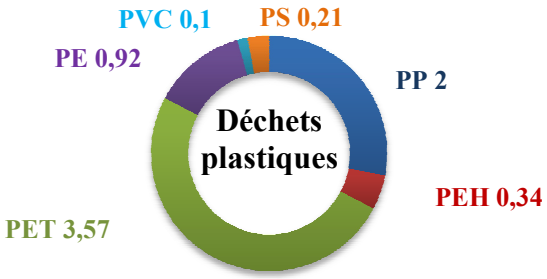
[3] : A juste titre, les quantités des déchets métaux et verres valorisées annuellement, en 2019, sont respectivement 628 915tonnes et 41 724tonnes (AND_A, 2020, P. 66).

Avec un contexte socio-économique et culturel proche, la composition des déchets dans les pays de l'Afrique du Nord parait semblable à celle de l'Algérie voire même à celle des autres pays du monde, comme le montre clairement le tableau en annexe N°04.

1.2.3.3. Composition des déchets plastiques

Comme nous l'avons déjà souligné, la fraction des déchets plastiques représente 15,31% des DMA, soit 2.1 millions de tonnes générés annuellement (AND_B, 2020, P. 13). La composition de ces déchets plastiques par sous-catégories est donnée dans la figure ci-dessous.

Figure N° 15 : La composition des déchets plastiques par sous-catégories Algérie en 2018-2019.



Source: AND_B, 2020, P. 13

Il ressort de cette figure que la fraction PEBD (dont les sacs et les films en plastiques) domine la composition des déchets plastiques avec près de 8,14%; suivi du PET et du PP, avec respectivement environ 3,57% et 2%. Cela représente sans équivoque un grand potentiel de valorisation des déchets.

Il en ressort de la compagne saisonnière de surveillance et de suivi des déchets lancée dans trois wilaya pilotes côtières: Jijel, Tipaza et Ain Timouchent; initiée par le MEER en 2020, qu'entre 80% et 85% des déchets accumulés sur les plages sont des déchets plastiques: bouteilles en PET, sacs en plastiques, couches bébé, etc. (AND_B, 2020, P.14). Cela témoigne, entre autres, de l'incivisme des touristes, le manque de sensibilisation environnementale et l'absence des organes et institutions de contrôle, telle que la police environnementale.

1.3. Quelques données macroéconomiques sur les matières plastiques

Si la tendance mondiale de production et de consommation de matières plastiques est haussière, l'Algérie n'en est pas en reste. Nous allons présenter dans ce qui suit les chiffres

clés sur le marché des matières plastiques en Algérie. Ce qui va nous éclairer, en partie la problématique de la production excessive des déchets plastiques.

1.3.1. Consommation des matières plastiques en pleine croissance

Selon les statistiques du Centre National de l'Informatique et des Statistiques (CNIS) et de l'EUROMAP[1], la consommation des matières plastiques par habitant par an, en Algérie, a enregistré une augmentation annuelle d'environ 7.6% durant la période allant de 2007 à 2020. Elle est passée à 25,8kg/habitant/an en 2020 contre 10kg/habitant/an en 2007.

Cette consommation excessive des matières plastiques dénote l'importance de l'offre de ces matières sur le marché national.

1.3.2. Marché des matières plastiques en Algérie: chiffres clés

Pays producteur et exportateur de pétrole, l'Algérie est, paradoxalement, le plus grand importateur des matières plastiques sous ses diverses formes et de technologies de fabrication, en particulier les technologies d'emballage.

L'Algérie est un importateur africain potentiel de plastiques sous formes primaire, en provenance des exportateurs étrangers de l'Europe, du Moyen-Orient et de l'Asie. Plus de 90% des matières plastiques sont importées. En 2015, avec des importations de 817kt, le pays est classé le deuxième importateur de ces matières sous formes primaires en Afrique et au Moyen-Orient, juste derrière l'Egypte avec 1136 kt et nettement devant le Nigeria avec 754 kt, les Emirats Arabes Unis avec 590 kt, l'Arabie Saoudite avec 527 kt, l'Iran avec 347 kt et l'Afrique du Sud avec 250 kt.

Les importations de matières premières plastiques sous forme primaire, durant la période 2007-2015 ont enregistré une augmentation annuelle de 13%. Elles sont passées de 304 kt en 2007 à 817 kt en 2015, soit une augmentation de 169% (EUROMAP, 2016).

En matière de technologie d'emballage, l'Algérie est le premier importateur de technologie plastique en Afrique suivie de l'Afrique du Sud et du Nigéria, et le deuxième en Moyen-Orient, depuis 2017. Ses principaux fournisseurs sont: la Chine, l'Italie, l'Allemagne, la France, le Canada, la Suisse, le Luxembourg, l'Autriche, l'Espagne et la Turquie. Durant la

[1] : EUROMAP est une Association d'Engineering Allemande

période allant du 2012 au 2017. Les importations de technologie plastiques ont enregistré une augmentation moyenne de 9%/an.

De ce qui précède, le pays affiche de loin sa dépendance étrangère pour les matières plastiques. Dans cette lignée, depuis 2010, l'Algérie organise un salon international annuel sur des plastiques et composites : Alger Plast[1]. Selon les déclarations du ministre de l'industrie, l'objectif visé par cette rencontre est de promouvoir la filière plasturgie et la délocalisation industrielle vers l'Algérie pour le développement de la plasturgie, en particulier l'automobile et réduire la facture d'importation. La relance de cette filière serait-elle en harmonie avec les impératifs de la protection de l'environnement? Les autorités publiques envisagent-elles, dans le même sillage, le développement de l'industrie de recyclage des déchets plastiques? Il nous semble que cela s'impose de facto, du fait que plus de la moitié des matières plastiques importées sont utilisées dans les emballages.

A juste titre, en 2017, 59,1% des matières plastiques produites et importées en Algérie sont utilisées dans les emballages, ce qui entraine dans son sillage, la production accrue des déchets plastiques. Et cette tendance est susceptible d'être plus éloquente à l'avenir, d'après les estimations de la BM et de l'AND.

Ainsi, il semble que le problème des déchets plastiques est universel. La solution à ce problème l'est-elle aussi? Eu égard au caractère fortement contextuel de la gestion des déchets, la réponse nous semble négative. Dans ces cas, comment les pouvoirs publics algériens se sont-ils mobilisés pour prendre en charge les amas de déchets plastiques en particulier et les DMA en général?

1.4. Politique publique de la gestion des DMA: présentation et évaluation

Durant la période allant des années 1970 aux années 1990, la protection de l'environnement, encore moins la gestion des déchets, n'était pas une préoccupation majeure des pouvoirs publics. En effet, après l'indépendance, la priorité était plutôt accordée à la croissance et au développement économique. Cela s'est fait aux dépens de l'environnement, alors que toute activité économique s'accompagne par les prélèvements de ressources naturelles en amont et émission des déchets en aval.

[1] : Ce salon a ses équivalents chinois, thaïlandais, indonésiens, philippins et constitue le diapason du secteur de la plasturgie des pays de l'Est et du Sud-Est asiatique. Il est incomparable en taille avec le plus grand salon international de la plasturgie de Dusseldorf, concurrencé dernièrement par l'exposition *Chinaplast* à Shanghai, mais le marché vietnamien est, aux dires des industriels internationaux, un des marchés prometteurs du plastique.

Par conséquent, l'Algérie est confrontée à une crise environnementale qui pourrait être expliquée en grande partie par le modèle de développement non soucieux de la protection de l'environnement suivi après l'indépendance, la croissance démographique et l'urbanisation non maitrisée (MATE, 2002, P.20.). Dans cette lignée, le Rapport sur l'Etat et l'Avenir de l'Environnement (RNE), établi en 2000, a recensé les problèmes environnementaux auxquels le pays est confronté, tels que: la dégradation du cadre de vie, l'intensification de pollutions diverses, l'insuffisance des traitements des eaux usées, la prolifération des déchets urbains et industriels, etc. Les dommages liés à la dégradation de l'environnement ont engendré un coût estimé à environ 7% du PIB de 1998, soit 3,5 milliards d'USD (MATET, 2002, P. 55).

Face à la prise de conscience environnementale critique et suite à son adhésion aux conventions et protocoles internationaux sur de l'environnement et le développement durable, depuis 1972 avec le premier Sommet de la Terre, la conférence de Stockholm, l'Algérie s'est engagée, de manière progressive, à partir des années 2000, dans une phase de "*transition environnementale*" conjuguée à la "*transition économique*" en vue de se greffer sur la voie du développement durable qui interpelle le pays dans un contexte de la mondialisation.

Dans cette nouvelle optique, l'Algérie a mis en place la Stratégie Nationale Environnementale (SNE) en 2000 et un Plan National d'Actions pour l'Environnement et le Développement Durable (PNAE-DD)[1] en 2002 (MATE, 2002), dans lesquels la mise en place de la politique publique de la gestion des déchets en constitue une priorité et une urgence. La réalisation de cet objectif fait appel au renforcement du cadre institutionnel d'accompagnement, le développement du cadre légal et réglementaire par l'introduction de nouveaux instruments économiques, la mobilisation de ressources financières ainsi que la mise en place des programmes d'actions sectorielles en la matière (MATE, 2002, P. 30).

[1] : "La SNE et le PNAE-DD visent:

- D'impliquer l'ensemble des ministères et des services déconcentrés, les collectivités locales et la société civile, dont le rôle est d'être une force de propositions;
- D'intégrer la viabilité environnementale dans la stratégie de développement du pays (induire une croissance durable et réduire la pauvreté);
- de mettre en place des politiques publiques efficaces visant à régler les externalités d'une croissance liées à des activités initiées de plus en plus par le secteur privé. " (Commission du Développement Durable des Nations Unies (CDD19), rapport national de l'Algérie, mai 2011, P. 06.)

1.4.1. De multiple institutions d'appuis pour la gestion des déchets

En vue d'accompagner la mise en œuvre de la politique publique nationale de la gestion des déchets, plusieurs institutions spécialisées, nationales et locales, ont été créées dans le cadre de la SNE et du PNA-DD, pour renforcer les dispositifs déjà existants. Nous avons classé ces institutions en deux catégories: le cadre institutionnel au niveau national et le cadre institutionnel au niveau régional et local.

1.4.1.1. Cadre institutionnel à caractère national

L'administration environnementale a connu un "*nomadisme*" depuis 1976 lors de la création du Conseil National de l'Environnement, jusqu'à 1996 avec la mise en place du Secrétariat d'Etat chargé de l'environnement. Ce changement de tutelle de cette administration n'a pas favorisé la mise en place d'une politique publique de la gestion de l'environnent telle qu'elle est définie actuellement.

Il a fallu attendre l'année 2000 pour que le Ministère de l'Aménagent du Territoire et de l'Environnement (MATE) soit créé.

En collaboration avec les secteurs concernés, il est le 1er responsable de la mise en application de la politique publique de la gestion des déchets (AND, 2014, P.17). Cette institution est chargée: d"élaborer des politiques nationales environnementales et d'aménagement du territoire; d'initier les textes législatifs et réglementaires relatifs à la protection de l'environnement, d'assurer la surveillance et le contrôle de l'environnement; de délivrer des autorisations dans le domaine de l'environnement ; d'examiner et analyser les études d'impacts et les audits environnementaux; d'assurer la coopération entre les différents secteurs impliqués dans le domaine de l'environnement, d'assurer aussi la coopération internationale et l'application des différentes conventions ratifiées et plans d'action adoptés par le pays dans le domaine de l'environnement (DJEMACI B., 2014, P. 14). Conformément aux dispositifs de la loi 01-19 du 12 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets, le Ministère de l'Intérieur et des Collectivités Locales (MICL) doit collaborer avec le MATE par l'appui financier en direction des collectivités locales.

Depuis la création du MATE, plusieurs institutions placées sous sa tutelle ont vu le jour dont l'Agence Nationale des Déchets (AND) et le Conservatoire National des Formations à l'Environnement (CNFE).

L'AND, Créée par le décret exécutif n°02-175 du 20 mai 2002, a un statut d'établissement public à caractère industriel et commercial (EPIC). Elle a pour mission: d'apporter de l'assistance aux collectivités locales dans la mise en œuvre de politique nationale de la gestion des déchets; de 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; de contribuer 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; et enfin de créer un espace de rencontre des opérateurs de déchets (la bourse de déchets).

Dans sa fonction de monitoring (DJEMACI B., 2014, P. 15) et de pilotage, l'AND a fourni de l'assistance technique et informationnelle aux acteurs locaux de la gestion des déchets (les communes, les opérateurs de services publics de la gestion des déchets, les établissements de gestion des CET et des décharges contrôlées, …). En vue de promouvoir la collecte sélective et la valorisation des déchets, elle a créé la bourse de déchets en juin 2015[1], lancé la procédure d'identification des opérateurs travaillant dans la valorisation des déchets. L'objectif recherché par ces initiatives encourageantes est double: collecte de l'information d'une part, accompagnement et assistance de ces opérateurs d'autre part.

Le **CNFE,** créé en août 2002 avec un statut d'EPIC, a pour missions principale: 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 ($MEER_a$, 2018). Pour l'année scolaire 2002-2003, plus de 150 établissements ont été retenus dans un premier temps et ont bénéficié d'une campagne de sensibilisation (Metap, 2004).

D'autres institutions d'accompagnement ont été créées dans le but de promouvoir la gestion intégrée des déchets et d'encourager les activités de valorisation, de recyclage et la promotion des métiers afférents[2].

[1] : La bourse de déchets est une plateforme numérique, c'est une interface entre les générateurs et les récupérateurs des déchets.

[2] : Nous pouvons citer: Observatoire National de l'environnement et du développement durable, le Conservatoire National des métiers de l'Environnement, l'Observatoire national de l'Environnement et du développement durable, le Centre National des technologies plus propres pour assister les entreprises et les orienter vers des technologies plus propres.

1.4.1.2. Cadre institutionnel régional et local

Au niveau local, la gestion des DMA est sous la responsabilité des Inspections Régionales de l'Environnement (IRE) et des Directions de l'Environnement des Wilayas (DEW).

Créées par le décret n° 88-227 du 5 novembre 1988 portant attributions, organisation et fonctionnement des corps d'inspecteurs chargés de la protection de l'environnement, les IRE ont pour mission principale de veiller au respect et à l'application de la législation et de la réglementation environnementale en vigueur, en matière de la protection de l'environnement au niveau des wilayas (MEER, 2018, P. 64).

Les DEW, quant à elles, sont créées par le décret exécutif n° 96-60 du 27 janvier 1996, succédées aux inspections de l'environnement de wilaya. Elles ont trois missions. La première porte sur la coordination de l'ensemble des actions et programmes de protection de l'environnement sur l'ensemble du territoire de la wilaya, et la prise des mesures de prévention contre toutes formes de dégradation environnementale (dont l'accumulation des déchets et leur traitement inadéquat). La deuxième relève du contrôle de l'impact des activités humaines sur l'environnement. "*Le contrôle concerne la délivrance des permis, des autorisations dans le domaine de l'environnement prévu par la législation*" (DJEMACI B., 2014, P. 16). Enfin, la troisième mission renvoie à l'*information* qui permet aux DEW de promouvoir des actions d'information, d'éducation et de sensibilisation en matière d'environnement.

Précisément, en matière de la gestion des déchets, les DEW disposent de pouvoir de sanction en cas de non-respect de la réglementation[1]. De même, les Walis ont un rôle important dans le contrôle de la gestion des déchets au niveau local et ce, à travers: l'approbation des schémas directeurs de la gestion des déchets urbains des communes relevant de leurs territoires, l'autorisation des délibérations des assemblées populaires communales concernant le montant de la TEOM applicable sur les usagers du service d'enlèvement et de traitement des déchets. Tout comme ils assurent la responsabilité relatives aux installations de traitement des DMA (DJEMACI B., 2014, P.P. 16-17).

[1] : En vue d'assurer sa mission de contrôle et de sanction, la DEW effectue des mises en demeure, des procès-verbaux, des fermetures d'entreprises ou autres institutions en cas d'infractions, etc.

Au niveau local et sur la plan opérationnel, la gestion des DMA relève de trois structures: les communes, l'EPIC de collecte et de nettoiement et EPIC de gestion des CET (Etablissement Public de la Wilaya de Gestion des CET: EPWG-CET).

La commune (ou groupement de communes dans la cadre de l'intercommunalité) est le premier responsable de l'organisation de la gestion des déchets conformément à loi n°01-19 du 12 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets. De plus, elle fixe, en collaboration avec les Walis, le montant de la TEOM prévu par la loi de finances de 2002. Elle a aussi la compétence de la délivrance des autorisations de toute installation de traitement des déchets inertes.

A partir de 2014, pour assurer plus de professionnalisme[1], la gestion des DMA est confiée à des établissements autonomes. Désormais, la collecte et le transport des DMA ainsi que le nettoiement sont assurés par les EPIC de wilaya ou de communes, créés par des arrêtés de Wali portant des conditions de leur organisation et fonctionnement. Quant à la gestion des CET, elle est assurée par les EPWG-CET, créés par arrêté du wali (AND, 2020, P. 20). A ces deux établissements, il convient d'ajouter les opérateurs privés qui interviennent soit dans la collecte des déchets à travers les contrats de concession ou alors dans le traitement (récupération, recyclage, compostage, etc.).

1.4.2. Renforcement du cadre réglementaire et juridique

Dans le cadre d'une "*approche thérapeutique et curative"* adoptée par le pays, depuis les années 2000 et qui est toujours de mise, de nombreux instruments réglementaires, économiques et financiers ont été mis en place. Une batterie de taxes environnementales a été proposée dans les lois de finances (LF) depuis 1992. Des dispositions fiscales relatives à l'environnement, couvrant plusieurs domaines, ont été introduites de manière remarquable à partir de 2002. A juste titre, la taxe relative aux activités polluantes et dangereuses fut la première taxe mise en pratique afin d'alléger la pollution causée par le secteur industriel.

La politique publique de gestion des déchets retenue dans ce cadre s'est concrétisée par la promulgation de la loi dite de "*deuxième génération*": la loi 01-19 du 2 décembre 2001

[1] : Propos recueils du DG de l'AND lors d'un entretien

relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets. Cette loi constitue le point de départ et la référence en la matière[1]. Les principes de cette loi sont (MATE, 2002, P20):

- La prévention et la réduction de la production des déchets à la source ;
- L'organisation du tri, de la collecte, du transport et du traitement des déchets ;
- La valorisation des déchets par leur réemploi et leur recyclage ;
- Le traitement écologiquement rationnel des déchets ;
- L'information et la sensibilisation des citoyens sur les risques présentés par les déchets et leurs impacts sur la santé et l'environnement.

Depuis la promulgation de cette loi, les pouvoirs publics ont mis en place un cadre législatif étoffé et des mesures financières et fiscales remarquables pour encourager les activités de récupération et de valorisation des déchets.

Quant aux déchets plastiques, objet de cette thèse, leur gestion est régie par la loi 01-19 du 12 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets; le décret exécutif du 11 novembre 2002 relatif au déchets d'emballage, décret exécutif du 28 juillet 2004 définissant les modalités de détermination des caractéristiques techniques des emballages destinés à contenir directement des produits alimentaires ou des objets destinés à être manipulés par les enfants; décret exécutif du 19 juillet 2004 fixant les modalités de création, d'organisation et de fonctionnement du système de reprise et de valorisation des emballages plastiques.

Dans le cadre de la politique publique de la gestion de déchets, plusieurs principes (tel que le PPP) et les instruments (fiscalité écologique) ont été adoptés par les pouvoirs publics algériens dont l'objectifs est triple: réduire la production des déchets à la source, promouvoir la valorisation des déchets et maitriser les coûts de service public de la gestion des déchets ($MEER_A$, 2018, P. 64).

[1] : Afin de prendre en charge des problématiques environnementales spécifiques et prioritaires, des lois thématiques ont été promulguées depuis la fin des années 1990. A juste titre, nous citons la loi relative à la maitrise de l'énergie (1999), la loi relative à la protection et la valorisation du littoral (2002), la loi relative à la protection de l'environnement (2003), la loi relative à la promotion des énergies renouvelables dans le cadre du développement durable (2004), le décret exécutif sur la mise en conformité des installations et équipements qui fixe les normes et standards techniques de sécurité industrielle, de prévention et de gestion des risques majeurs, et de protection de l'environnement, …

1.4.2.1. Principe pollueur payeur

Le PPP a été introduit dans la loi de 2003 relative à la protection de l'environnement. L'article 3 donne la définition suivante à ce principe : « *selon lequel toute personne dont les activités causent ou sont susceptibles de causer des dommages à l'environnement assume les frais de toutes les mesures de prévention de la pollution, de réduction de la pollution ou de remise en état des lieux et de leur environnement;…».* Ce principe implique que les coûts de la prévention, de la réduction à la source, du recyclage des déchets sont assumés par le pollueur, c.-à-d., le producteur des déchets supporte les frais de la réduction de la pollution. Ces coûts englobent les frais de la collecte, du transport et de l'élimination de leurs déchets par les collectivités. En principe et dans la tradition pigouviénne, le PPP devrait prendre la forme d'une taxe imposée au prorata des quantités des déchets produits par les entreprises, ou de manière générale par l'émetteur de déchets, pour qu'elle soit efficace.

1.4.2.2. Fiscalité écologique

Pour rappel, le point de départ de la fiscalité écologique en Algérie est la LF 1992, à travers l'article 117 qui a institué une taxe sur les activités polluantes ou dangereuses pour l'environnement. Cette instruction a été actualisée par la LF 2000 et plus tard dans la LF 2001.

La LF 2001 a créé le Fonds National pour l'Environnement et de la Dépollution (FNEDEP) en remplaçant le FNE. La LF 2002 a donné le coup d'envoi à la fiscalité écologique en vue d'appuyer les dépenses publiques. Afin de mobiliser les ressources nécessaires pour financer la protection de l'environnement et les dommages de sa dégradation, dont la gestion des déchets, plusieurs taxes ont été instituées et qui sont résumées dans le tableau en annexe N°05.

Précisément, une taxe spécifique sur les sacs plastiques a été instituée par la loi n° 03-22 du 28 décembre 2003, portant LF 2004. Le montant de cette taxe est fixé à 10,50 DZD par kg et s'applique sur les sacs en plastique[1] importés et/ou produits localement. Le produit de la taxe est affecté au FEDEP ($MEER_A$, 2018, P. 80).

[1] : Le Décret exécutif n°09-87 définit les sacs plastiques comme tout emballage de matière plastique fabriqué à partir de polyéthylène bas ou haute densité et de polypropylène destiné à l'emballage et au conditionnement de produits de consommation. La loi N° 03-22 du 28 décembre 2003, portant LF 2004 instaure une taxe spécifique sur les sacs plastiques importés ou produits localement fixée à 10,50DZD/kg. Le produit de cette taxe est affecté au FEDEP. ($MEER_A$, 2018, P. 80).

Il convient de noter que le financement des équipements de collecte et de transport des DMA s'effectue généralement sur le budget des collectivités locales, soit sur fonds propres des communes ou à travers les Programmes Communaux de Développement (PCD), dont la nomenclature a été élargie depuis 2009[1]. De ce fait, les communes peuvent ainsi inscrire des opérations sur PCD en vue de l'acquisition des moyens de collecte des déchets.

Les ressources de la commune sont constituées essentiellement par le produit de la fiscalité et des taxes, le revenu de leur patrimoine et les subventions provenant de l'État, de la wilaya et de la Caisse de Solidarité et de Garantie des Collectivités Locales (CSGCL). Mais, dans les faits, le financement des communes algériennes repose essentiellement sur des ressources d'origine fiscale et accessoirement sur des ressources d'origine patrimoniale (MATE, 2003). Les recettes des communes sont réparties comme suit: le produit de la fiscalité locale[2] : 87 % ; les dotations budgétaires : 11 % ; les recettes non fiscales : 2 % (TOLBA T., MORONCINI A. et KEHILA Y., 2020, P15).

L'affectation des écotaxes à travers les différents organismes et institutions est récapitulée dans le tableau en annexe N°06.

Contrairement aux autres taxes écologiques, la TEOM revient en totalité aux communes. Cette taxe est-elle collectée par les communes? Suffit-elle au recouvrement de la gestion des DMA? Dans cette lignée, la TEOM mérite une attention particulière.

1.4.2.3. Taxe d'enlèvement des ordures ménagères

L'article 15 de la loi 01-90 du 12 décembre 2001, impose l'encaissement d'impôts, de taxes et de redevances au profit des collectivités locales, la TEOM en fait partie. La TEOM a été instituée par la LF 1993 dans son article 30, et révisée successivement par la LF 1997 (article 28), la LF 2000 (article 15), la LF 2002 (article 11) et la LF 2015 (article 21).

La loi N° 01-21 du 22 décembre 2001 portant la LF pour l'année 2002 a introduit des modifications majeures dans la TEOM tout en la valorisant. L'article 12 de cette même loi

[1]: C'est l'article 12 du Décret exécutif n° 09-148 du 2 mai 2009 modifiant et complétant le Décret exécutif n° 98-227 du 13 juillet 1998 relatif aux dépenses d'équipement de l'État.

[2] : La fiscalité locale, qui est la principale ressource budgétaire des collectivités locales, est composée essentiellement à 98 % de quatre sources à savoir : la taxe sur l'activité professionnelle (TAP) rapporte 58 %, la taxe sur la valeur ajoutée (TVA) 35 %, la vignette automobile 2,7 % et l'impôt forfaitaire unique (IFU) constitue 2 % des ressources communales (TOLBA T., MORONCINI A. et KEHILA Y., 2020, P. 15).

stipule que: "*Nonobstant toute disposition contraire, les assemblées populaires communales sont chargées, dans un délai maximum de trois ans à compter du premier janvier 2002, de la liquidation du recouvrement et du contentieux de la taxe d'enlèvement des ordures ménagères*."

Depuis son institution, la TEOM a connu des révisions à la hausse à travers les différentes LF. La dernière révision a été introduite par la LF 2020. Le tableau suivant illustre justement l'évolution du barème de la TEOM entre 2015 et 2020.

Tableau N° 7 : Evolution du barème de la TEOM par catégories redevables durant la période 2015-2020.

Catégories redevables	Années 2015 (DZD)	Années 2020 (DZD)
Local à usage d'habitation	1 000 - 1 500	1 500 – 2000
Local à usage professionnel, commerciale, artisanal et assimilé	3 000 - 12 000	4 000 - 14 000
Terrain aménagé pour camping et caravanes	8 000 - 23 000	10 000 - 25 000
Grandes unités industriels et commerciales	20 000 - 130 000	22 000 - 132 000

Source: AND_A, 2020, P.25

Malgré sa revalorisation, la TEOM demeure insuffisante pour couvrir les dépenses de la gestion des déchets qui sont en augmentation continue suite, entre autres, à la croissance continue de la production des déchets et du "*tout à l'enfouissement ou à la décharge*", mode de traitement dominant. A cela, il faut rajouter le problème de recouvrement de cette taxe[1].

1.4.3. Investissements financiers colossaux, …

La conjoncture économique favorable tirée par la hausse des cours pétroliers a permis au pays de se lancer dans une succession de plans de relance économique[2]. Le domaine des

[1] : Dans la pratique, de nombreux rapports et études pointent du doigt le problème de recouvrement de la TEOM. A juste titre, sur un échantillon de 30communes, seulement 10% de cette taxe percevable est collectée ($MEER_A$, 2018, P. 80). Une autre contrainte relative à la TEOM est que, comme il est mentionné dans le dernier rapport de l'AND (2020) les modalités opérationnelles de mise en œuvre de cette disposition ne sont pas encore définies. Alors que l'article 12 La loi N° 01-21 du 22 décembre 2001 portant la LF 2002 signale que les modalités de mise en œuvre de cet article seront précisées par voie réglementaire. Mais, à ce jour, aucun texte n'a été promulgué pour préciser les aspects opérationnels de la mise en œuvre de cette disposition (rapporté par le dernier rapport de l'ADN).

[2] : Durant la période 2000-2014, l'Algérie a mis en place trois plans de relance économique:

- 2001-2004, plan de soutien à la relance économique (PSRE), doté de 7 milliards de dollars américains, ce plan a ciblé les secteurs suivants: l'agriculture, le transport, le logement, l'hydraulique, les infrastructures de base et le développement local;
- 2004-2009, plan complémentaire de soutien à la croissance économique (PCSCE), doté d'une enveloppe de 150 milliards de dollars, tous les secteurs sont concernés.

déchets a bénéficié d'investissements considérables ayant permis le lancement du PNAE-DD. A juste titre, le programme quinquennal de soutien à la croissance économique 2005-2009 a consacré 36,5 milliards de DZD au secteur de l'environnement dont plus de 50% consacrés aux déchets à travers la réalisation du Programme National pour la Gestion Intégrée des Déchets Municipaux (PROGDEM) et le Plan National de Gestion des Déchets Spéciaux (PNAGDES). Dans le même contexte, il est prévu de financer aussi les SDGDMA[1] ainsi que la réalisation de 300 CET à travers le territoire national (MATE, 2002).

Dans la même lignée d'idées, au cours de la période 2002 - 2016, l'Algérie a engagé des investissements de l'ordre de 67,4 milliards de DZD, dont 53% destinés pour la construction et l'aménagement des CET et des décharges contrôlées[2], et ce dans le cadre de la modernisation de la gestion des déchets (DAFI K., 2019). Toutefois, les résultats de la modernisation de la gestion des déchets mis en place depuis 2000 restent discutables et les objectifs fixés sont loin d'être atteints comme nous allons le voir dans le dernier point de cette section. Mais avant cela, il convient de revenir sur le PROGDEM, cadre opérationnel de la gestion des DMA.

Comme déjà souligné, le PROGDEM est un programme d'action pour la période 2001-2004, inscrit dans le PNAE-DD. Ce programme se voulait d'être une démarche intégrée, graduelle et progressive de la gestion des DMA. Il visait, d'une part l'éradication les pratiques de mise en "*décharges sauvages*" et d'autre part la modernisation de la gestion DMA (par l'organisation de la collecte, du transport, l'élimination saine et écologiquement rationnelle des déchets et la valorisation des déchets recyclables). De plus, il visait aussi la mise en

---

– 2010-2014, plan complémentaire de soutien à la croissance (PCSC) doté d'un fonds de 286 milliards USD qui vise à développer et à moderniser les infrastructures socioéconomiques, pour qu'elles constituent une assise pour le développement du secteur productif. (CHIKH S., 2015, P. 60)

[1] : Le Schéma Directeur de la Gestion des Déchets Ménagers et Assimilés (SDGDMA) qui est un instrument de la planification et de la gestion des déchets.

[2] : La différence entre une décharge contrôlée et un CET: La décharge est un terrain vague choisi ou pas (selon qu'il s'agisse d'une décharge contrôlée ou non contrôlée) dans lequel les déchets seront déversés. Alors que le CET c'est un site construit (systèmes de casiers) selon des normes techniques prédéfinies, dans lequel les déchets (techniquement les déchets ultimes) sont entreposés et recouverts de terre régulièrement pour réduire des odeurs nauséabondes. Les lixiviats, dits "*jus de déchets*" et biogaz émanant de l'accumulation des déchets sont canalisées pour qu'ils soient traités de telle manière à réduite de leurs atteintes environnementales et sanitaires. Toutefois, les deux installations sont dédiées au stockage des déchets.

service des CET[1] et des décharges contrôlées[2], ainsi que l'introduction du principe de la planification de la gestion des déchets à travers les SDGDMA.

Ce programme concernait dans un premier temps les 40 grandes villes du pays dont faisait partie la ville de Tizi-Ouzou, avec comme orientations principales: la réorganisation de l'administration communale chargée de la gestion des déchets; le renforcement des capacités de collecte et de transport des services de la commune ; l'ouverture du service public de gestion des déchets à l'investissement privé ; la mise en œuvre d'un programme de formation et d'assistance technique ; la mise en place d'équipements de collecte plus modernes (MATE,, 2002).

A court terme, le bilan du PROGDEM a été concluant. Sa mise en œuvre a permis l'élaboration de 1 269 SDGDMA, la réalisation de 86 CET et de 87 décharges contrôlées, ce qui a permis le traitement de 70% de DMA (AND_A, 2020).
Force est de dire que la tendance ne sera guère la même à long terme. Cela nous a conduits à nous interroger sur l'efficacité de la politique de gestion des déchets lancée depuis les années 2000.

1.5. Gestion des DMA en Algérie, des résultats mitigés …

Les réformes dites de modernisation de la gestion des déchets initiées depuis 2000 ont produit un effet inverse et ce malgré les moyens financiers, institutionnels, réglementaires, etc. y afférents et qui auraient dû contribuer à l'amélioration de ce domaine. En effet, vingt ans après la mise en place de la politique publique de la gestion des déchets (à travers le lancement et la mise en œuvre du SNE et du PNAE-DD en 2000), les résultats obtenus restent mitigés bien que le taux de la collecte des DMA ait connu une amélioration significative, en particulier dans le milieu urbain, en moyenne 87%, contre 67% en milieu rural (AND_A, 2020, P. 53). Le nombre de décharges "*sauvages*" a aussi baissé. Sur un total de 6 000 décharges sauvages recensées en 2000, 4 500 ont été déjà éradiquées en 2014 (ASNOUNE M., 2017, P.58). Actuellement, elles sont environ 3200 à travers le territoire national (AND_A, 2020, P.

[1] : Trois types de CET sont distingués: CET classe I pour les déchets spéciaux et dangereux; CET de classe II pour les DMA et les déchets non dangereux; CET de classe III pour les déchets inertes.

[2] : En vertu de la réglementation algérienne, la décharge contrôlée est conçue pour une agglomération de moins de 100.000 habitants (METET, PNUD, ANI, 2004, P. 43).

132). Quant aux autres indicateurs de la gestion des déchets: le tri sélectif, la valorisation, l'enfouissement, le compostage, les résultats ne sont guère concluants.

La valorisation des déchets est très insignifiante, elle est estimée à environ 9,83% dans toutes filières confondues (AND_A, 2020, P. 58). Elle reste le maillon faible de la gestion des déchets en Algérie[1]. Contrairement à l'objectif fixé en 2014 qui consistait à atteindre un taux de 40% pour l'année 2020, la réalité en a été toute autre. Il a été nettement inférieur à 10%. Pour les déchets plastiques, ce taux est légèrement plus élevé, il est d'environ 15% (AND_A, 2020, P. 67.), mais demeure cependant bien faible comparativement au potentiel de déchets plastiques générés.

Bien que la part des déchets organiques dans la composition des DMA dépasse 50%, le compostage représente à peine 1%. D'ailleurs cette activité se résume seulement à quelques projets pilotes et à des initiatives et expériences menées par des associations environnementales et des citoyens. Le territoire national compte seulement une seule unité de compostage privée, à Blida[2].

Pour rappel, la politique publique de la gestion des déchets reposait, entre autres, sur la construction des installations d'élimination des déchets. En 2020, sur les 300 installations prévues en 2000, 221 ont été réalisées, dont 191 en cours d'exploitations (101 CET classe II et 90 décharges contrôlées). Le taux d'enfouissement des déchets ne dépasse pas 45%, soit 6 millions de tonnes de déchets éliminés (AND_A, 2020, P. 79).

Un autre point critique de la gestion des DMA réside dans la saturation précoce des installations d'élimination de DMA, en raison de la pratique de "*tout au CET"* sans tri sélectif

[1] : La littérature économique sur le sujet ne cesse de souligner que le taux élevé de la collecte des déchets n'est pas un gage de performance environnementale de la gestion des déchets (PNUE, 2009, P.142). De même, BERTOLINI G. (2008, P. 80) défini la performance, dans le cadre de gestion des déchets, comme une réalité multi-facettes qui repose sur trois dimensions: économique, sociale et environnementale. Actuellement, selon cet auteur, les indicateurs les plus utilisés pour évaluer la performance de la politique publique de la gestion des déchets, dans le cadre de la minimisation des atteintes à l'environnement, sont la réduction de la production des déchets à la source ou en amont et l'augmentation du taux de la valorisation des déchets. Se sont les axes prioritaires dans la hiérarchie des modes de traitement des déchets déjà explicités précédemment.

[2]: Trois unités de compostage d'une capacité de 10tones/jour chacune sont en cours d'achèvement (Mascara, Ben Abbes et Mostaganem) dans le cadre du projet d'appui à la gestion intégrée des déchets (AGID) lancé par le Ministère de l'Environnement en collaboration avec la Direction de Coopération Belge. Ces unités seront alimentées par les déchets verts et déchets organiques issus des marchés et des trois CET réalisés dans le cadre du même projet (AND_A, 2020, P. 81).

au préalable ni récupération. Sur les 197 casiers en exploitation, 87 ont atteint un taux de saturation situé entre 50 et 100%, 24 sont saturés et 25 sont sursaturés[1]. La durée de vie des casiers des CET a été ainsi raccourcie suite aux quantités de déchets enfouies sans tri ni valorisation. Dans la même lignée, sur les 101 CET en exploitation sur le territoire national, seulement 11 sont dotés d'un centre de tri des déchets ayant pour objectif d'intercepter les déchets valorisables avant de les enfouir (AND_A, 2020, P. 82).

De plus, le tri sélectif, comme base de toute activité de valorisation et de recyclage, est toujours au stade expérimental, et ce à travers des opérations pilotes dans certains quartiers de différentes wilaya du pays, sans une dynamique générale et intégrée.

Plusieurs facteurs explicatifs sont à l'origine de cet état de fait dont : la gestion linéaire des déchets, le caractère limité des nombreuses institutions en charge de la gestion des déchets, la non application de la règlementation en la matière, etc. Devant cette situation critique de la gestion des déchets, les CET ou la technique de l'enfouissement des déchets favorisée par les pouvoirs publics, sont-ils toujours défendables?

1.5.1. De la logique linéaire de la gestion des DMA : des décharges "*sauvages*" aux CET

Au moment où les décharges étaient abandonnées progressivement voire interdites dans les pays développés depuis les années 1970[2], la gestion des déchets en Algérie s'est recomposée autour des décharges contrôlées et des CET, c'est-à-dire l'élimination des déchets. En revanche, le "*tout au CET ou à la décharge*" semble porteur de plusieurs critiques.

L'élimination des déchets (par la techniques des CET) relève avant tout d'un choix et d'une volonté politique[3]. En 2000, l'Algérie, pour rompre avec la logique de gestion traditionnelle[4] qui prévalait à l'époque, a adopté la techniques des CET comme solution

[1]: Un CET est constitué de 1 à 3 casiers voire parfois plus en fonction du foncier disponible et mobilisé à cet effet, et la quantité de déchets à enfouir. En 2020, les CET opérationnels compte 280 casiers, dont 197 opérationnels, 62 fermés, 21 réalisés et non exploités (données de l'AND). Il convient de noter que la durée de vie d'un CET varie de 7 à 15 ans avec un tonnage de 100 000tonnes/an.

[2]: Le législateur en France a imposé en 1992 la fermeture de la plus part des décharges (BOTTA H., BERDIER C. et DELEUIL J-M., 2002, P20).

[3] : Pour rappel, MONSAIGEON B. (2014, P. 57) considère que la mise en décharge, l'enfouissement, l'incinération et autres techniques d'élimination des déchets comme "*solutions de la modernité technicienne*" que les PVD adoptées sans chercher à savoir si elles sont ou pas compatibles au contexte national et local .

[4] : Nous entendons par la gestion traditionnelle des déchets, celle qui dominait dans les pays développés avant l'industrialisation, qui consistait à la collecte et à la mise en décharges non contrôlées des déchets.

d'urgence contre la prolifération des "*décharges sauvages*" (MATE, 2002). A priori, ce choix semble avant tout technique.

La gestion déchets en Algérie suit à priori une logique dite "*linéaire*", qui consiste à collecter les déchets et à les transporter vers les lieux de stockage ou d'enfouissement, avec un référentiel hygiénique et environnemental. Tel qu'il est conçu dans les pays développés, pays "*d'origine*" de cette technique, l'enfouissement est réservé exclusivement aux déchets ultimes[1]. Alors qu'en Algérie, c'est la pratique de "*tout à l'enfouissement"* qui domine. Il en résulte des tendances lourdes en matière de saturation précoce des CET, de prolifération des dépôts "*anarchiques*" des déchets, du besoin en foncier pour construire d'éventuelles installations d'élimination des déchets, etc.

Ce constat n'est pas propre uniquement à l'Algérie, mais aux PVD de manière générale (MONSAIGEON, 2014, P. 79). L'élimination des déchets par l'enfouissement ou la mise en décharge, certes constitue un maillon ultime voire indispensable de toute filière de traitement des déchets, mais ne peut être utilisée comme l'unique mode de traitement. Il faut qu'elle soit combinée à d'autres modes de traitement, en particulier le recyclage et la valorisation (NGNIKAM E. et TANAWA E., 2006, P.35. Dit autrement, l'élimination des déchets ne serait qu'une partie intégrante d'un traitement global des déchets, et ce pour s'inscrire dans la nouvelle logique dite logique circulaire.

Dans le cadre de cette gestion linéaire, le déchet est considéré comme rebut. Cette linéarité n'est pas compatible avec les objectifs du DD.

Cette gestion linéaire des déchets qui consiste à les évacuer de leurs lieux de production vers des lieux dédiés à leur stockage pour les impératifs hygiéniques et environnementaux ne règle pas le problème posé par les déchets mais plutôt le transfère. Dans cette optique, le déchet présente une valeur économique nulle ou négative et son détenteur cherche à s'en débarrasser. Le déchet a ainsi uns statut de déchet/rebut, contrairement aux tendances actuelles qui reposent sur l'idée que le déchet est plutôt une ressource, c'est l'hypothèse défendue tout au long de cette thèse. Cette conception négative de déchet,

[1] : Un déchet ultime, résultant ou non du traitement des déchets, est un déchet qui n'est plus susceptible d'être traité dans les conditions techniques et économiques du moment.

déchet/rebut, sera sans équivoque source de dépenses de gestion pour les communes[1], et génèrent des externalités économiques, environnementales et sociales négatives incommensurables.

1.5.2. Les CET sont-ils encore défendables?

La solution au problème des déchets qui prévaut est l'enfouissement technique. Sans équivoque, le problème de saturation des CET avec la perspective d'en fermer certains et d'en ouvrir d'autres se pose avec acuité. En effet, la construction ou l'équipement d'un CET représente un grand défi aux pouvoirs publics, pour au moins deux raisons. La première est relative au besoin du foncier, estimé par l'AND à environ 400hectares/an. La deuxième contrainte est liée à l'opposition des citoyens à toute installation d'élimination des déchets, ce que nous avons déjà décrit sous le nom du syndrome de NIMBY. Dans un tel contexte, les pouvoirs publics doivent veiller sur le prolongement de la durée de vie des CET. Cela ne sera possible que par la diminution des quantités de déchets à transférer vers ces sites. Cela dénote l'importance de la promotion de la valorisation des déchets.

De plus, si les conditions d'exploitation des CET ne sont pas satisfaisantes, cette technique sera, sans équivoque, source de problèmes environnementaux potentiels (infiltration des lixiviats, pollution des nappes phréatiques, pollution de l'air et des sols, ...). Or, les CET ont été créés pour limiter ces problèmes environnementaux. Alors, l'Algérie dispose-t-elle de moyens humains et techniques pour assurer la gestion de ces CET? Dans cette perspective, la question des déchets soulève de nombreuses lacunes. En effet, pour que les CET soient viables, il faudrait développer en amont les activités des récupérations, de la collecte sélective, de l'adhésion du citoyen, sensibilisation en continue.

Manifestement, la gestion des déchets en Algérie demeure traditionnelle, guidée par les impératifs hygiéniques et environnementaux. En état actuel des choses, nous sommes loin d'une gestion économique fondée sur la valorisation des déchets. Alors, faut-il attendre que les décharges publiques et les CET soient entièrement saturés pour réagir et dépasser le stade de la réflexion?

[1] : Conformément à l'article 32 de la Loi n°01-19 du 12 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets, la commune est chargée d'assurer la collecte, le transport et l'enfouissement des déchets, dans le cadre d'un service public

1.5.3. Cadre institutionnel itinérant, multiple avec un pouvoir limité …

Depuis 1974, avec la création du Conseil National de l'Environnement, jusqu'à 2021 avec la création du Ministère de l'environnement, l'administration environnementale a connu un changement multiple de tutelles (voir l'annexe N°07). Comme souligné auparavant, ce nomadisme de l'administration et cette instabilité institutionnelle n'aurait pas favorisé la mise en place d'une politique publique de la gestion des déchets capable de répondre aux défis posés dans ce sens.

De même, malgré l'existence de multiples institutions environnementales à des niveaux d'intervention différents, leurs capacités sont restées limitées à différents domaines : formulation de stratégies, coordination, études et recherches, contrôle et études d'impact, etc. Il en est de même au niveau décentralisé où l'encadrement institutionnel s'avère aussi insuffisant.

1.5.4. Un cadre juridique riche et innovant mais lacunaire

A priori, la multiplication des textes juridiques, depuis les années 2000, encadrant la gestion des déchets témoigne de l'intérêt porté à ce domaine par les pouvoirs publics. Toutefois cette "*inflation*" législative comparée au silence juridique quant à la logique d'abandon révèle des questionnements quant à leur application. En effet, sur le plan institutionnel et législatif, tout, ou presque a été fait, néanmoins les conditions de mise en application et de recouvrement se heurtent à de nombreuses difficultés sur le plan opérationnel. Cela s'est manifesté par "*la logique d'abandon*" des déchets avec tous les effets qui peuvent en découler et que nous comptons questionner ci-dessous.

Au cours de la période 2002-2016, les dépenses de gestion des DMA sont passées de 0,06% n 2002 à 0,03% du PIB en 2016. Ces dépenses sont nettement inférieures aux coûts des dommages environnementaux causés justement par la non prise en charge des déchets, qui sont sans cesse en augmentation. Ces coûts sont passés de 0,32% en 1999 à 0,76% du PIB en 2015 ($MEER_A$, 2018)[1].

[1] : Selon une évaluation, en 2000, du MATE (2002), le coût global entrainé par la mauvaise gestion des déchets s'élevait à 0,32 % du PIB pour l'année de référance1998. Ce coût est réparti comme suit: Impacts sur la santé et le cadre de vie : 0,19 % PIB, pertes économiques (potentiel de recyclage non réalisé) : 0,13 % PIB. (MATE, 2002, P. 90.)

L'actualisation, en 2017, de ces coûts révèle que leur part du PIB a plus que doublé, 0,76 % du PIB pour l'année de référence 2015 (MEER, 2017). Alors que les dépenses publiques pour la gestion des DMA sont passées à 0,03% du PIB en 2016 contre 0,06 % du PIB en 2002. ($MEER_B$, 2018, P. 21). Elles restent nettement inférieures aux coûts de la dégradation environnementale causées par les déchets en constante augmentation, estimés à 0,49 % du PIB en 2016 ($MEER_B$, 2018, P. 21).

Avec un taux de recyclage inférieur à 7% et du compostage qui ne dépasse pas 1%, le coût du non recyclage de la fraction valorisable des DMA est passé de 0,13 % du PIB en 1998 à 0,25 % du PIB en 2015(AND_A, 2020, P. 28).

Un autre fait saillant de la non application de la réglementation envoie au faible taux de recouvrement de la TEOM qui demeure très faible. Il est passé de 15% en 2005 à 9% en 2014 (TOLBA et all, 2020, P. 10). Par conséquent, les communes financent la gestion des DMA sur le budget communal. Certes, cette pratique parait simple, mais elle impacte l'autonomie financière des communes et implique une mauvaise appréciation des coûts qui ne sont pas couvert par les recettes de la fiscalité écologique (TOLBA et all, 2020, P. 10).

Bien que le FEDEP soit régulièrement alimenté par les diverses écotaxes, l'utilisation de ces fonds reste cependant en-deçà de ce qui était attendu, avec un taux de consommation ne dépassant pas 1% en 2014 et à peine 22%, en 2014 (TOLBA et all, 2020, P. 12). Cette sous-utilisation est due à :*"l'absence d'une volonté politique de faire de ce fonds un véritable outil de dépollution; une gestion bureaucratique combinée à un sous-encadrement de la structure chargée de ce fonds; l'absence de plans d'action relatifs à l'utilisation du fonds*." (TOLBA et all, 2020, P. 12). A savoir que le taux de la collecte de la TEOM ne dépasse pas 15% ($MEER_A$, 2018), il nous semble nécessaire et urgent de mettre en place une véritable politique de recouvrement des coûts pour garantir la gestion DMA. D'ailleurs, le financement de ce domaine reste toujours tributaire du budget de l'État à travers, principalement, les programmes déconcentrés à hauteur de 95,5% et aussi à travers différents fonds des collectivités locales et des financements étrangers ($MEER_A$, 2018).

En guise de conclusion à cette section, nous retenons que durant la période 2000-2020, la volonté politique de moderniser la gestion des déchets et la mobilisation des ressources financières était sans précédent. Toutefois, les résultats sont en dessous des efforts consentis et la gestion des déchets demeure traditionnelle; c'est-à-dire guidée par l'impératif hygiénique et environnemental, tout en suivant une logique linéaire.

Dans un tel contexte, le problème de déchet perdure et s'aggrave davantage notamment avec la tendance haussière de leur production. À l'aune de la durabilité, la gestion des déchets en Algérie est loin de toutes normes. Cette situation nationale s'est-elle prolongée au niveau local? Des éléments de réponses seront apportés à cette question à travers l'examen de la gestion des DMA au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou, notre terrain d'enquête.

Section 2. Gestion des DMA dans la wilaya de Tizi-Ouzou, un regard critique

Cette section se propose d'interroger la pertinence de la gestion des DMA au niveau local, en l'occurrence dans la wilaya de Tizi-Ouzou. Etant donné que le déchet présente une dimension socioculturelle, sa gouvernance est inévitablement locale. D'ailleurs, de nombreux écrits sur la question ne manquent pas de souligner que l'effacement des spécificités locales par les pouvoirs publics centraux est souvent à l'origine des dysfonctionnements au niveau local pour ce qui est de la gestion des déchets. Dans cette lignée, les problèmes environnementaux, sociaux et économiques relatifs aux déchets sont observés et vécus d'abord au niveau local.

Avant de traiter de la gestion DMA au niveau local, nous allons d'abord faire une présentation sommaire de cette wilaya tout en mettant en relief ses spécificités à même d'impacter la gestion de ses déchets. Les données utilisées dans cette section sont puisées dans le Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH) 2008, les deux annuaires statistiques de la wilaya de Tizi-Ouzou (celui de 2015 et de 2018), les publications de l'ONS et de l'AND, les statistiques collectée auprès de la DWE, de l'AND agence de Tizi-Ouzou, des communes et de l'EPWG-CET.

A notre sens, les éléments à traiter dans cette section vont nous permettre d'éclairer le contexte local des initiatives privées de valorisation des déchets plastiques que nous aurons à étudier dans le dernier chapitre de cette thèse.

2.1. La wilaya de Tizi-Ouzou, un territoire contrasté

La wilaya de Tizi-Ouzou est un territoire doublement fragilisé par la dominance des communes rurales et de l'urbanisation mal maitrisée, auxquelles il convient d'ajouter la densité démographique relativement élevée. Ces spécificités locales ne seront pas sans impacts sur la gestion de l'environnement en général et celle des déchets en particulier. Dans ce qui suit, nous allons brosser le tableau sur les spécificités de ce territoire d'étude empirique

2.1.1. Tizi-Ouzou, une wilaya montagneuse

Selon le dernier découpage administratif de 1984, la wilaya de Tizi-Ouzou compte 67 communes et 21 daïras. Ce découpage administratif de cette wilaya est présenté dans la carte en annexe N°08.

Sur le plan géographique, les 67 communes de la wilaya sont réparties comme suit: 51 sont classées en moyenne de montagne, dont 42 comme en étage inférieur avec des altitudes qui varient entre 400 et 800 mètres; et 09 communes en étage supérieur dont les altitudes varient de 800 à 1200 mètres; 03 communes sont classées en haute montagne avec des altitudes dépassant 1200 mètres; 13 communes sont classées en zone de piémont avec des altitudes inférieur à 400 mètres (DPSB de la Wilaya de Tizi-Ouzou, 2019, P.10).

La wilaya de Tizi-Ouzou est fragmentée de manière déséquilibrée en quatre ensembles comme le montre le tableau ci-après.

Tableau N° 8 : Les ensembles physiques de la wilaya de Tizi-Ouzou.

Ensembles physiques	Superficie wilaya en %
Plaines	06.24
Bas piémonts	10.50
Haut piémonts	31.42
Très haute montagnes	51.84
Total	100

Source: AGHRMIOU, 2013, P. 69.

Les données de ce tableau montrent que plus de la moitié du territoire de la wilaya est un ensemble de très haute montagne. Cette caractéristique conditionne de fait les voies de développement de la wilaya.

Par rapport à notre recherche, cette configuration physique contrastée présente des entraves liées à la gestion des déchets ; que ce soit en termes d'accès au service de collecte ou de la difficulté de trouver des sites pour l'installation des unités de traitement de déchets, et l'augmentation des coûts de gestion des déchets.

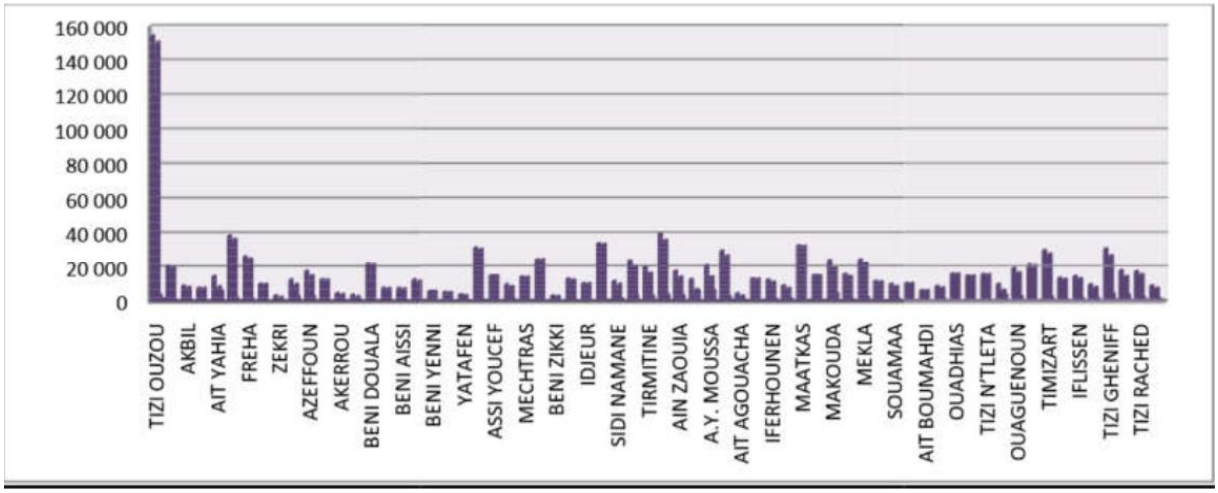
2.1.2. Paradoxe de la densité démographique et de surpeuplement des montagnes

AGHARMIOU N. (2013, P. 73) explique que la wilaya de Tizi-Ouzou est l'une des wilayas les plus peuplées du pays. Elle canalise 10% de la population de la région Nord-Centre du pays, avec soit 1 127 607 habitants (RGPH 2008). Elle est classée la deuxième en

poids démographique après la wilaya d'Alger dans la région du Nord du pays; et la cinquième wilaya du pays après Alger, Sétif, Oran et Djelfa, au niveau national. La ville de Tizi-Ouzou, elle seule représente 10% de poids démographique de la wilaya, s'affirmant ainsi comme pôle dominant. C'est la 6eme ville de la région Nord-Centre. Elle se situe à la lisière de l'aire métropolitaine d'Alger, ce qui explique, en partie, sa dépendance fonctionnelle.

En décembre 2018, la wilaya de Tizi-Ouzou compte 1 191 753 habitants, et le chef-lieu de la wilaya comptait, quant à elle, de 156 775 habitants, soit 13,15% de la population totale (Annuaire statistique 2018, P. 06). Cette population est répartie à travers les 67 communes comme suit :

Figure N° 16 : Répartition de la population par commune au 31/12/2018.



Source: DPSB de la Wilaya de Tizi-Ouzou, 2019, P. 12.

Durant la même année, par dispersion, la population de la wilaya en question est répartie sur trois niveaux:

- 624 870 habitants dans les agglomérations chef-lieu (ACL), contre 585 520habitants en 2008;
- 465 774 habitants en agglomérations secondaires (AS), contre 445 609 habitants en 2008.
- 101 109 habitants en zones éparses (ES), contre 97 037 habitants en 2008.

Durant les quatre derniers RGPH, la population de la wilaya de Tizi-Ouzou a évolué à des taux décroisant comme le récapitule le tableau ci-après.

Tableau N° 9 : Evolution de la population de la wilaya de Tizi-Ouzou durant les quatre derniers RGPH.

1977	1987	Taux de croissance de la population 1977/1987	1998	Taux de croissance de la population 1987/1998	2008	Taux de croissance de la population 1998/2008
702000	936 948	3%	1 108 709	2%	1 127 165	0,2%

Source: Réalisé à partir des données des 4 derniers RGPH

Il ressort de ce tableau qu'entre 1977 et 1987, la population de la wilaya en question a augmenté de 3%, contre 2% entre 1987 et 1998, et 0,2% entre 1998 et 2008. Deux facteurs explicatifs sont à l'origine de cette régression du taux de croissance de la population. Le premier réside dans la baisse du taux de fertilité, qui est passé de 7,34 enfants/femme en 1977 à 5,41 en 1987, puis à 2,8 en 1998 et à 2,73 en 2008. Ce taux a connu une légère augmentation à parti de 2015 (3,04%). Le deuxième facteur explicatif de cette baisse démographie est l'âge tardif des mariages. AGHARMIOU N. (2013, P. 117) note à ce propos que "*la période de réalisation des grands projets, les années 70 et 80, correspond à l'essor démographique alors que le fléchissement de la population coïncide avec la baisse des investissements et la fermeture de plusieurs unités économiques dans la wilaya*".

La wilaya de Tizi-Ouzou présente deux caractéristiques emblématiques : un espace montagneux et une densité démographique très élevée, caractéristiques très courantes dans la méditerranée, comme le note COTE M. " *le maghrébin est d'abord un montagnard*" (cité par AGHRMIOU N., 2013, P. 69)[1] .

La densité démographique est un indicateur qui nous permet d'apprécier la concentration des populations sur un espace donné. Au niveau national, elle est estimée en moyenne à 18,40habitants/km^2 en 2020, très variable à travers les wilayas du pays. Avec une densité de 403habitants/km^2 (annuaire stat 2019, P. 20), la wilaya de Tizi-Ouzou est classée la 7eme sur le territoire national après Alger (avec 3693,63hab/km^2), Oran (avec 685,56 hab/km^2), Blida (678,58 hab/km^2), Boumerdés (504,14 hab/km^2), Constantine (429,12 hab/km^2) et Annaba ((423,56 hab/km^2).

[1]: L'auteure note, par la même occasion, que cet attribut est méconnu dans d'autres continents. "… *en Chine, les hommes s'entassent dans les plaines minutieusement cultivées laissant intégralement les montagnes et les plaines…*". De même au Japon, constitué de 70% de montagnes, les peuplements sont plus localisés sur les plaines, *"... l'implantation de la culture japonaise dans les plaines n'est pas seulement due aux milieux physiques mais à une certaine façon de "voir" la montagne …. La montagne est perçue comme "le domaine" d'une infinité d'esprits et de fantômes*" (AGHRMIOU N., 2013, P. 69).

De même, Au niveau local, la population est répartie de manière hétérogène. La commune de Tizi-Ouzou, chef-lieu de wilaya, recèle la densité la plus élevée. Elle est d'environ 1532hab/km^2, suivie de la commune de Draa Ben Kheda (1037 hab/km^2), la commune de Mechtras 839hab/km^2), de la commune de Larba Nath Irathen (763 hab/km^2), la commune de Tizi-Gheniff (760 hab/km^2), la commune de Souk Et Thenin (739 hab/km^2), la commune de Maatkas (731 hab/km^2), la commune de Boghni (619hab/km^2), etc. Plus d'un tiers des 67 communes de la wilaya de Tizi-Ouzou ont une densité démographique supérieure à la moyenne de la wilaya (voir la figure en annexe N°09).

Les densités démographiques les plus élevées sont dans les zones les plus dynamiques sur le plan économiques, à savoir la vallée de Sébaou et le couloir de Draa El Mizan, avec plus de 500hab/km2. Manifestement, ces densités sont également importantes en montagnes, puisqu'elles dépassent 300hab/km2 dans le massif kabyle. Il faut dire que les superficies de certaines communes expliquent en grande partie ces écarts. La distribution du peuplement se fait en faveur de la vallée de Sébaou et de la montagne. Près de la moitié des habitants de la wilaya réside dans la première contre 38% dans la deuxième. Paradoxalement, le littoral n'est occupé que part 15% des habitants selon les données du RGP 2008.

De nombreux auteurs ont souligné que la wilaya de Tizi-Ouzou recèle le paradoxe de la prédominance de l'espace rural et de la densité démographie en montagne des plus élevée au monde (AGHARMIOU N., 2013, P.143). "*La Kabylie est l'une des régions de montagnes les plus peuplées, avec un peuplement dominé par des villages, souvent de gros villages mais aussi des hameaux non moins importants. Paradoxalement, c'est l'une des moins riches en ressources naturelles. La montagne de Kabylie est l'une des rares chaines montagneuses dépourvues de ressources naturelles énergétiques minérales*" (DAHMANI M., 1990, Cité par AGHRMIOU N., 2013, P. 75).

De même, COTE M. souligne aussi que cette densité de peuplement est unique au monde. Il écrit : "*une des régions les plus petites du pays, et pourtant une des plus peuplées […] Lieu d'une culture propre […]. Cette culture qui explique que la montagne, essentiellement rurale, puisse porter des densités de 403hab/km^2, l'une des plus fortes du bassin méditerranée*" (Cité par AGHARMIOU, 2013, P. 72).

Deux thèses sont avancées par les historiens de cette région pour expliquer la forte densité des peuplement en montagne: l'une est liée à la recherche de refuge, et l'autre à un

choix délibéré de la population pour les avantages ou les biens faits que procurent la montagne[1].

L'impact de cette densité démographie élevée et du surpeuplement des zones rurales sur la gestion des déchets et de leur valorisation est paradoxale et très riche en questionnements, en particulier en termes de résilience de la population des montagnes face à la défaillance de l'Etat dans le domaine en question. Nous y reviendrons plus tard dans cette section.

2.1.3. Etalement urbain mal maitrisé

AGHARMIOU N. a exploré scrupuleusement l'urbanisation de la wilaya de Tizi-Ouzou dans ses différents travaux scientifiques, en particulier, dans sa thèse de doctorat. Elle est à notre sens une source inestimable d'informations, d'ailleurs nous nous permettons de reproduire des extraits de ses travaux lorsqu'il nous est difficile d'en résumer certaines descriptions ou données. En plus, nous avons utilisé les données de l'ONS et des annuaires statistiques de la wilaya.

Comme souligné dans la première section de ce chapitre, l'Algérie a connu une urbanisation accélérée dès les années 1990, la wilaya de Tizi-Ouzou n'en est pas en reste. Trois facteur principaux sont à l'origine de ce phénomène récurrent: l'explosion démographique accompagnée par l'exode rural, les effets des politiques de développement suivies par le pays après l'indépendance ayant favorisé certains espèces au détriment des autres (les montagnes et l'espace rural en général), " *la promotion administrative donnant aux petits bourgs ou village des poids économiques et administratifs importants*" (AGHARMIOU N., 2013, P. 34)[2].

---

[1] : L'historien IBN KHALDOUN, référence incontournable sur l'origine du peuplement de la Kabylie et du peuplement Berbère en général, affirme que le peuplement des montagnes s'expliquait par des raisons culturelles selon lesquelles, les 'berbères" étant un peuple libre, n'aime pas la sédentarité : "*les berbères sont décrits par les historiens comme étant un peuple libre qui n'aime point bâtir des villes*"(AGHRMIOU N., 2013, P. 63). A cela, il convient d'ajouter aussi le facteur historique selon lequel les villages sont considérés comme des lieux de refuge pour les populations durant les différentes colonisations.

[2] : L'auteure a soulevé que l'urbanisation en Algérie est faiblement liée à l'"*urbanisation économique*" fondée sur l'industrialisation et les activités induites dans les milieux urbains. Elle s'est faite par ailleurs au détriment des milieux ruraux. Par voie de conséquence, ces milieux sont généralement en difficulté, abandonnés, … (AGHARMIOU N., 2013, P. 34.)

La wilaya de Tizi-Ouzou est caractérisée par un dynamisme démographique. Certes elle présente une densité démographique des plus élevées, mais son taux d'urbanisation est parmi les plus faibles au pays. Il est en moyenne de 44% en 2018, contre 72,63% au niveau national. Paradoxalement, selon l'annuaire statistique de la wilaya de Tizi-Ouzou de 2018, le taux d'urbanisation est très élevé dans les communes de montagnes. En effet, l'urbanisation dans la wilaya de Tizi-Ouzou est très hétérogène. A titre indicatif, la commune Beni Yeni enregistre un taux d'urbanisation de 100%, la commune de Souk El Theni (99%), la commune de Draa Ben Kheda (94%), la commune de Boudjima (93%), la commune de Tizi N'Thlata (88%), la commune de Bouzegene (87%), La commune de Tizi-Ouzou (77%), etc. (voir la figure en annexe N°09).

Les urbanistes expliquent ce paradoxe par les normes introduites par l'ONS en 2008 pour définir une agglomération urbaine et une agglomération rurale d'une part, et d'apprécier le degré d'urbanisation par commune à travers le territoire national, d'autre part[1].

Le RGPH 2008 relève que la wilaya de Tizi-Ouzou compte 13 communes PU, 09 communes MI, 09 communes à PR et 36 communes ER. Sur la base du critère de nombre de communes ER, la wilaya de Tizi-Ouzou est classée la troisième derrière la wilaya de Médéa

[1]: En vue d'apprécier le degré d'urbanisation par communes à travers le territoire national, l'ONS a introduit en 2008, les classifications suivantes (rapporté par AGHARMIOU N., 2013, P. 345):

- Communes entièrement urbaines (EU).
- Communes à prédominance urbaine (PU) si la part de la de la population vivant dans les zones urbaines est supérieure à 75%.
- Communes mixtes (MI) si la part de la population vivant dans les zones urbaines est située entre 45 et 75%.
- Communes à prédominance rurale (PR) si la part de la population urbaines vivant dans les zones urbaines est inférieure à 45%.
- Communes entièrement rurales (ER).

Bien avant, dans le RGPH de 1987, cinq critères sont retenus pour définir une agglomération urbaine: la population dont le seuil est de 5000hab, la proportion des actifs agricoles ne dépassant pas les 25%, la présence de services d'intérêt public, hôpitaux, polycliniques, etc. Durant cette période, l'ONS a clairement distingué les communes urbaines (contenant au moins une agglomération urbaine) des communes rurales (contenant les agglomérations rurales, semi-rurales ou la pop éparse). Les communes sont ainsi classées selon leur niveau d'urbanisation comme suit (AGHARMIOU N., 2013, P. 346):

- Les communes faiblement urbanisées, avec un taux d'urbanisation inférieur à 45%
- Les communes moyennement urbanisées, avec un taux d'urbanisation compris entre 45% et 75%.
- Les communes fortement urbanisées avec un taux d'urbanisation supérieur à 75%.

avec 47 communes ER sur un total de 64 communes, et la wilaya de Batna avec 40 communes ER sur un total de 61 communes.

Sur la base de l'annuaire statistique de la wilaya de Tizi-Ouzou de 2018, le classement des communes de la wilaya selon leur niveau d'urbanisation est comme suit : 47 communes faiblement urbanisées soit 70,15%, 08 communes moyennement urbanisées soit 11,94% et 12 communes fortement urbanisées soit 17,9%. Cela dénote clairement la "*faible urbanité"* de la wilaya de Tizi-Ouzou ou une urbanisation "*différenciée*" (AGHRMIOU, 2013, P. 120). Il s'avère que l'urbanisation est plus forte dans la vallée de Sébaou. Cela est lié incontestablement à la dynamique économique de cette zone et à la présence de deux grands centres, Tizi-Ouzou et Draa Ben Kheda. Dit autrement, c'est la partie centrale de la wilaya qui concentre le plus grand nombres d'agglomérations, expliquant ainsi la concentration des activités économiques à la recherche d'externalités positives.

Cette configuration urbaine particulière ne sera pas sans effet sur la gestion des déchets, leur valorisation et la localisation des récupérateurs et d'autres enjeux, comme nous l'examinerons en détail dans le dernier chapitre de cette thèse.

Dans de telles conditions, il semble que la gestion des déchets serait un grand défi pour ces communes majoritairement rurales ne serait-ce que sur le plan de servitude de service public de collecte et d'évacuation des déchets vers les installations dédiées à leur traitement. Ce point sera évoqué dans la deuxième sous-section de cette présente section.

2.1.4. Quelques traits économiques de la wilaya de Tizi-Ouzou

Plusieurs traits caractérisent la wilaya de Tizi-Ouzou: peu de ressources naturelles ou insuffisamment exploitées, une agriculture peu développée, un relief géographique accidenté, etc. En l'occurrence, elle fonde son équilibre sur des facteurs exogènes : bassin d'emplois de la vallée de Sébaou, d'autres wilayas en particulier d'Alger, de l'immigration et du secteur informel qui prend de l'ampleur notamment avec le taux de chômage élevé (AGHRMIOU, 2013, P.73), qui domine tous les domaines d'activité, dont la valorisation des déchets plastiques. Nous y reviendrons en détail dans le dernier chapitre.

Nous allons présenter dans ce suit un aperçu global sur l'économie de la wilaya à travers ses potentialités naturelles, économiques, infrastructurelles, l'emploi à travers les secteurs d'activités, la répartition des entités économiques et industrielles, etc.

2.1.4.1. De la faiblesse des terres agricoles

Dans la région Nord-centre du pays, la surface agricole utile (SAU) est de 7,4%, avec un ratio de 0.09hectares/habitant, contre la moyenne nationale de 0,25hectares/habitant (AGHARMIOU, P. 74). La wilaya de Tizi-Ouzou présente un faible potentiel agricole avec une SAU de 0,35 hectares/habitant. La SAU de la wilaya, estimée à 98 842hectares, est répartie entre la plaine et la montagne comme suit (Annuaire statistiques de la wilaya de Tizi-Ouzou de 2018, P65):

- Les 09 communes de la zone de la plaine (Tizi-Ouzou, Souama, Frikat, Timizart, Beni Aissi, Ijeur, Draa Ben Kheda, Tadmait, Tizi-Rachde) totalisent 19 008 hectares de la SAU.
- Les 58 communes de montagnes (zone de montagne) totalisent 79 834 hectares de la SAU totale.

Cette faiblesse du potentiel agricole constitue un grand handicap pour la wilaya et laisse présager une dépendance alimentaire importante vis-à-vis de l'extérieur.

En matière de création de l'emplois, l'agriculture est le secteur le moins pourvoyeur d'emplois dans la wilaya comme le montre clairement le tableau ci-dessous.

Tableau N° 10 : Répartition de la population occupée de la wilaya de Tizi-Ouzou par banches d'activités en décembre 2018.

Branches d'activité	Population occupée en nombre	Population occupée en %
Agriculture	**25 759**	**06,94**
BTPH	**79 111**	**21,32**
Industrie	**34 632**	**09,33**
Commerce et services	**146 755**	**39,55**
Administration	**84 743**	**22,84**
Totale	**371 000**	**100**

Source: DPSB de la wilaya de Tizi-Ouzou, 2019, P. 27.

Le tableau ci-dessous nous permet de relever que la population occupée dans le secteur agricole est très faible, elle représente seulement 25 759 occupants sur un total de 371 000 occupants de la wilaya, soit 06,94%. Ces emplois sont concentrés dans le bassin du Sébaou (DPSB de la wilaya de Tizi-Ouzou, 2018, P. 27.).

La wilaya possède une grande richesse en ressources hydriques avec plus d'un milliards de m^3 d'eau de précipitations par an, provenant des écoulements notamment des oueds de Sébaou avec 54% et de Bougdoura avec 15%. Il est à noter que le barrage de Taksept alimente la wilaya de Tizi-Ouzou (38 centres urbains et 750 villages de la wilaya (répartis sur l'axe Azazga, Draa Ben Kheda, Tizi-Ouzou, Tadmaït, et les communes du Nord de la wilaya), et aussi les autres willayas du pays à savoir: Alger et Boumerdes. Cependant, cette richesse hydrique est distribuée de manière déséquilibrée à travers le territoire de la wilaya (DPSB de la wilaya de Tizi-Ouzou, 2019).

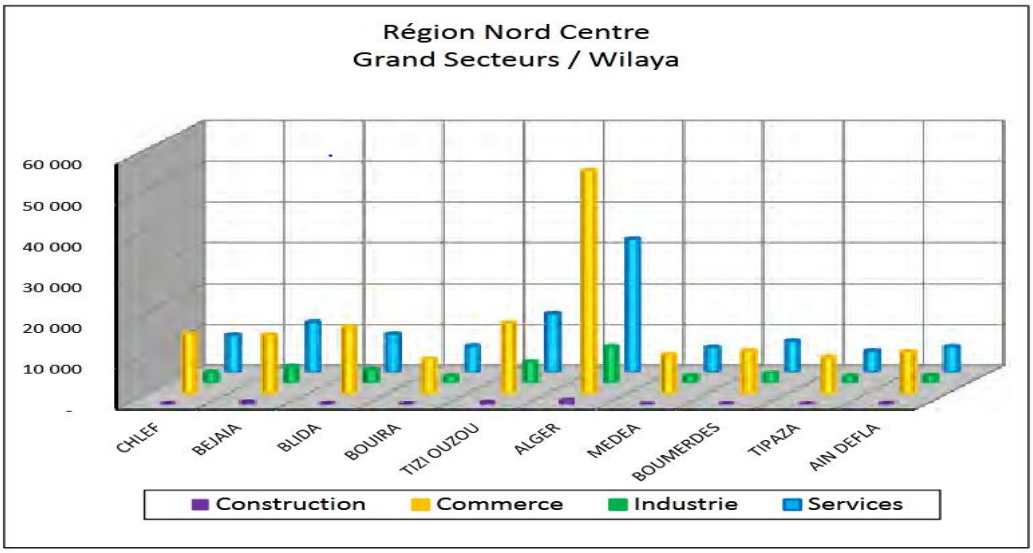
2.1.4.2. De la dominance du secteur tertiaire

Le tableau précédant montre clairement que la wilaya de Tizi-Ouzou est une wilaya tertiaire. Le secteur de commerce et de services occupent la première place en matière d'emplois avec 39,55%, contre l'administration en deuxième position avec 22,84%, le BTPH est classé en troisième position avec 21,32%. En quatrième position, c'est l'industrie avec 09,33%. Enfin, en dernière position, l'agriculture avec 06,94. Sans équivoque, cela impacte la composition des déchets assimilés aux déchets ménagers produits dans la wilaya ; à priori, la fraction emballage, dont les plastiques seront inévitablement élevés, contrairement aux déchets industriels.

2.1.4.3. "Inflation" en entités économiques et administratives

En sa position géographique stratégique, dans la région Nord -Centre, la wilaya de Tizi-Ouzou occupe, en 2011, la 4^{éme} place en matière de concentration d'entités économiques (4% soient 37 276 entités) derrière Alger (avec 10,38 soient 97 019 entités), Oran (avec 5,56% soient 52 852) et Sétif, avec 5,06% soient 47 329 entités (ONS, 2012, P. 37). La répartition de ces entités économiques par secteurs d'activités est donnée dans la figure ci-après.

Figure N° 17: Répartition des entités économiques par secteur d'activités dans la région Nord-Centre algérien.



Source: ONS, 2012, P. 82.

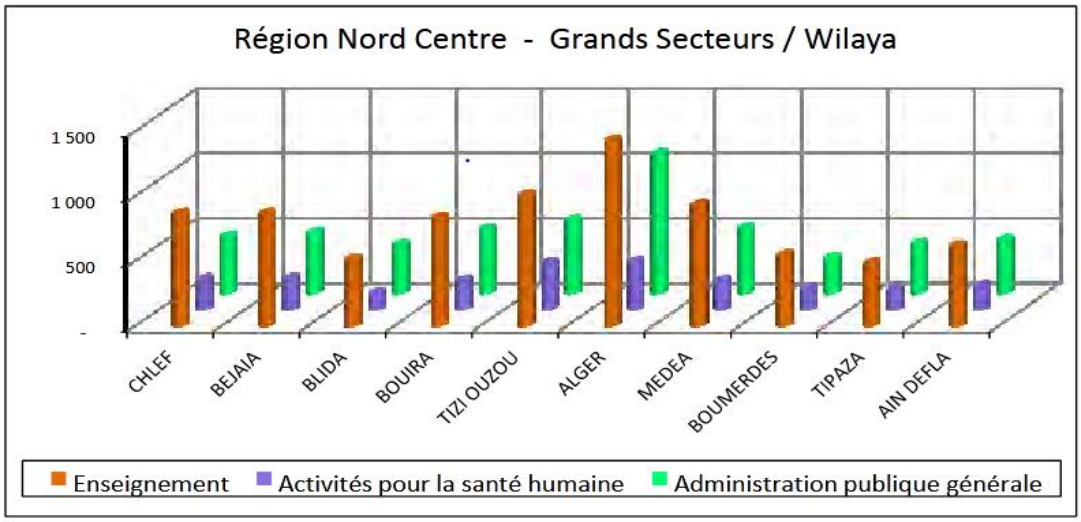
Ce graphe nous montre de loin la prédominance du secteur commercial qui concentre à lui seul 46,6%, soit 17 363 entités. Le secteur des services vient en deuxième position avec 38,19 % soit 14 233 entités; l'industrie est placée en troisième position avec 13,66% soit 5 092 entités. Enfin, le secteur de la construction est placée en cinquième position avec 1,57% soit 588 entités[1].

Quant aux entités administratives (enseignement, administration en général publique, santé), durant la même année, la wilaya de Tizi-Ouzou compte 1 944 entités. Elle est classée la deuxième après Alger (avec 18,65%) au niveau de la région Nord-Centre du pays en concentrant 12,56%, contre 4% au niveau national[2] (ONS, 2012, P. 106). La répartition de ces entités administratives par domaine d'activités est illustrée dans la figure ci-dessous.

[1] : Au niveau national, en 2011, l'ONS a recensé 990 496 entités, réparties en deux catégories: les entités économiques d'ordre de 934 250 (soit 94% du total) et 56 246 entités administratives soit 5%.
Les entités économiques sont réparties par secteurs économiques comme suit: 55% dans le secteur commercial (plus de 84% se concentre dans le commerce de détail), suivie du secteur des services avec 34%, ensuite l'industrie avec 10% et enfin, la construction avec environ 1%.

[2]: Selon les statistiques de l'ONS publiées dans le premier recensement économique de 2011, l'Algérie compte 56 246 entités administratives, soit 6% des entités totales. 50% des entités administratives sont concentrés dans l'enseignement (de différents paliers et statut juridique), 34% dans l'administration publique et enfin 16% dans les activités pour la santé.

Figure N° 18 : Répartition des entités administratives par secteur d'activités dans la région Nord-Centre algérien.



Source: ONS, 2012, P. 107.

De cette figure, nous constatons la prédominance du secteur de l'enseignement qui concentre près de 52,02% (l'université Mouloud MAMMERI est le premier pourvoyeur d'emplois par excellence dans la wilaya), suivi de l'administration publique avec environ 29,217% et les activités pour la santé qui cumulent 18,83%.

Par ailleurs, il convient de noter le phénomène de la disparition d'un grand nombre d'unités économiques locales ou leur privatisation entrainant dans leur sillage la baisse d'emplois. Selon les estimations de PATW de 2012, cette perte est d'environ 1 461 emplois; ce qui amplifie davantage le problème du chômage dans cette wilaya. Nous pouvons noter également d'autres facteurs qui sont à l'origine de la disparition de certaines entités économiques, comme: la modernisation de l'outil de production, l'augmentation des charges, la concurrence aigüe des produits d'importations, le manque de fonctionnalité des zones d'activités wilayales expliquant par conséquent le problème de viabilisation et retardant ainsi le démarrage de certaines entreprises (AGHARMIOU, 2013, P. 75). Toutefois, l'effort de création d'emplois par le biais de l'ANADE (ex ANSEJ), aurait sans doute compensé cette perte d'emplois. En 2018, les emplois créés par les dispositifs d'aires à la promotion d'emplois (les Micro-crédit, l'ANSEJ et la CANAC) sont ventilés par secteurs économiques comme suit:

Tableau N° 11: Récapitulatif des emplois créés par les organismes d'aides à l'emploi à la fin décembre 2018.

	Micro-crédit	ANSEJ	CNAC	Total
Industrie	6 223	3 546	3 875	13 644
BTPH	1 843	4 450	4 032	10 325
Agriculture	10 002	2 046	1 355	13 403
Services	3 735	9 258	7 647	20 640
Artisanat	10 270	776	2 189	43 235
Commerce	738	/	/	738
Total	32 811	20 076	19 098	

Sources : Etabli à partir des données de l'annuaire statistiques de la wilaya de Tizi-Ouzou de 2019.

Il ressort de ce tableau que le dispositif du micro -crédit est le plus pourvoyeur d'emplois avec 32 811, contre 20 076 emplois créés dans le cadre de l'ANSEJ (Ex l'ANADE) et enfin 19 098 emplois créés par la CNAC. Cela est-il suffisant pour compenser les pertes d'emplois générées par les raisons précitées et lutter contre le chômage élevé (Pour rappel, le taux de chômage est estimé à 18% en 2018, largement supérieur à la moyenne nationale).

2.1.4.4. Un tissu industriel significatif, reste insuffisant pour absorbé le chômage élevé au niveau local

Le tissu industriel de la wilaya de Tizi-Ouzou est composé de 267 entreprises toutes activités et statuts juridiques confondus (DPSB de la wilaya de Tizi-Ouzou de la wilaya de Tizi-Ouzou, 2019, P. 52). L'héritage industriel des années 1970 et 1980, en particulier dans l'axe de Tizi-Ouzou et de Draa Ben Kheda, a certes connu des restructurations au lendemain des réformes économiques des années 1990 et a eu un impact négatif sur l'emplois industriels, mais l'émergence du secteur privé a pu compenser au moins une partie. Cependant, cela demeure insuffisant face au besoin de la wilaya en matière de la demande d'emplois. Il est à rappeler que l'emploi industriel ne représente que 12% en 2010, et les PME/PMI représentent 75% du secteur industriel. "*Les activités industrielles sont dominées par les unités de production d'envergure nationale puisque le secteur public occupe 60% des effectifs globaux*" (AGHARMIOU, 2013, P. 75). En 2018, le secteur dominant en matière d'emplois industriels reste l'industrie métallique, l'électronique et l'électrique, tel que Electro-industries d'Azazga (811 emplois), ENIEM Oued-Aïssi (1 717 emplois), etc. L'ensemble de cette filière compte plus de la moitié des emplois industriels publics (DPSB de la wilaya de Tizi-Ouzou, 2019).

En deuxième position vient la filière matériaux de construction. La briquèterie Fréha compte 84 emplois (environ 60% des emplois de cette branche d'activité), ENAMARBRE de

Mekla compte 52 emplois. Ensuite la branche de l'agroalimentaire qui est représentée essentiellement par l'ORAC de Draa Ben Kheda (avec 371 emplois) de Taboukert (avec 369 emplois), qui offrent plus de 70% des emplois de cette branche. ERIAD Tadmait, spécialisée dans la fabrication de farine, complète le reste avec 81 emplois (DPSB de la wilaya de Tizi-Ouzou, 2019).

Quant à la branche textile et cuir, elle est représentée principalement par la cotonnière de Draa Ben Kheda (619 emplois) avec plus de 50% des emplois de cette branche. Elle est complété par l'EURL Chemiserie de Larba Nath Irathen (LNI) (143 emplois), le EURL Numidia-Tizi-Ouzou (avec 139 emplois), la EURL confection Style d'Ath Yahia (300 emplois) et enfin la EURL Fital (avec 33 emplois). La branche industrie bois est dominée par Taboukert de production de meubles qui emploie 369 ouvriers. La branche chimique et pharmaceutique est représentée par la SISCOPLAST de Draa-El-Mizan ave 84 emplois DPSB de la wilaya de Tizi-Ouzou, 2019).

Nous pouvons noter aussi que les PME publiques de l'industrie textile représentent environ 35% des effectifs, suivies par l'agroalimentaire avec près de 30% et les matériaux de constructions avec environ 15%. Le commerce et les travaux publics comptent 46%. Le secteur des services étant saturé, pourquoi ne pas penser à d'autres domaines, tel que la valorisation des déchets dont le potentiel est incommensurable? Nous allons y revenir dans le deuxième point de cette section (DPSB de la wilaya de Tizi-Ouzou, 2019).

Il convient de souligner que la wilaya de Tizi-Ouzou a une seule zone industrielle de 120 hectares ; celle de Oued Aissi "AISSAT Idir" située dans les communes de Tizi-Ouzou et Tizi -Rached. Face au manque du foncier industriel, la wilaya a bénéficié de l'inscription de deux zones industrielles, l'une est située entre les communes de Tizi-Gheniff et Draa El Mizan, d'une superficie de 116 hectares, et l'autre dans la commune de Souamaa avec une superficie de 372 hectares. Ces deux zones ne sont pas encore viabilisées (Annuaire statistiques 2016, P.40), ce qui constitue un grand handicap au développement des entreprises.

En sommes, nous pouvons retenir que la wilaya de Tizi-Ouzou présente des traits atypiques en matière de densité démographique, de surpeuplement des montagnes, de la faiblesse des ressources naturelles, de la dominance du secteur tertiaire, etc., qui sont autant de facteurs qui amplifient la problématique des déchets en général et celle de la valorisation en particulier. En effet, les défis à relever par les communes et les acteurs locaux seront de taille. Tout de, même, en vertu des expériences des territoires étrangers présentant des

similitudes socioculturelles et économiques, ces enjeux peuvent être transformés en opportunités à saisir. Dans cette lignée, comment est assurée la gestion des déchets dans ce territoire contraignant? La gestion des déchets au niveau local, en l'occurrence dans la wilaya de Tizi-Ouzou présente-t-elle des spécificités par rapport à ce qui est tracé au niveau national en termes de moyens mobilisés et objectifs à atteindre? Quels sont les acteurs meneurs de la valorisation des déchets dans ce terrain d'enquête? C'est à ces questionnements que nous allons tenter de répondre dans le deuxième point de cette section.

2.2. De la gestion des déchets au niveau local: la défaillance de la gestion formelle compensée par l'émergence des initiatives privées

Examiné précédemment, la wilaya de Tizi-Ouzou présente des traits atypiques qui ne seront pas sans impacts sur la gestion des déchets au niveau local. Il est à rappeler que le territoire est un lieu de concentration des Hommes et des activités anthropiques, comme le rappel COURLET C., " *... territoire s'analyse de plus en plus comme une organisation, un système constitué d'acteurs liés entre eux par des rapports sociaux, des rapports dynamiques qui évoluent dans le temps en fonction des relations, des interactions qui s'établissent entre eux"* (2008, P. 50).

Un territoire recèle des externalités qui peuvent encourager ou décourager les initiatives locales. Il est aussi un système de gouvernance locale rassemblant des acteurs locaux avec parfois des objectifs contradictoires. De même, c'est un lieu dans lequel interagissent les acteurs et protagonistes locaux censés être porteurs de projets prometteurs. Enfin, c'est au niveau local que l'on peut apprécier et évaluer les politiques publiques élaborées par les pouvoirs centraux sans prendre en compte justement toutes ces spécificités locales. Pour toutes ces raisons, il nous semble pertinent d'interroger la gestion des déchets au niveau local, en particulier la valorisation des déchets plastiques qui est revenue au gout du jour ces dernières années. La wilaya de Tizi-Ouzou nous offre un cadre d'analyse intéressant au vue de ses spécificités déjà évoquées. Avant de traiter cette question, nous allons d'abord présenter quelques données sur la production et la composition des déchets ainsi que leur valorisation.

Les données utilisées dans cette sous-section sont puisées dans les annuaires statiques de la wilaya de Tizi-Ouzou, les documents internes de la DWE et de EPWG-CET de la wilaya de Tizi-Ouzou ainsi que le dernier rapport de l'AND de 2020 déjà cité. Mais, il convient de souligner que les données locales sont parfois obtenues par des extrapolations faites à partir

des données nationales (à défaut de statistiques locales réelles). Par conséquent, ces données reflètent uniquement la tendance à l'échelle nationale. Elles n'illustrent pas spécifiquement le niveau local. Toutefois, elles peuvent demeurer relativement éloignées de la réalité locale. Ce manque d'informations est d'ailleurs l'une des lacunes de la politique publique de la gestion des DMA.

Au-delà d'une présentation sommaire de la production des déchets (d'une estimation, sur la base du ratio journalier de Production de déchets dans le terrain de notre enquête, nous allons également nous intéresser au devenir de ces déchets c.-à-d. à leur gestion. Au niveau national, la gestion des DMA est dominée, le contexte local n'échappe guère à cette réalité.

2.2.1. De la production et de la composition des DMA dans la wilaya de Tizi-Ouzou

L'estimation de la production des DMA au niveau local nécessité à priori la disponibilité du ratio de production des DMA pour chaque commune, chose qui n'est pas aisé d'obtenir. A défaut de données empiriques tangibles locales, nous avons mobilisé d'énormes travaux variés et originaux. Nous ne disposons certes pas de statistiques exactes en matière de production de déchets par catégories, mais au vue de la répartition des entités économiques par secteur d'activités (dominée par les activités commerciales et des services), les DMA restent de loin dominants.

2.2.1.1. Production des DMA dans la wilaya de Tizi-Ouzou à l'image de la tendance nationale

Au niveau national, la production des déchets diffère d'une wilaya à une autre en fonction de la densité de la population et des entités économiques, du taux d'urbanisation, de l'évolution démographie, des modes de consommation et de production, etc., comme le montre la carte en annexe N°10.

Il ressort de cette carte que les wilayas du Nord du pays, dont fait partie la wilaya de Tizi-Ouzou, produisent une quantité de DMA plus grande en raison de la concentration de la population et des activités économiques. La production des déchets dans cette région du pays varie entre 400 000 et 600 000 tonnes par an.

La production des déchets dans la wilaya de Tizi-Ouzou est estimée par la DWE à 400 000 tonnes par an, avec un ratio journalier moyen de 0,8kg/habitant/jour. A notre sens, elle est de loin au-dessous de la production réelle des déchets au niveau local pour au moins deux raisons. La première est que la production des déchets est calculée sur la base d'un ratio

journalier moyen national d'ordre de 0,8 kg/h/jour. Ce ratio n'est qu'une moyenne nationale, au vue de la densité démographique dans certaines communes, des taux d'urbanisation qui ont atteint 100% dans certaines communes de la wilaya (la commune de Beni Yenni et la commune Assi Youcef), la production réelle de déchet ne serait que plus importante. Tout de même, à défaut de statistiques fiables, nous allons utiliser celles disponibles qui retracent la même tendance. La deuxième raison est que la production des déchets assimilés générés par les entités administratives économiques n'est pas intégrée. Pour rappel, elle est estimée par l'ADN à 10% de la production totale des DMA.

La production des déchets n'est pas homogène à travers les différentes communes de la wilaya de Tizi-Ouzou, en raison des facteurs déjà expliqués. Celle-ci est récapitulée dans le tableau N° 12 ci-après.

Il ressort de ce tableau que la production des DMA dans la wilaya de Tizi-Ouzou est hétérogène, elle varie entre 2 et 3 tonnes/jour (pour la commune de Yatafen et la commune de Zekri, communes de montagne moins denses et moins urbanisées) et 152,09 tonnes/jour (la commune de Tizi-Ouzou).

La commune de Tizi-Ouzou, chef-lieu de la commune et de la wilaya, génère la quantité la plus élevée de la wilaya. Elle est estimée à 152,09 tonnes/jour, suivie de la commune d'Azazga ace 32,03Tonnes/jour, la commune de Maatkas (25,70Tonnes/jour), la commune de Draa Ben Kheda (25,11Tonnes/jour), la commune de Tizi Gheniff (23,53Tonnes/jour, la commune de LarbaNathIrathen (23,50Tonnes/jour), la commune de Timizart (20,30Tonnes/jour), la commune de Bouzeguene et la commune de Mekla (avec respectivement 19,39 et 19,45Tonnes/jour), la commune de Makouda (19,39Tonnes/jour), etc. Si aucune mesure de prévention de la production des déchets n'est prise, l'AND prévoit une augmentation de la production des DMA de 3%/an. Il nous semble évident que si la tendance au niveau national en matière de la production des DMA est à la hausse, la wilaya de Tizi-Ouzou n'en est pas en reste.

Tableau N° 12 : La production des DMA par communes et les quantités traitées (tonnes/jour) en 2018.

Communes	Quantités de DMA générés (Tonnes/jour)	Quantités de déchets traités (Tonnes/jour)	Décharges non contrôlées et dépotoirs	Nombres d'unités polluantes
Tizi-Ouzou	152,09	108.07	00	216
A.E. Hammam	16,32	00	05	32
Akbil	06.23	01.85	01	02
Abi Youcef	05.39	00	01	04
AIT YAHIA	10.11	00	05	8
AZAZGA	32.03	27.75	04	74
FREHA	16.96	00	06	32
IFIGHA	06.41	00	04	09
ZEKRI	02.30	00	01	03
YAKOURENE	08.54	00	15	09
AZEFFOUN	13.48	00	30	15
AGHRIB	08.73	00	28	14
AKERROU	03.26	00	15	02
AIT CHAFFA	02.64	00	20	05
BENNI-DOULA	17.24	00	03	26
AIT MAHMOUD	05.39	00	25	15
BENI AISSI	05.34	00	01	16
BENI Z'MENZER	08.48	00	01	13
BENI YENNI	04.59	00	01	20
IBOUDRARENE	03.78	02.22	02	10
YATAFENE	02.81	01.38	00	01
BOGHNI	25.01	23.46	03	165
ASSI YOUCEF	17.35	05.82	07	10
BOUNOUH	06.81	03.40	06	13
MECHTRAS	08.88	0693	02	27
BOUZEGUENE	19.45	00	21	40
BENI ZEKKI	02.37	00	08	01
I. OUMALLOU	09.07	00	25	08
IDJEUR	07.21	00	11	02
D.B.K	25.11	23.55	00	63
SIDI NAAMANE	07.48	06.22	00	18
TADMAIT	15.99	00	00	16
TIMITINE	13.32	09.30	00	18

Source: Nos regroupements à partir des données de l'annuaire statistique 2019

Tableau N° 13 : La production des DMA par communes et les quantités traitées (tonnes/jour) en 2018 (suite).

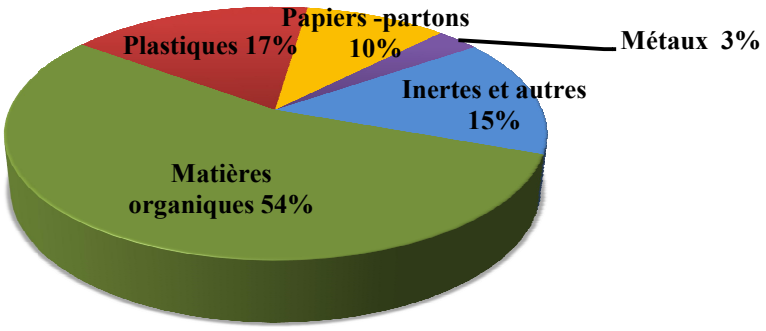
Communes	Quantités de DMA générés (Tonnes/jour)	Quantités de déchets traités (Tonnes/jour)	Décharges non contrôlées et dépotoirs	Nombres d'unités polluantes
D. EL . MIZAN	31.11	22.82	12	28
AIN ZAOUIA	12.12	03.17	02	12
FRIKAT	08.95	04.70	03	09
AIT Y. MOUSSA	14.30	0.99	14	08
IFERHOUNENNE	09.97	00	03	27
ILLILTENE	06.40	00	02	13
IMSOUHAL	04.60	00	00	06
L.N. IRATHEN	23.50	00	00	7
AIT AGGOUACHA	03.01	00	00	19
IRGEN	09.20	00	11	75
MAATKAS	25.70	00	65	17
S. EL. TENINE	10.26	00	02	20
MAKOUDA	18.71	07.10	00	38
BOUDJIMA	10.94	00	00	29
MEKLA	19.39	07.64	07	36
AIT KHELLILI	08.41	00	13	05
SOUAMAA	06.97	00	04	09
OUACIFS	08.25	06.13	06	11
AIT BOUMAHDI	04.28	02.86	02	00
AIT TOUDERT	05.96	03.02	04	08
OUADHIAS	12.62	10.96	02	41
AIT BOUADOU	10.10	05.37	03	18
TIZI N'TLETA	10.84	06.03	01	22
A. GUEGHRANR	06.78	03.71	04	19
OUAGUENOUN	13.94	11.16	00	20
A. A. MIMOUN	14.19	00	11	47
TIMIZART	20.30	11.10	00	33
TIGZIRT	09.57	00	12	24
IFLISSEN	10.02	00	09	12
MIZRANA	06.63	00	14	07
TIZI-GHENIFF	23.53	11.24	08	39
M'KIRA	12.38	02.79	15	15
TIZI RACHED	13.73	11.94	00	48
AIT OUMALOU	06.15	00	00	08
TOTAL WILAYA	**847.39**	**423.96**	**482**	**1 637**

Source: Etabli à partir des données de l'annuaire statistique 2019

2.2.1.2. De la prédominance de la fraction matières organiques dans la composition des DMA

A l'instar de la tendance nationale, la composition des DMA dans la wilaya de Tizi-Ouzou est prédominée par la fraction matières organiques avec près de la moitié comme le montre la figure ci-dessous.

Figure N° 19: La composition des DMA dans la wilaya de Tizi-Ouzou en 2019.



Sources : Réalisé à partir des données collectées auprès de la DWE de Tizi-Ouzou

Cette figure montre clairement la prédominance de la fraction matières organiques dans la composition des DMA avec environ 54%. C'est la moyenne wilayale qui varie d'une commune à une autre. Par exemple dans les communes de montagnes dominantes, cette fraction sera sans équivoque élevée suite à la consommation des produits davantage frais. Cette fraction varie aussi en fonction des saisons. Durant par exemple la période hivernale, cette fraction sera de même élevée.

Près de 35% des déchets générés par la wilaya ne sont pas biodégradables car ils sont constitués d'emballages. La fraction de déchets plastiques vient en deuxième position avec 17%. En troisième position, vient la fraction inerte et autres (déchets de démolition, déchets textiles, couches jetables, déchets inertes, etc.). Au niveau local, nous ne disposons pas d'assez de données détaillées sur cette fraction. En quatrième position, la fraction papiers-cartons en moyenne de 10%. L'importance relative de cette fraction s'explique en grand partie par le nombre élevé des entités administratives localisées au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou. Pour rappel, la wilaya de Tizi-Ouzou est classée deuxième après la wilaya d'Alger dans le Nord-Centre du pays avec 1944 entités. Ces dernières couvrent les secteurs de l'enseignement tous paliers confondus, les administrations publiques, la santé, etc., sources d'un gisement inépuisable des déchets papier-cartons. Un autre facteur justificatif de l'importance relative cette fraction de déchets papier-cartons est la dominance du secteur

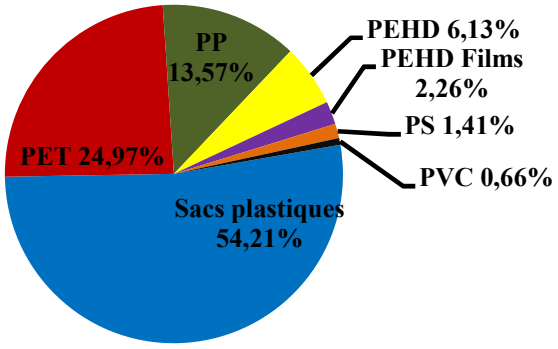
tertiaire dans la wilaya dont les activités commerciales, génératrices de déchets d'emballages (emballages papiers-cartons), viennent en première position. Vraisemblablement, la wilaya de Tizi-Ouzou recèle un gisement de déchets incommensurable, dont en font partie les déchets plastiques.

2.2.1.3. Déchets plastiques, un gisement incommensurable

Mentionnée plus haut, la fraction déchets plastiques vient en deuxième position après les matières organiques, avec environ 17%. Cette fraction est tirée par les emballages plastiques notamment dans l'agroalimentaire, première branche industrielle dans la wilaya. Cette situation n'est pas propre uniquement à la wilaya de Tizi-Ouzou, mais elle est nationale voire internationale (Cf. au premier chapitre). Pour rappel, l'importance des déchets plastiques s'explique par l'usage excessif de ces matières notamment dans les emballages, domaine de prédilection par excellence de ces matières.

Les matières plastiques sont constituées d'un ensemble hétérogène de polymères. Il en est de même pour les déchets plastiques comme le montre la figure suivante.

Figure N° 20 : La composition des déchets plastiques dans la wilaya de Tizi-Ouzou en 2019.



Sources: Etabli à base des données collectées auprès de l'AND, agence de Tizi-Ouzou

A la lecture de cette figure, il ressort que la fraction des déchets plastiques est dominée par trois types de déchets plastiques. Les sacs plastiques (PEBD) en première position avec plus de la moitié (54,21%). En deuxième position, le PET avec environ 24,97%, et en troisième position le PP avec près de 13,57%. Le reste est partagé entre le PEHD films (02,26%), le PS (01,41%) et le PVC (00,66). Cette structure est similaire à celle observée au niveau national. L'importance du PET dans les déchets plastiques explique, entre autres, l'attirance des récupérateurs par les bouteilles en plastiques de PET. Ces données témoignent du potentiel de ressource que recèle la wilaya en question, à condition qu'elle soit valorisée.

Que devient ce gisement de déchets, en particulier des déchets plastiques? Est-il capté avant qu'il ne soit acheminé vers des décharges "*sauvages*" ou dans le meilleur des cas vers les décharges contrôlées au les CET. C'est à ces interrogations, que nous tenterons de répondre dans le point suivant.

2.2.2. Regard critique sur la gestion des DMA dans la wilaya de Tizi-Ouzou

Dans ce point, nous allons revenir sur les répercussions de certains choix politiques en matière de gestion des DMA et qui sont à priori dominés par une vision techniciste et administrative sur la gouvernance locale de ces "*objets*" dits déchets.

A l'instar des PVD, la gestion des déchets demeure problématique en Algérie. La wilaya de Tizi-Ouzou, zone de notre étude, n'est pas en reste. Avec une densité démographique importante et un nombre d'agglomérations des plus élevés au pays, elle compte plus de 1500 villages et 33 villes officiellement reconnues (AGHARMIOU N. et LAHOUAZIZ., 2016); cette région souffre du problème de la gestion des déchets notamment dans les zones rurales qui en sont majoritaires. Certes, la production des déchets est sans cesse croissante, néanmoins, elle révèle aussi une opportunité, pour peu que ce gisement des déchets soit valorisé. Il conviendrait sans doute d'en réunir les conditions nécessaires.

Souligné dans la première section de ce chapitre, la politique publique de la gestion des DMA définie par les pouvoirs publics centraux, lancée au début des années 2000, est axée sur la modernisation de la gestion des DAM par, entre autres, l'installation des CET, l'éradication des décharges sauvages, l'établissement des SDGDMA comme instrument de planification, encouragement, quoi que timide, du tri sélectif et le recyclage à travers les opérations pilotes, etc. Qu'en est-il de la modernisation de ce secteur dans la wilaya de Tizi-Ouzou? A première vue, il semble que les résultats au niveau local ne soient guère concluants: saturation précoce des CET, prolifération des décharges et dépôts" *sauvages*" des déchets, faiblesse des taux de récupération, quasi absence de service de collecte des déchets dans les communes de montagne, etc. Autant d'éléments caractérisant la gestion des déchets au niveau local. Le curseur sera posé ici sur l'appréciation de ces éléments.

2.2.2.1. La panacée des CET?

Avant l'avènement des CET, le mode de traitement des déchets le plus adopté par les PVD est la mise en décharge suite à son faible coût et son degré de technicité moins élevé (Cf. chapitre II). Dans ces pays, la décharge est considérée comme un lieu où sont déposés les

déchets sans traitement préalable ; sachant que le traitement des déchets par cette technique d'élimination ne règle pas le problème mais le déplace vers les espaces d'accueil, les "*unités de traitement*" de déchets. Ces décharges sont progressivement rebaptisées en CET vers les années 1970. Pour rappel, pour certains auteurs, l'enfouissement n'est qu'un glissement sémantique pour paraître plus technique et moderne en ce qui est de l'élimination des déchets. (DE SILGUY C., 2009). C'est l'une des raisons pour lesquelles les pouvoirs publics algériens ont été *"séduit"* par les CET, en s'inscrivant dans une logique de rattrapage et de transposition des techniques importées des pays développés avec un contexte socioéconomique et culturel différent. Il convient de rappeler aussi que dans les pays développés, l'élimination des déchets n'est qu'une étape incontournable de toute filière de traitement des déchets, mais ne peut pas être utilisée comme l'unique filière de traitement des déchets comme c'est le cas pour l'Algérie (DORBANE N. GUENDOUZI B. et MEZRIG A., 2021, P. 37), et les pays d'Afrique en général.

Comme nous l'avons pleinement souligné dans la première section de ce chapitre, le mode de traitement retenu dans le cadre de la politique publique nationale de la gestion des déchets, lancée en 2000, est l'enfouissement et la mise en décharge contrôlée. Dans le cadre du PROGDEM, la wilaya de Tizi-Ouzou a bénéficié de 07 CET (dont 04 sont opérationnels et 03 sont bloqués par opposition de citoyens: CET de Fréha, CET de Boubhir et celui de Mizrana) et de 03 décharges contrôlées[1] opérationnelles:

- La décharge contrôlée localisée dans la commune de Beni Douala;
- La décharge contrôlée sise dans la commune de Beni M'Zemzer;
- La décharge implantée dans la commune d'Agouni Gueghrane.

La première et la deuxième décharge sont gérées directement par l'EPIWG-CET (créé le 08 Novembre 2008 par arrêté interministériel. Quant à la troisième, sa gestion est assurée directement par la commune d'Agouni Gueghrane, tout en bénéficiant de l'assistance technique au besoin de l'EPIWG-CET.

04 CET sur 07 prévus sont en exploitation: le CET de Oued Falli, le CET de Boghni, le CET Draa El Mizan et le CET Ouacifs. La description technique et organisationnelle de ces CET est récapitulée dans le tableau ci-après.

[1] : Pour rappel, les décharges contrôlées sont prévues pour les communes ayant une population inférieure ou égale à 100 000 habitants. Le principe technique d'élimination est relativement identique avec l'enfouissement mais avec un degré technicité moins complexe.

Tableau N° 14: Fiche techniques des CET de la wilaya de Tizi-Ouzou.

Sites	Date de mise en exploitation	Capacité du casier (m^3)	Durée de vie Des casiers	Nombre de communes		Quantités moyens des déchets collectés (T/J)
				Initiales	Rattachées	
Oued Falli	09/05/2009	360 000 450 000	1er casier à 08 ans 2eme à 15 ans	03	16	324,80
D. E. Mizan	07/10/2009	100 000	08 ans	06	00	49,20
Ouacifs	16/07/2009	60 000	06 ans	05	01	17,46
Boghni	13/09/2016	350 000	15 ans	08	02	85,32

Sources: Etable à bases des données collectées auprès de l'EPWG-CET de Tizi-Ouzou

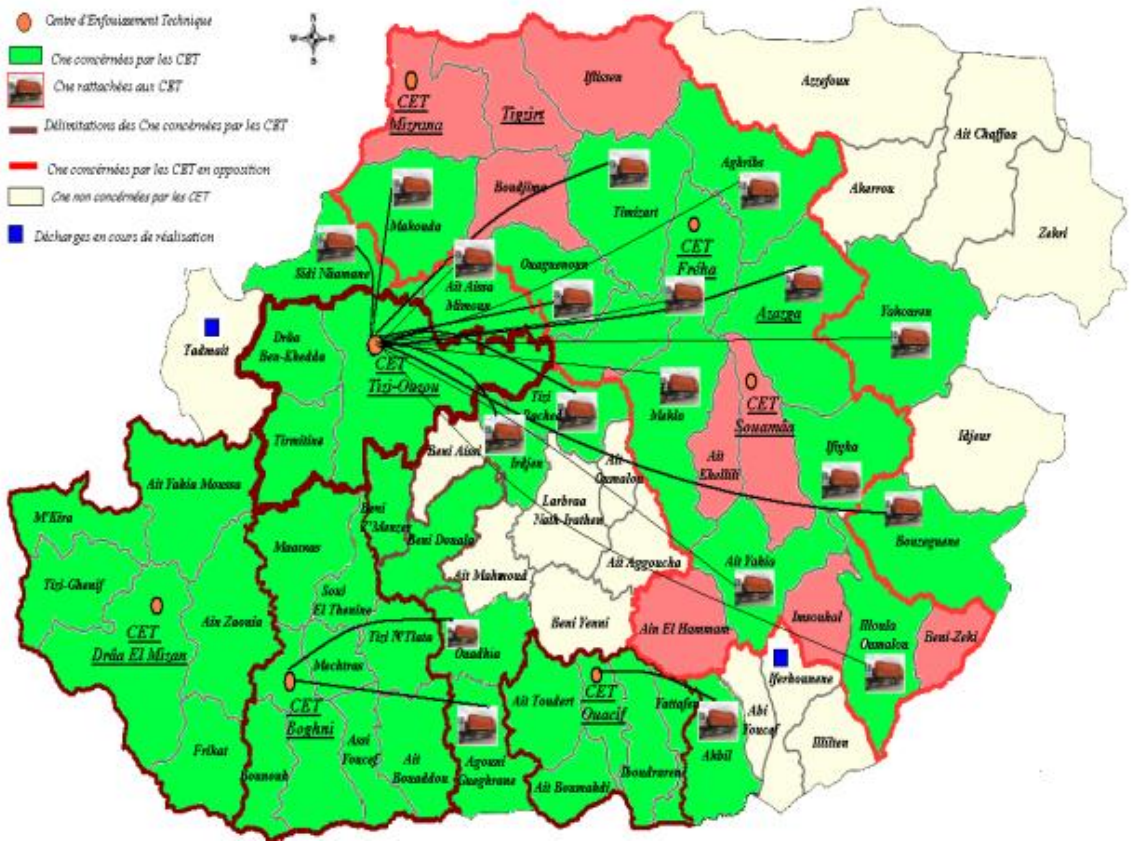
Il convient de noter que les quatre CET opérationnels au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou, gérés par l'EPWG–C.E.T, sont inscrits dans le cadre de l'intercommunalité et d'alliances stratégiques intercommunales en vue de réduire, entre autres, les coûts de la gestion des déchets (CHENANE A., 2015). Cependant, le nombre de communes rattachées à ces CET a augmenté suite à la fermeture des décharges sauvages dans certaines communes et au refus des autres d'accueillir ces unités d'élimination des déchets.

Pour illustration, le CET de Oued Falli est initialement conçu pour éliminer les déchets de trois communes: Tizi-Ouzou, Draa Ben Kheda et Tirmithine, dans le cadre de l'intercommunalité. Progressivement, d'autres communes acheminent leurs déchets vers ce CET. Ainsi, le nombre de communes rattachées à cette installation est passé de 3 à 16 situées à des distances plus au moins lointaines comme le montre la carte ci-dessous.

Le rattachement de ces communes au CET de Oued Falli pour y éliminer leur déchets ne sera pas sans conséquences sur l'environnement et sur les communes elles-mêmes. En effet, les distances parcourues par ces communes pour acheminer leurs déchets vers ce CET sont largement supérieures à la norme fixée par l'AND qui est de 23km (AND_A, 2020, P.53). Nous pouvons citer l'exemple de la commune de Bouzeguene située à plus de 60km de la commune de Tizi-Ouzou, la commune d'Azazga et la commune d'Aghrib (plus de 30 km), etc. Cet état de fait entraine une série de conséquences sur la commune en question et l'environnement de manière général: le vieillissement des moyens de transport des déchets, augmentation des coûts de la gestion des déchets (les coûts d'acheminement augmente au prorata de leur éloignement), nuisances sonores, différentes formes de pollution, etc. A juste

titre, l'acheminement des déchets vers le CET de Oued Falli coûtent aux communes en moyennes 700 millions de centimes, nous confirme un P/APC.

Carte N° 1 : Localisation des communes rattachées au CET de Oued Falli.



Source: Documents internes de l'EPWG-CET

Dans de telles conditions d'exploitation, les CET butent sur trois limites:

- **Saturation précoce**: Le CET de Oued Falli a atteint un taux de saturation d'environ 98% en Mai 2022[1] . Deux facteurs principaux sont à l'origine de cette situation: la logique du "*tout à l'enfouissement*" sans tri préalable des déchets en vue d'une valorisation éventuelle; l'augmentation de la quantité des déchets à traiter. Ce problème a été accentué avec la fermeture des décharges sauvages (la décharges d'Azazga, celle Fréha, commune de Ain El Hammam, etc.) et le rattachement de nouvelles communes aux CET opérationnels dont celui de Oued Falli.
- **Problème du foncier**: Paradoxalement, la ministre de l'environnement lors de sa visite de la wilaya de Tizi-Ouzou prévoit l'extension du CET de Oued Falli en

[1]: Information recueillie auprès du DG l'EPWG-CET lors d'un entretien en mai 2022.

débloquant un investissement de 27 milliards de centimes en date du 15/03/2022. Cela dénote que l'implantation des unités d'élimination des déchets demeure une préoccupation majeure pour les pouvoirs publics et cette technique continue toujours à séduire les pouvoirs publics.

- **Opposition des citoyens**: Ce refus de CET s'inscrit dans une problématique plus large fondée sur l'expérience vécue et perceptible des effets négatifs entrainés par les installations de traitement des déchets, et de mouvements collectifs contestataires. Il ne faut pas perdre de vue qu'en raison du "*tout à l'enfouissement*" d'une part, et de la prédominance de la fraction organiques dans la composition des DMA d'autre part, les CET présenterons deux problèmes majeurs: les lixiviats et les biogaz.

A priori, nous pouvons compléter que l'expérience des CET n'a pas été concluante faute de leur absence d'intégration dans une filière de traitement des déchets complète. En Algérie, Tizi-Ouzou n'en est pas en reste, les CET sont conçus comme l'unique filière de traitement des déchets. Or, techniquement, ces installations sont dédiées exclusivement aux déchets ultimes.

2.2.2.2. Décharges "sauvages" restent tenaces

En dépit des efforts engagés depuis les années 2000 pour éradiquer les décharges "*sauvages*" et les remplacer par des installations d'élimination des déchets répondant aux normes internationales (les CET et les décharges contrôlées), ces décharges "*sauvages*" demeurent tenaces. La wilaya de Tizi-Ouzou compte, en fin décembre 2018, 482 dépôts et décharges sauvages, contre 616 en 2015 (Annuaire statistiques de la wilaya de Tizi-Ouzou, 2016). La prolifération des dépôts sauvages de déchets semble toutefois associée à une image d'abondance des déchets.

Ces décharges et dépôts sauvages ou anarchiques de déchets sont répartis de manière déséquilibrée: la commune de Maatka compte 65, la commune côtière d'Azeffoune 30, la commune d'Aghrib 28, etc. (voir le tableau N°10)

Sans équivoque, ces décharges et dépôts sauvages des déchets, avec un nombre aussi important, constitueraient une source de nuisances et d'accidents notamment pour les riverains. La prolifération de ces exécutoires de déchets peut être expliquée, à notre sens, par:

- La fermeture des décharges communales habituelles (la décharge de la commune de Ain El Hammam, de Fréha, Bouzeguene, d'Azazga, etc.);

- La saturation des CET opérationnels et l'opposition quant à l'installation des autres;
- La faiblesse ou la quasi inexistence du service public de la collecte et du transport des déchets dans les communes de montagne majoritaires;
- L'augmentation de la production des déchets;
- Le non acheminement des déchets assimilées aux déchets ménagers par leurs générateurs (entités administratives et économiques) vers des installations y dédiées. A ce propos, Le DG du CET Oued Falli déclare lors d'un entretien que sur les 1637 unités polluantes recensées fin 2018, seulement 101 ont conclu un contrat d'une année renouvelable pour éliminer leurs déchets (dont: le CHU de Tizi-Ouzou, entreprises BELLAZREG, EPIC-CODEM, Spa DIVINTUS, …).

2.2.2.3. De la défaillance institutionnelle de la gestion des DMA à une gestion partagée

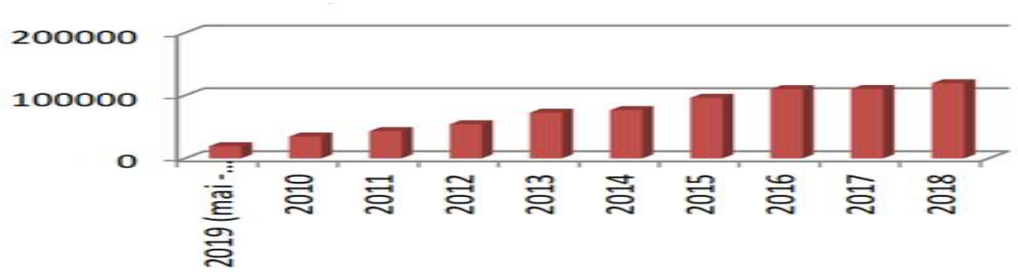
La gestion des DMA dans la wilaya de Tizi-Ouzou, à l'instar du pays, est marquée par trois traits saillants: la dominance de l'élimination des déchets au détriment des autres activités, la quasi absence de la valorisation et de la collecte sélective des déchets et la faiblesse de la collecte dans les communes de montagne et les villages.

A. Dominance de l'élimination dans la politique publique la gestion des DMA

Les politiques publiques de la gestion des déchets sont principalement centrées sur la collecte et l'élimination des déchets, mais ne font pas de leur valorisation une priorité. Toutes les autres opérations, prévues et consignées par la loi en sont marginalisées: le tri, le recyclage, la valorisation, l'élimination des déchets, etc., sont rarement réalisées. Néanmoins, elles sont réalisées dans un autre contexte, comme nous allons le voir dans le dernier chapitre de cette thèse.

Le tableau N°13 nous montre que sur 847,39 tonnes/jour de déchets produits au niveau de la wilaya, seulement 423,39 tonnes/jour sont traités (mis en décharge ou enfouis), soit environ 50%. Le reste est soit déversé dans des décharges ou dépôts sauvages ou carrément abandonné aux abords des villes, des oueds, des routes ou sur des espaces agricoles; soit interceptés par le secteur informel qui en font une source de revenu. Cela explique en partie que la capacité des unités de traitement des déchets est insuffisante. L'évolution de la collecte des déchets au niveau de la wilaya depuis 2010 est retracée dans le Figure ci-dessous.

Figure N° 21: Evolution des quantités des quantités de DMA collectées dans la wilaya de Tizi-Ouzou de 2010 à 2018 (Tonnes/an).



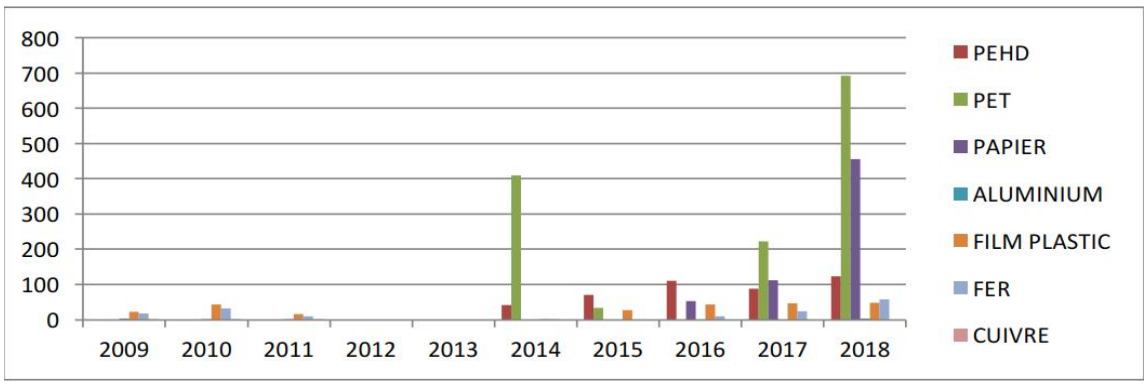
Source: L'EPWG-CET

A contrario, de la composition des DMA ressort qu'une grande fraction est valorisable (compostage pour les matières organiques majoritaires et récupération des déchets d'emballages). Ces activités ne sont-elles pas une opportunité économique, sociale et environnementale pour le développement local durable? Dans ce contexte, la problématique reste liée à la recherche de nouveaux sites/terrains pour y déposer les déchets.

La gestion des DMA semble réduite à la collecte, au transport et à la mise en décharge ou l'enfouissement dans les meilleurs des cas. Près de 95% des DMA produits sur le territoire de la wilaya est soit éliminé ou abandonné dans la nature, nous affirme le responsable de l'EPWG-CET. Le taux de la valorisation des déchets reste très insignifiant, il est difficilement estimable du fait de la dominance de cette activité par le secteur informel. D'ailleurs la carte en annexe N°11 dénote le manque d'informations sur ce domaine au niveau de la wilaya.

Le CET de Oud Falli est l'unique à être doté, depuis 2017, d'un centre de tri des déchets avant de les transférer dans les casiers d'enfouissement, dont les quantités récupérées sont illustrées dans la figure ci-après.

Figure N° 22 : Evolution des quantités des déchets récupérées durant la période 2009-2018.



Source: Réalisé à base des données collectées auprès de l'EPWG-CET

Il ressort de cette figure que les matières plastiques, dominantes dans la composition des DMA après la fraction matières organiques et le papier-cartons vient en deuxième position sont les plus convoitées par les récupérateurs. Le PET (sous forme essentiellement de bouteilles en plastiques de l'eau minérale) est le plastique le plus glané par les récupérateurs, ensuite le film plastique issu des emballages. A notre sens, l'importance de la valorisation de ces déchets en 2017 et 2018 s'explique par l'installation de la chaine de tri des déchets au niveau de ce CET.

La carte en annexe N°12 nous montre que la répartition des opérateurs économiques de récupération et de recyclage des déchets, toutes matières confondues, à travers le territoire national n'est pas homogène. En effet, le Nord du pays, dont la wilaya de Tizi-Ouzou, terrain de notre enquête, concentre le plus grand nombre d'opérateurs dans le domaine de la valorisation des déchets. Cette frange du pays concentre entre 160 à 202 opérateurs, auxquels il faut ajouter les opérateurs informels non recensés, dont le nombre dépasse, sans aucun doute, les statistiques officielles[1]. Ces chiffres reflètent-ils la réalité de terrain? Nous y reviendrons dans le dernier chapitre.

B. De la faiblesse de la collecte des DMA dans les communes de montagnes à la gestion participative

Conformément à l'article 32 de la Loi n°01-19 du 12 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets, la commune est chargée d'assurer la collecte, le transport et l'enfouissement des déchets, dans le cadre d'un service public sur son territoire. La collecte et l'élimination des DMA, activités de base dans le processus de la gestion des déchets, ne sont pas assurées de manière équitable à travers le territoire de la wilaya. Le taux de la collecte des DMA en milieu urbain varie entre 75 et 80%, contre 50 à 60% en milieu rural. Force est de constater que ces données sont en deçà de la réalité des faits. Une très grande partie des villages de la Kabylie bénéficient d'un service minimum de la collecte des DMA, à raison d'une fois par semaine ou par 15 jours. Pire encore, 40 villages de la wilaya n'ont pas accès au service public de la collecte des DMA (DORBANE N., GUENDOUZI B. et MEZRIG A., 2021).

[1] : Depuis 2015, l'AND a mis en place une procédure d'identification des intervenants dans la récupération et le recyclage des déchets tout en mettant à jour la liste d'opérateurs. Etant inscrit au CNRC et après vérification des habilitations nécessaires, l'AND délivre aux opérateurs une attestation d'enregistrement (pour la simplification de la procédure, l'enregistrement peut se faire en ligne).

Les pouvoirs publics locaux justifient cette situation déplorable de la gestion des déchets au niveau des communes rurales et celles des hautes montagnes de la Wilaya par la nature du relief (pente et altitude) et la non disponibilité d'assiettes foncières pour l'édification des structures de gestion des déchets. Sans parler du manque de moyens financiers et le maigre budget alloué à ce poste de dépense. Sont-elles des raisons suffisances pour priver cette zone de montage de ce service vital?

La théorie économique nous enseigne que la défaillance de la gestion formelle ou institutionnelle des déchets favorise l'émergence d'initiatives locales privées en la matière. En effet, pour pallier les insuffisances des pouvoirs publics locaux en matière de collecte et d'évacuation des déchets dans ces zones déjà fragiles, la population locale s'est mobilisée pour assurer l'auto gestion de ses déchets. Cette gestion participative est portée par un dynamisme et une organisation citoyenne remarquable qui s'est nourrit, en particulier, d'un mouvement associatif fortement engagé et d'une organisation villageoise ancestrale formalisée par le comité de village:" *tajmaath"*.

Certains villages kabyles, comme Iguersafen, Tiferdoud, Zouvga, Boumessaoud, Sahel, Azemmour Oumeriem et d'autres sont des exemples édifiants en matière de gestion participative des déchets. Ils ont même réussi à mettre en place des solutions locales innovantes tout en puisant dans le capital social local (mouvement associatif porté par les jeunes, organisations villageoises: comités de village, la proximité sociale, etc.). De plus, ces initiatives ont été encouragées par le concours du village le plus propre (concours AÏSSAT Rabah) initié par en 2007 par l'APW de Tizi-Ouzou dans le but de consolider justement cette dynamique villageoise (HADDA M. et SMAILI N., 2019). L'un des faits marquant de ce concours est l'augmentation vertigineuse du nombre de villages participants, passé de 39 villages en 2013 à 102 villages participants en 2018 (DWE). "*Il y a une émergence d'une démarche volontariste de promotion d'initiatives locales tendant à instaurer un effet d'émulation et de concurrence*" (AGRMIOU N. et Ben ALLAK A, 2019, P.85).

L'élément saillant de ce concours du village le plus propre est que le critère : gestion des déchets est noté sur 25 point (répartis le tri sélectif: 10 points, le compostage: 10 point et la collecte: 05 points) sur un total de 100 points. Cela dénote l'importance donnée à la promotion de la gestion des déchets dans les villages (DEW de Tizi-Ouzou).

Ces initiatives locales de la gestion des déchets sont de loin très concluantes. Certains résultats peuvent en témoigner. Le nombre de décharges et de dépôts sauvages des déchets

dans ces territoires a baissé de manière significative, par exemple dans le village d'Iguersafen, il est passé de 17 en 2013 à 1 seule en 2018, appelée aussi à disparaitre. On y observe le développement du compostage traditionnel, l'amélioration du cadre de vie et de l'hygiène et de la salubrité publique, la mise en place de la collecte sélective, etc.

Dans cet esprit, il convient de noter qu'au début de ces initiatives (vers 2013 et 2014), l'objectif recherché était la propreté des villages délaissés par les pouvoirs publics. Dit autrement, la gestion des déchets répondait aux impératifs hygiénique et environnemental. Toutefois, la réussite de ces initiatives locales a donné naissance à l'évolution du paradigme, en passant du déchet/rebut au déchet/ressource. En effet, les déchets valorisables (déchets plastiques, papiers-cartons, etc.) collectés sont soit vendus à des récupérateurs essentiellement informels, soit à des entreprises de recyclage. La collecte sélective des déchets au niveau de ces villages, initiée essentiellement par les associations environnementales, est attrayante pour les récupérateurs et recycleurs. Par exemple, le responsable de l'entreprise RivPlast d'Akbou (Bejaia) affirme d'avoir signé, en 2017, un contrat de récupération des déchets plastiques avec 54 villages de la wilaya de Tizi-Ouzou. Cela confirme amplement le fort caractère contextuel de la gestion des déchets tant souligné par les rudologues. N'est-il pas possible de dupliquer ces initiatives au niveau des villes dont certains croulent sous les déchets?

En sommes, le tour d'horizon sur le contexte et la gestion des déchets au niveau local, en l'occurrence la wilaya de Tizi-Ouzou, nous a fourni des éléments parlants sur la situation critique dans le domaine en question. Bien que les chiffres soient à manier avec beaucoup de précaution, il demeure que les estimations sont souvent réalisées par extrapolation des données partielles, la situation locale s'avère critique.

Ce bilan nous a permis de comprendre l'ampleur du problème et la nécessité d'agir en urgence. Il nous a également permis de comprendre les opportunités à saisir afin que la gestion des déchets passe d'une logique environnementale et hygiénique, prisonnière d'une approche technico-administrative à une logique économique qui repose sur un nouveau statut de déchet: déchet/ressource.

La défaillance des pouvoirs publics locaux, notamment dans le domaine de la valorisation des déchets, a créé un contexte favorable à l'émergence d'initiatives privées, portées par des acteurs locaux, essentiellement informels de valorisation des déchets plastiques. Ces initiatives locales de valorisation des déchets plastiques seront interrogées

dans le dernier chapitre. Mais avant, nous allons d'abord présenter l'approche méthodologique utilisée à cet effet.

Section 3: Posture épistémologie et méthodologie de la recherche

L'épistémologie de la recherche cible à clarifier la conception de la connaissance sur laquelle repose un travail de recherche. Elle ne se limité guère à une simple réflexion méthodologique. Au contraire, elle appréhende la nature de la connaissance produite, la manière avec laquelle elle est générée, ses valeurs et son statut (CHERKAOUI A. et HAOUATA S., 2017, P. 01).

Cette troisième et dernière section s'attèle à expliciter dans un premier temps nos choix épistémologiques pour ensuite présenter la méthodologie de recherche et les outils de recueil de données mobilisées.

3.1. Positionnement épistémologique

Dans le cadre de la réalisation d'un travail scientifique, les réflexions épistémologiques sont d'une extrême importance. Elles visent à clarifier la conception de la connaissance sur laquelle la recherche sera fondée, préciser la natures des connaissances produites et la manière par laquelle elles sont engendrées. Pour ce qui est de notre recherche, nous visons à vérifier d'une part la perception ou plutôt le statut social des déchets plastiques que développent les acteurs impliqués dans la valorisation des déchets plastiques au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou, en particuliers les citoyens. D'autre part, de comprendre les dynamiques locales de valorisations des déchets plastiques à travers l'étude du triptyque acteurs/activités/ressources. Dans ce contexte, notre méthodologique de recherche et méthode de recueil de connaissances ont été conçues dans le cadre de la posture épistémologique choisie.

Chaque paradigme propose une réponse propre à son construit. Nous allons, dans ce qui suit, présenter le paradigme retenu dans notre recherche et justifier le choix de notre méthodologie de recherche et les méthodes d'enquête utilisées. Cette démarche permettra de conforter la valeur de nos résultats et les apports de cette recherche.

Dans un contexte de prise de conscience environnementale critique et l'essor des matières plastiques, le paradigme de la gestion des déchets a évolué vers un impératif économique. Depuis, la question des déchets est devenue pluridisciplinaire et multidimensionnelle. Dans ce nouveau contexte, la priorité est donnée à la valorisation des

déchets. Cette activité est au cœur des dynamiques locales structurées autour des déchets valorisables (les matières plastiques en constituent un bel exemple) et les acteurs locaux doivent être mobilisés autour de ces activités relatives à la valorisation de cette ressource illimité (sensibilisation, la collecte sélective, la récupération, les recyclages, …).

Dans cette thèse, nous nous proposons d'étudier et d'analyser les initiatives locales de valorisation des déchets plastiques au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou, à travers le triptyque acteurs/activités/déchets ressources. L'originalité de ce travail réside, à notre sens, dans la prise en compte simultanée des acteurs locaux impliqués dans ces initiatives et des activités relatives à la valorisation des déchets. Les déchets plastiques comme objet de convoitise de ces acteurs sont une ressource à exploiter. Bien évidemment, ce triptyque est ancré dans un territoire local, en l'occurrence la wilaya de Tizi-Ouzou, présentant des spécificités géographique, socioculturelle et économique, qui impactent toute activité économique dont la valorisation des déchets.

L'objectif de cette recherche, qui s'inscrit dans un cadre pluridisciplinaire et multidimensionnel, est essentiellement exploratoire. Cela consiste à comprendre et à expliquer les initiatives locales de la valorisation des déchets plastiques au niveau de la Wilaya de Tizi-Ouzou, à travers les trois composantes du triptyque que nous étudions. Ainsi, la nature de cet objet de recherche nous conduit à adopter une épistémologie dite hybride: constructiviste et interprétativiste. Le choix de cette épistémologie hybride est dicté par la diversité et la nature de nos objectifs de recherche.

La perception du déchet a évolué à travers le temps et son statut est passé de rebut à celui de ressource. Ce passage a été riche en apprentissage et en expériences sociales. Si le déchet est considéré, ou se veut d'être, aujourd'hui comme ressource à mettre en avant et à valoriser, cela s'est fait grâce à un long travail de construction à travers les temps, les espaces et les cultures. Ce dessin de construction, nous le prônons comme paradigme dans notre recherche.

A travers une enquête que nous avons menée auprès des différents acteurs concernés par cette problématique au sein de la wilaya de Tizi-Ouzou, nous tenterons de construire un schéma de gestion des déchets plastiques et plus particulièrement de leur valorisation qui met au centre de la réflexion le triptyque acteurs/activité/déchet (ressource). Si le déchet est parvenu à être perçu comme une ressource valorisable dans d'autres pays, nous ne sommes

pas sûrs que ce soit tout à fait le cas de l'Algérie. Quand bien même les textes et les politiques vont dans ce sens, les actions n'en disent pas autant. Nous allons, par notre approche, tenter de construire du sens et des connaissances autour du concept de déchet qui cherche à s'imposer comme ressource dans un contexte qui ne semble pas tout à fait disposé à le recevoir en tant que tel. Le schéma que nous dresserons tentera d'enlever le voile sur certains obstacles (culturels, administratifs ou autres) qui freinent l'accueil du déchet comme source de valeur ajoutée pour le pays.

Ainsi, les connaissances, étant au cœur de notre objectif de recherche, relèvent de deux approches épistémologiques différentes (constructiviste et interprétativiste) de par leur nature, mais parfois complémentaires (CHERKAOUI A. et HAOUATA S., 2017). Comme déjà souligné, la valorisation des déchets (ou leur gestion de manière générale) n'est pas une donnée, mais un construit social qui repose sur un consensus social collectif qui dépend de l'intervention de plusieurs acteurs et de leur prise de conscience des enjeux que présente la valorisation des déchets (DE SILGUY C., 2009). De même, les initiatives locales de valorisation des déchets plastiques au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou relève de l'existentiel, d'un construit social. Toutefois, leur pérennité dépend de leur capacité de répondre à un triple objectif: économique, social et environnemental. Ainsi, l'approche constructiviste que nous adoptons nous amène à faire valoir la production de la connaissance autour de ce construit existentiel de la valorisation des déchets plastiques au niveau local tout en incluant d'autres considérations.

Dans l'approche socioéconomique des déchets adoptée par le rudologue BERTOLINI G., tout déchet est considéré comme une ressource à exploiter. Et d'ailleurs, un objet n'est pas un déchet par essence, il le devient. Ce statut de déchet/ressource correspond à une perception positive du déchet, qui varie d'un individu à un autre, d'un contexte local à un autre. Le déchet devient un construit social. Son statut est impacté par les représentations sociales des individus et des groupes sociaux. Ce qui est un déchet pour l'un ne l'est pas forcement pour l'autre. De ce fait, le déchet présente un caractère fortement contextuel et relativiste, ce qui nous permet, par conséquent de considérer la réalité socioéconomique locale (GEORGETTE DJE A., 2012, P. 59). Cela justifie, à notre sens, l'adoption de la posture interprétativiste qui :"*Stipule que la connaissance recherchée relève de l'expérience et du vécu de l'individu. Cela consiste à faire une représentation des phénomènes perçus*" (CHERKAOUI A. et HAOUATA S., 2017, P. 15). Dans le nouveau paradigme, la gestion des déchets, précisément

la valorisation des déchets dans notre cas, appelle l'implication de nombreux acteurs en mettant en commun leurs ressources (synergie), leurs expériences, en vue d'atteindre un objectif commun et une gestion efficace avec des retombées bénéfiques pour l'ensemble des parties prenantes. De ce fait, nous avons tenté d'apprécier le degré d'adhésion et de participation de chaque acteur ou catégorie d'acteurs et la manière dont s'opère la production du savoir environnemental. En nous intéressant à la valorisation des déchets plastiques, cette posture épistémologique nous aide à considérer les outils de connaissance bien au-delà des acteurs locaux impliqués. La production de la connaissance dépend de l'environnement, des perceptions, des actions des acteurs, guidés par des intentions et des finalités différentes.

3.2. Méthodologie et méthode de recherche

De nombreuse études empiriques confirment que la gestion des déchets comme révélateur de dynamiques locales s'articule autour de la manière dont se conjuguent et se régulent les pratiques locales émanant de différents acteurs locaux. L'option d'étudier la question de la valorisation des déchets plastiques au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou à travers une seule catégorie d'acteurs serait à notre sens réducteur et les résultats ne seront guère concluants. En effet, la diversité et la multiplicité des acteurs intervenant dans la valorisation des déchets plastiques, voire aussi de leurs objectifs, nécessite la diversité d'approches méthodologiques (ou une approche personnalisée).

Dans le but d'être le plus exhaustif possible et ne pas tomber dans le piège d'un schéma réducteur, notre enquête s'est portée sur trois catégories d'acteurs: la société civile (citoyens et associations), les représentants de l'Etat (P/APC, élus locaux, responsables au niveau de la DEW, Responsable des CET, de EPIC-CODEM, EPWG-CET, de l'AND, ...) et les intervenants directement dans la "*chaine de la valorisation des déchets plastiques*" (récupérateurs, recycleurs).

Multiplier les acteurs d'analyse rend peut être le traitement et le croisement des données plus complexes mais il accorde à cette recherche le mérite d'avoir une vision plus grande et plus ouverte sur la problématique de la valorisation des déchets plastiques. Le champ d'interprétation est ainsi laissé ouvert à toute forme d'interdépendance dans le triptyque qui soutiendrait une création de valeur.

Autrement dit, les différentes interactions possibles entre les éléments du triptyque étudié (acteur/activité/déchet ressource) constituent des sources potentielles pour une gestion

efficace des déchets plastiques qui encouragerait la création de valeur. Un triptyque au service de synergies définies par les multiples combinaisons potentielles que peut créer l'interdépendance de ces trois variables.

Désormais, ce travail est marqué par la forte place accordée à l'analyse des jeux d'acteurs qui structurent les pratiques locales de valorisation des déchets plastiques. De plus, l'objectif recherché à travers cette étude empirique est double:

- De connaitre les perceptions des acteurs, en particulier du citoyen, face aux déchets plastiques, perception qui influence sans équivoque le devenir des déchets plastiques.
- D'explorer les initiatives locales de valorisation des déchets plastiques en vue de comprendre, …

Devant cette situation, l'approche méthodologique utilisée pour comprendre le rôle de chaque acteur est différente, il nous a fallu combiner les deux approches quantitative et qualitative dans une approche mixte pour mieux comprendre et cerner l'objet de cette recherche.

3.2.1. Approche quantitative par questionnaire

Cette recherche porte sur les initiatives locales de valorisation des déchets plastiques dans lesquelles le rôle du citoyen est crucial. Un rôle qui apparaît à travers le tri sélectif, la réutilisation des déchets, la baisse de la production des déchets, etc. La place du citoyen dans la chaine de valorisation des déchets dépend incontestablement de sa perception des déchets (qui reste subjective) et de sa volonté d'adhérer ou pas à une telle pratique. Dit autrement, les initiatives locales de la valorisation des déchets plastiques permettent d'interroger les dimensions individuelles et collectives de l'engagement de cet acteur. Cela justifie l'enquête auprès des citoyens.

Afin de connaitre la perception qu'ont les citoyens des déchets plastiques et leur volonté de participer (ou pas) à toutes activités allant dans la perspective de la valorisation des déchets plastiques, nous avons mené un enquête quantitative via un questionnaire ou l'enquête-sondage.

Les informations recherchées à travers cette méthode portent sur l'appréciation des déchets plastiques par les citoyens et leur volonté d'adhérer aux différentes activités relatives à la valorisation des déchets plastiques. Le but est de prévoir les actions de sensibilisation et

les leviers d'actions à mener par les pouvoirs publics en vue d'assurer l'adhésion de cet acteur qui nous semble faire défaut actuellement.

3.2.1.1. Méthode d'enquête

Dans l'approche quantitative, la méthode d'enquête la plus utilisée est le questionnaire ou le sondage. Nous allons présenter dans ce qui suit l'outil d'enquête (le questionnaire) et la technique de l'échantillonnage que nous avons mobilisé.

A. Description du questionnaire et son mode d'administration

- **Structure du questionnaire**

Comme évoqué, le moyen utilisé dans cette recherche quantitative est le questionnaire. Pour optimiser le degré de compréhension de notre questionnaire auprès de la population ciblée et ainsi répondre à nos objectifs de recherche, nous avons opté pour trois types de questions: des questions fermées à choix multiples (QCM); des questions dichotomiques (oui, non, je ne sais pas); des questions échelle de LIKERT (échelle très répondue pour ; pour chaque variable ou objet, 5 évaluations: pas du tout, peu, moyennement, tout à fait et fortement). L'objectif recherché à travers ce dernier type de question est d'avoir une appréciation plus détaillée et approfondie. Pour recueillir des appréciations qualitatives et dépasser la "*subjectivité scientifique*" du questionnaire, nous avons intégré des questions ouvertes.

Pour les besoins de nos hypothèses et les objectifs recherchés à travers cette enquête, nous avons structuré le questionnaire en cinq rubriques (voir l'annexe N°13) :

- La première porte sur **l'indentification de l'enquêté** : elle nous renseigne sur la taille du ménage, le sexe de l'enquêté, son âge, sa profession, son niveau d'instruction, son revenu, autant d'élément capables à notre sens d'influence la perception des déchets plastiques.
- La deuxième rubrique porte sur la **perception des problèmes environnementaux**: elle nous enseigne sur la perception des problèmes environnementaux, la satisfaction ou l'insatisfaction quant à leur gestion.
- La troisième rubrique porte sur la **perception des déchets et général**, et des déchets plastiques en particulier.
- La quatrième rubrique concerne **l'appréciation de la gestion actuelle des déchets et celle des déchets plastiques.**

- La cinquième et dernière rubrique porte sur **la volonté des citoyens de participer à l'amélioration de la gestion des déchets plastiques**.

- **Mode d'administration du questionnaire**

La méthode la plus fiable de l'administration d'un questionnaire est la passation orale en face à face. Au départ, nous avons employé la méthode classique qui consistait à remettre le questionnaire aux enquêteurs et les récupérer une fois rempli. Cette méthode n'a pas eu les résultats escomptés ; les questionnaires distribués n'ont pas été restitués en totalité et ceux restitués ont été renseignés à peine à moitié. Nous avons alors procédé autrement. Dans la commune de Tizi-Ouzou, nous avons supervisé nous-mêmes le remplissage du questionnaire. C'est un entretien face à face durant 30 minutes environ. Dans les autres communes, nous avons sous-traité cette opération et avons recruté des étudiants de master, spécialité Economie de développement, pour effectuer l'entretien pour nous.

Nous avons réalisé cette enquête durant l'année 2021; Nous avons lancé en total 400 questionnaires, nous avons recueilles 356 réponses, ce qui nous fait un taux de réponse de 89%.

B. Méthode de l'échantillonnage et la taille de l'échantillon

- **Méthode de l'échantillonnage**

L'enquête est portée sur la population de la wilaya de Tizi-Ouzou (la population mère), dans laquelle nous avons pris un échantillon de 400 individus. L'unité de sondage est l'individu.

La méthode d'échantillonnage choisie est la méthode non probabiliste. Nous avons opté pour un échantillon par convenance pour diverses raisons telles que : facilité et pratique, les unités sondées sont accessibles et coopératives, etc.

- **Description de l'échantillon**

Pour saisir la diversité du contexte socioéconomique et géographique de la wilaya, nous avons pris soin de constituer un échantillon représentatif de la diversité des quatre communes: La commune de Tizi-Ouzou, la commune de Bouzeguene, commune de Ain El Hammam, la commune de Beni Zikki, dont les traits principaux sont résumés dans ce tableau.

Tableau N° 15 : Caractéristiques des communes concernées par l'enquête (au 31/12/2018).

	Cne de TO	CneBouzeguene	Cne AEH	Cne Beni Zikki	Wilaya
Population	156 775	24 802	20 606	3 449	1 191 753
Taux d'urbanisation	77%	87%	37%	00%	44%
Densité	1 532	371	535	167	403
Taux de chômage	13¨%	14%	15%	24%	18%

Source: Etabli par nous-mêmes sur la base des données de DPSB, 2019

La répartition des enquêtés à travers la quatre communes n'est pas homogène en raison du problème de l'accessibilité.

3.2.1.2. Méthode de traitement des données

Nous avons utilisé le logiciel *Statical Package for social Sciences*(SPSS) pour le traitement des données du questionnaire. Le dépouillent des données de l'enquête s'est déroulé en deux phases. La première porte sur la saisie des variables et des réponses des enquêtés. La deuxième phase concerne le traitement des réponses recueillies des enquêtés.

Dans le traitement des réponses des enquêtés, nous avons utilisé les statistiques descriptive et analytique. Dans un premier temps, nous avons procédé à la description du comportement des citoyens à travers la technique du tri-plat ou uni-variée (statistique descriptive) en vue de dégager les résultats de base. Dans un seconde temps, nous sommes passé aux statistiques analytiques à travers la technique de la corrélation des variables ou la bi-variée, en vue de détecter les facteurs qui influencent la perception de l'enquêté à l'égard des déchets plastiques.

3.2.1.3. Limites et insuffisances de l'approche quantitative

Il est communément admis, qu'en Algérie, nous n'avons pas la tradition des enquêtes sur le terrain. Devant des personnes étrangères, les enquêtés se montrent méfiants, hésitants et refusent même parfois de répondre. Face à cette situation, nous étions amenés, à assurer et à expliquer aux enquêtés que l'information demandée sert seulement à des fins scientifiques. Néanmoins, le résultat n'a pas toujours été fructueux, puisque certains n'ont pas accordé d'attention à nos sollicitations répétées.

L'enquête de terrain a rencontré plusieurs contraintes. Parmi les contraintes rencontrées mais que nous avons tout de même tenté de contourner, nous pouvons citer:

- Le problème de la langue: l'utilisation de la langue française a posé d'énormes problèmes pour les enquêtés. Le niveau d'instruction de certains enquêtés ne leur a pas permis de comprendre suffisamment le questionnaire pour y répondre. Devant cet état de fait, l'entretien s'est déroulé en langue maternelle (le kabyle).
- La lenteur de la durée de l'entretien: les enquêtés jugent que la durée de l'enquête est relativement longue. D'ailleurs, certaines enquêtés nous ont même abandonné avant d'avoir répondu à la totalité des questions, notamment les dernières. Ce qui explique les réponses manquantes.
- Le refus de participer à l'enquête : certains individus ont carrément refusé de répondre en se sentant directement visés par les questions.
- Au sein d'une famille, certaines réponses sont identiques (des réponses répétitives). Par conséquent, nous étions donc amenés à poser la question autrement pour répondre autrement.

Notre questionnaire recèle quelques insuffisantes et limites volontaires et involontaires. Parmi ces insuffisances, nous citons:

- La longueur du questionnaire, qui contient 60 questions, cela s'explique par la richesse de la thématique et la réplétion de certaines questions que nous aurions pu jumeler. En reprenant certaines questions, notre objectif de départ était confirmer la fiabilité de certaines réponses et identifier d'éventuelles contradictions. Cependant, cette volonté de parfaire a produit un questionnaire dont la longueur freine les enquêtés.
- Certaines questions ont également montré leurs limites. Quelques questions fermées sous formes de QCM ont limité les possibilités de réponses à des choix restreints qui ne tenaient pas toujours compte de toutes les variables possibles.
- Certaines questions recèlent des caractéristiques bien techniques et parfois très pointues ; ce qui rendait parfois la compréhension difficile de la part des enquêtés. Cependant, nous avons intégré certains paragraphes explicatifs pour pallier cette contrainte.
- Le face à face comme méthode d'administration du questionnaire entraine des réactions parfois subjectives de l'enquêtés (méfiance, mensonge, tentatives d'influence, etc.)

3.2.2. Approche qualitative

Pour analyser la manière avec laquelle les acteurs locaux ont pris en charge la valorisation des déchets plastiques (les intervenants directes dans la chaine de la valorisation, les associations, les représentant de l'Etat), nous avons réalisé une enquête qualitative. Cette enquête qualitative est guidée par notre objectif de départ, en l'occurrence l'exploration de ces initiatives locales de valorisation des déchets plastiques afin de mieux les comprendre.

3.2.2.1. Méthode d'enquête

Le moyen utilisé dans cette enquête pour collecter les données qualitatives est l'entretien semi-directif ou semi-structuré avec un degré de liberté limité. Le but recherché par ce type d'entretien est de s'informer sur les points particuliers liés à nos hypothèses et de recueillir des éléments d'informations détaillées. A cet effet, nous avons élaboré des guides d'entretien personnalisés vue la diversité des acteurs interviewés (voir l'annexe N°14).

Durant l'année 2021, nous avons mené des entretiens avec une variété d'acteurs intervenant directement ou indirectement dans la valorisation des déchets plastiques dans la wilaya de Tizi-Ouzou. Pour rappel, le contenu de l'entretien a été adapté au profil des acteurs enquêtés dans le cadre de l'anonymat absolu.

Les entrevues sont menées en face à face, après prise de rendez-vous. La durée moyenne d'une entrevue est de 45 à 60 minutes. Il arrive parfois que l'entretien se déroule en deux séances, lorsqu'il était nécessaire de revenir sur certaines questions.

3.2.2.2. Echantillonnage

Pour les intervenants dans la chaine de la valorisation des déchets plastiques (récupérateurs, récupérateurs intermédiaires ou grossistes, vendeurs et revendeurs des déchets plastiques, recycleurs, etc.), nous avons opté pour un échantillon non probabiliste, en raison de la non-disponibilité d'informations, en raison des activités informelles dans le domaine en question.

Cette méthode d'échantillonnage non probabiliste consiste à mobiliser des personnes dites personnes ressources, qui serviront de source d'identification d'unités additionnelles. Nous avons fait appel à des intervenants qui nous ont permis d'identifier de nouvelles personnes, c'est le phénomène de l'effet de boule de neige.

Il est à rappeler que la taille de l'échantillon dans les méthodes qualitatives n'est pas importante. Il faut éviter de tomber dans le phénomène de saturation de l'information[1], et miser plutôt sur la constitution d'un échantillon raisonné.

Nous avons menés 60 entretiens, répartis comme suit: 30 entretiens avec les intervenants directs dans la valorisation des déchets plastiques (récupérateurs de tous types et recycleurs), 10 entretiens avec les associations environnementales, 10 entretiens avec les élus locaux (P/APC et membres des APC et APW), 10 entretiens avec les administrateurs et les professionnels du domaine (Directeur Général de l'AND, Directeur de DEW de Tizi-Ouzou, Responsable de la direction sensibilisation à la DEWTO, Responsable de EPWG-CET, Responsable de l'AND, agence de Tizi-Ouzou, Responsable du FCE agence de Tizi-Ouzou, 04entretiens avec les Responsables des 4 CET opérationnels).

3.2.2.3. Méthode de traitement des données

Le mode de traitement des données repose sur l'analyse des informations en établissant le lien avec les hypothèses et les objectifs de l'étude. Nous avons procédé en trois étapes. La première consiste à dégager certaines tendances, thèmes centraux en élaborant des fiches par acteurs. Dans la deuxième étape, nous avons précédé à l'analyse par thèmes des données qualitatives recueillies tout en comparant les propos des différents acteurs interviewés (perception, dynamiques, perspectives, etc.). Enfin, la dernière étape du traitement des données est réservée au croisement des entretiens.

3.2.2.4. Limites et insuffisances

L'entretien face à face recèle quelques limites, dont nous pouvons citer:

- Réactions imprévisibles et négatives de certains interviewés. Ces derniers se sont parfois perçus juges de l'action notamment lorsque nous nous présentons comme chercheurs.
- Les enquêtés tiennent parfois des propos contradictoires dans leurs réponses. Ce qui nous laisse comprendre qu'ils le font volontairement pour se venter ou cacher certaines réalités du terrain par exemple.

[1] : Le phénomène de saturation de l'information se produit dans l'accumulation des entretiens menés à un moment où les données recueillies n'apprennent plus rien. La survenance de ce phénomène est le gage de solidité pour les conclusions mises en évidence par l'enquête qualitative.

- Problème de non disponibilité de certaines catégories d'enquêtés en raison de leur poste de responsabilité.
- Certains acteurs informels refusent de répondre, et ce par méfiance en raison de la nature de leurs activités

Pour compléter les données recueillies auprès des enquêtés, nous avons fait appel à la technique de l'observation de terrain engageante. Cette technique de collecte de données nous semble indispensable dans la mesure où elle nous permet de confirmer ou d'infirmer certaines informations fournies par les enquêtés et parfois de compléter les entretiens en ayant le maximum d'informations.

En sommes, le croisement des données recueillies par les trois approches à l'analyse des données secondaires ou documentaires nous ont permis l'étude et l'analyse de ces initiatives locales de valorisation des déchets plastiques. Les résultats de cette riche enquête seront présentés dans le cinquième et le dernier chapitre.

Conclusion du chapitre IV

Au terme de ce chapitre qui a interrogé la pertinence de la politique publique de la gestion des déchets et ses implications au niveau local, force est de conclure que celle-ci n'a pas évolué sur le plan qualitatif; les résultats sont loin d'être concluant au regard des statistiques fournies par l'AND et le ministère de l'environnement, ainsi que celles collectées au niveau local. En effet, la logique de gestion des déchets, même avec les efforts de modernisation et l'introduction de l'enfouissement comme technique d'élimination, demeure linéaire. Cette gestion est incompatible avec les exigences du développement durable, référence incontournable actuellement en la matière.

Cerner les caractéristiques ou les spécificités de la wilaya de Tizi-Ouzou est une phase nécessaire pour appréhender la problématique de la gestion des déchets ainsi que leur valorisation qui fait intervenir plusieurs acteurs. Si la première section nous a permis de voir les défaillances de la politique publique de la gestion DMA au niveau national, dans la deuxième, nous avons pu voir les impacts d'un tel choix sur le niveau local ayant des spécificités propres qu'il ne fallait pas ignorer. Pour rappel, elles sont parfois source de dysfonctionnement en raison du fort caractère contextuel de la gestion des déchets, sur lequel la théorie économique ne cesse d'insister.

Dans wilaya de Tizi-Ouzou, à l'instar du pays, le problème de déchets se pose avec acuité. En outre, à défaut de la valorisation institutionnelle des déchets, des initiatives privées, qui semblent prometteuses, ont vu le jour dans ce domaine. C’est ce que nous tenterons d'analyser dans le chapitre suivant. Pour ce faire, nous avons adopté une démarche méthodologie mixte (questionnaire et entretien) complétée par l'observation engageante. A relever que notre analyse est originale dans la recherche scientifique algérienne, dans le sens où, selon nos sources, très peu d'études ont mobilisé ce type de démarche pour ce type de problématique. En effet, les analyses empiriques sur les perceptions et les modes locaux de valorisation des déchets plastiques sont peu exploités.

Chapitre V

Initiatives locales de valorisation des déchets plastiques dans la wilaya de Tizi-Ouzou, entre opportunités et limites

Introduction du chapitre V

Ce chapitre a pour objectif de vérifier les deux hypothèses formulées dans le cadre de cette recherche. Pour rappel, la première porte sur la fait que la ou les perceptions des déchets plastiques qu'ont les acteurs concernés (producteurs des déchets, en particuliers les citoyens, acteurs impliqués directement ou indirectement dans leur gestion) sont déterminantes quant au statut du déchet et son devenir. Dit autrement, toute activité de valorisation des déchets (ou toutes activités relatives à la gestion des déchets de manière générale) est tributaire de l'adhésion de l'ensemble des acteurs concernés, et que cette adhésion ou inclusion reste tributaire de la représentation sociale qui reste fortement contextualisée. Quant à la deuxième hypothèse, elle propose que pour que les initiatives locales de valorisation des déchets plastiques observées dans la wilaya de Tizi-Ouzou aient le mérite d'être durables, elles doivent obéir au triple objectif: économique, social et environnemental, dans le cadre du développement durable, référence incontournable actuellement en la matière.

La littérature scientifique considère la valorisation des déchets, dont les déchets plastiques dans notre cas, comme un thème "*consensuel*" (DESILGUY C., 2009, P. 252) qui dépend de l'intervention ou de l'inclusion de plusieurs acteurs avec des degrés de conscientisation environnementale différente et des logiques différentes voire même parfois contradictoires. L'étude du comportement de ces acteurs fait appel, selon le rudologue BERTOLINI G. à une approche socioéconomique orientée vers les études comportementales, de représentations sociales, et des logiques d'acteurs intervenants. Comme examiné dans le premier chapitre de cette thèse, dans le nouveau paradigme, le déchet ne peut guère être réduit aux considérations techniques, conception dominante jusqu'alors dans les PVD (dont fait partie l'Algérie). Le déchet est un construit social, qui relève du vécu des groupes sociaux et contexte local. Dans cette optique, l'interprétation des représentations sociales construites à l'égard des déchets plastiques, nous permet de comprendre et d'appréhender le rôle de chaque acteur dans le processus de la valorisation des déchets plastiques, Processus déjà enclenché au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou. Il s'agit ici d'étudier un volet de la première composante du triptyque acteurs/activités/ressources, en l'occurrence les acteurs impliqués dans le processus de la valorisation des déchets plastiques.

La faible implication des pouvoirs publics dans la valorisation des déchets plastiques conjuguée au contexte socioéconomique contrasté, comme explicité dans le chapitre précédant, ont créé un climat favorable à l'apparition de nouveaux acteurs (associations de

protection de l'environnement, récupérateurs formels et informels, recycleurs, …). L'abandon et le rejet du déchet plastique, le tri, le réemploi, la récupération, la valorisation, la sensibilisation environnementale, etc., sont autant d'activités qui relèvent de la manière dont les acteurs locaux s'organisent autour de ces déchets. En effet, une dynamique locale de valorisation des déchets plastiques au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou, portée à la fois par des pratiques formelles, informelles; individuelles et associatives, est existentielle ; c'est ce que nous nous proposons d'explorer. Cette exploration repose sur les interactions et les synergies du triptyque acteurs/activités/ressources. Dit autrement, le curseur sera posé dans cette exploration sur les acteurs impliqués dans ce processus de la valorisation des déchets plastiques, de manière directe ou indirecte, tout en identifiant les synergies potentielles qui seront éventuellement moteur de pérennité des ces initiatives. Simultanément, nous allons identifier les activités menées dans ce sens et le degré de leur interdépendance ainsi que les types de déchets plastiques glanés en fonction de la nature de polymères constitutifs des objets plastiques avant la fin de leur cycle de vie. Polymères très diverses et multiples comme nous l'avons déjà vu dans le chapitre précédent de cette thèse.

Trois sections structurent ce chapitre. La première interprète la perception des acteurs impliqués dans la valorisation des déchets plastiques, élément déterminant de toute adhésion ou inclusion d'acteurs dans un processus de valorisation des déchets. La seconde explore et interroge, de manière détaillée, les mécanismes à l'œuvre de valorisation des déchets plastiques. La dernière et la troisième section met en évidence la nécessité de repenser la valorisation des déchets plastiques au niveau local. Après avoir identifié les principales difficultés rencontrées par les acteurs impliqués directement dans le processus en question, en particulier les récupérateurs, cette section propose une esquisse des conditions à réunir et des moyens à mobilier en vue valoriser durablement les déchets plastiques. Cette esquisse de valorisation durable et pérenne des déchets plastiques repose sur les résultats de l'exploration de ce processus et les enseignements tirés des études empiriques antérieurs, en particuliers celles effectués dans des contextes locaux socioculturels et économiques proches.

Section 1. Attitudes des acteurs locaux à l'égard des déchets plastiques

Pour rappel, cette section a pour objectif de vérifier la première hypothèse de cette thèse, selon laquelle la perception et l'attitude développées à l'égard des déchets plastiques déterminent l'adhésion des acteurs concernés au processus de valorisation des déchets plastiques.

Comme déjà explicité dans le premier chapitre de cette thèse, un objet n'est pas un déchet par essence, il le devient par l'acte de "*jeter*". Le devenir du déchet ou de "*l'après poubelles*" dépend des perceptions qu'ont les acteurs locaux de cet objet. Dit autrement, les représentations sociales du déchet par la société civile, les élus locaux, les représentants de l'Etat, les récupérateurs, les recycleurs, etc., déterminent l'adhésion ou l'inclusion de tout un chacun dans tous processus de valorisation des déchets. Nous avons ciblé par cette recherche deux acteurs principaux: la société civile, organisée de manière individuelle ou collective (en association) et les représentants de l'Etat au niveau local chargés de veiller sur la mise en application de la politique publique en la matière. Quant aux acteurs impliqués de manière directe dans ce processus, en l'occurrence les récupérateurs et le recycleurs, ils seront évoqués dans la deuxième section.

1.1. Statut social des déchets plastiques, facteur déterminant de l'inclusion / exclusion du citoyen dans le processus de la valorisation de ces déchets

Sur le plan social, le déchet est le témoignage d'une culture et de ses valeurs. Il reflète le niveau social de la population, l'espace local dans lequel il évolue (ville ou compagne, habitation collective ou individuelle, etc.). Les représentations sociales des déchets, et de l'environnement en général, les usages et les pratiques diffèrent selon les cultures, le contexte local, les intérêts en jeu, les moyens mis en place par les pouvoirs publics pour gérer les déchets, etc. Cela détermine, par conséquent, les motivations ainsi que les degrés d'inclusion ou d'exclusion de cet acteur dans le processus de la valorisation des déchets plastiques.

Le devenir des déchets plastiques et le statut qui lui est attribué (rebut ou ressources) dépendent, en grande partie, des représentations sociales qu'ont les citoyens à leur égard. La réduction de la production des déchets à la source, le tri sélectif, le respect des consignes de dépôt des déchets plastiques, l'apport volontaire des déchets plastiques à des points de regroupement, la réutilisation des objets plastiques en fin de cycle de leur vie, la réduction de la production des déchets plastiques, etc., sont autant d'activités qui font appel inévitablement à l'adhésion du citoyen.

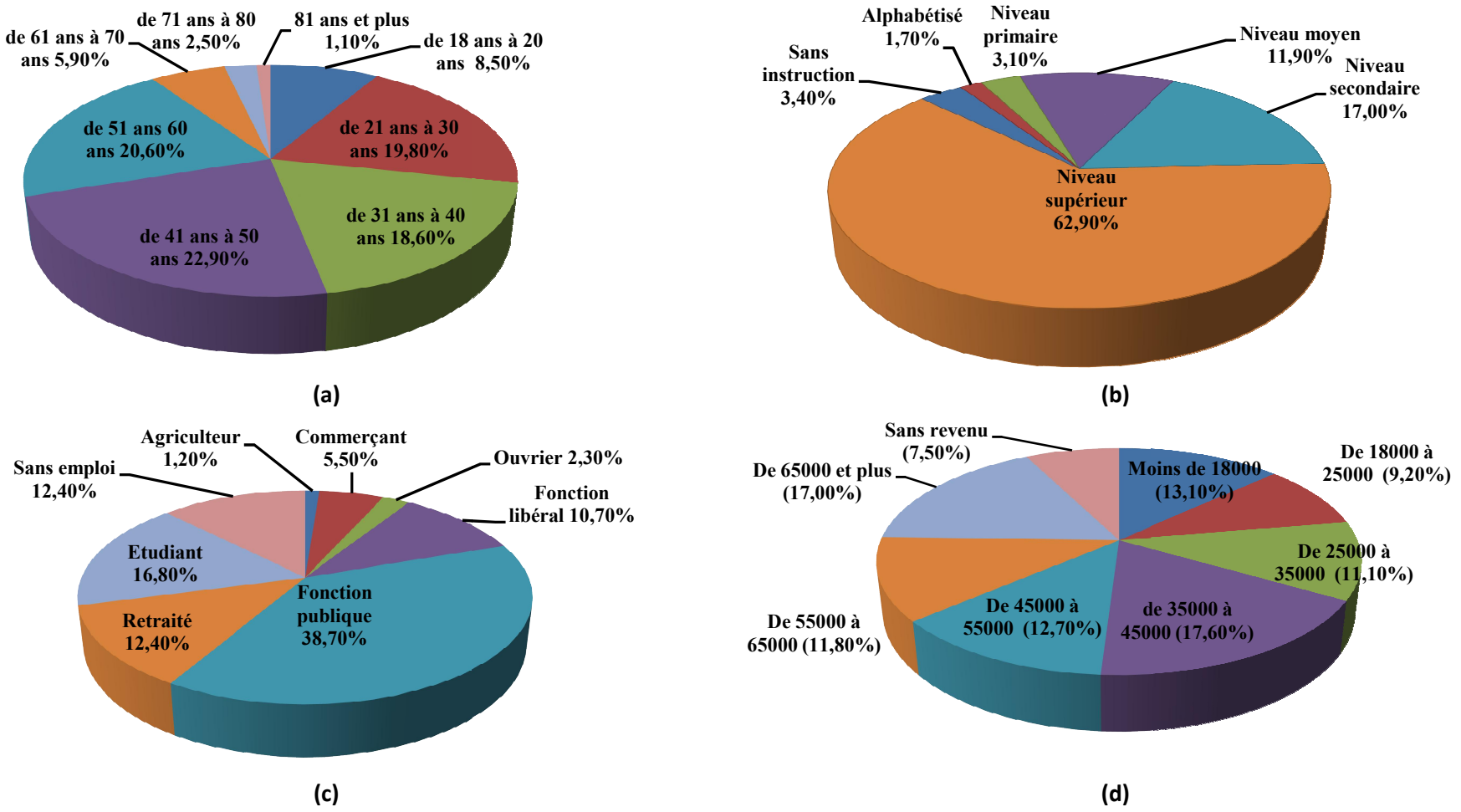
Pour étudier cette question d'attitude des citoyens à l'égard des déchets plastiques au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou, nous avons effectué une enquête quantitative par questionnaire auprès des citoyens de cette wilaya. Les résultats de cette enquête seront présentés et discutés par thème dans cette sous-section. Mais avant cela, il convient d'abord de présenter la synthèse du profil des enquêtés.

1.1.1. Profil des enquêtés

A partir du dépouillent des résultats du questionnaire, nous avons dégagé le profil des enquêtés. Il se présente comme suit (voir la figure N°23) :

- **Selon le sexe**: 47, 9% des personnes enquêtées sont des femmes contre 52,1% hommes
- **Par âge** : La segmentation des personnes enquêtées par âge est donnée dans la figure N°23, partie "***a***". Nous constatons que les enquêtés âgés de 51ans à 60 ans viennent en première position avec 29,6%, suivis de ceux dont l'âge varie entre 41 et 50 ans avec 22,9%, puis ceux de 31 à 40 ans (18,6%). Alors que la portion des enquêtés plus jeune (de 18 à 20ans) est faible, avec 8,5%. Cela dénoterait du manque d'intérêt que portent les jeunes à cette problématique puisque pour la plupart des cas, ils ont refusé de s'impliquer pour répondre aux questionnaires.
- **Par niveau d'instruction**: Donnée dans la figure N°23, partie "***b***". Nous constatons que la fonction publique vient en première position avec 38,73%, suivi en deuxième position par les étudiants avec 16,76%. Cela s'explique par la méthode d'échantillonnage adoptée non probabiliste et la technique de personnes ressources choisie.
- **Par profession:** La segmentation des enquêtés par profession est donnée dans la partie "***c***" de la même figure. La part dominante des enquêtés travaillent dans la fonction publique (38%), suivie des étudiants (16,40%) et des sans-emplois avec 12%. Le reste est partagé entre la fonction libérale (10,70%), commerçants (5,50%), ouvriers (2,30%) et agriculteurs (1,20%).
- **Par revenu**: La segmentation des enquêtés par revenu est retracée dans la partie "***d***". 17% des enquêtés ont un revenu compris entre 35000 et 45000DZD, contre 16,99% avec 65000DZD et plus. Ce sont des revenus qui correspondent aux professions des enquêtés. 13,10% des enquêtés ont un revenu inférieur à 18000DZD (cette tranche correspond aux étudiants ou ceux travaillant dans l'informel), 7,5% des enquêtés sans revenus (étudiants aux des chômeurs, ou encore des femmes au foyer sans emplois).

Figure N° 23 Profil des enquêtés : (a) âge, (b) niveau d'instruction, (c) profession et (d) revenu.

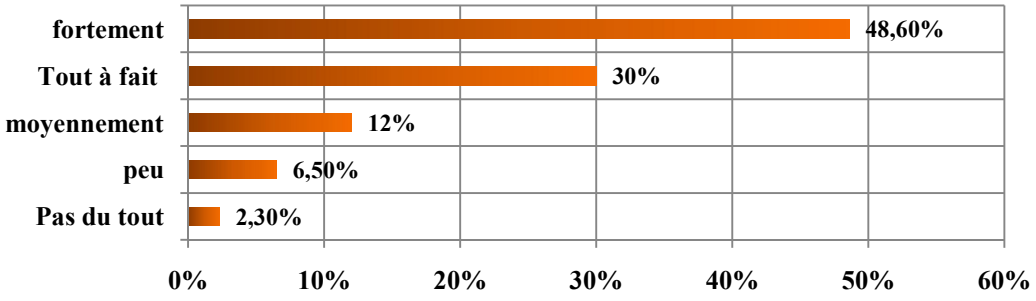


Source: Enquête 2021

1.1.2. Sensibilité des enquêtés aux problèmes environnementaux

Avant d'aborder la question des déchets en général et celle des déchets plastiques en particulier, il nous emble opportun de situer d'abord cette problématique dans un cadre général, à savoir les problèmes environnementaux. Ainsi, la sensibilité des enquêtés face aux problèmes environnementaux est donnée dans la figure ci-dessous.

Figure N° 24: Sensibilité des citoyens enquêtés aux problèmes environnementaux

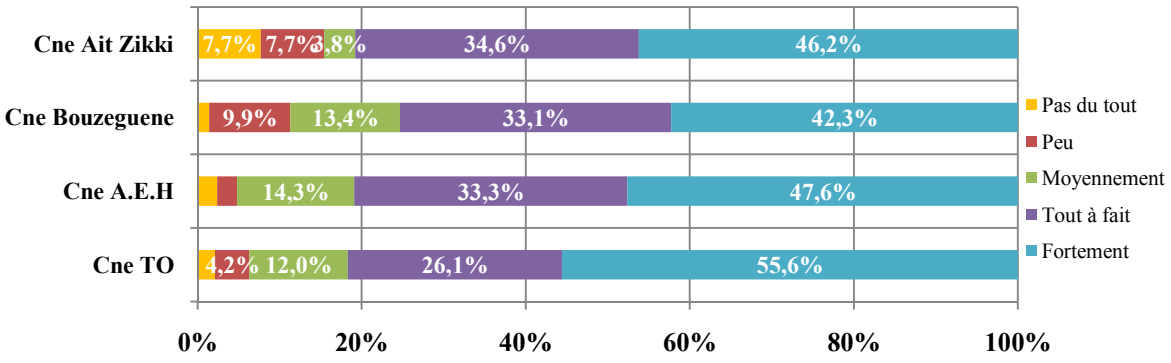


Source: Enquête 2021

Environ la moitié des citoyens enquêtés (48,60%) déclarent qu'ils sont fortement affectés par les problèmes environnementaux contre un très faible taux (2,3%) qui ne le sont pas. Cela dénote d'une grande sensibilité des citoyens à ces problèmes. Ce qui pourrait éventuellement les inciter à agir dans le sens de la protection de l'environnement et d'adhérer à toute initiative dans ce sens, telle que la valorisation des déchets plastiques.

La répartition par communes des citoyens enquêtés en fonction de leur degré de sensibilité aux problèmes environnementaux nous a donnée les résultats suivants.

Figure N° 25 : Sensibilité des enquêtés aux problèmes environnementaux par communes



Source: Enquête 2021

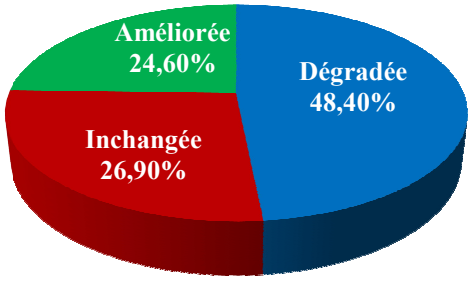
A la lumière de cette figue, il ressort que dans les quatre communes étudiées, une grande majorité des enquêtés déclare qu'ils sont fortement affectés par les problèmes environnementaux mais à des proportions différentes: 55,60% dans la commune de Tizi-Ouzou, 47,60% dans la commune de Ain El Hammam, 46,20% dans la commune d'Ait Zikki contre 42,30% dans la commune de Bouzeguene. Le taux élevé de sensibilité aux problèmes environnementaux dans la commune de Tizi-Ouzou s'expliquerait, comme nous l'avons déjà souligné, par le fait que ces problèmes apparaissent plutôt dans les centres urbains qui condensent de la population (avec une densité de 1 532/hab/km^2, la plus élevée des quatre communes) et des administrations ainsi que d'infrastructures socioéconomiques en raison de son statut administratif (chef lieu de commune, de la daïra et de la wilaya).

En principe, cette sensibilité, relativement forte, aux problèmes environnementaux se traduit, sans équivoque, par une forte demande sociale de service de prise en charge de l'environnement, dont le service public de la gestion des déchets. Dans cet esprit, quelle appréciation donnent-ils à la gestion des déchets dans leurs communes?

1.1.3. Appréciation de l'évolution de la gestion des déchets

L'appréciation des citoyens de l'évolution de la gestion des déchets dans leur commune durant les dernières années est représentée dans la figure suivante.

Figure N° 26 : Appréciation de l'évolution de la gestion des déchets par les enquêtés.



Source: Enquête 2021

Cette figure montre qu'environ 50% des enquêtés estiment que la gestion des déchets dans leur commune s'est dégradée. Ces enquêtés ont mis en avant plusieurs facteurs pour justifier leur appréciation. Nous en reprenons quelques témoignages:

- "*Laisser aller total de la part des pouvoirs publics et des citoyens entièrement inconscients et manque de civisme*".
- "*On trouve des déchets partout, ils jonchent les rues, notamment les déchets plastiques qui encombrent et polluent les espaces publiques, odeurs nauséabondes en plein centre-ville*".
- "*Les citoyens jettent n'importe où leurs déchets et le service communal de collecte des déchets est insuffisant*".
- "*Prolifération des dépôts sauvages, insuffisance des décharges contrôlées comparativement à la production des déchets sans cesse croissante*", etc.

Ces différents arguments avancés par les enquêtés pour expliquer la dégradation de la gestion des déchets dans leur commune portent beaucoup plus sur l'aspect visuel des déchets ; aspect préoccupant pour les enquêtés découlant directement de la force matérielle des déchets.

Aussi, 26,90% des enquêtés pensent que la gestion des déchets est inchangée, pour les raisons suivantes:

- "*Depuis toujours, on voit les ordures partout*".
- "*Le problème ce n'est les pouvoirs publics mais c'est le comportement des citoyens qui manquent de civisme*".
- "*Absence de tri et de collecte sélectifs des déchet*".
- "*Absence totale des lois condamnant la mauvaise gestion des déchets*".
- " *Il n'y a pas eu d'efforts collectifs pour l'amélioration de la situation et ce malgré certains volonté individuelles*".
- "*Les moyens mobilisés sont les mêmes et dérisoires par rapport à l'évolution de la quantité des déchets produits*".
- "*Les bacs de collecte collective des déchets sont déposés dans des places inappropriées*"; etc.

Par contre 24,60% des enquêtés jugent que la gestion des déchets s'est améliorée ces dernières années ; ils avancent les arguments suivants:

- "*La collecte des ordures ménagères se fait de manière régulière, les récupérateurs informels passent une fois par semaine pour ramasser les déchets valorisables en particuliers les déchets plastiques*.
- *" On a moins de détritus dans les quartiers*".

- "*Ces dernières années, les pouvoirs publics s'en occupent mieux*".
- "*Dans ma commune, les résidents ont fourni d'énormes efforts pour lutter contre le problème des déchets*".
- "*La situation s'est améliorée grâce aux comités de villages, les associations environnementales et la collaboration de tous les citoyens*"; etc.

En fonction des réponses recueillies[1], nous avons remarqué que les enquêtés qui estiment que la gestion des déchets s'est améliorée sont ceux qui habitent les chefs lieux de commune où la collecte des déchets se fait de manière plutôt régulière. Dans cette optique, le déchet est appréhendé comme un rebut qui doit être cachée, il doit disparaitre et être évacué en dehors des regards.

En raison du caractère contextuel de cette problématique, nous avons questionné nos enquêtés sur leur appréciation quant à l'évolution de la gestion des déchets dans leur commune. Les résultats obtenus sont donnés dans le tableau ci après.

Tableau N° 16 : Appréciation de la gestion des déchets par commune

Communes	Appréciation (%)		
	Dégradée	Inchangée	Améliorée
Tizi-Ouzou	31	34,5	34,5
A. E. H.	59,9	31	9,5
Bouzeguene	61,5	18,9	19,6
Aït Zikki	53,8	23,1	23,1

Source: Enquête 2021

Ce tableau nous montre clairement que les enquêtés des communes de montagnes (A.E.H., Bouzeggane, Aït Zikki) estiment que la gestion des déchets s'est dégradée à plus de 50%. Cela s'expliquerait par le taux de la collecte des déchets plus élevé en zone urbaine qu'en zone rurale, comme évoqué plus haut.

Ainsi, nous constatons, à travers les communes retenues par l'enquête, que l'appréciation de l'évolution de la gestion des déchets est hétérogène. Il semble que c'est le référentiel hygiénique qui guide la perception des citoyens à l'égard de la situation de la gestion des déchets. Pour rappel, la wilaya de Tizi-Ouzou, comme nous l'avons précisé dans le quatrième chapitre, est confronté au problème "*d'abandon*" des déchets, suite, entres autres,

[1] : Nous avons posé dans ce cadre une question ouverte pour donner l'occasion aux enquêtés de s'exprimer librement.

à l'insuffisance de services de collecte des déchets, la saturation des CET opérationnels, blocage de certains CET, etc.

1.1.4. Statut social des déchets plastiques

Nous nous sommes intéressés d'abord à la perception des déchets par les enquêtés. Comme évoqué plus haut, la représentation sociale du déchet est subjective et elle dépend du contexte socioéconomique. Au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou, les enquêtés perçoivent les déchets comme:

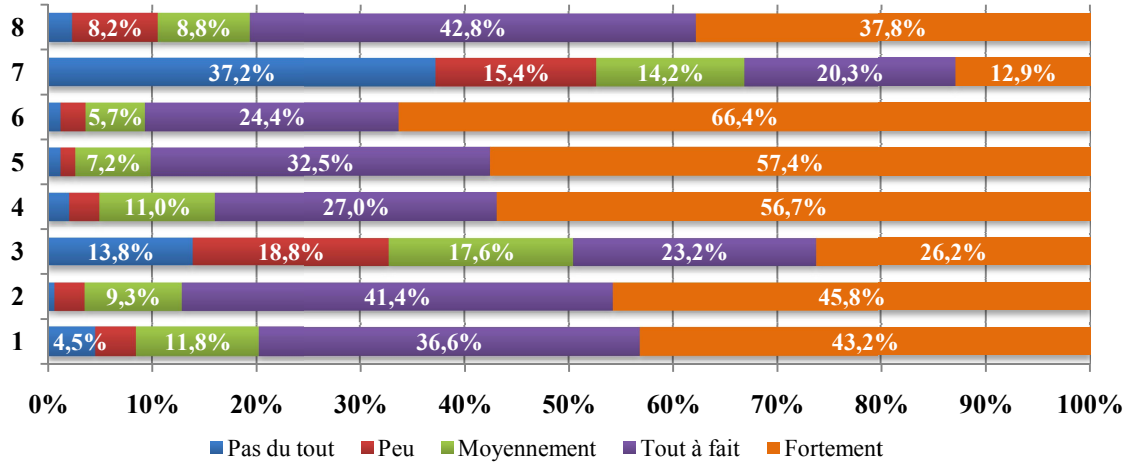
- "*C'est quelque chose dont on ne peut plus s'en servir et qui nous encombre*".
- "*Beaucoup d'emballages et déchets d'usines sont à trier et à recycler surtout les plastiques qui prennent beaucoup de temps pour se dégrader*".
- "*Tout déchet présente une pollution pour l'environnement et la santé humaine".*
- *"Un déchet peut avoir une seconde vie s'il est bien recyclé".*
- *"Tout objet en fin de cycle de vie destiné à être jeté ou à l'abandon".*
- *"Source de maladies et de pollution* "; etc.

Globalement, les perceptions de déchets évoquées par les enquêtés sont partagées entre deux acceptations du déchet: déchet/ressource et déchet/rebut.

Nous avons relevé dans le premier chapitre de cette thèse que le déchet est gorgé de sens, et que sa perception est subjective. Elle dépend aussi du contexte socioculturel et économique local. Dans cette optique, nous nous sommes intéressés aux perceptions des déchets plastiques par les citoyens enquêtés de la wilaya de Tizi-Ouzou. Les résultats sont résumés dans la figure N°27.

La figure met en avant que 66,40% des enquêtés considèrent les déchets comme fortement polluants, contre 57,70% comme fortement sales, 56,70% fortement dangereux, 45,8%, 43,20% 37,80% qui considèrent, respectivement, qu'ils encombrent fortement les voies publiques, détériorent fortement l'esthétique de l'environnement et évoquent fortement du dégout. Ces résultats dénotent davantage la perception négative du déchet. D'ailleurs, 37% des enquêtés considèrent que le déchet n'a aucune valeur monétaire.

Figure N° 27 : Perceptions des déchets par les enquêtés.

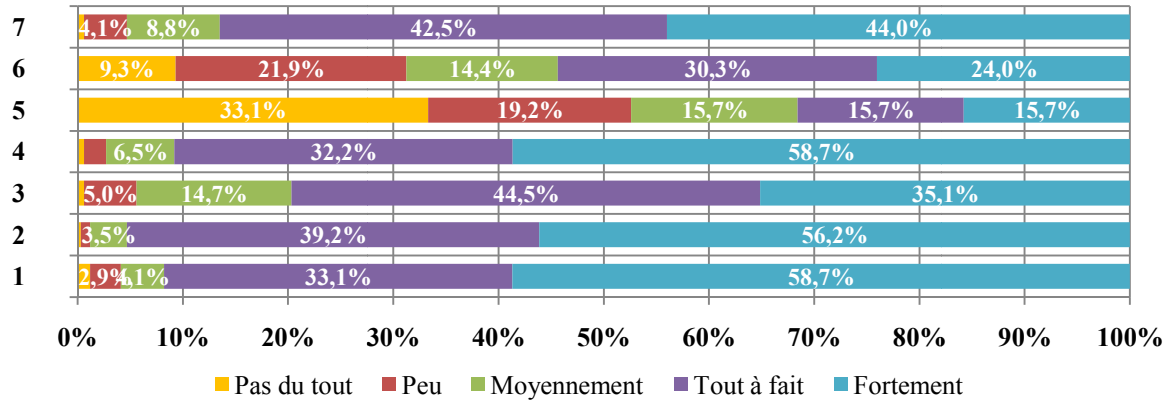


Légende: 1- Vue esthétique. 2- Encombrant sur les voies publiques. 3- Encombrant chez vous. 4- Dangereux. 5- Sale. 6- Polluant. 7- Sans valeur (monétaire). 8- Evoque du dégoût.

Source: Enquête 2021

La question de déchet a également soulevé d'autres préoccupations auprès de nos enquêtés. Nous les retrouvons dans la figure suivante :

Figure N° 28 : Pourquoi s'intéresser aux déchets?



Légende: 1- Santé. 2- Hygiène & santé publique. 3- Nuisances visuelles. 4- Ordures désagréables. 5- Nuisances sonores transport. 6- Encombrant chez vous. 7- Encombrant sur les voies publiques.

Source: Enquête 2021

Cette figure nous laisse lire que les enquêtés s'intéressent fortement à la question du déchet par rapport aux éventuels effets sur leur santé et à la nuisance olfactive (avec 58,70%), puis par rapport à l'aspect encombrant sur les voies publiques (44%) et enfin, ils restent aussi fortement préoccupés par les nuisances visuelles (35,10%).

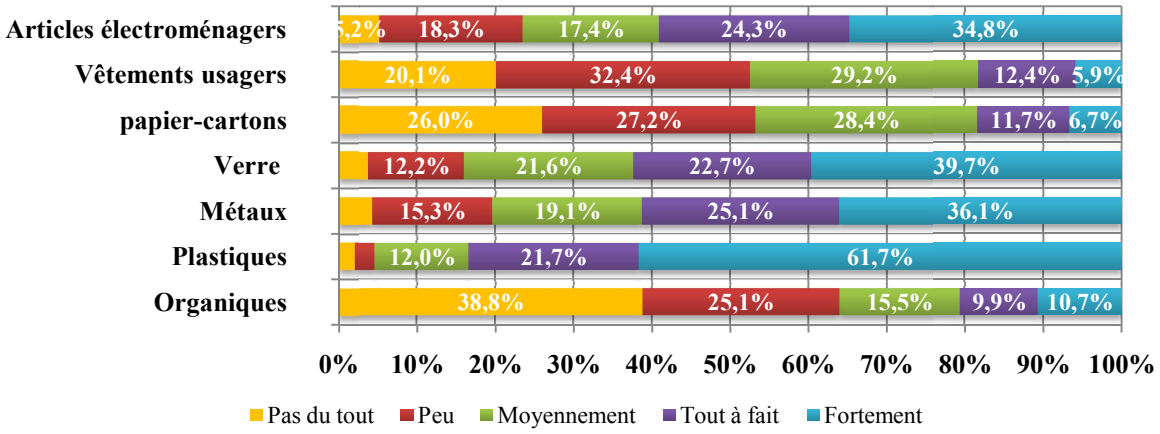
Ainsi, ce que les citoyens enquêtés attendent du service public de la gestion des déchets c'est une collecte régulière et l'évacuation des déchets en dehors des lieux d'habitation. Ce qui domine dans la perception des déchets c'est la pollution visuelle tout en inscrivant le déchet dans son statut de rebut qu'il convient d'éloigner et d'éliminer.

Après avoir fait le tour de la question sur la perception de l'environnement et des déchets en général par les enquêtés, nous allons nous intéresser, dans ce qui suit, aux déchets plastiques, objet central de cette thèse.

1.1.5. Attitudes des enquêtés à l'égard des déchets plastiques

Comme déjà souligné dans le chapitre précédent, les DMA sont constitués d'un ensemble hétérogène de rebuts. L'appréciation emblématique de chaque fraction, par les enquêtés, est donnée dans la figure suivante.

Figure N° 29: Appréciation des différentes fractions des DMA.



Source: Enquête 2021

A l'examen des données de cette figure, il y a lieu de relever que les déchets qui semblent fortement problématiques sont en première position, les déchets plastiques (61,70%), suivis par les déchets de verres en deuxième position (39,70%), en troisième les articles électroménagers en fin de leur cycle de vie (34,80%). Par contre, la fraction « matières organiques » est considérée, par 38,80% des enquêtés, comme pas du tout problématique. La fraction des vêtements usagers et le celle du papiers-cartons sont peu problématiques avec respectivement 32,40% et 27,20%.

Ces résultats mettent en avant la conscientisation des enquêtés du caractère problématique des déchets plastiques et ses impacts qui se traduisent, entre autres, par rapport à la pollution visuelle qu'ils provoquent comme cela a été souligné dans le cas des DMA. A cet effet, des détails nécessaires pour l'appréciation des déchets plastiques seront fournis ci-dessous.

1.1.5.1. Représentations sociales des déchets plastiques

Il a été demandé aux enquêtés (en question ouverte) de définir ce qu'est le déchet plastique. Les définitions données sont très variées et diverses, parmi lesquelles, nous avons retenus les suivantes:

- "*Ils sont dangereux, à prendre au sérieux, à les gérer pour réduire impacts négatifs sur l'environnement*".
- "*Ils sont recyclables, mais encombrants si nous les laissons dans la nature*".
- "*Ils sont très polluants et non biodégradables, source de nuisance visuelle, toxiques pour les sols et les espèces marins*".
- "*Ils sont envahissant et provoquent des maladies dangereuses*".
- "*Déchet plus nuisibles à l'environnement, ce sont des vecteurs de transmission de maladies"*, etc.

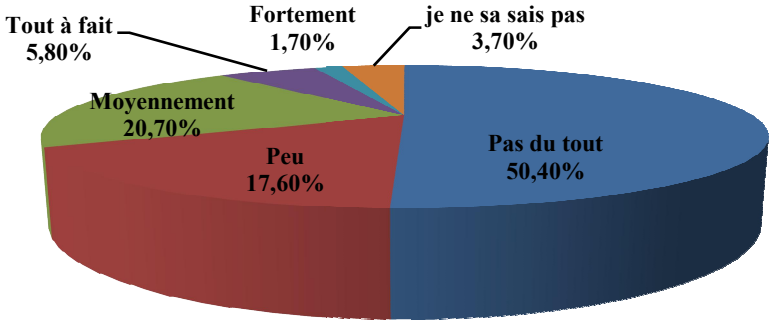
D'après ces différentes définitions, les déchets plastiques sont chargés de connotations négatives. Sans équivoque, cette attitude négative construite à l'égard des déchets plastiques se traduira sur le terrain par l'abandon de ces déchets.

Comme longuement explicité dans le premier et le deuxième chapitre de cette thèse, les déchets sont le produit des activités économiques dont la consommation. Dans le cas des déchets plastiques, leur abondance s'explique en partie par le choix des produits emballés en matières plastiques. Nous nous interrogeons justement sur les critères de choix de ce produit.

1.1.5.2. Critères de choix des produits emballés en matières plastiques

Pour rappel, environ 50% des matières plastiques sont utilisées dans les emballages. Comment les enquêtés apprécient-ils les emballages plastiques? Les réponses des enquêtés à cette question sont récapitulées dans la figure ci-après.

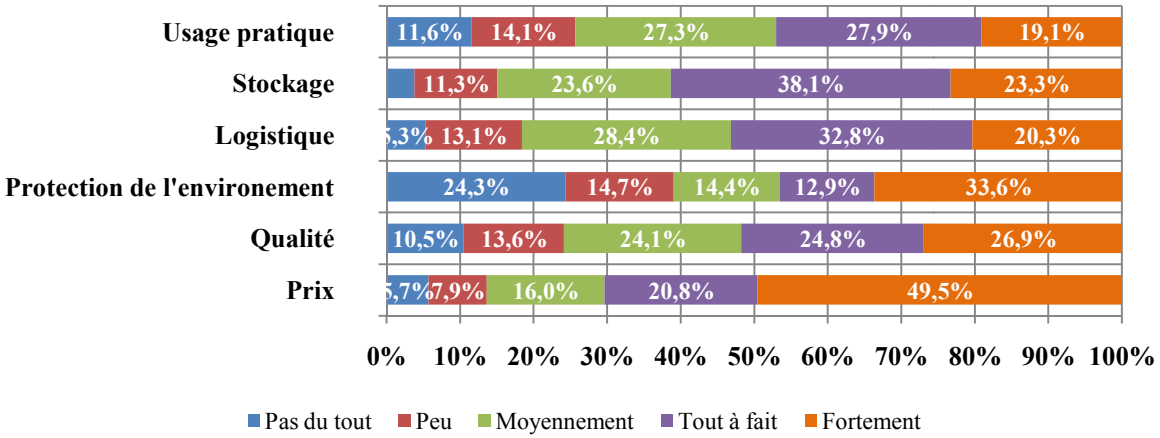
Figure N° 30 : Appréciation des emballages plastiques par les enquêtés



Source: Enquête 2021

Plus de 50% des enquêtés considèrent que les emballages plastiques ne sont pas du tout avantageux. Ce résultat nous amène à enchainer sur une autre question : pourquoi choisir alors ces emballages plastiques ? Les réponses sont reprises dans la figure suivante.

Figure N° 31: Critères de choix des produits emballés par les matières plastiques.

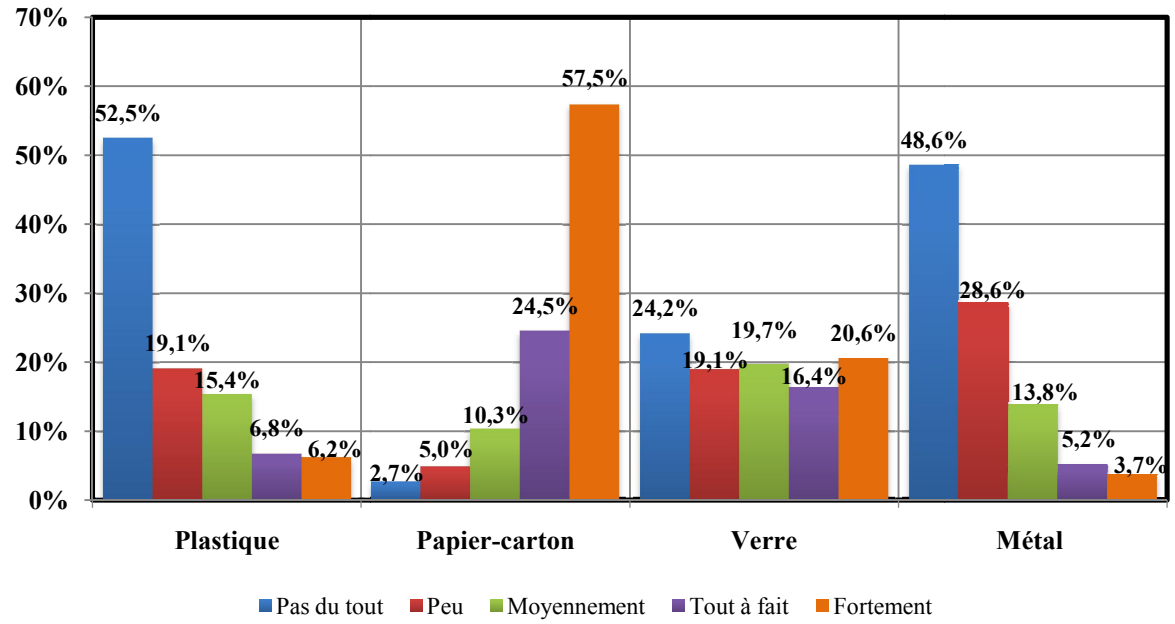


Source: Enquête 2021

D'après cette figure, 49,50% des enquêtés déclarent que le prix est de loin un facteur fortement déterminant dans le choix des produits emballés dans les matières plastiques. Vient ensuite le facteur de protection de l'environnement (33,60%) puis la qualité (26,90). 38,% des enquêtés choisissent ces produits pour la facilité de stockage et de logistique (32,80%). Dans ce cas, la politique de publique de la gestion des déchets plastique devrait réfléchir à des actions qui réduiraient la production des déchets plastiques en amont ; comme par exemple agir sur les prix des produits emballés en plastique en les taxant en vue de décourager leurs achats.

Mais, si les enquêtés avaient le choix, choisiraient-ils d'autres types d'emballages? Les réponses recueillies sont résumées dans cette figure.

Figure N° 32: Choix d'autres types d'emballages.



Source: Enquête 2021

Les données de cette figure montrent que 52,50% des enquêtés affirment qu'ils ne choisiraient pas du tout les produits emballés par les matières plastiques, ce qui est d'ailleurs le même cas pour le métal avec 48,60% de rejet. Par contre, le papier-carton est l'emballage fortement préféré des enquêtés (57,50%), suivi du verre avec 20,60%.

Ces résultats témoignent, à notre sens, du degré de conscientisation des enquêtés quant aux emballages plastiques (par rapport à leur santé, l'hygiène, et le fait qu'ils sont encombrant). Toutefois, ce choix des produits emballés en plastiques reste tributaire de leur faible prix comparativement aux autres emballages.

1.1.6. Appréciation de la gestion des déchets plastiques par les enquêtés

Comme souligné dans le chapitre précédant, les déchets plastiques font partie des DMA[1]. Il convient de connaitre l'appréciation des enquêtés de la gestion des DMA de manière

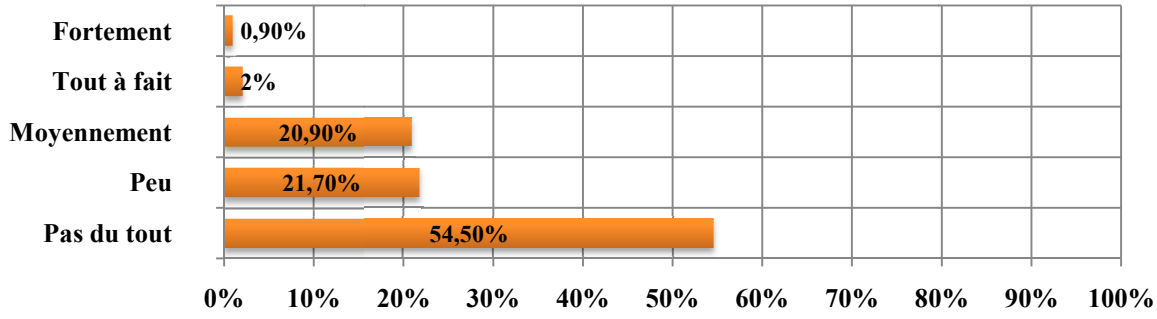
[1] : Pour rappel, en vertu du Décret exécutif n°06-104 du 29 Moharrem 1427 correspondant au 28 février 2006 fixant la nomenclature des déchets, y compris les déchets spéciaux et dangereux; les déchets plastiques sont classés dans les DMA.

globale avant de s'intéresser particulièrement à la gestion des déchets plastiques. De plus, il nous semble que la fraction plastique est, à priori, très convoitée par les récupérateurs ambulants, qui font même du porte-à-porte dans les villages et les petites villes ; un point sur lequel nous reviendrons dans la deuxième section de ce chapitre.

1.1.6.1. Evaluation de la gestion des déchets plastiques par les enquêtés

L'appréciation de la gestion des DMA par les enquêtés au niveau de leur commune est illustrée dans la figure ci-dessous.

Figure N° 33: Appréciation de la gestion des DMA.



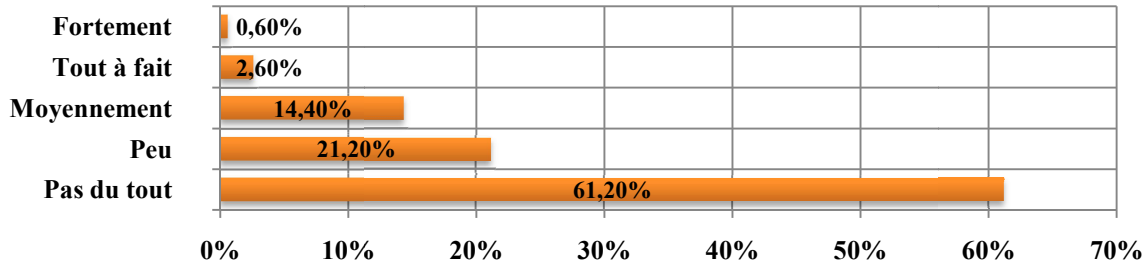
Source: Enquête 2021

Nous constatons que plus de la moitié des enquêtés (54,50%) déclarent qu'ils ne sont pas du tout satisfaits de la gestion actuelle des déchets, pour les raison déjà évoqués plus haut (en particulier le "*nomadisme*" des déchets). En effet, nous avons constaté des dépôts sauvages des déchets en plein ville de Tizi-Ouzou. De plus, même si le nombre de dépôts sauvages est relativement réduit dans la wilaya en question (passé de 616 dépôts sauvages en 2015 à 482 en 2018), ils demeurent toujours tenaces. Les raisons en sont multiples dont certains ont été déjà évoquées dans le chapitre précédent. Qu'en est-il de la gestion des déchets plastiques? La tendance est-elle la même?

Comme évoqué précédemment, les déchets plastiques semblent fortement emblématiques pour les enquêtés. Dans cette lignée d'idées, comment les enquêtés apprécient-ils la gestion de ces déchets plastiques. Les réponses à cette question sont résumées dans la figure ci-dessous.

Plus de la moitié des enquêtés, soit 61,20%, déclarent qu'ils ne sont pas du tout satisfaits de la gestion actuelle des déchets plastiques.

Figure N° 34: Appréciation de la gestion des déchets plastiques.



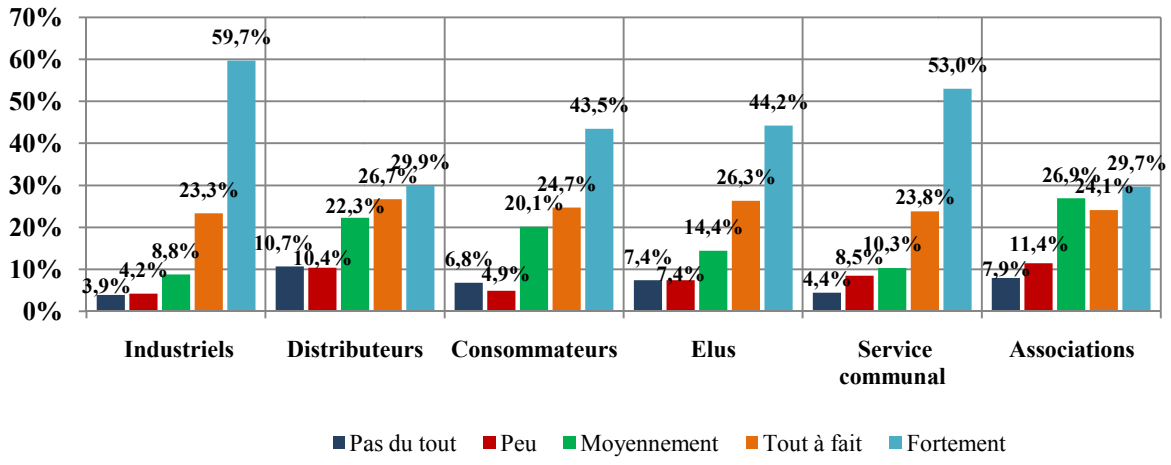
Source: Enquête 2021

Il convient de rappeler que le contenu de la gestion des déchets dépend à la fois des objectifs fixés par les pouvoirs publics dans le cadre de la politique publique nationale de la gestion des déchets, et des insturments ainsi que les moyens mis à la disposition des communes, premier réposponsable de la gestion des déchets au niveau local, comme le stipule la réglemntation en vigueur.

Néanmoins, il nous semble utilile, dans notre enquête, de connaitre l'appréciation du citoyen, en raison de son rôle important dans le processus de la gestion des déchets plastiques pour en prévoir son adhésion s'il ne l'est pas dèjà.

Nous nous sommes intéréssés dans ce qui suit au degré de responsabilisation des enqêtés devant une telle situation de la gestion des déchets . Les résultats de l'enquête sont illustrés dans la figure qui suit.

Figure N° 35: Responsabilité de la gestion actuelle des déchets plastiques.



Source: Enquête 2021

Les citoyens questionnés déclarent que la responsabilité est partagée à des proportions différentes. En effet, 59,70% des enquêtés estiment que ce sont les industriels qui sont responsables du problèmes déchets plastiques vue qu'ils choisissent par exemple les matières plastiques comme matière favoris d'emballages d'une part, et n'assument pas leur responsabilité dans le cadre de 'application du principe REP. Alors que 53% des enquêtés déclarent comme responsable le service communal de la gestion des déchets, en raison de la défaillance de celle-ci. Pour 44,20% des enquêtés tiennent les élus locaux comme responsables du fait qu'ils n'inscrivent pas ce problème comme priorité et ils se contentent de la gestion de l'abandon, 29,70% ce sont les associations par manque de travail de sensibilisation.

Il ressort de ces résultats que les enquêtés s'inscrivent dans une logique de déresponsabilisation qui a pu conduire à une gestion irrationnelle des déchets plastiques et le manque de l'adhésion du citoyen.

Toutefois, les études antérieures ne cessent de souligner que la gestion des déchets est une question consensuelle avec une responsabilité partagée des parties prenantes.

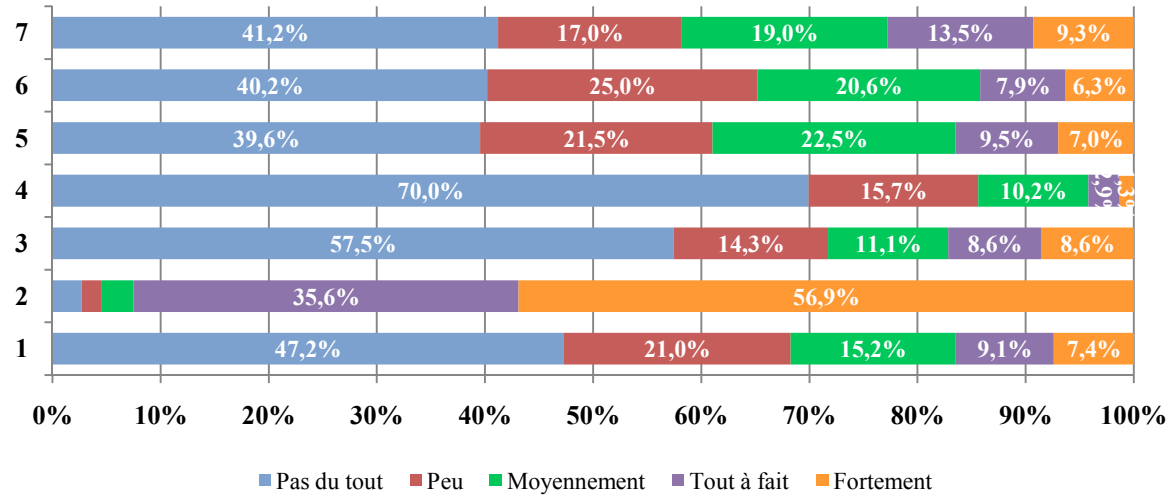
Par la même occasion, dans une perspective optimiste nous pensons que la déresponsabilisation des citoyens est capable de mettre la pression sociale sur les acteurs tenus responsables (les industriels, les élus locaux, le service public de la gestion des déchets, les associations, etc.).

1.1.6.2. Evaluation de la participation des enquêtés à la gestion des déchets plastiques

Avant de traiter cette question, il nous semble pertinent de revenir sur les facteurs socio-économiques qui influencent l'attitude développée par les enquêtés à l'égard de la gestion des déchets plastiques. Le résumé des réponses est donné dans la figure N°36.

Il ressort de cette figure que 56,90% des enquêtés pensent que se préoccuper des déchets plastiques et de leur gestion est une question culturelle, cela rejoint les conclusions des rudologues en la matière (GOUHIER J. et BERTOLINI G.). Ces derniers prônent que la gestion des déchets n'est pas seulement une question technique mais socioculturelle dans le sens où le déchet (voire même sa gestion) est un construit social.

Figure N° 36: Déterminants des attitudes construites par les enquêtés sur les déchets plastiques.



Légende : 1- Question d'âge. 2- Question de culturelle. 3- Question de religion. 4- Question de sexe. 5- Question de moyens financiers. 6- Question de temps. 7- Question du type d'habitation

Source: Enquête 2021

Les enquêtés déclarent que se préoccuper des déchets plastiques n'est pas du tout une question de type d'habitation (41,20%) ni même du temps (avec 40,42%). Par cette attitude, nous pensons que les enquêtés ont banalisé le tri sélectif, étape primordiale de la valorisation des déchets plastiques. De nombreuses études empiriques prônent que le tri sélectif n'est pas une gestion simple, mais une opération qui demande du temps, de l'escape, et de l'organisation. Ce qui la rend, par conséquent, contraignante.

Souligné plus haut, le citoyen est au cœur de la gestion des déchets. Son adhésion ou inclusion s'avère très déterminante dans toute opération relative à la gestion des déchets. Elle se fait de deux manières: d'une part, la réduction de la production des déchets à la source par le choix de produits moins générateurs de déchets plastiques (par exemple renoncer aux emballages superflus et polluants), et d'autre part, pratiquer le tri sélectif en aval (le citoyen passe d'un producteur-jeteur de déchets vers un producteur-trieur de déchets). Pour aller dans cette optique, nous avons interrogé le comportement des enquêtés pendant l'achat du produit susceptible de générer des déchets plastiques, durant son utilisation et en fin de cycle de vie. Les résultats de l'enquête sont illustrés dans le tableau qui suit.

Tableau N° 17: Actions des enquêtés au moment de l'achat, de l'utilisation des produits et en fin du cycle de vie des produits générateurs de déchets plastiques.

Appréciation	Durant l'achat du produit	Durant l'utilisation du produit	En fin du cycle du produit
Pas du tout	25,2%	13,2%	14,5%
Peu	16,2%	21%	17,4%
Moyennement	22,4%	21,5%	17,4%
Tout à fait	21,4%	25,9%	28%
Fortement	14,8%	18,5%	22,7%

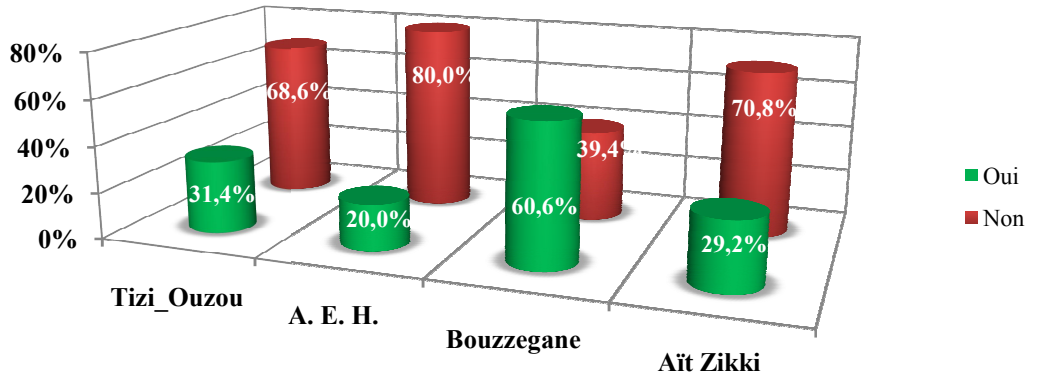
Source: Enquête 2021

La lecture de ce tableau montre que seulement 14,8% des enquêtes se préoccupent fortement du problème de déchets plastiques au moment de l'achat des produits susceptibles de générer des déchets plastiques, contre 18,5% durant l'utilisation de ces produits et environ 22,7% au moment de jeter ce produits en fin de leur cycle de vie. Ces faibles proportions dénotent, à notre sens, la non conscientisation des enquêtés de la problématique des déchets plastiques, ce qui témoigne du comportement non respectueux de l'environnement des enquêtés. Cela pourrait être dû au manque d'information et de sensibilisation. Cette situation amplifie, sans doute, la problématique des déchets plastiques.

En matière de tri sélectif des déchets plastiques, il est vrai que les pouvoirs publics locaux n'ont pas mis en place les moyens nécessaires (des bacs de collecte sélective des déchets) par absence de stratégie de valorisation des déchets; tout de même certains citoyens, en particulier dans les villages, pratique cette activité suite à la demande des associations environnementales ou des récupérateurs informels qui glanent tout déchet récupérable, dont les déchets plastiques. Cette enquête nous révèle que 41,7% des enquêtés déclarent pratiquer le tri des déchets plastiques. La ségrégation de la pratique du tri des déchets plastiques par commune nous donne les résultats suivants.

Les enquêtés pratiquant le tri de déchets plastiques sont majoritaires localisés dans la commune de Bouzeguene (60,60%). Cela s'expliquerait par l'engagement volontaire des citoyens dans cette pratique, sous l'effet de la forte sensibilisation des comités de villages et des associations de protection de l'environnement. Point sur lequel nous reviendrons en détail ci-dessous. Le taux de participation à cette activité est relativement moyen dans les communes de Tizi-Ouzou (31,40%) et d'Ait Zikki (29,2%), il est relativement faible dans la commune d'Ain El Hammam (20%). La pratique du tri, même faible en milieu urbain dénote la prédisposition des enquêtés à s'intégrer dans le processus de la valorisation de ces déchets.

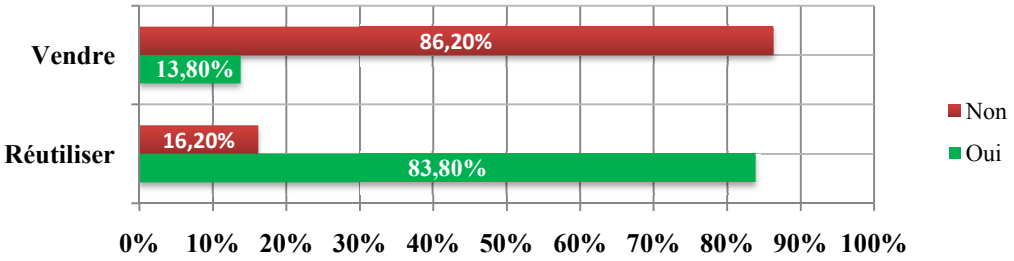
Figure N° 37: Le tri des déchets plastiques par communes.



Source: Enquête 2021

Pour plus d'informations sur cette pratique, nous les avons interrogés sur le devenir des déchets plastiques récupérés. Les informations recueillies auprès des enquêtés sont présentées dans la figure qui suit.

Figure N° 38: Devenir des déchets plastiques triés.



Source: Enquête 2021

83,80% des enquêtés déclarent avoir fait le tri des déchets plastiques pour les réutiliser (le cas le plus parlant évoqué par les enquêtés est la réutilisation des sacs plastiques en sac poubelle), contre 13,80% qui vendent les déchets plastiques triés aux récupérateurs. Cela dénote de la prédisposition des enquêtés à réutiliser les objets plastiques en fin de leur cycle de vie. Quant à la vente des déchets plastiques, nous avons observé que les récupérateurs ambulants font des tournées régulières dans les villages et les petites villes (Ouadhia, A.E.H, …) pour acheter auprès des ménages (ou troquer contre des articles en plastiques recyclés: comme des sots, des bassines, …) les déchets plastiques.

Il convient de souligner que la réutilisation des déchets en général est une activité ancestrale et qui demeure jusqu'alors dans les milieux ruraux, pour les besoins quotidiens,

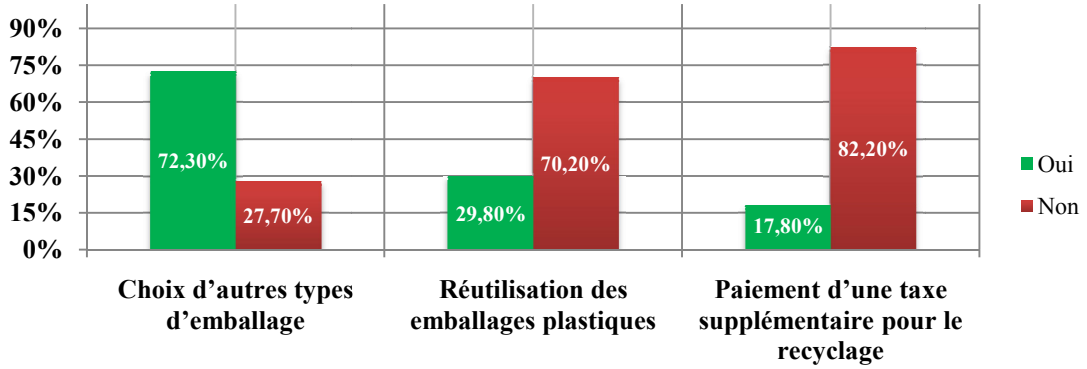
dans l'agriculture par exemple (réutiliser les bidons en plastiques pour l'arrosage de son portager).

Après avoir fait le point sur les actions menées par les enquêtés dans le cadre de la valorisation des déchets plastiques, nous allons passer, dans le point suivant, à la volonté du citoyen d'adhérer à une politique future de la valorisation des déchets plastiques.

1.1.7. Appréciation de la volonté de la participation des enquêtés à l'amélioration de la valorisation des déchets plastiques

Pour s'inscrire dans une approche préventive, première activité dans la pyramide des modes de gestion des déchets, il faut d'abord réduire la production des déchets en amont (à la source). Qu'en pensent les enquêtés?

Figure N° 39: Comment réduire la production des déchets plastiques.



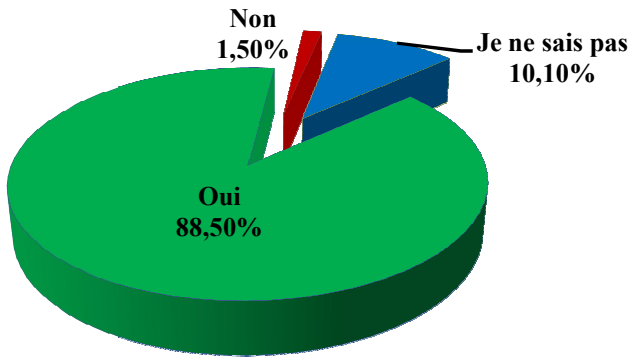
Source: Enquête 2021

Pour réduire la production des déchets plastiques, 72,30% des enquêtés suggèrent de choisir d'autres types d'emballages, contre 29,80% qui préconisent la réutilisation des emballages plastiques; 17,80% misent sur le paiement d'une taxe par le producteur d'une taxe supplémentaire de recyclage des déchets plastiques. Les propositions des enquêtés en vue de réduire la production des déchets plastiques relèvent des axes prioritaires de la politique publique de la valorisation des déchets à mettre en œuvre pour dépasser la gestion technico-administrative de mise jusque-là[1].

[1] : En vue de rompre avec la gestion dite linéaire des déchets et aller vers une gestion économique, l'Algérie s'est engagée dans un programme ambitieux de l'économie circulaire à l'horizon 2035, dont la gestion intégrée des déchets est une priorité. Dans le cadre de ce programme, quarte orientations stratégiques sont retenues: la restructuration du cadre financier par l'application du PPP et la révision de la TEOM, l'adoption d'un cadre légale réglementaire (incitation au tri et à la collecte sélective), la construction d'infrastructure adéquates, le

Comme souligné plusieurs fois, l'opération préalable à la valorisation des déchets plastiques ou autres est le tri sélectif au niveau du producteur des déchets. Alors, les enquêtés ont-ils la volonté d'y adhérer. Les résultats de l'enquête sont regroupés dans la figure suivante.

Figure N° 40: Volonté des enquêtés d'Adhérer au tri sélectif des déchets plastiques.



Source: Enquête 2021

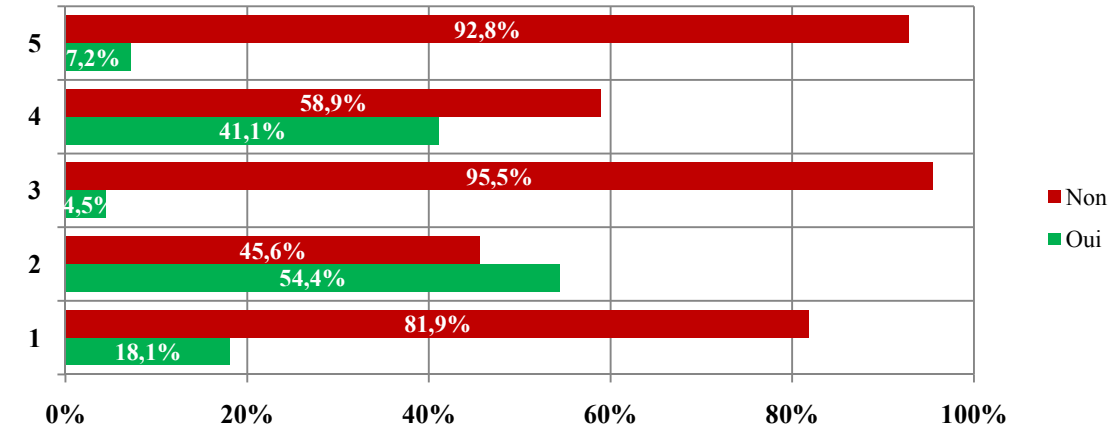
La quasi-totalité de personnes enquêtées (88,50%) se sont montrées favorables au tri sélectif des déchets plastiques qu'ils génèrent. Cela semble encourageant pour mettre en œuvre, dans le futur, une stratégie de valorisation de ces déchets, en collaboration bien sûr avec les autres acteurs impliqués directement ou indirectement dans ce processus.

Dans la continuité de ce qui précède, nous avons interrogés les enquêtés de ce qu'ils envisageaient faire des déchets plastiques triés? Les réponses sont dans la figure N° 41.

En dépit des études pratiques empiriques antérieurs et de l'observation directe, nous avons retenu cinq destinations éventuelles des déchets plastiques triés: les vendre aux récupérateurs, les céder à ces derniers gratuitement, les vendre au service communal de la gestion des DMA, les donner gratuitement à ces derniers, les incinérer.

renforcement de la communication et d'éducation environnementales. Nous reviendrons en détails sur cette stratégie, plus tard, dans la dernière section de ce chapitre.

Figure N° 41: Que faire des déchets plastiques triés



Légende : 1- Vendus aux récupérateurs. 2- Donnés gratuitement aux récupérateurs. 3- Vendus au service communal de gestion des déchets. 4- Donnés gratuitement au service communal de gestion des déchets. 5- Incinérés

Source: Enquête 2021

La lecture du graphe montre que les enquêtés ne sont pas favorables à la première et troisième options (vente des déchets plastiques triés aux récupérateurs ou au service communal), ce qui apparait dans le graphe avec respectivement 81,9% et 95,5% contre la vente. Cela dénote le statut social des déchets construit par les enquêtés. Dans cette optique, le déchet n'est pas conçu comme un bien économique à une valeur positive, au point de le vendre.

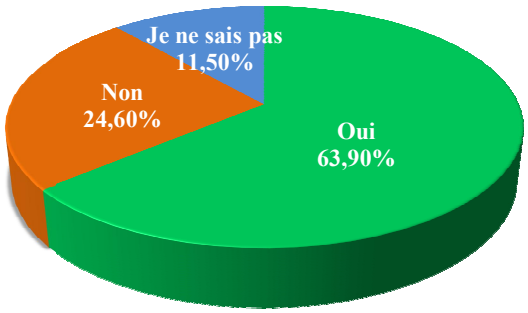
Pa rapport à la deuxième et la quatrième éventualité (donner les déchets plastiques gratuitement aux récupérateurs ou au service public de la gestion des DMA), les enquêtés sont partagés à parts égales avec 54% au profit des récupérateurs et 58% au profit du service public. Cela témoigne l'indifférence des enquêtés à l'égard de la valeur économique positive ou négative des déchets plastiques, c'est-à-dire si les enquêtés pratiquent le tri des déchets plastiques ce n'est pas pour des raisons pécuniaires, mais plutôt pour réduire de leurs impacts négatifs (des motivations écologiques).

Quant à la dernière éventualité, en l'occurrence l'incinération des déchets plastiques triés, 92,8% des enquêtés déclarent qu'ils sont contre cette technique d'élimination de ces déchets. Cela dénote la prise de conscience des enquêtés quant à la dangerosité de cette technique d'élimination des déchets plastiques.

Dans le cadre de l'application du PPP et d'estimer la prédisposition des enquêtés d'assumer leur responsabilité en tant que producteur de déchet, nous avons voulu savoir si les

enquêtés seraient prêts ou pas à contribuer financièrement à l'amélioration de la gestion des déchets plastiques. Les réponses recueillies sont présentées dans cette figure.

Figure N° 42: Appréciation d'une éventuelle participation financière des enquêtés à la valorisation des déchets plastiques

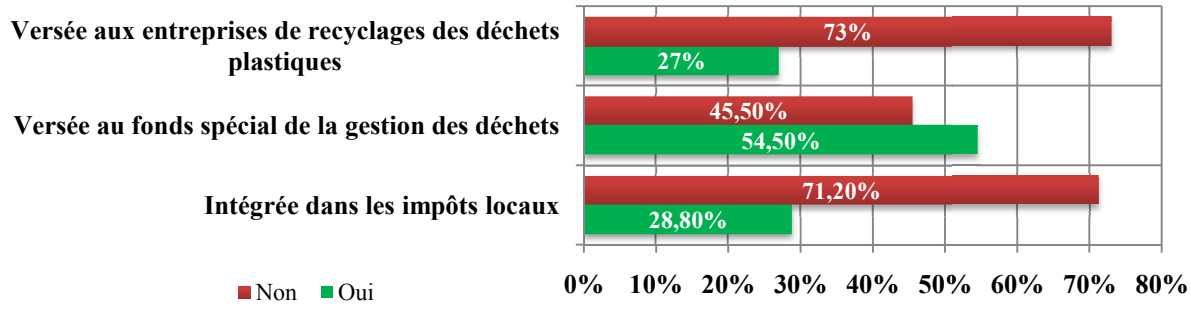


Source: Enquête 2021

63,90% des enquêtés se sont montrés favorables pour contribuer financièrement à l'amélioration de la gestion des déchets plastiques, contre 24,60% qui sont contre. Cela dénote de la volonté des enquêtés d'adhérer à la gestion des déchets plastiques. Nous déduisons par conséquent qu'ils se soucient de la problématique des déchets plastiques et des effets négatifs qui en découlent.

Parmi les enquêtés favorables à la contribution financière pour améliorer la gestion des déchets plastiques, 54,50% préfèrent la verser à un fonds spécial de la gestion des déchets, contre 28,80% qui souhaitent la voir intégrée directement dans les impôts locaux, et 27% sont pour que cette contribution financière soit versée aux entreprises de recyclages des déchets plastiques, comme le montre la figure ci-dessous. Cela pourrait exprimer une certaine méfiance des enquêtés à l'égard des institutions publiques.

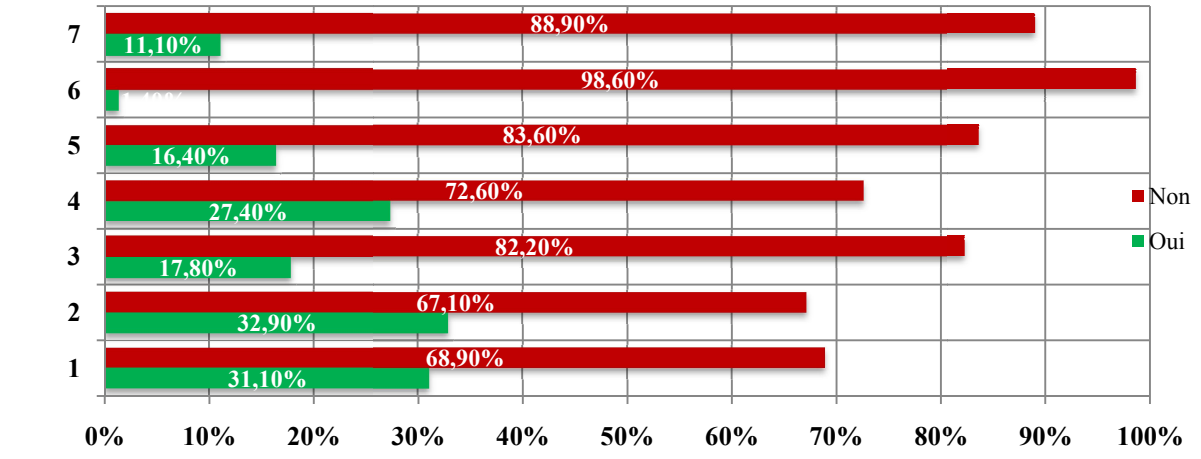
Figure N° 43: Affectation de l'aide financière pour améliorer la gestion des déchets plastiques.



Source: Enquête 2021

Les 24,6% d'enquêtés non favorables à la contribution financière pour améliorer la gestion des déchets plastiques ont évoqué les raisons présentées dans la figure suivante.

Figure N° 44: Raisons de refus de contribution financière pour améliorer la gestion des déchets plastiques.



Légende : 1- Je ne souhaite pas payer plus de taxes. 2- Je ne dispose pas de budget pour ça. 3- Je ne me sens pas responsable. 4- Je ne crois pas que la commune puisse améliorer ce service. 5- Je ne veux pas payer à la place des autres. 6- Je ne comprends rien de tout ça. 7- Je ne peux pas décider pour le moment.

Source: Enquête 2021

Les 24,60% des enquêtés qui ont répondue défavorablement à l'aide financière se sont justifiés par plusieurs facteurs: 32,90% estiment qu'ils ne disposent pas d'assez de moyens financiers , 31,10% ne souhaitent pas payer plus d'impôts, 27,40% ont évoqué le problème de méfiance vis-à-vis des communes (manque de confiance en leur capacité de prendre en charge les déchets plastiques), contre 17,80% qui se déresponsabilisent du problème des déchets plastiques.

En somme, il convient de retenir de cette enquête quantitative via un questionnaire que les enquêtés développent une attitude négative à l'égard des déchets plastiques dans sa matérialité. Par conséquent, ces déchets seront condamnés à disparaitre de leurs lieux de production, ou encore abandonnés dans des lieux inappropriés. En revanche, il convient de souligner que ces enquêtés présentent des signaux d'inclusion à toute activité allant dans le sens de la prise en charge de ces déchets, notamment en milieu rural.

De même, nous avons constaté que les débats avec les enquêtés sur les déchets semblent difficiles pour au moins deux raisons. La première est que les connaissances sur cette thématique sont très limitées, par la même occasion le vocabulaire technique nous parait

très pauvre. Pouvons nous expliquer ce constat par le manque de sensibilisation et de communication environnementales ou de désintéressement des enquêtés du domaine en question? Quant à la deuxième raison, les citoyens interrogés manifestent des stratégies d'évitement de participer à l'enquête ; et même lorsqu'ils acceptent, ils le font tout en gardant des distances. Cela se répercute, sans doute, sur la nature des réponses données aux questions posées.

La littérature scientifique sur la méconnaissance du sujet est analysée comme "*une intention active de ne rien savoir, un refus de connaissance*" (MARCOUX M-A., OLIVIER F. et THERY F., 2016, P12). La difficulté de penser ou d'aborder un sujet méconnus rend compte d'un faible investissement psychologique en la matière. Cela sera confirmé par la suite.

Pour rappel, selon de nombreux auteurs, la gestion des déchets n'est pas une "*donnée*", elle se "*construit*" et évolue dans les temps et dans l'espace dans lequel sont impliqués d'autres acteurs dont le rôle est aussi important. Dit autrement, même si la participation citoyenne est souvent présentée comme levier de base pour améliorer la gestion des déchets, il faut cependant rappeler que ce domaine est multi-acteurs. Dans ce qui suit nous allons poser le curseur sur la perception de ces déchets plastiques par les autres acteurs impliquées dans la valorisation de ces déchets.

1.2. Les associations au cœur de la sensibilisation environnementale?

Le tri sélectif, comme pierre angulaire de toute activité de valorisation, et de manière générale, de la gestion des déchets, repose sur un travail de proximité à travers la communication sur un certains nombres d'indicateurs et de sensibilisation qui relèvent en grande partie des associations environnementales.

Les associations ne sont certainement pas des structures nouvelles en Algérie. Le secteur associatif fut construit suite à la loi 90-31 du 04 décembre 1990. Depuis, la création d'associations, dans des domaines diverses et multiples, a connu une croissance importante.

Actuellement, la wilaya de Tizi-Ouzou compte près de 100 associations environnementales. Nous en avons interviewés 10[1].

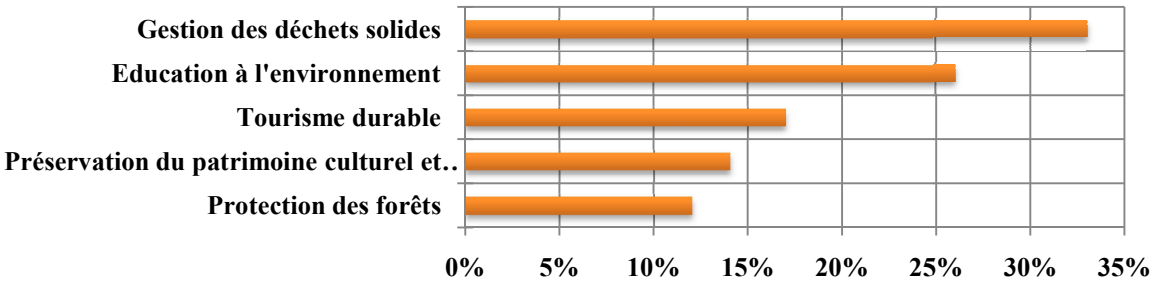
La présentation des résultats de l'enquête se fera par grand axe thématique tel que conçu dans le guide d'entretien. Le premier axe porte sur le domaine d'intervention des associations environnementales pour la question de déchets. Le deuxième traite les objectifs fixés dans le cadre de la protection de l'environnement. Cet axe se propose d'identifier de manière précise les objectifs relatifs directement aux déchets. Le troisième tente de présenter et d'évaluer les actions menées par associations en vue de sensibiliser les citoyens. Le dernier axe s'interroge sur les limites et contraintes auxquelles sont confrontées les associations qui les empêchent d'atteindre les objectifs fixés.

1.2.1. Le gestion des déchets au centre du domaine d'intervention des associations environnementales

La gestion de l'environnement n'était pas une priorité en soi pour les associations. Ce n'est qu'à partir des années 2000 que l'environnement en est devenu une priorité. Cela s'est fait suite à une forte demande sociale en la matière. Les associations interviewées ont énuméré plusieurs domaines d'intervention tels que: la gestion des déchets, la lutte contre toute forme de pollution (de l'air, de l'eau, de sol, etc.), la protection de la faune et de la flore, la lutte contre la surexploitation des ressources naturelles, etc. L'importance donnée par les associations interviewées aux différents domaines d'intervention est retracée dans la figure suivante.

[1] : Association de la Jeunesse Innovatrice et l'Environnement: AJIE (commune de Tizi-Ouzou), association éco-action (commune de Tizi-Ouzou), Association uni-vert (commune de Tizi-Ouzou), association écologie de Harouza (commune de Tizi-Ouzou), association Imaziguen-environnement (commune de Ouadhia), association Tachemlit (commune d'Ait Bouadou), association Alma vert (Commune d'Idjeur), association les jours Verts (commune d'A.E.H.), association Eco-Nature (commune de bouzeguene), et association écologique AHRIK (commune de Bouzeguene).

Figure N° 45: Domaines d'interventions des associations environnementales dans la wilaya de Tizi-Ouzou.



Source: enquête 2021

A la lumière de cette figure, il ressort que le domaine d'intervention favori des associations environnementales est celui des déchets. Cela s'expliquerait par la prolifération des dépôts sauvages, la collecte partielle et parfois inexistante dans certains villages, le "*nomadisme*" des déchets d'emballages, en particuliers les déchets plastiques qui jonchent le long des routes et des oueds. Un autre élément explicatif de l'intérêt porté aux déchets est la forte demande des déchets plastiques triés émanant des récupérateurs et recycleurs.

Près de 95% de ces associations se donnent pour mission principale la sensibilisation et l'éducation à une gestion durable des déchets et cela généralement à travers des actions de proximité, des séminaires, des conférences et des compagnes de sensibilisation organisées au niveau des villages et des écoles. Dans ce sens, le responsable de la sensibilisation au niveau de la DEW de la wilaya de Tizi-Ouzou rappelle que: *« Agir sur l'environnement passe essentiellement par l'éducation, la sensibilisation et l'implication des générations futures sont au cœur des activités de l'association ».*

1.2.2. Objectifs des associations environnementales

Il est communément admis que les associations environnementales se fixent trois objectifs communs de protection de l'environnement: le lobbying auprès des institutions et des administrations publiques, la sensibilisation du public (mobiliser et inciter le citoyen à agir au quotidien) et des entreprises et la mise en place des projets concrets et opérationnels en faveur de l'environnement.

L'enquête nous a révélé que chaque association associe à ces objectifs communs et généraux des objectifs précis et concentre son action sur des domaines d'actions spécialisés.

En effet, les associations environnementales de la wilaya de Tizi-Ouzou interviewées se sont fixé de nombreux et ambitieux objectifs, dont nous retenons:

- Contribuer à l'éducation et à la mobilisation de la population aux problèmes environnementaux, en particulier ceux des déchets.
- Mener des actions de mobilisation de proximité pour plus de sensibilisation en particulier dans les écoles afin d'éduquer et de sensibiliser la génération future.
- Former les "*ambassadeurs*" de sensibilisation et d'éducation environnementales.
- Assurer la pérennité et la régularité des actions de sensibilisation.
- Accompagner les créateurs de micro-entreprises dans le cadre du recyclage, de récupération et de valorisation en général des déchets.
- Renforcer les liens de solidarité, de partage et d'aide d'autrui observées notamment dans les zones rurales.
- Créer des centres de tri des déchets recyclables, en particulier des déchets plastiques, papier-cartons et aluminium.
- Accompagner les villageois dans la réalisation du compostage individuel afin de valoriser la fraction organiques des DMA.
- Assurer le rôle d'intermédiaire entre la population d'une part, et les autorités publiques et les entreprisses (génératrices et récupératrices des déchets d'autres part).
- Développer l'esprit d'appartenance auprès des populations afin qu'elles puissent accepter la sensibilisation environnementale, etc.

1.2.3. Actions personnalisées en fonction des objectifs fixés

Théoriquement, en vue de réaliser leurs objectifs, les associations peuvent mobiliser cinq types d'actions (PLAUCHU V., 2013, P. 195):

- **Action de dénonciation** ou d'alerte pour attirer l'attention des pouvoirs publics et de l'opinion publique sur un problème environnemental dont les acteurs ou la population ont peu de conscience.
- **Action de pression** sur une institution (une entreprise ou autres) pour faire modifier un comportement ou une réglementation (telle que l'opposition à l'installation des CET).
- **Action de proposition** de solutions pour faire évoluer l'état des choses quand les autres acteurs restent immobiles.

- **Action d'expérimentation** ou d'opérations pilotes afin de dégager des voies ou des alternatives à des problèmes environnementaux.

Sans équivoque, les démarches adoptées et les moyens utilisés par les associations pour atteindre leurs objectifs sont différents. Certains associations ont tendance à pratiquer la dénonciation, d'autres optent pour une démarche de dialogue et de construction de projets avec les pouvoirs publics. Toutefois, quelle que soit la diversité des démarches, les instruments utilisés sont au nombre de cinq: le lobbying direct auprès des agents économiques; la concertation et débat; les pétitions, qui servent à appuyer les revendications pour conscientiser les citoyens, elles font également recours aux compagnes de publicité et d'affichage, aux manifestations (conférences); engager des partenariats avec les autres acteurs (autres associations, les entreprises, l'Etat, etc.)

De l'enquête effectuée auprès des associations environnementales de la wilaya de Tizi-Ouzou, il ressort que les actions menées par les associations interviewées diffèrent selon les lieux et la cible (rural/urbain, villageois/citadins).

Au niveau des villages, depuis 2014, les associations environnementales, en collaboration avec les comités de villages, ont pris en charge, dans le cadre de la résilience de la population locale, la gestion des déchets pour pallier la défaillance de service public de collecte et d'évacuation des déchets et ont lutté contre le "*nomadisme* " des déchets. En effet, dans les villages dépourvus de service public de collecte des DMA, les emballages plastiques jonchent le paysage, tapissent les rivières et les champs (sacs plastiques, bouteilles, pots de yaourts, etc.). Devant une telle situation, les associations environnementales, en collaboration avec les comités de villages, ont manifesté un intérêt croissant pour le problème des déchets. Initialement, cet intérêt à cette problématique s'expliquait par l'insalubrité des villages et de la défaillance de service public de collecte des déchets. Par la suite, les activités portant sur les déchets se sont développées vers une logique économique suite à l'augmentation de la demande des déchets récupérables, en particuliers les plastiques.

Le cas de certaines villages (village Sahell, village Iguersafène, Tiferdoud, Zouvga, et d'autres.) est édifiant. Dans ces village, la gestion des DMA (collecte, de tri sélectif, de compostage traditionnel, de récupération) est quasiment automne, dite aussi de l'autogestion, assurée et financée par les villageois, supervisée et pilotée par les associations. Ces dernières ont même "*réussi*" à assurer le passage de la gestion des déchets d'une logique

environnementale et hygiénique vers une logique économique et ce, à travers la promotion des activités de valorisation des déchets récupérés (matières organiques, déchets plastiques et autres). Le déchet est passé, dès lors, d'un rebut à une ressource.

Ainsi, les associations environnementales ne se sont pas uniquement contentées de la sensibilisation et l'éducation environnementales, mais elles ont conscientisé la population pour se prendre en charge, comme elles ont aussi mené des actions concrètes de terrain. Les résultats sont visibles à travers l'amélioration du cadre de vie sur le plan hygiénique, la baisse du nombre des dépôts sauvages, les contrats de récupération des déchets plastiques signés avec les récupérateurs (en particulier RivPlast d'Akbou). Cet apport positif en termes d'hygiène et de propreté publique est indéniable. Cela a conduit sans équivoque à la consolidation des liens sociaux au sein de ces villages.

Dans le même ordre d'idées, la figure N°37 a montré que les habitants de la commune de Bouzeguene sont initiés au tri sélectif des déchets plastiques. Sans doute, cela aurait un impact positif sur la valorisation des déchets plastiques.

Pour avoir plus d'informations sur cette pratique si importante, nous les avons interrogés sur le devenir des déchets plastiques récupérés. Les informations recueillies par communes auprès des enquêtés sont présentées dans la figure qui suit.

Tableau N° 18: Raisons du tri des déchets plastiques.

Raison du tri	**Appréciation**	**Communes**			
		Tizi-Ouzou	A.E.H.	Bouzeguene	Ait Zikki
Réutiliser	Oui	88,50%	66,70%	86,30%	83,30%
	Non	11,50%	33,30%	13,70%	16,70%
Vendre	Oui	11,50%	00,00%	13,70%	16,70%
	Non	88,50%	100,00%	86,30%	83,30%

Source: L'enquête 2021

A des proportions différentes, dans les quatre communes, les enquêtés déclarent avoir fait le tri des déchets plastiques pour les réutiliser: 88,5% dans la commune de Tizi-Ouzou, contre 86,3% à Bouzeguene, 83,3 dans la commune d'Ait Zikki et 66,7% dans la commune de A.E.H. Encore une fois, nous déduisons que les enquêtés sont prédisposés à réutiliser (activité ancestrale) les objets plastiques à la fin de leur cycle de vie.

La forte implication de la population de la commune de Bouzeguene dans le tri sélectif à environ 60,6% (voir la figure N°37) s'expliquerait par des efforts payés des associations de protection de l'environnent et des comités de villages comme le témoigne le président d'une association de cette commune: "*Nous avons réussi à éduquer les villageois en faveur d'une gestion efficace des déchets basée sur le tri sélectif*". D'ailleurs, D'après la DEW, 63 villages de la wilaya de Tizi-Ouzou se sont lancés dans l'expérience du tri sélectif. Cela a été boosté par le concours du village le plus propre.

Il est à noter que ces résultats sont liés, sans doute, au fait que les villages kabyles recèlent une organisation sociale traditionnelle et ancestrale fondée sur le comité de village: "*Tajmaât*", qui est le noyau de l'organisation du village. Celle-ci est, en grande partie, à l'origine de cette prise de conscience collective quant aux problèmes des déchets plastiques travaillant en collaboration avec les comités de villages, comme cela a été montré par de nombreuses études empiriques antérieures.

Par contre, en milieu urbain, les associations environnementales se sont plutôt axées sur la sensibilisation environnementale par le biais des conférences, des affichages publicitaires, des journées pédagogique aux niveaux des écoles (à la demande), organisation des bénévolats pour le nettoyage et le ramassage des déchets. Force est de conclure que, contrairement aux villages, en ville il n'y a pas d'action concrète en matière de tri sélectif des déchets plastiques et de réutilisation.

Une action qui mérite d'être évoquée, c'est l'accompagnement de l'association AJIE des récupérateurs de déchets plastiques à travers les formations, l'intermédiation avec les producteurs de déchets plastiques (les entreprises en particulier).

1.2.4. Limites et contraintes rencontrées par les associations environnementales

Dans leur mission de sensibilisation, les associations environnementales de la wilaya de Tizi-Ouzou sont confrontées à plusieurs contraintes que nous avons résumées comme suit.

1.2.4.1. Désintéressement des citoyens

Les associations environnementales interviewées ont fortement souligné le manque d'intérêt des citoyens pour le mouvement associatif. En effet, l'enquête menée auprès des citoyens nous a confirmé cela, comme le montre le tableau ci-dessous.

Tableau N° 19: Taux d'adhésion des associations environnementales dans la wilaya de Tizi-Ouzou.

Adhésion	Proportion (en %)
Oui	**07,60**
Non	**92,40**

Source: Notre enquête 2021

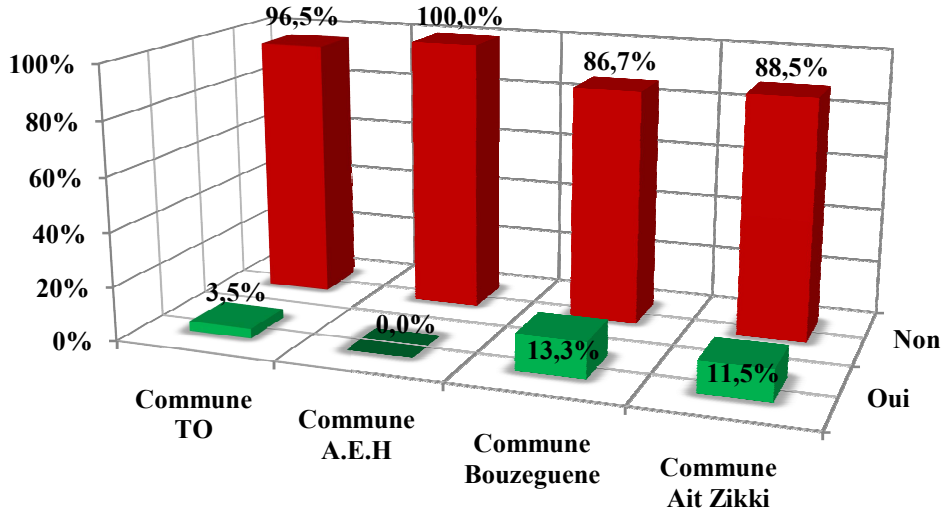
Ce tableau dénote clairement le très faible taux d'adhésion des citoyens aux associations environnementales (07,6%). Cela se répercute inévitablement sur la prise de conscience des enjeux des déchets plastiques. Parmi les raisons évoquées par les non-adhérés pour justifier leur situation, nous citons:

- *"Je n'ai pas de temps", "non je n'adhère pas à défaut de temps et de motivation".*
- *"Le combat est perdu d'avance, car la question de la protection de l'environnement est l'affaire de tous et non pas d'une association ".*
- *"L'action associative n'est pas efficace"; "Il n'y a d'associations au niveau local".*
- *"Je ne suis pas intéressée, je n'aime pas le mouvement associatif".*
- *"Je serai intéressée si je vois le programme et les activités de l'association sont bien organisés et bénéfiques pour l'environnement".*
- *"Je ne pense que cela puisse se faire effectivement".*
- *"Non je n'adhérerai pas à une association que se substituerait aux missions régaliennes des pouvoirs publics pour assurer l'hygiène et sécurité".*

A travers ces différentes réponses, nous déduisons que les citoyens enquêtés sont quelque peu désintéressés du mouvement associatif. De plus, elles ne sont pas prises au sérieux dans leur mission de sensibilisation environnementale. Elles sont même parfois confrontées à des agressions physiques de la part des citoyens à l'occasion des activités de proximités de sensibilisation, dénonce un président d'une association.

La segmentation de l'adhésion des citoyens aux associations de protection de l'environnement par commune est donnée dans cette figure.

Figure N° 46: Taux d'adhésion des associations environnementales dans la wilaya de Tizi-Ouzou.



Source: Notre enquête 2021

La lecture de cette figure nous montre que le taux d'adhésion des enquêtés aux associations de protection de l'environnement est légèrement élevé dans la commune de Bouzeguene (avec 13,30%) suivie de la commune d'Ait Zikki (11,50)%, il est très faible dans la commune de Tizi-Ouzou (3,5%) et 00% dans la commune de A.E.H. Cette situation s'expliquerait par les raison évoquées précédemment.

1.2.4.2. Absence de synergie avec les autres acteurs

Il est communément admis que les associations doivent jouer le rôle de l'intermédiation territoriale[1] en vue d'assurer la fluidité des informations. Elles densifient les liens de confiance et de réciprocité, donnant naissance ainsi aux alliances entre acteurs et le progrès. Dans cette lignée, les associations enquêtées pointent du doigt l'absence de synergie et d'alliances entres elles et les autres acteurs locaux, en particulier les collectivités locales et les administrations locales chargées de la gestion des DMA (AND, agence régionale de Tizi-Ouzou, DWE, EPWG-CET, etc.). Il semble que ces acteurs locaux sollicitent les associations uniquement à l'occasion de commémoration des journées dédiées à l'environnement. Sans nul doute, cette absence de collaboration avec les associations, représentant de la société civile et

[1]:NADOU. F (2013, P.01) rapporte que la notion d'intermédiation territoriale « *est une dynamique qui révèle des comportements et des processus d'acteurs, et ce dans une dimension de relations dites "horizontales", (*Définition de l'intermédiation *territoriale citée par* KARA S. et AKNINE R., 2021, P. 1050).

les acteurs locaux de la gestion des déchets, entrave toute initiative collaboratrice en direction d'une gestion intégrée des déchets[1].

A cette contrainte, il convient d'ajouter la méfiance de la population par rapport aux initiatives collectives suite à des échecs précédents et des tensions techniques qui empêchent le regroupement et les actions de solidarité.

1.2.4.3. De la non pérennité des actions de sensibilisation

Les associations enquêtées ont fortement souligné que les actions menées dans le cadre de la sensibilisation et de l'éduction environnementales sont occasionnelles et ne sont pas pérennes dans le temps et dans l'espace. Cela empêche par un conséquent une vraie dynamique de sensibilisation et de conscientisation. L'écocitoyenneté se construit sur le long terme.

En somme, il convient de retenir que les expériences associatives dans le domaine gestion des déchets (dont la valorisation) dans les villages sont fructueuses et prometteuses et témoignent de la volonté des associations à prendre en charge la récupération. Ces associations agissent dans le cadre de l'économie solidaire (l'engagement volontaire des citoyens). Alors qu'en milieu urbain, la réalité est autre. En raison de l'hétérogénéité de la population, il semble que la réalité est différente. Le citoyen en ville semble moins intéressé par le mouvement associatif et encore moins engageant, en raison du manque d'appropriation des actions. Cela ne serait pas sans impact sur la valorisation des déchets.

1.3. Elus locaux et professionnels de la gestion des DMA face à la suprématie de l'hygiène et de la salubrité publique

Dans cette troisième catégorie d'acteurs impliqués dans la valorisation des déchets, nous avons regroupé et interviewés les élus locaux (communaux et wilayales), les responsables au sein de la DWE, le président de la commission d'hygiène et sécurité de la wilaya, le responsable de l'EPWG-CET et de l'EPC-CODEM. En ayant un rôle important au niveau local, leurs témoignages peuvent être pertinents pour comprendre leur position quant à cette problématique récurrente des déchets plastiques. Leurs positions seraient importantes

[1]: Nous entendons par la gestion intégrée des déchets, la gestion qui intégré d'une part, toutes les activités relatives à la gestion des déchets (prévention, réutilisation, tri et collecte sélective, collecte, transport, récupération, traitement, élimination, …), d'autre part à l'intégration de toutes les parties prenantes, dans le cadre d'une approche globale.

dans la mesure où il nous semble que la gestion des déchets au niveau local est tributaire de l'accompagnement par cette catégorie d'acteurs.

Nos entretiens auprès de cette catégorie d'acteurs nous permettent d'éclairer une facette qui, à notre sens, reste moins explorée de la problématique des déchets de manière générale. De même, le discours des élites économiques locaux sur la question reste encore largement inexploré.

Loin du regard de son producteur, caché des regards, le devenir des déchets préoccupent peu cette catégorie d'acteurs. Ce n'est qu'à l'occasion de débordement des déchets ou de la saturation des unités d'élimination des déchets, comme c'est le cas actuellement[1] dans la wilaya de Tizi-Ouzou, que ces acteurs se mobilisent, mais tout en restant dans la même logique linéaire. Les propos recueillis auprès de ces acteurs nous confirment cela.

1.3.1. Les élus locaux et la suprématie de l'hygiène et de la salubrité publique

L'enquête menée auprès des élus locaux nous révèle que la priorité en matière de gestion des déchets était la propreté et l'hygiène publique ; la valorisation ne relève ni de leur prérogative ni encore de leur priorité. Ils ne considèrent le déchet que comme un rebut qui est appelé à disparaitre, à éliminer ou à éloigner des lieux d'habitation. Mais, une fois jeté dans la poubelle ou dans la décharge ou le CET, il cesse d'exister pour eux. Mais que se passerait-il une fois que les décharges ou les CET sont saturés. C'est le cas actuellement du CET de Oued-Falli, voire même les trois autres CET de la wilaya. Paradoxalement, les pouvoirs publics centraux continuent dans la même logique de gestion, dite logique linéaire. Tout simplement, il a été décidé de faire l'extension de ce CET. Dans cette optique, les pouvoirs publics centraux ont dégagé une enveloppe de 27,5 milliard de centimes pour financer l'extension du CET de Oued Falli actuellement saturé. Pire encore, le ministre de la tutelle prévoit de doter toutes les wilayas du pays d'un incinérateur, technique inadaptée à la composition des déchets générés en Algérie, comme déjà évoqué dans le chapitre précédent. Cela renforce davantage la suprématie de l'élimination des déchets au lieu de les valoriser, tendance mondiale actuelle. Paradoxalement, la littérature économique et les études empiriques antérieures nous enseignent qu'en situation de débordement ou de crise des

[1] : Les CET opérationnels au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou seront saturés d'ici la fin de l'année 2023, nous informe le DG de EPWG-CET interviewé.

déchets, les autorités locales réfléchissent à des alternatives nouvelles pour ne pas tomber dans les mêmes problèmes.

Toutefois, ces déchets enfouis ou éliminés finiront par redevenir perceptibles à travers les externalités négatives entrainées par la saturation des décharges ou encore la non maitrise de la technique de l'enfouissement (la gestion du lixiviat et les biogaz).

Nous avons retenu également que les élus locaux font valoir sans cesse, à travers une gestion technocratique, les données techniques sur la collecte, la propreté et l'hygiène publique, la baisse du nombre de décharge et dépôts sauvages, etc., alors que la collecte sélective, la récupération, le recyclage des déchets, …, sont rarement abordés, sinon timidement. La gestion des déchets glorifiée est la gestion technocratique et administrative des déchets. Certains élus locaux notent que leur rôle est la dénonciation des problèmes au wali lors des sessions en sa présence. Alors qu'au niveau des villages, l'intermédiation est plutôt assurée par les associations.

Les entretiens avec les P/APC ont fait ressortir que ces derniers s'intéressent exclusivement à la collecte et le transport des déchets vers les décharges ou les CET dans le cadre du service public. Dit autrement, l'objectif recherché par cet acteur est de rendre invisible les déchets et ce dans le cadre de la propreté et de l'hygiène publiques. Cela s'inscrit parfaitement dans la célèbre expression attribuée au rudologue BERTOLINI G. *'Fermez la poubelle puis on verra*". Quant à la valorisation des déchets comme activité économique, elle relève du secteur privé.

1.3.2. Professionnels de la gestion des DMA et l'idéalisation des CET

Contrairement aux citoyens enquêtés, les professionnels locaux de la gestion des DMA (responsables de la DWE, de l'EPWG-CET, de l'EPIC-CODEM) abordent ce sujet en mobilisant un vocabulaire fortement technicisé, cela reflète la mécanisation progressive de la gestion des déchets, notamment en passant d'une décharge "*sauvage*" aux décharges contrôlées ou au CET. De plus, cette technicisation du vocabulaire reflète et exprime la volonté de réduire la gestion des déchets à sa simple dimension technique, conception réductrice. De même, cela leur permet, à notre sens, de valoriser leur identité professionnelle.

Il ressort de l'enquête que les professionnels de la gestion des DMA au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou semblent séduits par la technique de l'enfouissement des déchets. Pour

cela, ils mettent l'accent sur des justificatifs techniques multiples comme :"*Ça permet de cacher les déchets*", "*la masse des déchets sera réduite*", "*Cela permet de lutter contre les décharges sauvages*, …". Alors que de nombreuses études théoriques et empiriques considèrent ces techniques (mise en décharge contrôlée et l'enfouissement) comme une transposition des modèles de gestion de déchets des pays développés, en l'occurrence considérés comme des modèles à atteindre. Au moment où nos responsables glorifient ces techniques, elles sont interdites et en voie de disparition dans leur pays d'origine, comme déjà souligné plus haut.

Dans cette perspective, la question des déchets soulève de nombreuses lacunes. En effet, pour que les CET soient viables, il faudrait développer en amont les activités de collecte sélective, et de la récupération, de l'adhésion du citoyen, de la sensibilisation en continue (producteur de déchet au producteur trieur de déchets). Autant d'activités qui conditionnent la valorisation des déchets.

En l'absence de la récupération et du recyclage des déchets, notamment les déchets plastiques, l'avenir des CET en Algérie semble de plus en plus caduque et dépassé. Selon le responsable de l'EPWG-CET, la séparation des matières organiques des autres fractions de déchets récupérables aurait réduit la quantité de déchets à enfouir de 50%. Dans ces conditions, force est de constater que le déchet est perçu comme un rebut qu'il faut éliminer et éloigner et cacher des regards. Une fois éloigné, il semble que sa matérialité cesse d'exister. Mais que se passe-t-il quand les lieux dédiés à l'élimination de ces déchets commencent à menacer l'environnement? Tout comme il est à noter que certains déchets ne sont pas biodégradables comme les matières plastiques. A ce propos, il convient de souligner que les déchets qui posent problèmes sont ceux qui ne sont pas ni recyclés par la nature (biodégradables), ni intégrés dans un processus de production.

Le rôle des institutions publiques locales (l'AND, la DWE de Tizi-Ouzou, les collectivités locales) dans la valorisation des déchets est marqué par une faible implication. A juste titre, le CFE, annexe régionale de Tizi-Ouzou[1], censé assurer la sensibilisation, la formation et l'éducation environnementales au niveau local, n'a pratiqué ces activités qu'au niveau du chef lieu de la wilaya de Tizi-Ouzou, à défaut de moyens techniques, humains et financiers, nous informe le responsable de cette institution. Occasionnellement, il participe

[1] : Le Conservatoire de Formation Environnementale (CFE), annexe régionale Tizi-Ouzou, créé en 2019, a pour mission la sensibilisation et l'éducation environnementales ainsi que la formation environnementale.

aux journées commémoratives de l'environnement. Dans le domaine des déchets plastiques, le CFE Tizi-Ouzou a effectué des cours pédagogique d'une journée. Cela aurait-il réellement un impact sur la valorisation des déchets?

Force est de rappeler que l'accent est plutôt mis sur la collecte et l'évacuation des déchets vers les lieux dédiés à leur élimination. Dès lors, les rares initiatives publiques de valorisations se définissent plus comme des opérations pilotes de tri sélectif, de sensibilisation commémorative, de compagnes de nettoyage occasionnelles, etc. Nous signalons en revanche, que les responsables des autorités publiques locales que nous avons rencontrés, conscients du rôle économique de la valorisation des déchets plastiques, souhaitent mener des actions dans ce sens, mais ils estiment que leurs prérogatives en la matière sont limitées, de même que les moyens dont ils disposent.

En somme, il convient de rappeler que toute pratique de valorisation des déchets nécessite une implication forte de la population (en action individuelle ou collective en association). C'est d'ailleurs le manque de cette implication qui rend difficile la mise en place de la collecte sélective.

Il s'avère que dans les villages, la population adhère de manière consensuelle tant à l'idée qu'à la pratique individuelle de tri sélectif, avec une série de contraintes que cela engage. Mais pour que ce potentiel (population engageant, mouvement associatif volontaire, gisement de matières premières secondaires en déchets plastiques sans cesse croissant) soit mobilisé, il faut impérativement nouer des synergies avec les autres acteurs directement impliqués dans la valorisation des déchets, en l'occurrence les élus locaux, les P/APC, les professionnels de la gestion des DMA. Toutefois, ces acteurs locaux semblent accorder la priorité à la salubrité et à l'hygiène publique et glorifient aussi l'enfouissement des déchets permettant de réduire leur nuisance visuelle ; alors que la valorisation des déchets n'en est pas une priorité. Cela s'explique en particulier par l'absence d'une vision d'ensemble et intégrée de la gestion des déchets ; et l'urgence hygiéniste est toujours trop prégnante. Dans de telles conditions, les initiatives privées de valorisation des déchets se sont développées pour faire face à la défaillance de l'Etat en la matière. L'exploration de ces initiatives sera présentée dans la section suivante de ce chapitre.

Section 2: Dynamiques locales de valorisation des déchets plastiques: acteurs, activités et enjeux

Cette deuxième section s'attèle à affirmer ou infirmer la deuxième hypothèse de cette recherche. En vertu de la littérature économique sur la question, la valorisation des déchets, de manière globale, est dite durable si elle répond aux triples objectifs: économique, social et environnemental. Qu'en est-il des initiatives locales de la valorisation des déchets plastiques observées dans la wilaya de Tizi-Ouzou.

Il est question dans cette section d'interroger la manière dont les initiatives locales de valorisation des déchets plastiques ont pris en charge ces déchets, un gisement incommensurable. Ce dernier, devenu objet de convoitise des acteurs locaux, notamment à cause du rôle limité des pouvoirs publics dans ce domaine, structure les jeux d'acteurs, nourrit une dynamique locale prometteuse, crée des emplois et génère des revenus, etc. Nous allons présenter, dans ce qui suit, les résultats de l'enquête exploratrice menée en 2021 auprès des acteurs impliqués directement dans ces initiatives locales. Les résultats sont présentés ci-dessous par thème.

2.1. De la faible implication des politiques publiques dans la valorisation des déchets plastiques et le primat des initiatives locales

Evoqué précédemment, les politiques publiques algériennes de gestion des DMA portent principalement sur la collecte et l'élimination des déchets et ne font pas de leur valorisation une priorité. Ainsi, le champ de la valorisation des déchets en Algérie est dominé par le secteur privé, et plus particulièrement par les pratiques privées informelles. Il ne s'agit pas d'opposer un secteur informel à un secteur formel composé d'initiatives étatiques et privées car les interactions et interdépendances sont prégnantes d'après les études empiriques antérieures. Certains auteurs [1] qualifient la combinaison des deux catégories d'initiatives dans la dite gestion composite ou hybride de porteuse. Ils soulignent aussi la nécessité de dépasser le clivage secteur formel/informel et soutiennent plutôt la complémentarité entre les deux.

Les premiers résultats de l'enquête recèlent que les services publics de la gestion des déchets s'occupent exclusivement de la gestion de l'abandon et de la pollution visuelle, dans le cadre d'une logique linéaire. Logique fortement critiquée par les économistes écologiques

[1] : Nous faisons allusion ici à BARBIER R.(2021) et DURAND M. (2019 et 2012).

selon lesquels cette manière d'agir ne fait que déplacer le problème des déchets mais ne le résout pas. Devant cette défaillance de la valorisation institutionnelle, les acteurs locaux ont mis en place une gestion alternative.

De nouvelles logiques, de nouveaux acteurs, de nouveaux enjeux naissent autour de la convoitise des déchets plastiques valorisables. Le système linéaire de la gestion des DMA a atteint un stade critique où l'environnement ne peut plus absorber les déchets, lesquels sont en augmentation continue aussi bien en quantité qu'en nocivité. Les CET et décharges contrôlées sont saturés, déclare le Responsable de l'EPWG-CET de la wilaya de Tizi-Ouzou. Les décharges et dépôts sauvages prolifèrent et les impacts de la pollution visuelle sont bien visibles. Ces déchets deviennent ainsi perceptibles malgré l'enfouissement glorifié par les pouvoirs publics, non seulement dans les paysages mais à travers les externalités négatives qu'ils génèrent.

Paradoxalement, les acteurs locaux ont saisi "l'*opportunité*" d'absence de valorisation institutionnelle et disponibilité d'un gisement incommensurable et illimité de matières premières secondaires, en l'occurrence les déchets plastiques, pour assoir une organisation à la fois sociale et économique autour de la récupération et du recyclage des déchets plastiques.

Par ailleurs, comme nous allons l'expliquer plus tard, l'enquête menée sur la valorisation des déchets plastiques au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou montre que ces déchets présentent une opportunité pour la région en termes de créations d'emplois, d'insertion sociale, d'amélioration du cadre de vie. Même si la gestion actuelle des déchets au niveau de la wilaya en question reste lacunaire, de part le fait qu'elle ne nous ait pas permis d'avoir des statistiques fiables et complètes, la valorisation des déchets plastique est une réalité prometteuse. Des initiatives individuelles et collectives, observées lors de notre enquête, sont portées par une démarche novatrice, commune qui s'attache à pallier l'absence de l'Etat en la matière. Derrière ces initiatives, du moins dans les villages, il y'a une volonté d'assoir un nouveau mode d'organisation et de fonctionnement de la société. Nous pouvons qualifier ces initiatives d'alternatives dans la mesure où elles se positionnent en rupture avec les politiques publiques de la gestion des déchets voire même à leur marge. De plus, elles ne visent pas à inscrire les déchets plastiques dans une logique linéaire (collecte et mise en décharges de ces déchets) mais plutôt dans une logique économique, et dans une certaine mesure, logique circulaire. C'est aussi une manière de repenser le rapport des acteurs locaux aux déchets. Ces effets sont perceptibles à travers la description ci-dessous.

2.1.1. Déchets plastiques, objet de convoitise des acteurs locaux de valorisation

Pour rappel, les communes, chargées de la gestion des déchets comme le stipule la Loi n°01-19 du 12 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets, se sont données comme priorité d'évacuer les déchets de leurs lieux de production vers les lieux de stockage appropriés (décharges ou CET) et ce, pour des impératifs hygiénique et environnemental. L'augmentation sans cesse de la production des déchets en quantité et en qualité présente de véritables enjeux environnementaux, économiques et sociaux. Ces enjeux incluent, entre autres, la saturation des décharges et des CET, l'augmentation de la demande de service public de la collecte et par conséquent son coût et la pollution, notamment visuelle, qui altère l'attractivité des territoires et leur image.

Face à l'importance du gisement des déchets plastiques valorisables, constituant pour rappel 17% de la composition des DMA avec la prédominance du film plastique (54%) et du PET(24%), et à l'importance du taux de chômage (18%), des initiatives locales de récupération et de recyclage de ces déchets se sont de plus en plus développées sur le territoire de notre étude empirique pour transformer ces déchets plastiques en opportunité.

Il ressort de cette enquête que les déchets plastiques sont les plus convoités au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou. Sur les 30 récupérateurs et recycleurs enquêtés, 87% se spécialisent exclusivement dans la collecte, la récupération et le recyclage les déchets plastiques, dont 50% associent à la récupération des déchets plastiques d'autres déchets récupérables (déchets métaux ferreux et non ferreux). D'après nos entretiens avec les récupérateurs et recycleurs, le choix des déchets plastiques est lié à deux raisons principales. La première renvoie à la disponibilité d'un potentiel important de déchets plastiques, soit 17% dans la composition des DMA produits au niveau de la wilaya. La deuxième réside dans les caractéristiques des déchets plastiques. La facilité de conditionnement (généralement stockés à ciel ouvert) a encouragé cette activité. La pluie n'altère pas la qualité des plastiques. En revanche, le rayonnement ultra-violet dégrade la structure physique et chimique de la plupart des plastiques. Les effets de cette dégradation varient en fonction du type de polymère. Par conséquent, si ces plastiques doivent être stockés en plein air, ils doivent être protégés par des bâches ou d'autres supports de protection UV. Afin d'éviter toute contamination par la saleté et la poussière, les plastiques doivent être stockés sur un sol en béton propre. Le stockage des matériaux sur des palettes peut également réduire les risques de contamination. Quant à la troisième, elle est justifiée par les expériences antérieures cumulées par les récupérateurs et

recycleurs enquêtés dans des domaines proches (injection de boutons plastiques dans le domaine de la confection, etc.).

Il convient d'ajouter aussi l'existence d'un système d'approvisionnement territorialisé de proximité. De plus, les équipements et le matériel utilisés dans ce domaine d'activité demeurent facilement accessibles (sur le plan financier et commercial). L'enquête relève le caractère artisanal des activités de récupération et de recyclage des déchets plastiques sur notre terrain d'étude. A juste titre, les équipements utilisés couramment par ces acteurs sont: la laveuse centrifuge, le broyeur, le sécheur, presse à balle, presse injection, l'extrudeuse. Force est de constater que sur les 30 enquêtés (récupérateurs, recycleurs, intermédiaires et autres), seulement deux disposent de la chaine de tri et encore traditionnelle (un récupérateur recycleur dans la commune de Tizi-Ouzou et l'autre dans la commune de Boghni). Ces équipements sont généralement disponibles au niveau local ou importés essentiellement de Chine. D'après les enquêtés, ces équipements sont relativement accessibles financièrement. A titre d'exemple, une extrudeuse coûte environ 340 000 DZD, pour une broyeuse c'est entre 20 000 à 80 000DZD.

Il convient de souligner que ce constat n'est pas nouveau et propre à notre terrain d'enquête, des situations similaires ont été relevées au Maroc, en Egypte, en Amérique Latine, etc.

L'intégration des déchets plastiques dans l'activité de récupération est une conséquence du métier. Pour les récupérateurs enquêtés, cette fraction de déchets n'est qu'une part de leur activité. Les enquêtés nous ont précisé que les entreprises qui leur cèdent les déchets plastiques (Lalla Khedidja, ENIEM de Oued Aïssi, ENEL Fréha, et autres) leur exigent par la même occasion d'acheter tous leurs déchets et non seulement les déchets plastiques. En outre, les équipements utilisés comme la laveuse, la sécheuse, le pont bascule, la plateforme de tri, …, sont standards et ne sont guère spécifiques aux déchets plastiques. Cela leur permet d'être des collecteurs multi matériaux et de réaliser des économies d'échelles.

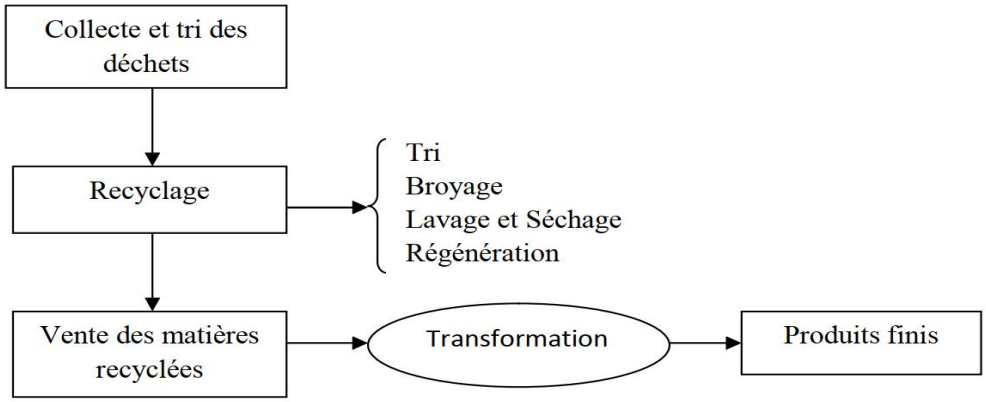
En revanche, les équipements et les techniques de recyclage des déchets plastiques sont plus spécifiques (l'extrudeuse, la presse injection, le régénérateur, …) et justifient une spécialisation dans la filière. Le métier de broyeurs, par exemple, est plus différencié, une partie d'entre eux provenant d'activités de récupération et de traitements non directement liées aux déchets plastiques.

La valorisation des déchets plastiques est un processus constitué de plusieurs activités permettant de transformer les déchets plastiques en matières premières secondaires. Elle fait appel à de nombreux intervenants, dont l'organisation sera présentée dans ce qui suit.

2.1.2. De l'organisation des activités de valorisation des déchets plastiques : acteurs et activités

Le recyclage des déchets plastiques n'est pas une activité aussi simple qu'elle ne paraît. Cela est dû principalement à une grande diversité de matières plastiques, de techniques de traitement et d'acteurs y intervenant. A Tizi-Ouzou, la valorisation des déchets plastiques pratiquée est la valorisation dite mécanique ou matière, qui consiste à réutiliser les matières premières secondaires issues des déchets plastiques avec une transformation minimale. La valorisation des déchets plastiques regroupe les activités suivantes: la récupération, le recyclage proprement dit et la commercialisation, représentée dans cette figure.

Figure N° 47: Etapes de valorisation des déchets plastiques.

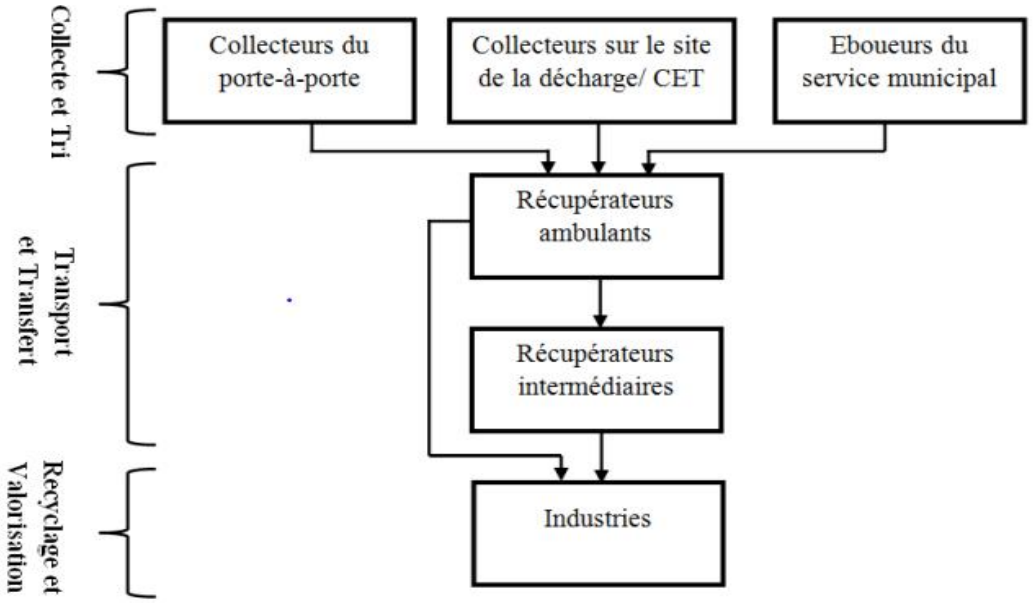


Source: Résultat de l'enquête 2021

A cet effet, des circuits d'acteurs formels et informels se sont mis en place, constituant des réseaux d'acteurs intervenant à plusieurs niveaux: la collecte, le tri et le stockage, la commercialisation et la transformation. Ces activités sont organisées sous forme d'un édifice pyramidal[1], comme le montre la figure ci-après.

[1] : Cette organisation pyramidale de la valorisation des déchets a été déjà mise en évidence par plusieurs auteurs: DJEMACI B. (2013), DURANT M. (2012), DE SILGUY C. (2009), BERTOLINI G. et BRAKEZ M. (2008), BARLES S. (2005), et d'autres.

Figure N° 48: Schéma organisationnel de la valorisation des déchets plastiques à Tizi-Ouzou.



Source: Résultats de notre enquête 2021

La collecte des déchets plastiques est assurée par des collecteurs informels indépendants (récupérateurs ambulants). Dans les villages, cette activité est plutôt assurée par les associations de protection de l'environnement.

En effet, sur le plan opérationnel, la collecte est effectuée de deux manières. En milieu rural, les collecteurs font du porte-à-porte auprès des ménages, alors que dans les centres urbains, elle est pratiquée directement au niveau des dépôts de déchets ou des bacs à ordures. Les collecteurs sillonnent ainsi ces lieux très tôt le matin avant le passage des camions de collecte des déchets du service communal. Face à la concurrence accrue dans la captation des déchets valorisables, de nouvelles stratégies de captations de ces flux de déchets plastiques, qui deviennent de plus en plus importants, se sont développées en milieu urbain: les récupérateurs placiers[1] disposant d'une aire de ramassage de déchets, plastiques dans notre cas, instaurent une certaine relation avec les générateurs de déchets de l'aire en question.

[1] : Les historiens de déchets ont relevé le même constat durant le XIIX siècle dans les villes européennes. BARLES S. (2005, P. 62) distingue jusqu'a 1850, trois catégories de chiffonniers (récupérateurs):

- Le chiffonnier de nuit ou piqueur, travaillant la nuit comme son nom l'indique;
- Le secondeur, qui fouille ce qui reste à la fin de la nuit par le piqueur;
- Le gadouilleur, qui va jusqu'aux voiries (dépôt de boues) chez l'agriculteur, les décharges (gadouilleur spécialisé dans la collecte de gadoue, engrais constituée à partir des ordures ménagères).

Il est important de noter que la récupération effectuée au niveau des décharges et du CET doté de centre de tri depuis 2017, est insignifiante du fait que les déchets plastiques sont contaminés par les autres déchets, en particulier par les déchets organiques. Un récupérateur enquêté nous a communiqué qu'il avait signé un contrat de récupération des bouteilles en PET d'une année avec l'administration du CET de Oued Falli en 2015, suite auquel il a sous-traité la collecte de ces bouteilles en plastiques à des ramasseurs informels (d'originaire de la wilaya de Médéa) travaillant au sein de ce CET. Au bout d'une année, le récupérateur en question a résilié le contrat pour deux rasions principales:

- Le PET acheté (à 7 DZD/kg) était impure et contient environ 10% de rebut, ce qui se traduit par une perte considérable (à défaut du tri sélectif);
- Le refus de la demande de restitution gratuite de ces rebuts au sein du CET, par conséquent, il a demandé au récupérateur de payer les droits d'accès au CET à raison de 700 DZD/tonne de déchets.

L'enquête a montré que les récupérateurs locaux enquêtés refusent d'acheter les déchets plastiques des CET de la wilaya pour les deux raisons évoquées: l'impureté des déchets qui génère des coûts supplémentaires et le paiement de droit d'accès à ces CET pour y déposer les rebuts résultant du pré-tri des déchets achetés.

D'après le responsable de l'EPWG-CET de la wilaya de Tizi-Ouzou, deux entreprises seulement pratiquent la récupération des déchets au niveau du centre de tri du CET de Oued Falli, il s'agit d'une entreprise locale et une autre hors wilaya (de la wilaya de Bouira).

Certains récupérateurs font de la collecte des déchets plastiques directement auprès des entreprises génératrices de ces déchets (ENIEM, ENEL Fréha, Tifra lait Tizi-Ouzou, Nouveau Novo nordisk à Oued Assi, Grossistes agroalimentaire à Anar Ammellal , etc.).

De même, DE SILGUY C. (2009, P. 86) affirme que les chiffonniers furent organisés, à cette époque, selon le rang occupé:

- A la base se trouve le ramasseur, promu de coureur, équipé de hotte, de lanterne et d'un crochet qui servait à retourner et écrémer les détritus (les chiffonniers furent baptisés "biffins" par rapport au nom argotique de la "biffe" c'est-à-dire le crochet).
- Plus haut dans la hiérarchie, se trouve le placier, appelé aussi "chiffonnier d'ilot", disposant d'une aire de ramassage;
- Au sommet de la hiérarchie, sont classés les maitres chiffonniers, propriétaires de hangars de déchets dans lequel est pratique le tri primaire des déchets collectés par les précédents.

La seconde catégorie d'acteurs de cette filière correspond à des micro-entreprises, appelées des parcs de déchets (généralement informels) dits aussi des récupérateurs intermédiaires, qui rachètent aux collecteurs tous les déchets récupérés recyclables, pas uniquement les déchets plastiques, déjà pré-triés. A ce niveau, les déchets plastiques seront triés par couleur et par type de plastique.

Après la collecte et le tri, vient l'opération de transformation. Une fois triés, les déchets plastiques seront achetés par les entreprises de transformation (dites les régénérateurs) spécialisées généralement dans un seul type de déchets: films plastiques en PEBD, bouteilles en PET, etc. C'est à ce niveau qu'intervient réellement le secteur formel.

La valorisation des déchets plastiques pratiquée au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou est la valorisation matière (Cf. au chapitre III), qui repose sur la technique de la régénération utilisée pour les thermoplastiques (matières plastiques dominantes, comme explicité dans chapitre III, telles que le PET, le PEHD, le PEBD, le PP, le PVC, etc.). Cette technique, très répondue dans les PVD, permet d'obtenir des matières secondaires sous forme de granulés (PEHD), de poudre (PVC), de paillettes (PET), en fonction du type des matières plastiques récupérées des déchets plastiques. Cette dernière sera destinée au recyclage ou à l'industrie en vue de remplacer les matières plastiques vierges. Voici quelques exemples:

- Le PEBD (récupéré des films plastiques) incorporé à 80% (plus 20% de matière vierge) pour fabriquer les gains électriques (dans les communes Mechtras et Ouadhia)
- Le PET (récupéré des bouteilles en plastiques) pour fabriquer les fibres à ballet, brosses de peinture, rembourrage, sangles d'arrimage pour le transport de briques et de carrelages, etc.
- Le PP (récupéré des objets creux en plastiques tels que les bassines, seaux, …)
- Le PVC récupéré et utilisé dans la fabrication de la tuyauterie d'arrosage, de gaz, de trait de niveau, selon la demande (dans la commune de Beni Douala), …
- Le caoutchouc récupéré (en provenance des fabricants de chaussures d'Alger, de Boumerdes, de Blida, …) pour la fabrication des pièces techniques en caoutchouc automobile telles que : les bavettes voitures, supports de poids lourds, … (unité de recyclage dans la Boghni), à base d'un mélange 80% de matières premières secondaires et 20% matières vierges.

Ces différents exemples nous illustrent les économies de matières premières vierges qui pourraient êtres réalisées suite aux recyclages des déchets plastiques.

Les régénérateurs utilisent une technologie légère, en disposant d'un broyeur pour traiter les plastiques rigides et d'un agglomérateur pour les plastiques souples. Cette activité s'opère en plusieurs étapes: tri, lavage, broyage, extrusion et granulation. Toutefois, la matière secondaire obtenue à base des déchets plastiques est vendue à des industriels situés hors wilaya. En effet, l'enquête a révélé que 75% des matières premières secondaires récupérées au niveau local sont vendues hors wilaya de Tizi-Ouzou (Alger, Bejaïa, Boumerdes, Blida, Bouira, Djelfa, El Bordj, Hamiz, Médea, Setif, etc.), contre 25% vendues au niveau de la wilaya à des entreprises de fabrication de sacs poubelles (Boukhalfa), de gaines électriques, goute à goute pour l'irrigation (Beni Doual, Mechtras, Ouadhia), fibres et manches à ballet (Oued Aïssi), fabrication de pièces techniques automobile (Boghni), etc. Cela se traduit, sans équivoque par la délocalisation des emplois et des revenus, chose qui aurait contribué au développement de la région.

Trois raisons principales sont à l'origine de cet état de fait. La première est liée à la complexité des matières plastiques faisant appel de manière inéluctable à la maitrise d'une technologie adaptée, chose qui fait défaut sur le terrain d'étude. D'ailleurs, les équipements utilisés dans la récupération des déchets plastiques dans la wilaya en question sont purement artisanaux (broyeurs, laveuses, séchoirs, extrudeuses). Aussi, comme les récupérateurs disposant de chaine de tri mécanique sont plutôt rares, le tri se fait dans la plus part des cas manuellement. D'un point de vue profil et expérience, l'enquête a fait ressortir deux catégories de récupérateurs et recycleurs:

- Ceux ayant déjà de l'expérience dans le domaine des matières plastiques, par exemple les retraités de la Sonatrach, ceux travaillant déjà dans la confection (injection de bouton plastiques), ou encore ceux ayant un niveau d'études supérieurs ou autre (comptable, licence en droit, technicien supérieur en électronique, etc.). Cette catégorie minoritaire d'acteurs s'est investie de faite dans le recyclage des déchets plastiques. Certains auteurs les qualifient d'entrepreneurs de déchets qui inscrivent leur activité dans une logique d'accumulation de capital.
- Ceux n'ayant aucune expérience (mécanicien, chauffeur de bus, restaurateur, etc.). cette catégorie s'est lancée dans la récupération des déchets plastiques qui ne nécessite pas de connaissances approfondies en la matière. Généralement, ils

apprennent sur le tas à distinguer les différents types de matières plastiques récupérées, le fonctionnement des machines, de types pour rappel artisanal.

La deuxième renvoie à l'absence de statistiques fiables sur le gisement de déchets plastiques valorisables (voir l'annexe N°11), une donne élémentaire pour évaluer l'opportunité de l'investissement, constitue une entrave majeure au développement des activités de recyclage. A juste titre, un recycleur enquêté nous a déclaré qu'il a rarement atteint la capacité de son équipement[1] en matière d'approvisionnement en granulats de plastiques.

Quant à la troisième, elle est relative au manque de moyens nécessaires aux activités de récupération. Dans cette optique, les enquêtes ont pointé du doigt le problème de l'espace exigé par les déchets plastiques. En effet, le matériel est plutôt de nature volumineux comme les équipements de recyclage tel que le tapis roulant de tri par exemple. A cet effet, certains recycleurs formels ont bénéficié de terrains à exploiter à cette fin au niveau de la zone d'activité de Tala Athmane, zone non viabilisée. "*Cela fait 3 ans que j'ai obtenu un terrain à Tala Athmane, mais je n'ai pas démarré mon activité de recyclage suite au problème de viabilisation, pas d'électricité, pas d'eau, […] En raison des investissements engagés et des quantités de déchets récupérées, j'ai sous-traité la transformation des déchets plastiques en granulats à des opérateurs hors wilaya",* nous déclare un récupérateur enquêté. Cela dénote, à notre sens, du manque d'intérêt accordé par les autorités locales à la valorisation des déchets de manière générale.

A cette prédominance des activités de collecte et de la récupération des déchets plastiques au sein de la wilaya en question, il convient d'ajouter aussi le caractère informel de ces activités, explicité dans ce qui suit.

2.1.3. Récupération des déchets plastiques dominée par les acteurs informels

L'histoire nous enseigne qu'en situation de crise de la gestion formelle (collecte partielle des déchets, saturation des décharges, prolifération des dépôts sauvages illégaux des déchets, ...), des actions de proximité informelles se développent. En effet, à l'issue de cette enquête, force est de constater que la dynamique locale de valorisation des déchets plastiques dans la wilaya de Tizi-Ouzou, en particulier la récupération, est à 80% assurée par le secteur

[1] : D'après le recycleur enquêté, cet équipement, importé ce l'Italie, combine à la fois broyeur, mélangeur, presse, tapis. Cet investissement relativement lourd financé par l'Agence Nationale du Développement des Investissements (ANDI), est sous exploité.

informel. Ce constat n'est pas nouveau, ni réservé au territoire en question. Des situations similaires sont relevées en Amérique Latine, au Maroc, en Egypte, au Mexique, etc.

Comme souligné dans le premier chapitre de cette thèse, la récupération des déchets (ou le chiffonnage) est une activité ancestrale et ancienne. Toutefois, elle est remise au goût du jour depuis les années 1990 suite, entre autres, à la dégradation des conditions d'emplois, conséquences de l'application du programme d'ajustement structurel. Concernant notre enquête, la quasi-totalité des enquêtés ont commencé leurs activités de valorisation des déchets plastiques à partir des années 2000. Plusieurs raisons ont été soulignées par les récupérateurs enquêtés quant à leur choix d'investir à la fois dans ce domaine et de travailler dans l'informalité. Parmi ces raisons, nous citons: problème du chômage, proximité des déchets plastiques, perspective prometteuse, moyens financiers et techniques mobilisés qui sont dérisoires, "*c'est un créneau où on peut travailler dans l'informel, car sa formalité ne nous rapporte aucun avantage sauf la lourdeur administrative*", nous révèle un récupérateur informel enquêté. Ainsi, en situation de crise, le déchet est perçu comme une opportunité.

Il ressort de notre enquête de nombreuses pratiques informelles de collecte et de récupération des déchets plastiques qui se sont développées à travers la wilaya en question. Ces pratiques obéissent à des organisations spécifiques mobilisant de nombreux acteurs tout au long du processus de valorisation des déchets. Toutefois, l'activité la plus dominée par l'informel est la récupération.

Cette enquête révèle que la récupération informelle implique de nombreux acteurs: les éboueurs du service communal, les récupérateurs ambulants qui font du porte-à-porte ou sillonnent des lieux de pré-collecte, ceux qui récupèrent sur le site des décharges et des CET, etc. Nous avons constaté que ces récupérateurs informels travaillent dans des conditions difficiles et avec une absence notoire de professionnalisme. Cela ne sera pas sans impact sur les conditions hygiéniques et sanitaires des récupérateurs d'une part, et sur la qualité des déchets plastiques récupérés d'autre part.

La récupération informelle dans la wilaya constitue bel et bien une réalité non négligeable[1]. Cependant, les effets économiques, sociaux et environnementaux de cette

[1] : L'enquête nous a montré que ces activités informelles se développent en réseau organisés, tissant des relations tacites avec les producteurs de déchets, en amont, les recycleurs en aval. Et d'ailleurs la rentabilité de cette activité explique en partie, à notre sens, la persévérance de certains récupérateurs dans le métier en question.

activité informelle s'avèrent contingents et ambigus. Sur le plan économique, la récupération informelle est un secteur pourvoyeur d'emplois. Selon le CNIS, le secteur informel en Algérie reste le premier générateur d'emplois dans la récupération des déchets avec environ 20 000 emplois par an et un revenu moyen de 30 000DZD/mois. Les récupérateurs ambulants enquêtés à Tizi-Ouzou déclarent qu'ils exercent ce métier comme un emploi permanent. Ils récupèrent en moyenne 40 à 60kg de déchets plastiques par jour, avec un revenu moyen de 30 000 à 35 000DZD/ mois[1].

De plus, la récupération informelle contribue à la réduction de la quantité des déchets plastiques à traiter par le service communal et à évacuer vers les CET et les décharges. Cela se traduit inévitablement par des coûts de la gestion des déchets évités à la collectivité. Pour autant, certains récupérateurs revendiquent d'ailleurs une récompense en contre partie de ce service rendu à la collectivité, comme l'a déclaré un récupérateur enquêté:" *En tant que recycleur, nous avons toujours revendiqué d'être payé pour notre service de récupération"*.

Il est admis que les récupérateurs informels pratiquent les activités de récupération des déchets plastiques dans un but purement lucratif, et cela au détriment parfois de leur santé. Ils se préoccupent moins de leur santé et de la préservation de l'environnement que de capter le maximum de déchets plastiques valorisables. En effet, l'observation sur le terrain montre que les récupérateurs travaillent dans des conditions sanitaires et hygiéniques déplorables. Ils sont sans cesse exposés aux risques sanitaires majeurs, notamment ceux qui font de la récupération sur le site des décharges et des CET. Il convient de noter également que parfois les déchets qui résultent de la récupération sont abandonnés sur des dépôts illégaux pour ne pas payer les droits d'accès aux au CET d'ordre de 1000DZD/tonnes. En ce sens, ces récupérateurs font de l'écrémage des déchets plastiques valorisables. A juste titre, un récupérateur nous déclare que pour 1kg de déchets plastiques en PET collectés (bouteilles en plastiques), 80% récupérés sous formes de matières premières secondaires et 20% perdu sous formes de déchets (ces pourcentages varient en fonction de la propreté des déchets collectés). Si la collecte sélective est pratiquée, la perte serait sans doute minime.

[1] : Les récupérateurs enquêtés (voire même les recycleurs) sont réticent à nous communiquer des informations relatives à leurs revenus, au chiffre d'affaire, aux quantités de déchets récupérées ou recyclées, les prix d'achat et de vente des déchets et de matières premières secondaires, le nombre d'employés, etc. Pour contourner cette difficulté d'accès à l'information, nous avons procéder à des croissement de données disponibles. A juste titre, pour connaitre le revenu, il suffit d'estimer la quantité de déchets collectée et son prix de vente.

Dans l'état actuel des choses où la valorisation des déchets plastiques est dominée par les activités de récupération (tri, collecte, transport et commercialisation) véhiculées par le secteur informel, les emplois créés sont, sans nul doute, loin d'être des emplois durables qui répondent aux exigences économiques, sociales et environnementales. Malheureusement, la valorisation actuelle des déchets plastiques lacunaire d'une part, et son caractère formel d'autre part, ne nous ont pas permis d'avoir des données chiffrées précises sur le domaine en question.

Toutefois, les résultats de l'enquête nous montrent clairement que ce secteur informel de récupération des déchets plastiques (constitué d'individus, de familles, de micro-entreprises non déclarées, etc.) permet de détourner une part considérable de ces déchets de l'élimination ou de l'abandon, de réduire les coûts de transport et d'élimination, d'augmenter la durée de vie des décharges et des CET, donner des revenus et des emplois à de nombreuses personnes. Force est d'admettre que le caractère informel de ce domaine ne permet pas de faire une évaluation économique des revenus tirés de ces activités, quoique des approximations ont été déjà données plus haut.

2.2. Valorisation des déchets plastiques, une filière en gestation et en état embryonnaire

Cette enquête nous a révélé que des initiatives de plus en plus nombreuses se sont certes développées dans la wilaya de Tizi-Ouzou dans domaine de la valorisation des déchets plastiques, mais elles restent embryonnaires. Plusieurs facteurs imbriqués sont à l'origine de cette situation: le caractère artisanal des activités de valorisation, l'absence de synergies entre les acteurs de cette filière, le gisement local des déchets plastiques mal et sous-exploités, la prédominance du secteur informel, etc.

Comme souligné plus haut, les pratiques de récupération et de recyclage des déchets plastiques s'avèrent artisanales. Les techniques utilisées sont relativement simples, des machines et outils peu couteux facilement accessibles sur le marché local, le personnel manque de professionnalisme. Le traitement reste alors rudimentaire: lavage, tri, découpage, sont manuelles. Rare sont les entreprises qui possèdent des tapis de tri mécanique. Sans équivoque, cela influence les conditions de travail des récupérateurs ainsi que la qualité des déchets plastiques récupérés. 20 à 30% des déchets récupérés ne font pas l'objet de valorisation.

Selon les estimations de la DEW, la wilaya de Tizi-Ouzou génère en moyenne 30 000 tonnes de déchets plastiques par an, et le taux de valorisation ne dépasse pas 25%. Ainsi, le gisement des déchets plastiques générés à Tizi-Ouzou est sous-exploité. En effet, l'enquête nous a révélé que les récupérateurs sont davantage intéressés par les corps creux propres (en PVC ou en PEHD) et homogènes, le PET et les films plastiques (PEBD), pour lesquels il y'a une forte demande notamment dans le secteur de bâtiments. Pour rappel, le PET récupéré est utilisé pour la fabrication de sangles d'arrimage pour le transport de briques et de carrelages, PEBD pour les gaines électriques, et autres.

De plus, ils préfèrent collecter les déchets plastiques auprès des secteurs industriels et commerciaux: Lalla Khedidja pour le PET (la préformes), ENIEM de Oued Aîssi, ENEL Fréha, la zone de dépôt du Sud-Ouest et celle d'Anar Amellal pour le film plastique en PEBD, et aussi les petites entreprises. Deux raisons principales justifient, selon les récupérateurs enquêtés, cette préférence. Premièrement, les déchets sont concentrés sur un nombre restreint de sites, contrairement aux déchets ménagers qui sont hétérogènes et dispersés ; ce qui rend par conséquent leur collecte difficile et coûteuse. Deuxièmement, les déchets industriels et commerciaux sont relativement plus propres, homogènes et mieux identifiés que les déchets ménagers. Pour ces mêmes raisons, la majorité des récupérateurs refuse de récupérer les déchets sur le site des décharges et des CET. Paradoxalement, l'accès aux déchets plastiques propres est très convoité par les récupérateurs privilégiés avec lesquels des contrats de gré à gré sont signés de manière méconnue, nous rapportent les enquêtés. Nous reviendrons sur ce point dans les contraintes de la valorisation des déchets plastiques sur notre terrain d'enquête.

Les déchets plastiques exploités sont les déchets essentiellement d'emballages, or les plastiques sont présents dans de nombreux domaines: équipements électroniques, domaine d'automobile, bâtiments, agriculture, etc. Les déchets plastiques issus de ces secteurs s'avèrent difficiles à garantir du fait que ces applications sont destinées à des usages plus au moins longs.

De ce qui précède, nous pouvons donc retenir que le gisement de déchets plastiques produits au niveau de la wilaya d'enquête est inexploité. D'autant plus que, comme nous l'avons souligné dans le chapitre précédent, les déchets assimilés (dont les déchets plastiques préférés par les récupérateurs enquêtés) aux déchets ménagers représenteraient à peine 10% de la production totale des DMA.

Le marché de recyclage des déchets plastiques n'est pas suffisamment développé. Son estimation reste difficile du fait de la prédominance du secteur informel. D'ailleurs, rares sont les récupérateurs et recycleurs qui nous fournissent des statistiques fiables sur leurs activités (chiffre d'affaires, quantités de déchets collectées et vendus, les bénéfices, les prix de vente, etc.). Ils nous ont cependant communiqué certains chiffres qui nous semblent cependant loin de la réalité si nous les comparant à l'intérêt que ces acteurs manifestent à l'égard de ces activités. Ils vont jusqu'à dire que "*la récupération est un métier d'avenir*", "*c'est un créneau juteux*", " *il y a beaucoup d'argent dans les déchets*", … propos recueillis auprès des enquêtés quant à leur appréciation de ces activités.

2.3. Valorisation des déchets plastiques, secteur pourvoyeur d'emplois et d'insertion sociale

Certains travaux précurseurs considèrent la récupération comme symbole emblématique de la pauvreté urbaine et produit de la misère économique et sociale. En outre, les résultats de l'enquête nous révèlent que cette pratique, dans le contexte actuel, est devenue une activité économique à part entière. Elle investit même par des universitaires qui en fait une profession; le processus de la valorisation des déchets plastiques est marqué par une hexagone d'intervenants dans la récupération et de recyclage. Incontestablement, cela donne vie à une "*filière*" avec une organisation pyramidale, comme évoqué précédemment.

De même, l'enquête auprès des récupérateurs et recycleurs a montré l'existence de deux logiques paradoxales en matière de la création d'emplois dans le domaine en question:

- Certains enquêtés ont adopté le travail dans la valorisation des déchets plastiques comme une question ou stratégie de survie temporaire (c'est le cas généralement des récupérateurs ambulants, intermédiaires). Dit autrement, travailler dans les déchets est psychologiquement mal accepté.
- D'autres l'ont adoptée comme activité économique au même titre que les autres, envisageant même de l'inscrire dans la durabilité et l'extension. C'est le cas de recycleurs, précisément des chefs d'entreprise de recyclage des déchets qui font des déchets un métier d'avenir, dans le sens où le déchet est une ressource renouvelable. Nous avons rencontrés des recycleurs où cette activité est héritée du père.

De manière générale et en situation de crise, travailler dans le domaine des déchets est une activité de survie, comme témoigne un récupérateur enquêté: *"je n'ai plus rien trouvé ; je n'ai que ça, comme boulot"*.

La récupération des déchets n'est pas un phénomène nouveau, mais les données manquent pour le chiffrer. Bien qu'il n'y ait pas de chiffres exacts, toutes les ressources consultées s'accordent à dire qu'en Algérie les activités de récupération et de recyclage de déchets sont remises au goût du jour et ont pris de l'ampleur depuis le début des années 1990. Cela est sans doute lié à la dégradation des conditions de vie de la population et à la montée du chômage suite à la transition de l'économie nationale du système socialiste vers l'économie de marché entamée durant cette période.

Pour pallier le problème du chômage et/ou à la baisse des revenus, la récupération et le recyclage étaient des opportunités offertes. Ce sont des activités "*refuge*". D'ailleurs, la décision de commencer cette activité repose dans la plupart du temps sur un constat : absence d'autres possibilités de survie. Un enquêté déclare : « *j'ai travaillé dans la restauration, mais après je n'ai rien trouvé* », un autre ajoute: « *ma retraite est insuffisante, alors j'ai décidé de faire ce travail, pour pouvoir vivre correctement* ». A ce sujet, la valorisation des déchets (collecte, tri, recyclage, etc.) est considérée comme l'une des filières qui offre un potentiel très significatif de création d'emplois (Ministère de l'Industrie, 2014). Encore une fois, la pratique de recyclage des déchets de manière générale dans la wilaya de Tizi-Ouzou s'est considérablement développée à partir des années 2000, suite à l'augmentation du taux de chômage et le potentiel important des déchets plastiques valorisables.

Les emplois créés touchent essentiellement la main d'œuvres non qualifiée (le ramassage des déchets, le tri, le nettoyage, le transport, etc.), et parfois la main d'œuvre infantile. Un récupérateur enquêté nous a indiqué que pendant les vacances scolaires, il recrute des écoliers, lyciens et même des universitaires, payés à la journée. Dans le même sillage, certains ont adopté le travail dans les déchets comme un emploi secondaire. C'est le cas, à juste titre, d'une femme de ménage qui vend chaque semaine des déchets plastiques et autres aux récupérateurs, en gagnant trois fois plus que son salaire dans son emploi de base, nous déclare-t-elle.

Nous avons souvent tendance à considérer ces activités comme l'apanage des classes sociales marginalisées; toutefois, l'originalité de cette dynamique de valorisation des déchets

plastiques à Tizi-Ouzou tient au fait que cette filière est investie même par des universitaires. En effet, lors de notre enquête, nous avons rencontré des universitaires (avocats, juristes, ingénieurs, …) versés dans cette filière, essentiellement dans le recyclage. Paradoxalement, à croire que ce secteur est mal vu, certains récupérateurs et recycleurs déclarent ne pas trouver d'ouvriers à embaucher; de plus, rares sont les jeunes qui acceptent d'y travailler à long terme. "Je ne trouve pas *d'ouvriers à embaucher. Rares sont les jeunes qui acceptent de travailler à long terme. À croire que ce créneau est mal vu !",* nous déclare un récupérateur de déchets. Nous sommes en face d'un domaine à multiples usages.

Concrètement, la filière de la valorisation des déchets représente, sans équivoque, une source potentielle de création d'emplois. A juste titre, l'AND (2020) estime que la valorisation de 350 000 tonnes de PET générés annuellement est susceptible de créer environ 7 6000 emplois.

De même, selon l'Agence Nationale d'Appui et de Développement de l'Entreprenariat (ANADE, ex ANSEJ), agence de Tizi-Ouzou, 143 emplois ont été créés à la fin de 2018 dans le cadre de la récupération et de la transformation primaire des matières plastiques, au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou. Cela représente 24% des emplois créés dans le domaine de la gestion de l'environnement, comme le montre le tableau ci-dessous.

Tableau N° 20: Les activités créées dans le domaine de l'environnement, financées par l'ANADE (cumul fin 2018).

Activités	N^{bre} d'entreprises créées	Proportion en %	N^{bre} d'emplois crées	Proportion en %
Aménagement des espaces verts	16	06.75	43	07.25
Enlèvement et traitement des déchets	20	08.43	45	07.59
Entreprises de nettoyage	55	23.21	164	27.66
Entreprises d'enlèvement des ordures	39	16.45	83	14
Récupération des matières recyclables	02	00.84	05	00.84
Récupération des matières non métalliques	15	06.33	42	07.08
Première transformation de la matière plastique de base	59	24.90	140	23.16
Transformation industrielle du papier	30	12.66	68	11.47
Traitement et valorisation des déchets	02	00.42	03	00.51
Total	237	100%	593	100%

Source: Etabli par nous même sur la base des données collectées auprès de l'ANADE, agence de Tizi-Ouzou

Le tableau laisse à croire que le nombre d'entreprises créées et qui activent dans le domaine de nettoyage, d'entretien et d'enlèvement des ordures ménagères sont les plus importantes à raison de 39%. Ce nombre élevé de ces entreprises s'expliquerait par le fait, qu'en 2014, la commune de Tizi-Ouzou a délégué la gestion des ordures ménagères à des prestataires de services privés, en particulier dans les zones éparses ou les agglomérations secondaires. Alors qu'au niveau de la ville, la gestion des ordures ménagères est assurée par l'EPIC-CODEM. Par ailleurs, il s'est avéré que ces entreprises n'ont jamais été opérationnelles, nous informe un élu local de la commune de Tizi-Ouzou lors d'une interview.

Les entreprises de premières transformations des matières plastiques issues des déchets plastiques viennent en deuxième position avec 25%. Cela dénote clairement l'intérêt porté par les opérateurs économiques privés à ce domaine d'activité.

Etant donné que 75% des déchets plastiques récupérés sont vendus hors wilaya pour le recyclage, comme nous l'avons souligné précédemment, les emplois issus de cette activité susceptibles d'être créés au niveau local seront ainsi délocalisés vers d'autres wilayas du pays.

Dans cet ordre d'idées, d'après notre enquête, 90% de PET récupérés sous forme de paillettes (issus de la récupération des bouteilles en PET) sont vendus hors willaya (wilaya de Sétif, de Mila, de Batna, de Bourdj Bou Arriridj, d'Alger, ...). De même, pour les granules de plastiques (PEHD, PP et PEBD), les entreprises de régénération réalisent 75% de leurs ventes de matières premières secondaires hors wilaya (wilaya d'Alger, de Bejaia, de Setif, de Boumerdes, de Blida), contre 25% vendues aux entreprises locales de fabrication de gaine électrique, de tuyaux en PEHD et de sacs poubelles, situées respectivement à Beni Douala, Tizi N'Tlata et à Ouadhia.

2.4. Valorisation des déchets plastiques, un vecteur potentiel de développement local

Suite à la proximité spatiale (territoriale), organisationnelle et sociale, la valorisation des déchets plastiques est une opportunité pour le développement local de la région (DURANT M., 2018). Elle s'avère très utile pour les collectivités locales soucieuses d'améliorer leur environnement. Dans ce sillage, l'impact de la valorisation des déchets plastiques sur le développement durable local est perceptible ou appréciable sur le plan économique, social et environnemental, ce que nous avons évoqué précédemment. En effet, cette activité remplit, entre autres, deux fonctions principales. Elle contribue à la baisse de la quantité de déchets destinés au traitement par les services publics locaux (collecte, transport et mise en décharge), et par conséquent aux coûts d'évitement à la collectivité; développement économique et social (création d'emplois, insertion sociale, etc.).

Qu’elles soient formelles ou informelles, ces activités rendent un grand service pour les communes par la baisse des dépenses de la gestion des déchets. Sachant que, selon les estimations publiées dans le SDGDMA de la commune de Tizi-Ouzou, 1 Tonne de déchets mise en décharge coûte environ 1500DZD, contre 4000DZD pour l'enfouissement. La valorisation des déchets se traduit ainsi par des coûts de gestion évités à la collectivité. Ces activités de valorisation des déchets plastiques permettent aussi d'augmenter la durée de vie des CET et de réduire par conséquent le besoin de nouveaux sites de stockage des déchets. Il convient, par ailleurs, de signaler que le recyclage des déchets plastiques permet d'économiser les ressources naturelles. Par exemple, 1Tonne de plastiques recyclée économise7kg de pétrole.

Sur le plan économique, la récupération et le recyclage des déchets plastiques comme nous l'avons présenté ci-dessus, génèrent des emplois et des revenus, qui restent difficilement quantifiables en raison de la dominance du secteur informel. Ces activités améliorent aussi l'attractivité du territoire par la réduction de la quantité des déchets plastiques (symbole de pollution visuelle), et par conséquent l'amélioration du cadre de vie.

Le développement de ce secteur permet de sécuriser les dynamiques locales de développement en exploitant un gisement à proximité. C'est un moyen de lutter d'une part contre le chômage et la pollution générée par ces déchets et permet d'autre part de générer des emplois localement et promouvoir l'attractivité locale. Pour toutes ces raisons, la valorisation des déchets plastiques est ainsi considérée comme filière stratégique capable de contribuer au développement local d'un territoire dans la mesure où les avantages de cette filière sont ressentis plutôt localement à raison de la proximité des lieux de production des déchets et des activités créées dans ce sens. Elle rend le territoire plus attractif et compétitif.

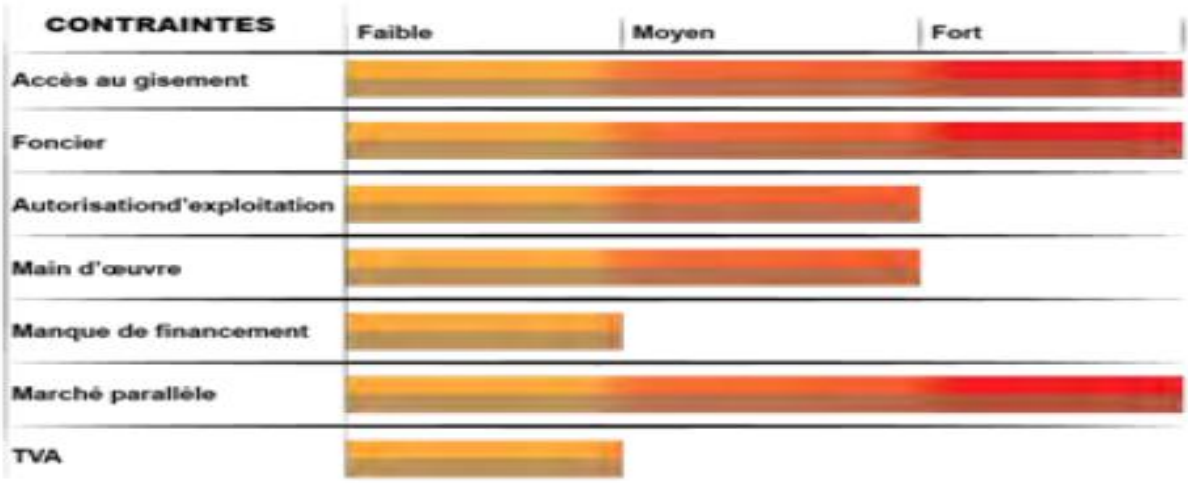
Cependant, telle qu'elle est menée actuellement dans la wilaya Tizi-Ouzou, elle est loin de répondre aux objectifs escomptés. Elle fait face à une batterie de difficultés, rencontrées par les récupérateurs et les recycleurs, que nous examinerons ci-dessous.

2.5. Obstacles rencontrés dans la valorisation des déchets plastiques

L'enquête menée dans la wilaya de Tizi-Ouzou sur la valorisation des déchets plastiques a révélé de nombreuses contraintes d'ordre technique, organisationnelle, économique et sociale qui semblent freiner le développement et la pérennité de cette filière.

De même, la valorisation des déchets au niveau national est confrontée à plusieurs contraintes dont le dernier rapport publié par l'AND (2020) a fait état. Sept contraintes majeures ont été recensées dans ce rapport. Elles sont résumées dans la figure qui suit.

Figure N° 49: Grille d'évaluation des contraintes liées à la valorisation des déchets



Source: AND_A, 2020, P. 71.

Nous observons à travers cette figure que la valorisation des déchets en Algérie rencontre, à des degrés différents, plusieurs contraintes que nous synthétisons comme suit:

- Difficultés d'accès à ce gisement au niveau des unités d'élimination des déchets (décharges contrôlées et CET) et ce, à cause "*des modalités appliquées lors de la mise en vente des déchets*"[1] (ADN_a, 2020, P. 71).
- Manque du foncier adapté aux activités relatives à la valorisation des déchets (installation des chaines de tri, stockage, …), ce qui limite par conséquent la capacité de production de cette matière première secondaire.
- Difficulté d'obtention des autorisations d'exploitation en raison de la lourdeur administrative et du problème d'informations quant aux conditions d'exercice de ces activités.
- Absence de main d'œuvre suite au statut social des déchets marqué par une perception négative.
- Dominance des activités informelles ce qui impact considérablement le fonctionnement de cette activité (le prix des déchets récupérables, accès aux générateurs de déchets, la qualité des déchets récupérés, etc.).

La valorisation des déchets plastiques au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou est-elle, de par son état embryonnaire, confrontée aux mêmes contraintes? Dit autrement, au niveau

[1]: Vente des déchets au niveau des CET se fait par appels d'offres dont les conditions retenues dans le cahier des charges ne semblent pas intéressées les récupérateurs, nous communique le DG d'EPWG-CET.

local, en l'occurrence notre terrain d'enquête, cette activité présente -telle des particularités en termes de problèmes rencontrés? Des éléments de réponses résultant de l'enquête seront donnés à ces questions dans ce qui suit.

2.5.1. Absence du tri et de la collecte sélective comme source d'inefficacité de la valorisation des déchets plastiques

La littérature économique sur le sujet nous enseigne que le passage de la gestion des déchets d'une logique sanitaire et environnementale vers une logique économique avec le prima de la valorisation repose inéluctablement sur le tri est la collecte sélective.

Il convient de préciser que le tri sélectif, dit aussi le tri à la source, est une opération selon laquelle le producteur de déchets sépare ces derniers en fonction de leur nature et de leurs destinations ou des débouchés en matières de valorisation et de traitement. L'adhésion du générateur de déchets à cette activité passe sans équivoque par la sensibilisation, l'information et la responsabilisation de celui-ci quant à l'importance de cette activité. Nous reviendrons sur ce point dans la dernière section de ce chapitre.

Quant à la collecte sélective, c'est une activité qui relève du ressort des services communaux de collecte et d'évacuation des déchets vers les lieux dédiés à leur traitement. Dans ce cas, les pouvoirs publics locaux devraient mettre en place les moyens techniques nécessaires et adéquats à cette activité, tels que les bacs spécialisés pour chaque fraction de déchets. Dans un autre cas, les déchets triés seront collectés directement par les récupérateurs en fonction de leurs spécialités dans tel ou tel déchet. Là aussi, ces récupérateurs devraient avoir accès à ce gisement de déchets triés. Ils n'auront plus besoin de fouiller les poubelles, les dépôts de déchets ou encore les amas de déchets déposés en décharges ou en CET pour glaner les déchets récupérables, avec toutes les conséquences sanitaires et environnementales qui en découlent.

Le tri à la source et la collecte sélective des déchets permettent d'homogénéiser les flux de déchets, de réduire leur contamination par d'autres déchets, ce qui améliorerait sans doute la qualité des déchets récupérés. Les avantages de ces activités sont :

- D'ordres économiques suite à la réduction des coûts de recyclages des déchets (par l'économie d'eau, d'électricité de main d'œuvre de traitements des déchets souillés et hétérogènes) et l'obtention des matières premières secondaires de qualité supérieure

et par conséquent des bénéfices élevés. Nous allons donner, plus loin, les prix des déchets plastiques triés à la source et ceux mélangés aux autres déchets ;

- D'ordres sociaux par la diminution des risques sanitaires et de contamination des travailleurs activant dans la récupération ;
- D'ordres environnementaux par la baisse de la quantité de déchets à transférer vers les décharges et les CET, et par conséquent, l'augmentation de la durée de vie de ceux-ci et la réduction également des externalités environnementales négatives découlant de l'accumulation des déchets.

Force est de constater que dans la wilaya de Tizi-Ouzou, à l'instar du pays, hormis quelques expériences pilotes, le tri et la collecte sélective font défaut, ce qui entrave le processus de la valorisation des déchets.

Il convient de noter qu'en milieu urbain, plusieurs initiatives de tri sélectif ont été lancées de par le passé, notamment dans plusieurs quartiers de la ville de Tizi-Ouzou et ce dans le cadre des opérations pilotes (la cité 11 décembre en 2004-2005, la cité des fonctionnaires et la résidence Tilleli en 2016, et d'autres). Ces opérations ont voué à l'échec pour deux raisons principales. La première s'explique par le manque de sensibilisation et de responsabilisation des citoyens. Dans cette optique, un professionnel des déchets interviewé nous a déclaré : "*nous avons fait une demi journée de sensibilisation dans une cité pilote!*". Alors que les études empiriques expliquent que la sensibilisation est un processus d'apprentissage construit, évolutif et de longue alène. La deuxième raison tient au fait que les pouvoirs publics locaux n'ont guère mobilisé les moyens et les techniques adéquates. Dans cette optique, les citoyens enquêtés nous ont déclaré que le tri sélectif n'est pas justifié du moment que les déchets pré-triés sont collectés pèle mêle par l'EPIC-CODEM. Par conséquent, les enquêtés ont fait état de la non adéquation entre le tri sélectif et la collecte non sélective.

A ce sujet, l'enquête nous révèle qu'au niveau de certains villages, comme ceux de Bouzeguene, sous l'impulsion des comités de villages et les associations environnementales (qui sont au nombre de 17 à la fin 2019), les citoyens trient leurs déchets plastiques, comme l'a montré la figure N°37.

Les associations interviewées dans cette commune nous informent que celle-ci compte un dizaines de centres de tri des déchets. Le premier centre qui a vu le jour est celui du village

d'Iguersaffen, dans la commune voisine d'Idjeur, en 2014. Puis Thaourirt, Thazrout et bien d'autres villages ont suivi.

Le centre est entièrement pris en charge par les villageois, à travers leur comité de village, en mobilisant des moyens dérisoires. Une parcelle de terrain, à l'écart des habitations mais pas trop éloignée pour réduire la distance à parcourir et faciliter la tâche aux citoyens, une clôture et des bacs pour les déchets récupérables ainsi que des caissons en bois pour le compostage des déchets organiques, prédominant dans la structure des DMA, notamment dans les villages. Les déchets sont triés à la maison et transférés vers le centre de tri par les ménagères[1].

Comme explicité dans le chapitre précédent, initialement, l'intérêt croissant des citoyens et des associations pour le tri sélectif s'expliquait par le problème de salubrité des villages et de la défaillance du service public de collecte des déchets. Par la suite, (2014), ces activités se sont développées en activités économiques, récupération des déchets récupérables, dont les déchets plastiques à des fins lucratives pour financer les besoins sociaux des villageois et répondre à la demande des récupérateurs en déchets triés.

Ainsi, les acteurs locaux (en particuliers les associations et les comités de villages) ont façonné les rapports entre individus et entre groupes sociaux d'une part. D'autre part, ils ont instauré de nouveaux objectifs en matière de réduction des déchets abandonnés ou envoyés en décharges et promu le tri à la source et la valorisation des déchets. Cela a été renforcé en faisant appel, de manière croissante à la responsabilisation individuelle et collective de la société civile, comme le témoignent certains villages exemplaires en la matière (village Ahrik, Iguersafen, Tiferdoud, Zouvga, Boumessaoud, Sahel, Azemmour Oumeriem, et bien d'autres).

Face à cette contrainte d'absence de tri et de collecte sélective des déchets, dont les déchets plastiques, l'enquête montre que les récupérateurs ont développé trois techniques principales de collectes des déchets plastiques.

---

[1] : Le résultat nous semble surprenant pour un procédé qui n'a coûté presque rien. "*Le centre le moins cher a été monté pour environ 230 000 DZD (23 millions de centimes), soit la somme nécessaire pour le terrassement de la plate-forme, l'achat d'un grillage pour la clôture et quelques bacs en plastique*", a déclaré le président d'un comité de village interviewé.

- Certains récupérateurs enquêtés font du porte à porte de manière régulière dans les petites villes et certains villages pour collecter les déchets plastiques, qu'ils achètent soit à des prix dérisoires auprès des ménages (le prix varie en fonction du type de déchets plastiques, tout de même il est inférieur à 10DZD/kg) soit en échangeant les déchets plastiques contre des produits fabriqués à base des plastiques recyclés (bassines, chaise basse, seau, ou autres).
- D'autres ont réussi à avoir l'exclusivité de récupérer les déchets[1] des entreprises de la wilaya de Tizi-Ouzou (ENIEM, ENEL de Fréha, Tifralait, etc.), de manière "*déloyale et méconnue*" nous a déclaré un récupérateur interviewé. Ainsi, les pratiques de récupération des déchets plastiques s'avèrent moins encadrées et sont caractérisées par des logiques clientélistes.
- Pareillement, d'autres récupérateurs ont signé des contrats tacites de récupération de films plastiques en PEBD avec les grossistes d'agroalimentaires, localisés en particulier à Anar Amellal.
- L'enquête et l'observation nous ont révélé que d'autres récupérateurs ambulants enquêtés sillonnent les poubelles et dépôts d'ordures collectifs très tôt le matin, avant le passage de services publics locaux de collecte des déchets.

Il convient de rappeler que les récupérateurs enquêtés pratiquent moins la récupération sur le site des CET ou des décharges contrôlées en raison du degré de souillure important des déchets plastiques. Un récupérateur interviewé estime qu'il perd, sous forme des déchets, 20% voire même jusqu'à 40% des bouteilles de PET collectées sur le site de CET de Oued Falli.

Face à cette situation, les récupérateurs enquêtés ont révélé que l'absence de tri sélectif impact considérablement la qualité des déchets plastiques récupérés. A cause des impuretés, ils ne trouvent parfois pas de débouchés pour leurs granulats ou poudre de plastiques. Cela nous a été confirmé par un recycleur enquêté. "*Moi je préfère acheter le granulat d'Alger, il est plus propre*".

[1] : Les récupérateurs enquêtés ont déclaré que ces entreprises imposent aux récupérateurs d'acheter tous les déchets qu'elles génèrent et non seulement ceux dont ils ont besoin. Dans cette optique, ils nous ont informés que, pour ne pas perde le contrat de récupération de déchets avec l'entreprise, il leur arrive d'acheter des déchets dont ils n'ont pas besoin, qu'ils acheminent eux-mêmes au CET en payant les droit d'accès à ce dernier. En raison de l'informalité des ces opérations, les récupérateurs ne sont pas couverts par la réglementation.

2.5.2. Absence de synergie entre acteurs de la chaine de valorisation des déchets plastiques

Une autre contrainte relevée par l'enquête que nous avons menée sur la valorisation des déchets plastiques au niveau de la wilaya en question, en 2021, est relative au problème de coordination et manque de synergie entres les acteurs impliqués dans ce processus.

L'enquête montre que les récupérateurs interviewés, à travers les différents niveaux d'intervention, ne travaillent pas en collaboration pour réduire leurs coûts et mutualiser leurs efforts, chose qui aurait renforcé la valorisation des déchets plastiques comme le stipule l'économie circulaire.

En effet, d'après nos observations et entretiens menés avec les récupérateurs dits placiers (au niveau des sites d'élimination des déchets: décharges et CET), et les récupérateurs ambulants qui sillonnent les villes et les villages à la recherche des déchets récupérables dont les déchets plastiques, il nous semble qu'il n'est pas aisé de comprendre les relations qu'entretiennent ces acteurs. Nous avons remarqué qu'au niveau du CET de Oued Falli, les récupérateurs (venant des autres wilayas) travaillent seuls, parfois avec un membre de la famille (frère ou cousin). Ainsi, contrairement à certains territoires[1], ces récupérateurs interviewés ne se sont organisés ni en coopératives, ni en associations ou autres. Tout de même, de manière tacite, ils collaborent entre eux en partageant les zones de travail sur le site. Ils effectuent parfois des ventes en commun pour mutualiser les frais de transport dans les cas des demandes potentielles.

Par ailleurs, les récupérateurs ambulants (faisant du porte à porte ou glanant les dépôts de déchets ou les poubelles collectives), ont déclaré qu'ils ont moins de possibilités de se rencontrer ou encore s'organiser. "*Nous n'avons pas assez de temps ni l'occasion de se rencontrer, personnellement je n'ai jamais pensé à coopérer avec quelqu'un*" témoigne un récupérateur ambulant interviewé.

[1] : Paradoxalement, les études empiriques antérieures témoignent que les récupérateurs notamment informels, s'organisent en groupes et ce pour faire face à de nombreuses contraintes telles que leur marginalisation. A juste titre, les récupérateurs de Beni Mellal (Maroc) sont organisés, à l'échelle nationale, en réseaux nationaux de récupération, ayant pour objectif d'assurer, par l'intermédiaire de grossistes, des débouchés industriels pour les déchets récupérés (AZAITRAOUI M, OUATMANE A. et MORETTO L., 2018). De même, DURANT M. (2012) note qu'à Lima (Pérou), les collecteurs informels, pour éviter la concurrence, se regroupent en micro-entreprises de collecte de déchets, qui concluent des accords tacites de collecte avec les générateurs de déchets.

Dans un tel contexte, les enquêtés déclarent que leurs activités de récupération et de recyclage ne sont pas rentables, dans la mesure où ils ne bénéficient d'aucun appui (financier ou autres) de la par les pouvoirs publics. Par conséquent, ils estiment que les pouvoirs publics doivent impérativement les aider en contre partie des services rendus, notamment la réduction de la quantité des déchets à traiter par les services municipaux.

Pour rappel, la littérature économique ne cesse de souligner que les récupérateurs informels sont des acteurs fondamentaux de la gestion des déchets dans les PVD; et que leurs activités s'inscrivent dans un contexte marqué par la défaillance ou la faible implication des pouvoirs publics, en particuliers dans la collecte et la valorisation des déchets (récupération et recyclage et toutes les activités annexes). De plus, notre terrain d'enquête, en l'occurrence la wilaya de Tizi-Ouzou, est marqué par la saturation précoce des CET. Nous y avons également constaté que la prolifération des dépôts illégaux a considérablement baissé, un faible taux de collecte en milieu rural (voire même parfois inexistant), et une tendance haussière de la production des DMA, etc. Devant cette situation critique, les activités informelles de proximité se sont développées dans le domaine de la collecte des déchets (en particuliers dans les villages), de récupération, de recyclage, et autres. Elles sont devenues une réalité incontestable et incontournable. Bien qu'elles permettent de détourner une partie considérable des déchets plastiques de l'abandon et de leur élimination, se traduisant par des coûts évités à la collectivité[1], ces activités informelles ne sont, dans la plupart du temps, ni reconnues ni soutenues par les autorités locales. Bien au contraire, elles sont marginalisées.

Dans ce sillage, les récupérateurs enquêtés nous ont déclaré qu'ils sont sollicités soit par les P/APC, la DEW ou les associations environnementales de la wilaya seulement à l'occasion des journées commémoratives de l'environnement, ou encore pendant des opérations de volontariats, organisées occasionnellement, pour récupérer les déchets collectés.

Ainsi, devant la récupération des déchets plastiques multi-acteurs, force est de constater l'absence de structure horizontale de coopération et d'harmonisation des différents acteurs intervenants dans ce processus. Une structure qui, à notre sens, aurait réduit de la fragilité des récupérateurs qui déclarent être livrés à eux même. A juste titre, certains récupérateurs interviewés s'approvisionnement en déchets plastiques directement auprès des entreprises génératrices des déchets plastiques (ENIEM de Oued Aissi, ENEL Fréha, de Lalla

[1] : Ces coûts regroupent ceux d'élimination des déchets et ceux de réparation des dommages environnementaux et sociaux induits par l'accumulation des déchets ou leur mauvaise gestion.

Khedidja de Ouadhia, etc.) aux conditions que ceux-ci imposent. Ces conditions portent essentiellement sur le prix de vente des déchets plastiques imposé d'une part, et l'obligation d'acheter l'ensemble des déchets générés (et pas uniquement les déchets voulus, plastiques dans notre cas) d'autre part.

Par ailleurs, nous restons convaincus que si ces récupérateurs se sont organisés en groupements ou en associations, ils auraient sans doute constitué une force sur le marché des déchets, et par conséquent acquis un certain pouvoir et poids sur ce marché.

Paradoxalement, en milieu rural, en raison de l'ancrage d'une organisation villageoise traditionnelle et du dynamisme particulier des citoyens engagés de manière individuelle ou en groupe (AGHARMIOU N. et BEN ALLAK A., 2019), les acteurs locaux (associations environnementales, comités de village, citoyens, récupérateurs, ...), ont mis en place une organisation innovante en matière de la collecte et de la récupération des déchets valorisables dont les déchets plastiques. L'implication, l'organisation et la concertation de l'ensemble des acteurs locaux concernés ont permis de mettre en place un nouveau paradigme de la gestion des déchets en passant d'un impératif hygiénique et sanitaire vers un impératif économique (DORBANE N., GUENDOUZI B. et MEZRIG A., 2021). Ce nouveau paradigme repose sur la promotion du tri sélectif, de la récupération des déchets valorisables et de leur commercialisation (Cf. au chapitre IV), le développement du compostage individuel pour la fraction organique, etc. L'enquête auprès des comités de villages d'Iguersafene montre que la réussite de cette dynamique repose en particulier sur l'implication des jeunes et une" *finance solidaire*" alimentée par les résidents locaux et étrangers. Il convient de rappeler que cette organisation s'inscrit dans la stratégie de résilience de la population locale face à la défaillance de l'Etat en la matière.

L'enquête révèle aussi que les récupérateurs n'ont pas de véritables relations avec les autorités locales, l'EPWG-CET et l'EPIC CODEM. Ils entretiennent seulement des relations commerciales avec les récupérateurs intermédiaires et les sociétés de recyclage. Il convient de noter aussi que les acteurs formels de la collecte ne semblent pas favorables à la récupération informelle. À Tizi-Ouzou, le Directeur de l'EPIC CODEM expliquait, à cet égard, que les récupérateurs informels représentent un problème dans la mesure où « *n'importe qui peut passer fouiller dans les bacs, prendre les déchets dont il a besoin et laisser le bac parfois renversé* ». Ils constituent ainsi un problème en termes d'image et un facteur de désordre de l'ordre public.

Il convient de retenir dans le cadre de cette contrainte que la littérature économique nous enseigne que dans un contexte de multi-acteurs avec des motivations et objectifs différents voire même parfois contradictoires, la valorisation des déchets se heurte à la difficulté de coordination et de gouvernance.

2.5.3. De la concurrence déloyale en matière de fixation du prix des déchets plastiques

Les acteurs enquêtés de la chaine de la valorisation des déchets plastiques ont mis l'accent sur le fait que le marché des déchets plastiques n'est pas réglementé et encore moins mature. Les prix des déchets plastiques sont fixés essentiellement par les acteurs informels, comme cela a été soulevé par un recycleur enquêté: "*Le prix du déchet n'est pas réglementé ce qui nous fragilise, les collecteurs auprès desquels on achète le déchet fixent eux-mêmes les prix, ce qui entraine parfois des difficultés d'approvisionnement*", un autre recycleur poursuit: " *Le marché est instable, comme il n'y a pas de réglementation, les prix peuvent augmenter à chaque fois que les collecteurs le souhaitent*".

A ce propos, à la lumière de cette enquête, le prix des déchets plastiques n'obéit ni aux critères du marché en termes de l'offre et de la demande, ni aux coûts de production, encore moins au prix de la matière vierge. D'après les différents entretiens menés auprès des acteurs de cette filière, le prix des déchets plastiques est déterminé par trois facteurs principaux: la qualité des déchets, la provenance du déchet (les associations vendent les déchets plastiques de 15 à 20DZD/kg, contre 30 à 50 DZD/kg pour les déchets cédés par les entreprises industrielles ou les commerçants) et la quantité des déchets à vendre. Ainsi, un récupérateur nous a expliqué que "*Si vous payez un kilogramme de déchets plastiques à 120DZD chez l'industriel privé, vous pouvez l'avoir entre 40 et 70DZD dans l'informel*", du fait que ce dernier se procurent gratuitement ces déchets soit en faisant du porte-à-porte (en milieu rural et au niveau des petites villes) soit en sillonnant les dépôts d'ordures et les poubelles collectives à travers les différents artères des villes moyennes comme la ville de Tizi-Ouzou. Le récupérateur enquêté continue "*si le déchet existe, on ne peut pas dire autant des entreprises désireuses de le valoriser"*. Effectivement, pour rappel, c'est l'activité de récupération des déchets plastique qui domine dans la wilaya en question, alors que les déchets récupérés sont en grandes partie (environ 75%) recyclés en dehors de la wilaya, ce qui pourrait remettre en cause la pérennité de cette filière. Ce qui constitue à notre sens une entrave au développement local de cette filière.

Cette instabilité des prix des déchets plastiques met en péril le développement de cette filière et la fragilise davantage. Les récupérateurs restent balbutiants et peinent à trouver leur équilibre.

En plus de la multiplicité des intermédiaires informels qui fragilise l'activité en question, les récupérateurs estiment qu'ils ne sont pas rémunérés au "*juste prix*", il convient aussi d'ajouter un autre phénomène soulevé par les récupérateurs interviewés: le clientélisme observé lors de l'achat des déchets plastiques auprès de certains industriels ou commerçants. Ce qui perturbe davantage le marché des déchets plastiques et y alimente la concurrence déloyale. Un récupérateur enquêté nous a communiqué que de nombreuses micro-entreprises dans le recyclage des déchets plastiques ont cessé leurs activités suite à la conjugaison de trois facteurs: l'instabilité du prix des déchets, manque d'approvisionnement et des difficultés d'écouler les produits recyclés en raison de leur image sociale négative.

Paradoxalement, en dépit de cette contrainte, les activités informelles construites et mobilisées autour des déchets plastiques depuis les années 2000 au sein de la wilaya de Tizi-Ouzou témoignent d'une économie de déchets. La fouille sur les décharges, les dépôts sauvages, les poubelles collectives, du porte-à-porte au niveau de certains villages et petites villes, mettent en évidence la valeur prise par les déchets plastiques. Nous avons constaté que les parcs de déchets sont localisés essentiellement tout au long de la RN12 pour faciliter l'accès aux intermédiaires des déchets et profiter ainsi de la proximité géographique.

2.5.4. Valorisation des déchets plastiques et ses promesses sociales et environnementales

Pour rappel, dans les PVD, l'expérience témoigne que les activités de récupération de recyclage des déchets sont des alternatives à la défaillance de l'Etat en la matière, et permettent aussi, dans certaines mesures, de lutter contre le chômage.

Dans ce contexte, l'étude de l'impact économique, social et environnemental des activités en relation avec la gestion des déchets est très complexes et source d'ambigüités. Elle mérite une attention particulière afin d'évaluer les mérites de ces activités d'être durables ou non.

A cet effet, TSITSIKALIS A. (2011, Cité par JAGLIN S. et DEBOUT L., 2018, P. 11) note que dans le cadre de la valorisation des déchets, marquée par la multiplicité et la diversité d'acteurs ayant des motivations et objectifs différents voire parfois contradictoires,

l'articulation des objectifs économiques, sociaux et environnementaux s'avèrent difficile. La compatibilité de ces trois objectifs fait appel, sans équivoque, à des négociations et des ajustements des choix d'acteurs. De même, la logique du service public de l'enlèvement des DMA et celle de la valorisation des déchets ne sont guère compatibles[1]. Qu'en est-il du cas de la valorisation des déchets plastiques au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou, terrain de notre enquête?

Comme examiné précédemment dans ce dernier chapitre, la valorisation des déchets plastiques, dans notre cas d'étude, est dominée par les activités de récupération tirées essentiellement par le secteur informel intervenant à différents nivaux, échappant à tout contrôle de l'Etat.

A l'instar des propos recueillis auprès des récupérateurs interviewés, nous avons retenu que le choix d'aller vers ces activités est guidé par leur situation sociale (chômage), la disponibilité du gisement de déchets plastiques récupérables et valorisables, l'existence de la demande en matières premières secondaires (granulats de plastiques). Dans de telles conditions, la récupération des déchets plastiques est à priori une activité lucrative et génératrice de revenu significatif pour ces récupérateurs informels, comme nous l'avons déjà dit plus haut dans ce chapitre.

Dans le même sillage, ces récupérateurs qui sillonnent les poubelles collectives, les dépôts de déchets, les décharges, les CET en vue de glaner cette ressources ne se préoccupent guère des autres dimensions, autres que la maximisation de sa recette pécuniaire.

Il convient d'ajouter qu'en égard des moyens de collecte utilisés (collecte à mains nue et sans tenues vestimentaires adéquate), et le manque de professionnaliste et de formation dans le domaine, la récupération des déchets plastiques ne serait pas sans impacts sociaux et environnementaux.

En effet, suite à nos observations et aux différents entretiens menés avec les opérateurs de la chaine de valorisation des déchets plastiques, en particuliers les récupérateurs, nous avons constaté que les conditions de travail de ceux-ci sont déplorables. Cela s'expliquerait par plusieurs facteurs comme:

[1] : L'enlèvement des DMA suit une logique de service public qui doit satisfaire l'intérêt collectif en respectant le principe de non rivalité et de non exclusion; alors que la valorisation des déchets s'inscrit dans une logique économique. Généralement, la compatibilité entre les deux s'avère difficile.

- L'informalité des activités notamment la récupération. Par conséquent, les récupérateurs n'ont pas de couvertures sociales, d'autant plus qu'ils sont confrontés quotidiennement à des risques sanitaires (accidents, pollution, …) en travaillant sans protection.
- L'observation directe montre que les conditions de travail sont précaires pour la plupart des jeunes recrutés par les "*entrepreneurs de déchets*" (propriétaires des parcs de déchets, recycleurs, …), sans formation dans le domaine. Ils sont payés à la journée à raison de 1000DZD, parfois à la tâche. Alors que certain gagnent suffisamment pour réaliser des investissements dans le recyclage des déchets.
- L'utilisation des procédures peu mécanisables et des équipements artisanaux comme les broyeurs. De ce fait, les tâches effectuées sont en majorité manuelles (le tri, l'approvisionnement, la manutention, …), tâches physiquement épuisantes.
- La plupart de ces activités échappent à tout contrôle de l'Etat, donc les normes environnementales et sanitaires sont rarement respectées[1].

A cela il convient d'ajouter qu'au vu de la logique marchande de ces activités, la recherche de la rentabilité économique prime sur l'environnemental et le social. Dit autrement, les externalités environnementales négatives que génèrent les activités de valorisation des déchets plastiques (pollution, rebuts ou déchets résultants de la valorisation, les eaux polluées issues du nettoyage des déchets plastiques, etc.) ne sont pas prises en charges par les émetteurs. Parfois, les récupérateurs cherchent des arrangements mais en vain. Un récupérateur enquêté déclare s'être fait refusé sa requête, adressée au responsable du CET de Oued Falli, de ne pas payer les droits d'accès au CET en déversant ces déchets plastiques issus de la récupération, en contrepartie de service rendu (baisse de la quantité de déchets à enfouir). Nous avons constaté que les récupérateurs ambulants trient les déchets valorisables recherchés et abandonnent ainsi le reste un peu partout dans la nature.

Devant une telle situation, en raison des conditions de travail précaires et des externalités environnementales que génèrent ces activités, force est de conclure que les promesses environnementales et sanitaires sont peu ou prou concluantes. Dit autrement, Dans

[1] : De nombreux auteurs notent que même si les revenus de la récupération informelle échappent à la fiscalité locale, toutefois le "*détournement*" des déchets plastiques récupérables et valorisables de l'abandon, de l'enfouissement ou de la mise en décharge se manifeste par des coûts évités à la collectivité, soit de traitement des déchets soit de réparation des dommages environnementaux (CAVE 2015, cité par JAGLIN S. et DEBOUT L., 2018).

les conditions actuelles de la valorisation des déchets plastiques au niveau local, l'articulation entre rentabilité économique, équité sociale et préservation de l'environnement semble impossible du fait, entre autres, que ces activités sont de types économiques et non écologiques et sociales.

Ainsi, nous pouvons affirmer la deuxième hypothèse formulée dans le cadre de cette recherche selon la quelle que les initiatives locales de valorisations des déchets plastiques observées au niveau de la wilaya en question ont certes permis la création d'emplois, l'insertion sociale, ont généré des revenus significatifs et détourné des quantités considérables des déchets plastiques de l'abandon et de l'élimination, mais elles ne peuvent êtres pérennes ou durables en raison de la non conciliation et articulation des trois objectifs: économiques, sociaux et environnementaux. Quoi que dans certaines mesures, les impacts environnementaux et sociaux sont mitigés. Mais dans l'optique du développement durable, l'économique ne doit pas être favorisé au détriment du social et de l'environnement. Bien au contraire, il est impératif de trouver un compromis dans le cadre du paradigme de la coévolution, approche contemporaine de la gestion des déchets, et de l'environnement de manière générale, comme cela a été explicité dans le premier chapitre de cette thèse.

Pour ce qui est de notre recherche, la valorisation actuelle des déchets plastiques au niveau local est d'emblée contestée par les exigences et impératifs du développent durable en termes d'efficacité économique, d'équité sociale et de la protection de l'environnement. A ces trois impératifs, nous pouvons ajouter également le problème de gouvernance de cette filière.

2.5.5. Diversités des matières plastiques et la sous-exploitation du gisement des déchets plastiques

Le marché de valorisation des déchets plastiques dans la wilaya de Tizi-Ouzou nous semble loin de la maturité pour plusieurs raisons qui s'imbriquent l'une à l'autre.

Pour rappel, le gisement des déchets plastiques le plus convoité et exploité aujourd'hui est celui des corps creux propres est homogènes, tel que les bouteilles en PET. Celles-ci s'imposent de plus en plus en raison de leurs propriétés, leurs légèretés, etc. Cela permet d'uniformiser le gisement et de réduire les coûts de récupération et de recyclage (moins de travail pour le tri, le nettoyage, moins de consommation d'eau, d'énergie pour le traitement, …). En d'autres termes, les déchets plastiques les plus glanés par les récupérateurs est le PET (bouteilles de l'eau minérales).

La diversité des matières plastiques associée au gisement dispersé et hétérogène des déchets plastiques rend cette activité plus complexe. Cela impacte directement la qualité des matières premières secondaires obtenues, d'autant plus que les récupérateurs n'ont bénéficié d'aucune formation dans les métiers relatifs aux activités de récupération et du recyclage des déchets plastiques.

Il convient de noter, par la même occasion, que même si nous ne disposons pas de statistiques exactes sur le gisement des déchets plastiques généré dans la wilaya de Tizi-Ouzou, nous avons toutes les raisons de croire qu'il demeure peu exploité comparativement aux déchets récupérés et les sources diverses négligées: déchets de démolition, d'agriculture, etc.

Sans prétendre l'exhaustivité, il convient d'ajouter aussi que l'inefficacité de la valorisation artisanale est parfois liée à la non maitrise de l'activité, au manque d'informations sur les débouchés et à la recherche de gain facile par certains promoteurs.

En somme, Il convient par ailleurs de souligner que ces difficultés et défaillances de la valorisation formelle des déchets plastiques en particulier, et de la gestion des déchets en général, ne sont pas propres uniquement à la wilaya de Tizi-Ouzou, encore moins à l'Algérie. En effet, BERTOLINI G. affirme que la gestion des déchets dans les PVD se caractérise par: la collecte formelle partielle, la dominance de la mise en décharge non contrôlée et de la récupération informelle, etc. (BERTOLINI G. et BRAKEZ M., 2008).

Ces initiatives de valorisation des déchets plastiques ne peuvent, à elles seules, résoudre le problème posé par les déchets plastiques. Il convient de combiner la valorisation des déchets à d'autres modes de traitement. Il est indispensable de revenir sur la hiérarchie des modes de traitement des déchets, selon laquelle la prévention est le premier mode de traitement ou la première priorité, la valorisation vient en seconde position. Le meilleur déchet est celui qui n'est pas produit.

Partant de ce constat, la troisième et la dernière section de ce chapitre propose une réflexion, sur la base des enseignements et des études empiriques antérieurs, sur les conditions à réunir pour repenser la valorisation des déchets plastiques au niveau local de manière particulière, et mettre en place une gestion durable des déchets en général .

Section 3. Repenser la valorisation des déchets plastiques et la gestion des DMA: de la nécessité à l'urgence

Dans une optique non plus critique mais tournée vers la recherche des leviers d'actions appropriés au contexte local, et en s'inspirant des résultats de notre enquête et des études empiriques antérieures dans le domaine en question, cette dernière section a pour ambition de faire un état non exhaustif sur les conditions à réunir pour réussir la valorisation des déchets plastiques, en particulier et la gestion des DMA de manière générale.

L'enquête que nous avons menée sur la valorisation des déchets plastiques au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou a clairement montré que les défis relevés par cette filière ne sont pas seulement d'ordres techniques mais relèvent aussi d'ordres organisationnels, économiques et sociaux. Il convient de souligner, par ailleurs, que face à la situation actuelle critique de cette "filière", il devient impératif de mettre en place des solutions techniquement, économiquement et environnementalement satisfaisantes pour la valorisation des déchets plastiques afin d'assurer sa pérennité.

La valorisation des déchets plastiques telle qu'elle est pratiquée dans la zone d'étude, à l'image même de l'Algérie[1], impose une réflexion profonde sur les leviers d'actions avec un triple objectifs: environnemental par la réduction des quantités de déchets à traiter par les services communaux et la lutte contre la raréfaction des ressources naturelles; économique par la création d'emplois, de revenus et de richesses; et social par l'amélioration du cadre de vie et l'insertion sociale.

De nombreux auteurs[2] s'accordent à considérer l'innovation comme facteur clé de la réussite de toute initiative locale en matière de la gestion des déchets de manière générale. L'innovation, comme synonyme de changement au sens de BERTOLINI G. et BRAKEZ M. (2008), devrait être technologique, organisationnelle, sociale et territoriale.

Dans la même perspective, ces auteurs ont mis l'accent sur le fait que la valorisation des déchets plastiques (de même pour la gestion des déchets) nécessite inéluctablement la mobilisation de tous les acteurs concernés de manière directe ou indirecte (citoyens,

[1] : Des situations similaires ont été mises en évidence par de nombreux auteurs, dans les PVD, tels que le Maroc et l'Egypte (BERTOLINI G. et BRAKEZ M., 2008), le Pérou (DURAND M. 2012), etc.

[2] : Nous faisons allusion ici particulièrement à BARBIER R., BERTOLINI G., DURANT M., MONSAIGEON B. et d'autres.

industriels, associations, collectivités locales, élus, commerçants, etc.) dans le cadre d'une gestion globale et dite aussi intégrée. Cela passe inévitablement par la mise en place de mesures d'implication par les pouvoirs publics d'une part, et d'efforts de coordination, de gouvernance et de concertation autour des actions communes d'autre part.

Par ailleurs, ces leviers d'actions devraient, à notre sens, être inscrits dans le cadre de la politique publique de la gestion des déchets qui relève d'une volonté politique nationale. En effet, conscient des défis et de la situation critique de la gestion des déchets, comme cela a été explicité dans le chapitre IV de cette thèse, le pays s'est engagé, depuis 2019, dans un programme ambitieux de gestion intégrée des déchets à l'horizon 2035 (MEER, l'UE et GIZ, 2018). Nous allons, dans ce qui suit, présenter les grandes orientations stratégiques de ce programme pour passer ensuite aux conditions de bases à réunir pour réussir la valorisation des déchets plastiques au niveau local, en l'occurrence dans la wilaya de Tizi-Ouzou.

3.1. Perspective nationale de la gestion intégrée des DMA et prémisses de l'économie circulaire

Comme présenté plus haut dans le chapitre IV de cette thèse, la gestion des DMA en Algérie est lacunaire. La politique publique de la gestion de déchets lancée depuis les années 2000 a certes permis des améliorations significatives sur la plan quantitatif, notamment en matière de réduction du nombre des décharges "*sauvages*", de l'augmentation du taux de la collecte des déchets qui avoisine 90% en milieu urbain en 2020 (AND_A, 2020), l'instauration de l'enfouissement et des SDGDMA, etc. En revanche, sur la plan qualitatif, les résultats demeurent mitigés, en particulier avec le taux de valorisation des déchets qui ne dépasse pas 10%, durant la même année (AND_A, 2020, P.58). A rappeler aussi que la gestion des déchets dominante jusqu'alors est de type linéaire, gestion avérée incompatible avec les exigences du développement durable.

Eu égard des prévisions haussières de la production des déchets et de la gestion actuelle critique des déchets d'une part, des tendances mondiales actuelles en faveur de l'économie circulaire d'autre part, le pays a affiché sa volonté de faire évoluer le paradigme de la gestion des déchets d'une gestion linéaire à impératif hygiénique et environnemental vers la gestion circulaire à impératif économique où le déchet serait considéré comme une ressource à exploiter et non à éliminer. A cet effet, depuis 2019, l'Algérie a mis en œuvre un programme d'actions ambitieux à l'horizon 2035 dans lequel est définie la Stratégie Nationale de la

Gestion Intégrée des Déchets (SNGID). Celle-ci s'est fixée cinq objectifs à atteindre à l'horizon 2035 (DAFI K., 2019):

- La prévention de la production des déchets, fixée à 1,1kg/hab/jour.
- La promotion du tri à la source et du recyclage (30% des DMA et déchets spéciaux, contre 50% des déchets inertes).
- La minimisation des risques sanitaires et environnementaux par l'éradication totale des décharges "*sauvages*" et l'enfouissement selon les normes techniques internationales.
- L'application du PPP afin de couvrir à 100% les frais de la gestion des déchets.
- La promotion du secteur privé et le partenariat public/privé, avec l'ambition de créer 40 000 emplois directs et indirects dans ce domaine.

La réalisation de ces objectifs et de cette transition vers l'économie circulaire, qui inscrit la gestion des déchets dans une logique intégrée et circulaire, reposent sur quatre orientations stratégiques: la construction de l'infrastructure adéquate, la restructuration du cadre financier et économique, l'adaptation du cadre légal et institutionnel, le renforcement de la communication et de l'éducation environnementales (MEER, l'UE et GIZ, 2018, P08).

3.1.1. Construction de l'infrastructure adéquate

Comme précisé dans le chapitre IV, la gestion des DMA reposerait sur l'élimination des déchets par la technique d'enfouissement ou de la mise en décharge contrôlée ou encore "*sauvage*" ; alors que, théoriquement, l'élimination des déchets n'est qu'une activité d'une gestion globale des déchets.

La gestion intégrée des déchets que prône ce programme national a pour ambition de rompre avec la gestion linéaire qui dominait jusqu'alors, et d'inscrire cette filière dans la nouvelle approche du traitement des problèmes environnementaux, à savoir l'économie circulaire.

Comme son nom l'indique, la gestion intégrée des déchets repose sur l'intégration d'un ensemble d'activités relatives aux déchets et à la prévention de leur production en amont chez le producteur jusqu'à l'élimination des déchets ultimes, en passant de la réutilisation, la

récupération et le recyclage[1]. Dit autrement, il convient de "*suivre le produit du berceau à la tombe*" (DESACHY C., 2001, P.36).

Dans le cadre de ce programme, cette orientation stratégique en matière de construction d'infrastructures adéquates, les actions retenues sont (MEER, l'UE et GIZ, 2018, P. 09):

- La mise en place de la collecte sélective des déchets valorisables, dont les déchets plastiques, et la promotion, par conséquent, des infrastructures de la valorisation des déchets triés, à savoir les centres de tri, les déchèteries, les unités de compostage pour la fraction organique dominante et les incinérateurs dédiés aux déchets de soins. Il a été précisé dans ce programme que ces réalisations se feront par le partenariat public privé.
- la réhabilitation des CET existants et la construction d'autres selon les normes internationales. Il serait recommandé également d'éradiquer les décharges "*sauvages*", sources de nuisances environnementales et sanitaires.

Ainsi, cette orientation stratégique technique porte sur la réalisation d'infrastructures requises pour la valorisation et l'élimination des déchets. Par la même occasion et pour s'inscrire dans la perspective du développement durable la promotion de la valorisation des déchets nécessite l'amélioration et la modernisation des mécanismes du tri des déchets. A cet effet, DE SILGUY C. (2009, P.192) écrit : " *Les préoccupations économiques et sanitaires conduisirent les pays riches à renoncer au tri manuel des ordures ménagères en usines. On les remplaça par des dispositifs mécaniques et sophistiqués* ".

3.1.2. Restructuration du cadre financier et économique

La deuxième orientation stratégique porte sur le renforcement des mesures financières et économiques exigées par la gestion intégrée des déchets. Parmi les actions retenues dans ce sens, nous citons (MEER, l'UE et GIZ, 2018, P. 09):

[1] : Cela correspond au programme d'actions retenu dans le cadre de l'Agenda 21 (dans le chapitre 21) adopté lors de la conférence de Rio De Janeiro en 1992. Quatre domaine d'actions sont retenus dans cette optique: les activités à la source (la prévention de la production des déchets); la valorisation (réutilisation, récupération et le recyclage) adéquate des déchets lorsque leur production ne peut être évitée; l'élimination écologique des déchets; l'extension des services dans le domaine de la gestion des déchets. Ces actions correspondent aux activités qu'il convient de mobiliser dans le cadre d'une gestion intégrée des déchets.

- La mise en place des mesures incitatives au tri sélectif et au recyclage (système de consignation, l'application du principe de REP, et autres) et l'augmentation de la taxe d'enfouissement à 2000DZD/tonne (contre 1000DZD actuellement).
- La révision de la TEOM à la hausse pour atteindre 8000DZD/ménage pour améliorer son taux de recouvrement du service public de la gestion des déchets. Pour assurer son recouvrement et son suivi au niveau communal, cette taxe serait intégrée dans la facture d'électricité[1].
- La privatisation du service de la gestion des déchets via des contrats de sous-traitance, de concession et de partenariat public/privé[2]. De plus, pour inciter les acteurs privés à investir dans ce domaine, des mesures incitatives sont retenues dans ce sens tels que des crédits avec des taux d'intérêt bonifiés, des avantages fiscaux, etc., sans pour autant préciser les modalités d'application.
- La mise en place d'un Fonds des déchets sous tutelle de la MICLAT[3] pour fournir l'appui financier aux projets communaux dans le domaine des déchets.

Ces mesures incitatives ont pour objectif de rendre les comportements de production et de consommation plus favorable à la gestion intégrée des déchets, en réduisant la production des déchets à la source et en assumant leur responsabilité à leur égard. Dans ce sillage, et pour atteindre l'équilibre économique de la gestion des déchets, la fiscalité écologique serait révisée à la hausse d'ici 2035 comme le montre le tableau ci-après.

[1] : Dans les pays développés, en vue de réduire la production des déchets à la source, cette taxe est fixée de manière proportionnellement à la quantité de déchets générée (Cf. section E du chapitre II).

[2] : Le dernier rapport de l'AND (2020, P. 51) a fait état de l'existence de trois mode de gestion de service public des déchets en Algérie:

- Gestion en régie avec 1 307 contrats.
- Gestion déléguée: EPIC-CET (24 contrats), EPIC de Wilaya (17 contrats de collecte et nettoiement) et EPIC communaux (21 contrats de collecte et de nettoiement).
- gestion par concessions aux opérateurs privées (avec 3 666 contrats).

[3]: Le MICLAT: Ministère de l'Intérieur et des Collectivités Locales et de l'Aménagement du Territoire.

Tableau N° 21 : Révision de la fiscalité écologique à l'horizon 2035 dans le cadre de la SNGID

	Unité	Valeur 2019	Valeur 2023	Valeur 2028	Valeur 2035
TEOM et PAYT combinés	DZD/ménage	**1 250**	**2 000**	**6 000**	**8 000**
Taxe d'enfouissement (DM, DA et DS)	DZD/ t enfouie	**0**	**500**	**1 000**	**2 000**
Taxe d'enfouissement (DI)	DZD/ t enfouie	**0**	**100**	**200**	**300**
TIDDAS (taxe d'incitation au déstockage des déchets liés aux activités de soins	DZD/ t stockée	**30 000**	**30 000**	**30 000**	**30 000**
TIDDI (taxe d'incitation au déstockage des déchets industriels)	DZD/ t stockée	**16 500**	**16 500**	**16 500**	**16 500**
Taxe sur les huiles usagées	DZD / t générée	**18 750**	**18 750**	**18 750**	**18 750**
Taxe sur les pneus neufs importés (véhicules légers)	DZD / t importée	**450**	**450**	**450**	**450**
Taxe sur les pneus neufs importés (véhicules lourds)	DZD / t importée	**750**	**750**	**750**	**750**
Taxe sur les sacs plastiques	DZD/kg mis en marché	**40**	**40**	**40**	**40**
Ecotaxe sur les emballages plastiques	DZD/kg mis en marché	**0**	**5**	**10**	**10**
Ecotaxe sur les emballages en verres (bouteilles et bocaux)	DZD/kg mis en marché	**0**	**1**	**1**	**1**
Ecotaxe sur les emballages en métal ou aluminium (canettes)	DZD/kg mis en marché	**0**	**2**	**4**	**4**
Ecotaxe sur les DEEE	DZD/kg mis en marché	**0**	**5**	**15**	**15**
Ecotaxe sur les textiles	DZD/kg mis en marché	**0**	**1**	**2**	**2**
Ecotaxe sur les cartons	DZD/kg mis en marché	**0**	**5**	**10**	**10**
Ecotaxe sur les papiers graphites	DZD/kg mis en marché	**0**	**2**	**4**	**4**
Ecotaxe sur les batteries	DZD/kg mis en marché	**0**	**0**	**30**	**60**
Ecotaxe sur les médicaments	DZD /boite mise sur le marché	**0.0**	**0.0**	**0.1**	**0.2**
Ecotaxe sur les pesticides	DZD/ kg mis sur le marché	**0**	**0**	**2**	**3**

Légende: TEOM: taxe d'enlèvement des ordures ménagères, **PAYT**: Pay-As-You-Throw (en français: Paye ce que tu jettes)[1], **DM**: déchets ménagers, **DA**: déchets assimilés, **DS**: déchets spéciaux, **DI**: déchets inertes.

Source: $MEER_C$, 2018P. 38.

A la lecture du tableau, nous constatons que la taxe sur les sacs plastiques est la plus élevée (40DZD/kg mis sur la marché) comparativement aux autres emballages (textiles, papiers, verre). Paradoxalement, il n'est pas prévu d'augmenter cette taxe à l'horizon 2035. De même, qu'il est envisagé de revoir à la hausse la TEOM de 1 250 DZD/ménage en 2019 jusqu'à 8 000DZD/ménage d'ici 2035 et ce dans l'objectif, comme souligné plus haut, d'améliorer le recouvrement de ce service par cette taxe[1]. Aussi, la taxe d'enfouissement des déchets ménagés (DM), des déchets assimilés (DA) et des déchets spéciaux (DS) vont être augmentés et ce dans l'objectif d'encourager la récupération et le recyclage et par conséquent, d'augmenter la durée de vie des CET. Il en est de même pour les déchets inertes (DI), mais

[1] : Pour rappel, le taux de contribution de la TEOM en 2019 est estimé par l'ADN (2020) à seulement 55%, alors que le taux de recouvrement est à peine de 25% (ANDA, 2020, P. 26).

avec une proportion moindre, la taxe passe de 00DZD/tonne en 2019 à 300DZD/tonne en 2035.

3.1.3. Adaptation du cadre légal et institutionnel

Cet axe stratégique repose sur deux volets pour accompagner cette transition de la gestion des déchets. Premièrement, améliorer le cadre réglementaire par la reformulation de la loi carde du 01-19 du 12 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets, en donnant la priorité à la valorisation des déchets, en définissant la nouvelle nomenclature des déchets et les indicateurs de ce domaine (MEER, l'UE et GIZ, 2018, P. 21) . Deuxièmement, mettre en place des organismes de coordination et de concertation regroupant les acteurs publics et privés afin d'améliorer les connaissances dans le domaine en question. A cet effet, la coordination serait assurée par la mise en place des comités de concertation publique pour les acteurs publics et privés intervenant dans les activités de valorisation des déchets d'une part, la mise en œuvre d'un système de suivi et de contrôle de cette filière[1] d'autre part.

A priori, le suivi et le contrôle des activités de la valorisation des déchets (ou encore globalement de la gestion des déchets) repose sur la disponibilité d'informations et d'indicateurs de performance sur ce domaine. Certes, l'AND et les DEW mobilisent des efforts considérables en matière de collecte d'informations, mais elles restent parfois des extrapolations, comme nous l'avons souligné dans le chapitre IV de cette thèse. Par la même occasion, hormis le taux de la collecte et de l'enfouissement des déchets ainsi que le nombre

[1] : Dans ce contexte, de nombreuses ambigüités, relatives aux structure de contrôles de la gestion des déchets, ont étés mises en exergue :

- *" Les inspecteurs environnementaux font des constations d'infractions dans le domaine de l'environnement. Ils peuvent rédiger des procès-verbaux ; or, ceux-ci sont révocables. Ils n'ont donc pas le même type de pouvoir que la police judiciaire. Ils ne disposent pas de laboratoires ou de paramètres d'analyse sur lesquels baser leur constats, ils ont seulement des moyens opérationnels et financiers limités et ils n'ont pas de pouvoir afin d'exiger une fermeture d'installations immédiate (ceci est une compétence du wali). Ceci est problématique car les recherches des inspecteurs environnementaux devront être répétées par des inspecteurs avec le pouvoir d'« agent ». Une politique de sanction serait bien plus efficiente si les inspecteurs avaient les compétences d'agent.*
- *L'inspection générale de l'environnement assure ses missions selon un programme annuel d'activité. Le Décret exécutif n° 96-59 ne précise pas quel doit être le contenu de ce programme ni les exigences qu'il doit satisfaire.*
- *Parmi les différents corps de police, il existe la police de l'urbanisme et de la protection de l'environnement (PUPE). Cette instance a été créée par la Loi n° 82-02 du 6 février 1982. Par manque de sources juridiques et fiables, nous ne pouvons pas nous prononcer sur ses compétences et responsabilités*." ($MEER_B$, 2018, P.P. 70-71).

de décharges "sauvages" éradiquées, il semble que les indicateurs de performance de la gestion des déchets ne sont guère fixés.

Devant cette situation et dans le cadre de SNGID, les pouvoirs publics centraux ont pointé la nécessité de s'inspirer de l'expérience des pays avancés en la matière. "*La réalisation d'un benchmarking est une manière effective d'identifier des meilleures pratiques existantes dans d'autres pays et ayant le potentiel d'être introduites en Algérie. [...] La Belgique est un pays où le système de contrôle, de rapportage et de suivi de la gestion des déchets est profondément ancré*." ($MEER_C$, 2018, P. 10).

Dans le cadre de ce programme, l'Algérie envisage de mettre en place un système de rapportage des informations, centralisé au niveau régional par les DEW en collaboration avec les éco-organismes et l'AND. Ceci dit, cela est-il possible dans un contexte où la valorisation des déchets est dominée, comme l'a révélée notre enquête, par le secteur informel? Dans ce cas, faut-il penser à l'institutionnalisation du secteur informel? Nous reviendrons plus tard sur ces questions.

3.1.4. Renforcement de la communication et de l'éducation environnementales

Il est communément admis que l'évolution du paradigme de la gestion des déchets passe par des changements requis du comportement des producteurs et des consommateurs. Sensibiliser les acteurs économiques à la problématique des déchets et aux enjeux qu'ils recèlent passerait sans équivoque par la formation, l'éduction et l'information. Ceci, dans le but d'assurer l'engagement des acteurs à cette nouvelle démarche. De nombreuses actions ont été retenues dans ce sens telles que l'application du principe de la REP pour la sensibilisation du public aux pratiques quotidienne du tri des déchets à la source, la mise en œuvre des bureaux d'études spécialisés dans la formation environnementale, insertion des notions relatives à la gestion des déchets (la prévention, le tri à la source, les enjeux des déchets, les risques qui en découlent, …) dans les programmes d'éducation nationale, etc., et ce en vue d'éduquer la génération future à un comportement plus respectueux de l'environnement.

Le rapport du MEER, l'UE et GIZ précise que : "*Cette liste d'actions ne peut pas être interprétée comme étant des menus de choix. C'est un ensemble cohérent des actions qui sont toutes nécessaires pour améliorer, de manière structurelle, la gestion des déchets en Algérie. Un manque de mise en œuvre de certains éléments de ce plan réduira ou annulera même le*

progrès potentiel du plan entier. Les changements requis sont de grande portée et affecteront beaucoup de parties prenantes publiques" (2018, P. 31). Ainsi, les défis à relever pour assurer la gestion économique et écologique des déchets dans le cadre de l'économie circulaire sont nombreux. Et les objectifs attendus aussi sont très ambitieux comme le montre le tableau ci-dessous.

Tableau N° 22: Les indicateurs clés de la performance de la gestion intégrée des déchets

Indicateur		**Valeur cible de l'indicateur de performance**						
Sujet	**Définition**	**2016**	**2019**	**2022**	**2025**	**2028**	**2031**	**2035**
prévention	Quantité de DMA produits en kg/an/habitant	0.79	0.56	0.90	0.95	1.00	1.04	1.10
Valorisation	Taux de valorisation DM	7%	8%	10%	14%	19%	23%	29%
	Taux de valorisation DA	13%	13%	14%	22%	28%	34%	42%
	Taux de valorisation DS	41%	41%	41%	42%	43%	45%	47%
	Taux de valorisation DI	0%	5%	16%	31%	46%	53%	60%
Elimination	Part des déchets (hors déchets inertes) enfouis dans des CET aux normes internationales	0%	0%	1%	24%	47%	70%	100%
	Nombre de décharges sauvages restant à fermer puis réhabiliter	1 300	880	340	0	0	0	0
Equilibre financier	Taux de couverture des coûts (OPEX + CAPEX) par les recettes pour les communes et EPIC de collecte	NA	5%	21%	51%	78%	96%	100%
Création d'emplois	Nombre net d'emplois créés en cumulés en ETP (emplois directs secteur privé et public, indirects et informels	NA	2 650 ETP	11 850 ETP	26 000 ETP	44 000 ETP	63 500 ETP	91 000 ETP
Atténuation du changement climatique	Emissions nettes annuelles par le secteur de la gestion des déchets (en tCO2eq)	22 millions tCO2eq	25 millions tCO2eq	26 millions tCO2eq	21 millions tCO2eq	14 millions tCO2eq	7 millions tCO2eq	-3 millions tCO2eq

Légende: DM: déchets ménagers, **DA**: déchets assimilés, **DS**: déchets spéciaux, **DI**: déchets inertes, **OPEX**: Operational Expenditure (Dépenses d'exploitation), **CAPEX**: Capital Expenditure (Dépenses d'investissement), **ETP**: Emplois équivalent Temps Plein, **tCO2eq**: Tonne de CO2 Equivaut.

Source: MEER, UE et GIZ, 2018, P. 30.

Nous constatons que ces indicateurs de performance sont ambitieux en matière de la prévention de la production des déchets, de la valorisation et de l'élimination par enfouissement selon les normes internationales. De même, ce tableau illustre les opportunités qu'offre la gestion intégrée des déchets notamment en termes de création d'emplois et de réduction des externalités environnementales négatives découlant de la mauvaise gestion des déchets.

De ce qui précède, il nous semble que la gestion des déchets au niveau national est du type curatif. Telle qu'elle est menée actuellement, elle ne favorise guère les piliers d'une gestion durable (la prévention, le tri et la valorisation des déchets).

Afin d'aller vers une SNGID et d'inscrire ce domaine dans l'économie circulaire, l'Algérie a mis en place un programme d'actions que nous avons présenté sommairement plus haut. Toutefois, de nombreux facteurs ont étés recensés qui risquent de contraindre la réalisation de ce programme. Nous en citons quelques uns (MEER, l'UE et GIZ, 2018, P.P. 28-29):

- Capacité et expérience des acteurs institutionnels nationaux (tel que le MEER) jugées insuffisantes des acteurs de mener un tel programme;
- Manque de financement des dépenses d'exploitation et d'investissements nécessaires;
- Manque d'engagement des producteurs de déchets (citoyens et entreprises) ce qui s'est traduit par la faiblesse des taux de recyclage des déchets ;
- Manque d'informations pour faire le suivi de la performance;
- Résistance quant aux nouvelles taxes à payer et autres mesures;
- Résistance des EPIC et communes à la délégation de service de collecte de déchets aux acteurs privés, etc.

Pour rappel, durant les années 2000, le problème des déchets a été bien visible à travers la prolifération des décharges "*sauvages*". La solution préconisée était la modernisation de la gestion des déchets par, entre autres, l'enfouissement: modèle occidental à rattraper.

Vingt ans plus tard, la problématique des déchets est de nouveau visible à travers la saturation précoce des CET, l'abandon des déchets et la faiblesse de la valorisation des déchets. Force est de constater que cette fois-ci, la solution préconisée est à rattraper le modèle de l'économie circulaire, tendance mondiale actuelle en matière de la gestion de l'environnement dont la problématique des déchets. A cet égard, le pays s'est lancé dans une "*inflation*" de mesures institutionnelles, économiques, financières, techniques et autres. Cela est-il suffisant pour prendre en charge un problème de nature socioéconomique, multidimensionnel, pluridisciplinaire et évolutif, comme déjà soulevé dans le chapitre I de cette thèse? Ou encore faut-il inscrire la gestion intégrée des déchets dans la logique d'offre des équipements et des services entièrement déconnectée des réalités locales et de leurs besoins? Et pourtant, la non appropriation des CET, explicitée dans le chapitre IV de cette recherche, constitue une belle illustration de ce décalage entre les orientations stratégiques des politiques publiques de la gestion des déchets et les réalités locales avec leurs spécificités. Cela dénote la nécessité voire l'urgence de rompre avec cette manière de faire et repenser ce

domaine dans un autre contexte. Quelles conditions à réunir alors pour repenser la gestion des déchets en général et leur valorisation en particulier?

3.2. Nécessité de rompre avec la gestion traditionnelle et "centralisée" des déchets

De ce qui précède, il convient de souligner que même si le débat actuel en matière de la gestion des déchets (et de l'environnement en général) se focalise aujourd'hui sur l'économie circulaire, l'écologie industrielle, l'économie verte, le développement durable, etc., la logique traditionnelle dominante demeure tenace, au moins au niveau des décideurs politiques en charge des politiques publiques de la gestion des déchets et de l'environnement en général.

Le regard croisé sur les expériences menées dans ce sens a clairement montré qu'il n'y a pas de solution universelle ou unique au problème de déchets en raison de leur caractère fortement contextuel. Les solutions préconisées ne devraient pas s'inscrire dans une logique de reproduction, mais plutôt d'adaptation et d'innovation par les acteurs locaux (BERTOLINI G. et BRAKEZ M., 2008). De plus, les solutions adaptées devraient aussi découler d'un diagnostic quantitatif et qualitatif local, d'identification d'acteurs locaux mobilisés, d'actions et d'activités existantes.

Dans la même lignée d'idées, à l'issue de l'enquête menée dans le cadre de cette recherche, nous avons relevé la construction d'un processus innovant au niveau du territoire étudié, qui a tendance à faire des déchets plastiques une ressource, une activité économique à part entière avec un dynamisme significatif en matière d'activité de récupération. Nous avons montré, dans la section précédente, que ce processus est, pour l'instant, en état embryonnaire. Tout de même, il s'est traduit par la création d'emplois, d'insertion sociale et du détournement d'une fraction de déchets considérables de l'enfouissement, de la mise en décharge ou carrément de l'abandon.

De plus, eu égard des études menées par les rudologues (en particulier BERTOLINI G., BARLES S., DURANT M., MONSAINGEON B. et d'autres) dans des contextes socioéconomiques aussi divers que variés, la gestion des déchets doit être inscrite dans un carde spatial local, et ne résulte pas uniquement de choix politique et économique. Elle ne reflète pas uniquement le processus technique (la gestion technico-administrative) mais aussi des dynamiques sociales locales où le fonctionnement est marqué par la multiplicité d'acteurs ayant des logiques différentes parfois contradictoire. Devant cet état de fait, la gestion des

déchets ne relève pas uniquement de politique et de stratégies nationales en la matière, mais des modes de gouvernance territoriaux et locaux. Ainsi, il devient urgent, de faire évoluer la valorisation des déchets plastiques, objet de cette thèse, vers une valorisation territorialisée, et de mettre en place des mesures d'implication des acteurs mobilisés autour de cette ressource de telle manière à rendre la filière de la valorisation des déchets plastiques au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou pérenne.

3.2.1. Aller vers une gestion territorialisée des déchets

La valorisation des déchets est inscrite dans l'évolution du paradigme de la gestion des déchets qui se veut comme rupture avec le système traditionnel archaïque qui prévalait avant les 1es années 1970 basé sur un référentiel hygiénique, et que les PVD, dont l'Algérie, adoptaient jusqu'alors.

Telle qu'elle est menée actuellement, la gestion des déchets en Algérie est sectorielle et normative mais elle demeure cependant peu territorialisée. De même, les enjeux de la valorisation des déchets sont importants en raison de la prédominance du volet technique d'une part, et des mesures incitatives institutionnelles, économiques et autres d'autre part. Les rudologues soulignent de leur côté le caractère important de ces facteurs tout en précisant qu'ils restent par ailleurs insuffisants.

Dans cette perspective, l'approche multidimensionnelle et pluridisciplinaire des déchets explicitée dans le chapitre I de cette thèse apporte des éclairages complémentaires à "*la nouvelle gestion des déchets repensée*"

Concept longuement explicité dans le premier chapitre, le déchet est un marqueur d'espace et de territoire. Produire les déchets, les jeter, les enfouir, les incinérer, etc., font émerger de nouvelles configurations spatiales. BERTOLINI G. et BRAKEZ M. (2008, P. 93) stipule à cet effet que : "*un lien existe entre le déchet, l'espace-déchet et le déchet social*". De ce fait, la gestion des déchets repose sur un rapport triangulaire espace/déchet/société. La littérature économique montre que celui-ci est évolutif dans l'espace et dans le temps. Dans le même ordre d'idées, les études empiriques antérieures ont clairement montré que la gestion des déchets, dont leur valorisation, ne peut être qu'une gestion territorialisée. Celle-ci, contrairement à la gestion "centralisée", prend en considération les spécificités locales (BARLES S. et DUFFOUR E., 2020), les innovations sociales et territoriales (DURANT M., DJELOULI Y. et NAOARINE C., 2015), des dynamiques locales et les pratiques ancestrales

renouvelées, notamment en milieu rural. Dans cette optique, nous avons retenu trois leviers d'actions principaux de la gestion territorialisée des déchets: les innovations, la gouvernance locale et la capitalisation de l'existant.

3.2.1.1. La gestion des déchets: entre innovation et inclusion

Contrairement aux idées conçues par les décideurs et certains analystes, de nombreuses études, de même que notre enquête, révèlent que les défis principaux de la gestion des déchets ne sont pas exclusivement financiers et techniques, mais plutôt institutionnels (au sens organisations et gouvernance locales) et sociaux.

D'ailleurs, les décisions politiques en matière d'enfouissement des déchets en Algérie se sont heurtées à des limites, des oppositions et des blocages. Dans la wilaya de Tizi-Ouzou, les 4 CET opérationnels sont en face de saturation et 3 CET sont bloqués par la société civile. Toutefois, certains travaux montrent que les situations conflictuelles de ce type sont parfois productives socialement. Elles se traduisent généralement par la mobilisation de la société (de manière individuelle ou organisée en association), l'émergence des groupes sociaux disposant de compétences, la reconfiguration des jeux d'acteurs, etc. *"... le conflit n'est pas un problème mais une clef pour la recherche de solutions concertées*" (CIRELLI C. et MACCAGLIA F., 2021, P. 07)

En effet, dans les milieux ruraux de la wilaya de Tizi-Ouzou, ce sont les associations, en collaboration avec les comités de villages, qui se sont mobilisées pour prendre en charge la gestion de leurs déchets. Les solutions alternatives mises en place, qualifiées d' "*autogestion*" dites aussi "*gestion participative*" (DURANT M., 2012 et 2015) reposent sur des innovations à la fois technique, organisationnelle, territoriale et financière. Celles-ci ont permis de faire passer ces villages des espaces de problèmes aux espaces de solutions. Certains villages, comme cela a été évoqué plus haut, ont même fait preuve d'inventivité.

Sur le plan technique, les solutions innovantes consistaient à la mise en place des plateformes de tri sélectif, du compostage individuel pour les déchets organiques, le compactage des déchets plastiques, etc. Toutefois, les leviers les plus marquants de la valorisation des déchets résidaient dans les innovations organisationnelles et financières. Les premières portaient sur une gestion multi-acteurs: les associations environnementales, les comités de villages, les femmes, les récupérateurs informels, tous mobilisés pour mettre en œuvre des modes de traitement localement acceptable et performant. Quant à l'innovation

financière, les villageois ont instauré un système "*financier participatif*" mais tiré beaucoup plus par les immigrés. Pouvons-nous transposer ces innovations en milieu urbain? En vertus du caractère fortement contextuel des déchets, la réponse nous semble négative. Toutefois, il convient de retenir que celles-ci reposent sur la responsabilisation des acteurs locaux.

Les initiatives de la valorisation des déchets plastiques au niveau du terrain d'enquête marquent l'évolution du paradigme de la gestion des déchets qui tend à se reposer sur des innovations technologiques: le dispositif de tri, mécanisation des techniques de transformation des déchets plastiques, et développement des techniques de recyclage. Cela s'accompagne aussi par l'évolution de la valorisation informelle vers la valorisation formelle. Force est de constater que ces évolutions n'ont pas encore vue le jour. Ce qui explique en partie l'état embryonnaire de ces initiatives.

3.2.1.2. Gouvernance locale, clé de voute de la gestion territorialisée des déchets

Pour rappel, la valorisation des déchets, activité incontournable de la gestion intégrée des déchets, fait intervenir plusieurs acteurs avec des objectifs et logiques différents[1]. Dans ce contexte de multi-acteurs et de multi-activités (tri et collecte sélectifs, la récupération, le recyclage, et autres), les contradictions sont de mise. La coordination et la gouvernance des acteurs et activités ne sont pas aisées à mettre en œuvre. « *Loin de s'articuler naturellement, les différents objectifs sociaux, économiques, techniques, environnementaux et institutionnels apparaissent bien souvent contradictoires et créent un ensemble de contraintes qui impliquent des négociations, des ajustements et des choix*. » (TSITSIKALIS A., 2011, P.05 Cité par JAGLIN S. et DEBOUT L., 2018, P. 11). Par la même occasion, l'organisation et la régulation des marchés des matières premières s'impose. La valorisation des déchets génère, dans la plupart des cas, les conflits d'appropriation des déchets valorisables, comme le témoigne de nombreuses études empiriques menées sur la question.

En vue d'assurer la gouvernance locale de la valorisation des déchets et de leur gestion en général, il convient de déterminer les leviers de concertation et de dialogue entres les

[1] : Pour BARBIER R. (2002, P.37), la gestion des déchets est une responsabilité partagée entre plusieurs acteurs. La conciliation entre les objectifs des uns et ceux des autres semble difficile. Les communes, dans le cadre de service public de gestion des déchets cherchent à assurer la salubrité et l'hygiène de leurs territoires; les usagers, et les générateurs des déchets cherchent à s'en débarrasser à moindre coûts; les récupérateurs tachent de tirer profit des déchets sans se préoccuper des aspects sanitaires et environnementaux, etc. Dans ces conditions, l'articulation et la coordination entre logique économique, sociale et environnementale des ces activités s'impose.

acteurs impliqués dans ce processus. Toutefois, il convient d'identifier d'abord ces acteurs ainsi que les problèmes soulevés par leurs interactions. Il faudra également repérer les centres d'intérêt de chacun et trouver les compromis possibles. De ce fait, cette démarche vise à insérer ces acteurs dans une démarche multi-acteurs de coordination.

Dans cette lignée d'idées, CIRELLI C. et MACCAGLIA F. (2021, P. 11) prônent que l'engagement dans la gouvernance locale de la valorisation des déchets peut éventuellement se traduire par des "institutions" de contrôle et de surveillance des acteurs dans leurs espaces de proximité afin de respecter certaines consignes dans ce domaine.

Toutefois, en raison de la proximité sociale et organisationnelle observée aux niveaux de certains villages kabyles lors de notre enquête, la récupération des déchets est considérée comme une "*activité sociale*" qui repose sur les relations d'interdépendance et de complémentarité. Et l'institution intermédiaire demeure l'association environnementale, qui œuvre sans relâche à l'implication de la population par des actions de sensibilisation, d'information et de responsabilisation.

3.2.1.3. Capitalisation de l'existant

Comme nous l'avons évoqué plus haut, la transposition des modèles exogènes de la gestion des déchets dans des contextes locaux spécifiques se heurte souvent à des dispositions locales préexistantes et fortement ancrées. Celles-ci se sont généralement développées dans des situations de défaillance, voire même l'absence de l'intervention des pouvoirs publics. C'est dans cette optique que BERTOLINI G. et BRAKEZ M. (2008, P. 93), appréhendent l'innovation comme la recomposition ou le réaménagement de l'existant et non la rupture avec l'existant.

L'enquête nous a révélé que la wilaya de Tizi-Ouzou recèle de nombreux atouts ou "potentiels" qu'il faut capitaliser et valoriser pour améliorer la gestion et la valorisation des déchets, en l'occurrence déchets plastiques dans notre cas. L'un des atouts majeurs est le capital social dont le rôle au sein de ce processus est incommensurable, en particulier dans la gouvernance locale. Nous faisons allusion aux associations environnementales dont le nombre avoisine 100 au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou.

Il convient de rappeler que les associations environnementales activent essentiellement dans les villages en collaboration avec les organisations sociales ancestrales. Les comités de

villages jouissent généralement de ce "pouvoir". " *Un des éléments de base du bon fonctionnement d'une organisation réside dans la confiance réciproque qu'ont les membres entre eux*" (PEREZ R. et SILVA F., 2013, P. 103). Ces organisations citoyennes ont acquis de l'expérience dans le domaine en question qu'il convient de capitaliser, et pourquoi pas, chercher des solutions éventuelles pour le milieu urbain grâce aux enseignements tirés de ces dynamiques villageoises.

Par ailleurs, eu égard aux nombreuses contraintes rencontrées et recensées précédemment, nous ne pouvons ignorer la force que dégage la volonté affichée par les acteurs locaux à s'investir davantage dans la valorisation des déchets, en particulier des déchets plastiques. A cela, il convient d'ajouter que les opportunités à mettre en place sont matérialisées par la disponibilité d'un gisement potentiel des déchets plastiques recyclables et inexploité.

Pour finir, nous pouvons dire que, malgré les insuffisances qu'a révélé notre enquête, nombreux sont les signes d'un avenir et d'un potentiel prometteurs pour la valorisation des déchets plastiques dans la wilaya de Tizi-Ouzou et, avec plus de rigueur et d'implication, au niveau national.

3.2.2. Gestion participative et composite au service de la gestion locale efficace des déchets

De nombreuses études ont montré que la gestion des déchets dans les PVD est peu ou prou performante (le nomadisme des déchets, le faible taux de collecte notamment en espace rural, la saturation des décharges, la faiblesse des taux de valorisation, etc.). Devant une telle situation, la gestion des déchets dans ces pays est marquée, entre autres, par la coexistence de trois systèmes de gestion distincts: la gestion publique, l'autogestion dite aussi la gestion participative et la récupération informelle. L'Algérie n'est pas en reste de ces pratiques.

Le premier système est celui de la gestion publique. Vu précédemment, ce système repose sur la propreté et l'hygiène publique. Il est dominant beaucoup plus en milieu urbain où les taux de la collecte des déchets avoisine 100%. Alors qu'en milieu rural, et pour de nombreuses contraintes (Cf. chapitre II), le taux de la collecte des déchets est relativement faible et parfois inexistant. Toutefois, la contrainte la plus mise en avant par les pouvoirs publics locaux interviewés est le manque de moyens.

Le deuxième système est dit l'autogestion (DURANT M., 2015, P. 20) ou encore participatif. Il intervient comme palliatif aux défaillances du premier. Ce système est porté essentiellement par les institutions sociales organisées en réseaux [1] (BÜRGENMEIER B., 2008, P. 51). Elles ont organisé, parfois en parallèle au premier, la collecte, le tri des déchets valorisables, la récupération (le compostage traditionnel) et la vente des déchets récupérés aux récupérateurs et recycleurs[2]. A priori, ce système intervient dans l'ambition d'avoir un cadre de vie sain en raison du fait que la gestion des déchets est devenue un enjeu majeur de la société dans la perspective du développement durable (DORBANE N. et CHIKH S., 2009). Ce système d'autogestion repose sur des organisations sociales spontanées d'implication des citoyens générateurs de déchets dans la prise en charge de ces derniers afin de réduire les externalités négatives y afférentes. A cet égard, DURANT M. (2012, P. 22) note que ce système "*revêt une valeur positive*" et qu'il est aidé par le troisième système de gestion des déchets dit le système informel.

Contrairement aux deux premiers, le système informel (constitué de récupérateurs et de recycleurs) est guidé par un but lucratif et ce, parfois, au détriment de la santé publique et de l'environnement.

En l'état actuel de la gestion des déchets d'une part, et la recherche de l'efficacité dans ce domaine d'autre part, DURANT M. (2015) propose un système composite ou hybride de la gestion des déchets structuré autour des trois systèmes précédents. L'objectif recherché par ce dernier, selon l'auteur, est de tirer profit des trois systèmes en conjuguant l'efficacité du service public de la collecte des déchets et éventuellement des évolutions techniques, de l'implication de la population et de son organisation sociale basée sur la confiance et l'expérience et enfin de l'organisation des acteurs informels dans la valorisation des déchets, activité marginalisée par les pouvoirs jusqu'alors.

[1] : Dans notre zone d'étude, les institutions sociales renvoient aux associations environnementales et comités de village.

[2] : Pour BÜRGENMEIER B. (2008), défenseur de l'approche institutionnelle de l'environnement (Cf. chapitre I), les institutions sociales ont un impact incommensurable sur le comportement économique et écologique des citoyens. Dans le même sillage, MENGER K. (Cité par BÜRGENMEIER B., 2008, P. 51) souligne que, face aux défis environnementaux, les règles doivent être redéfinies essentiellement par les institutions sociales qui jouent un rôle prépondérant dans les activités polluantes.

Ce système composite est qualifié aussi par l'auteur de gestion partagée dans la mesure où celui-ci repose sur " *le partage des charges et responsabilités gestionnaires entre les résidents et les acteurs institutionnels"* (DURANT M., 2012, P. 23).

Dans la même optique, face aux contraintes rencontrées par les opérateurs de la valorisation des déchets et les divers défis à relever dans la zone d'étude, l'encadrement du secteur informel et la création de collaboration et de partenariat public privé ne seraient que porteur d'espoir et de solutions innovantes au niveau local.

Ces nouvelles pistes constituent, à notre sens, une manière de faire face aux difficultés de la gestion publique des déchets d'une part, de pallier l'opposition de la population locale quant à certaines techniques de gestion des déchets telles que l'enfouissement, d'autre part. Nous rejoignons ici les conclusions des rudologues sur le fait que "*l'invention*" ou la mise en place des systèmes locaux et endogènes en la matière, au sens de BERTOLINI G. (2008), constitue l'une des pistes principales à promouvoir pour résoudre le problème de la gestion des déchets, tout en la transformant d'une source de coûts à une source de profit, c'est-à-dire la gestion des déchets deviendrait une opportunité économique, sociale et environnementale.

3.2.3. Dépasser la dichotomie secteur formel/informel

L'un des grands débats abordés dans le domaine de la valorisation voire même de la gestion des déchets, notamment dans les PVD, est l'inclusion ou l'exclusion du secteur informel (SALENSON I., 2018). Dit autrement, faut-il formaliser ou marginaliser le secteur informel du processus de la gestion des déchets? La réponse à cette question est controversée. Les avis sont départagés entre ceux qui prônent sa formalisation et ceux qui sont contre sa formalisation et intégration dans le système de la gestion des déchets (DURANT M., 2012).

De nombreuses études notent que le système dominant de la gestion des déchets, dans les PVD, est la gestion publique avec un référentiel hygiénique et le prima de la technique d'enfouissement. L'objectif de cette gestion vise à rendre les déchets invisibles (MONSAIGEON B., 2014) d'une part, et limiter les impacts environnementaux d'autre part. La valorisation étant marginalisée, elle est effectuée généralement par le secteur informel. En effet, dans les PVD, deux systèmes de gestion des déchets opèrent simultanément: un système formel qui collecte et évacue les déchets vers des sites dédiés à leur élimination, l'autre

spontané qualifié de système informel[1] œuvre dans la récupération des déchets récupérables dont les déchets plastiques[2]. Notre enquête de terrain et les études empiriques antérieures ont souligné l'absence de dialogue entre ces deux systèmes.

Comme évoqué dans la section précédente et souligné par de nombreuses études empiriques antérieures, le recyclage informel recèle de nombreux enjeux économiques, sociaux, sanitaires et environnementaux[3]. Il est communément admis que les récupérateurs informels travaillent dans des conditions sanitaires et environnementales critiquables. Ils mènent des activités physiques épuisantes sans aucunes mesures de protection. Sur le plan environnemental, ces activités génèrent des externalités négatives telles que la non prise en charge des rebuts issus de la récupération des déchets du fait que ces acteurs ne sont intéressés que par le profit. A cet égard, CISSE O. (2007) souligne que les recherches réalisées en Amérique Latine et en Afrique attestent que la récupération informelle est assimilée à une pratique de survie. Bien sur cela n'est pas le cas des "*entrepreneurs des déchets*" dont la logique est l'accumulation de capital. Cela rejoint nos conclusions tirées de l'enquête réalisée sur la valorisation des déchets plastiques dans la wilaya de Tizi-Ouzou.

Devant cet état de fait, les pouvoirs publics tolèrent de moins en moins ces activités informelles (CISSE O., 2007) et ont tendance à les marginaliser. FLORIN B. (2015, P. 489) écrit, à cet effet, *"... à l'invisibilité spatiale et sociale s'ajoute leur* [les chiffonniers]

[1] : Pour DJEMACI B. (2013, P. 05), le secteur informel intervient dans la récupération des déchets à travers deux structures. Une structure verticale (une organisation pyramidale telle que celle observée au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou) selon laquelle les acteurs informels interviennent de la récupération par la fouille des poubelles, sur le site des décharges, jusqu'aux activités de recyclage. Une structure horizontale qui repose la filière de la récupération organisée par types de déchets récupérés.

[2] : CISSE O. (2007, P.17) a identifié trois catégories d'acteurs intervenant dans la gestion des déchets: l'acteur moderne dit formel ou institutionnel faisant de l'évacuation des déchets vers des sites d'élimination des déchets, l'acteur informel de "*haute gamme*" travaillant dans le recyclage des déchets, l'acteur informel de "*bas de gamme*" œuvrant dans la récupération des déchets et leur transformation minimale.

[3] : DJEMACI B. (2013) a recensé, sans être exhaustif, les avantages de la récupération informelle. Il les a regroupés en deux catégories:

- Impacts directs: avantages financiers (se sont des couts éviter de traitement des déchets et de coûts de productions ou d'importations de matières premières vierges), création d'emplois, impacts négatifs sur la fiscalité et sur la santé, impacts environnementaux positifs en terme de réduction de la quantités de déchets destinés à l'élimination ou l'abandon impacts négatifs du fait que cette activité est effectuée au détriment de la protection de l'environnement, etc.
- Impacts indirects qui se manifestent en termes de provision d'emplois et du revenu, de protection de l'environnement par la baisse de l'exploitation des ressources naturelles, réductions des émission des GES, contribution à la réalisation des objectifs du millénaire (lutte contre la pauvreté, insertion sociale, etc.) et autres.

invisibilité professionnelle. Paradoxalement, c'est lorsque les chiffonniers cesseront de ramasser les ordures qu'ils deviendront visibles et indispensables à la ville et à ses habitants".

Paradoxalement, des études similaires ont montré les bienfaits de la récupération informelle. Dans ce sillage, DURANT M. (2015, P.18) met l'accent sur le fait que ces activité ont permis aux populations d'avoir accès au service de collecte des déchets. Nous pouvons mettre le curseur ici sur les activités informelles de collecte des DMA menées par des associations en collaborations avec les comités de villages en Kabylie qui n'ont guère accès à ce service dans le cadre institutionnel.

Par la même occasion, DJEMACI B. (2013) reconnait lui aussi le savoir-faire des récupérateurs informels qui pourraient éventuellement être bénéfiques à la valorisation des déchets. *"... le système de récupération des déchets* [informel] *est plus actif et plus efficace que le secteur formel. Il est clair que les personnes activant dans le recyclage ont un degré élevé de connaissances spécifiques concernant l'identification et la commercialisation des matériaux*" (2013, P. 12). Dans cette optique, FLORIN B. (2015, P. 488) rapporte que les chiffonniers au Caire dits les "*Zabbâlîn*" se considèrent comme des "*businessmen des ordures*", expression qui témoigne, selon l'auteure le professionnalisme de ces acteurs et leur position.

De nombreux auteurs s'accordent à mettre en évidence, qu'en situation de défaillance du secteur formel dans la valorisation des déchets et de la faiblesse des moyens mobilisés à cet effet, notamment dans les PVD, l'articulation des deux systèmes formel et informel ne serait qu'avantageuse. DURANT M. (2015, P. 18) précise, pour sa part, que pour améliorer la gestion et la valorisation des déchets en tenant compte des réalités de terrain, il est nécessaire d'institutionnaliser ou de formaliser le secteur informel.

Dans les PVD, des nombreuses expériences ont été menées dans ce sens. A juste titre, FLORIN B. (2015) rapporte qu'au Caire, dans le cadre du paradigme de la modernisation de la gestion des déchets lancé en 1983, les pouvoirs publics tentaient d'institutionnaliser le secteur informel. Toutefois, ils ont exigé aux chiffonniers de s'organiser en sociétés et d'acheter, par la même occasion, des licences de collecte des déchets. Cependant, en 2008, les chiffonniers ont été à nouveau re-marginalisés suite à la privatisation du service de la gestion

des déchets et ce, dans le cadre des réformes économiques imposées au pays par le Fonds Monétaire International et la BM[1] (FLORIN B., 2015, P. 490).

En 2009, le Pérou a adopté la loi du Recyleur, *Ley del Reciclador* qui stipule l'institutionnalisation du système informel (DURANT M., 2015). "*Cette loi incite les récupérateurs à se formaliser et les municipalités à mettre en place la collecte sélective en intégrant ces acteurs informels"* (DURANT M., 2015, P. 06).

Par ailleurs, SALENSON I. (2018) met l'accent sur trois aspects qui devraient être tirés au claire dans le cadre de la formalisation du secteur informel. Premièrement, il convient de définir les modalités et les conditions d'un tel processus, comme nous l'avons évoqué dans le cas du Pérou. Deuxièmement, il faut savoir si la formalisation est souhaitée et si elle est acceptée par les acteurs informels eux-mêmes. A juste titre, l'enquête menée auprès des récupérateurs informels des déchets plastiques au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou nous a révélée que ces acteurs ne sont guère motivés ni intéressés par la formalisation de leurs activités. "*Du moment que je n'ai rien à gagner, je préfère rester dans l'informel*", nous a déclaré un récupérateur informel de déchets plastiques interviewé. Un autre nous a dit" *J'étais dans l'informel, j'étais fréquemment interpelé par la police lors du transport des déchets plastiques récupérés, j'ai déclaré mon activité. Actuellement, je le regrette du fait que je perd plus que j'en gagne*". A l'issue de cette enquête, nous avons récolté de nombreux témoignages dans ce sens, ce qui dénote que le secteur informel, dans notre terrain d'enquête, n'est pas favorable à cette formalisation. Troisièmement, les pouvoirs publics locaux, (précisément les communes) disposent-ils réellement des moyens nécessaires pour régulariser ces acteurs informels ?

Au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou, les responsables de la communication et de la sensibilisation de la DEW interviewés ont témoigné d'avoir fait bénéficier les récupérateurs informels de formations de base sur les techniques de récupération et de recyclage, et de les

[1] : Dans le cadre des réformes économiques entamées au Caire en 2000, le service de la gestion des déchets est privatisé via la pratique des appels d'offres internationaux. D'ailleurs, depuis 2001, cette procédure est rendue obligatoire dans le domaine en question, par Décret présidentiel. Suite à celle-ci, trois multinationales ont pris en charge la gestion des déchets au Caire. Il s'agit la multinationale française Veolia Propreté (ayant signé un contrat de 15 ans avec Alexendrie), et deux autres multinationales (italienne et espagnole) qui se sont engagées pour 15 ans à collecter les déchets du grand Caire. Par conséquent, les chiffonniers se sont évincés de ce domaine (FLORIN B., 2015, 490)

avoir aussi sensibilisés quant à leur formalisation. Force est de constater que ces tentatives n'ont pas été fructueuses dans la mesure où ces récupérateurs ne manifestent pas cette volonté d'être "*formaliser*", d'une part, et ne sont motivés que par la rentabilité économique à cours terme, d'autre part.

En l'état actuel de la valorisation des déchets plastiques explicité dans la section précédente, nous pensons que les deux secteurs: formel et informel, devraient travailler en collaboration pour mutualiser leurs efforts, leurs moyens et leurs savoir-faires. Les communes arrivent à peine à évacuer les déchets vers les sites d'élimination. Le secteur informel aurait contribué, sans doute à accentuer, à cours terme, les difficultés financières de ces communes. De plus, la formalisation du secteur informel aurait aussi créé d'importantes inégalités entres les acteurs formels et informels en raison des moyens rudimentaires de ces deuxièmes.

Dans cette perspective, force est de conclure que les pouvoirs publics locaux maintiennent le secteur informel pour bénéficier de ces impacts positifs. A leur tour, les acteurs, pour garantir leur revenu, travaillent en collaboration avec les associations, les producteurs de déchets, les collectivités locales, tout en tissant des relations de confiance.

3.3. Leviers d'actions de promotion de la valorisation des déchets

Les différentes expériences menées de part le monde dans la valorisation des déchets montrent que celle-ci repose sur trois piliers fortement imbriqués l'un à l'autre: l'implication des acteurs, en particuliers celle du citoyen, le tri à la source et le développement des métiers y afférents.

3.3.1. Rôle déterminant du citoyen et les mesures de son implication dans la valorisation des déchets

De manière concomitante, la valorisation des déchets fait appel à l'intervention de l'ensemble des parties prenantes. En ce sens, BARBIER R. (2002, P. 36) nous rappelle que "*La valorisation des déchets est un défi appelant une intervention collective*".

Pour rappel, la gestion intégrée des déchets est un processus regroupant plusieurs activités, en passant de la prévention, de la réutilisation, de la valorisation, jusqu'à l'élimination des déchets ultimes. Ces activités sont hiérarchisées selon la pyramide des modes de traitement des déchets (Cf. au chapitre II). Dans ce contexte, en particulier le tri des déchets et la prévention de leur production à la source, le citoyen dit "*le citoyen-*

consommateur-jeteur-trieur" (MONSAINGEON B., 2014) se trouve au cœur de ce processus et des politiques publiques de la gestion des déchets. C'est l'acteur incontournable dans l'optimisation des dispositifs techniques de cette nouvelle approche de la gestion des déchets. Par la même occasion, MONSAINGEON B., (2014) considère le citoyen à la fois comme acteur et responsable de ce domaine. A cet effet, il convient de l'informer, le sensibiliser, le responsabiliser en vue de jouer pleinement son rôle.

3.3.1.1. Citoyen, comme pilier de la valorisation des déchets

Il est communément admis que c'est la valorisation qui ferait évoluer la gestion actuelle des déchets vers un système plus performant en particulier sur le plan économique. Cette évolution passe inéluctablement par la coopération entre les industriels, les pouvoirs publics, les consommateurs, les associations, etc. Toutes les parties prenantes ont un rôle à jouer. La responsabilité est donc commune mais différée[1].

Toutefois, la consommation reste l'un des maillons ultimes de la transformation des déchets en ressources[2]. Ainsi, le citoyen joue un rôle crucial dans la réussite de toute action allant dans cette perspective. Dans cet ordre d'idées, GONZALEZ B. et MICHAUX J. (2014, P. 03) note que la gestion des déchets devient une "*gestion citoyenne*".

En vue de contribuer à la réussite de la valorisation des déchets, et de la gestion intégrée des déchets en général, de nombreux objectifs sont assignés à l'engagement et à la participation dans ce processus tels que: la réduction de la pollution en réduisant la production des déchets à la source, participation au tri sélectif des déchets, le respect des consignes de tri et de collecte, l'adhésion aux dispositifs techniques mis en place par les pouvoirs publics locaux (point de regroupent des déchets, bacs de collecte sélective, points d'apport volontaire des déchets récupérables et recyclables, …). Ces actions diverses appellent, sans équivoque, à une responsabilité partagée.

---

[1] : Le Directeur de l'ex-Agence Nationale pour la Récupération et l'Élimination des Déchets en France déclare que "*Le consommateur reconnaît être le premier responsable de la pollution quand hier c'était encore l'industriel*" (Rapporté par BARBIER R., 2002, P. 37).

[2] : DANNEQUIN F. et DIEMER A., (1999, P. 6) prônent que la modification du comportement, des citadins en particuliers, devrait aller dans le sens du contrôle de la demande. GEORGESCU-ROEGEN R. (1995, P. 132, Cité par DANNEQUIN F. et DIEMER A., 1999, P. 6) déclare: " *il est grand temps pour nous de ne plus mettre l'accent exclusivement […] sur l'accroissement de l'offre. La demande peut aussi jouer un rôle et même, en dernière analyse, un rôle plus grand et plus efficace* ".

Nous avons observé que le comportement quotidien des citoyens à l'égard des déchets a profondément évolué dans les villages kabyles enquêtés, et cela a été confirmé par de nombreuses études empiriques antérieures menées dans ce sens. De plus, cette évolution est davantage renforcée par le prolongement d'une éducation citoyenne en vue d'assurer de manière durable un environnement de qualité. Dans la même lignée, les présidents d'associations environnementales interviewés ont, à plusieurs reprises, souligné que les arguments écologiques restent la motivation principale de leurs actions et de leurs rapports aux déchets.

Cette préoccupation écologique a généré des conflits et oppositions quant à l'implantation des CET sur leur territoire. De même qu'elle a fait pression sur les acteurs locaux en particuliers les pouvoirs publics pour que la gestion des déches ne soit plus que réduite à leur élimination. Toutefois, la perception négative des déchets peut également freiner la promotion de leur valorisation.

En vue d'assurer l'engagement et l'inclusion du citoyen dans la valorisation des déchets, il nous semble impératif de développer une écocitoyenneté, thème qui est au cœur des déchets environnementaux, sociaux et politiques. Cela consiste à promouvoir chez le citoyen de "*bonnes pratiques et idées*" de telle manière à participer et à s'engager activement à la gestion et la valorisation des déchets. Dans cette perspective, des mesures d'implication de cet acteur doivent être mises en place.

3.3.1.2. Mesures d'implication du citoyen au processus de la valorisation et de la gestion intégrée des déchets

L'implication du citoyen dans le processus de la valorisation des déchets et de leur gestion en général constitue une condition *sine qua non* de la réussite de celui-ci. D'ailleurs, DURANT M. (2015) note, à cet effet, que c'est souvent la démobilisation de cet acteur qui met en péril de nombreuses expériences dans ce sens.

Pour s'inscrire dans cette perspective, les collectivités locales devraient mettre en place des mesures d'implications des citoyens pour les inciter à adopter les pratiques de la gestion intégrée des déchets. Cela dépend, en principe, de la volonté des collectivités locales à s'inscrire dans cette perspective.

La littérature économique distingue trois catégories d'instruments de politiques publiques environnementales d'incitation des citoyens à un comportement plus respectueux de l'environnement, d'adhésion à la valorisation des déchets plastiques dans notre cas:

- **Les instruments techniques**: qui encouragent l'implication des citoyens par la mise en place de mesures et dispositifs techniques de tri et de collecte sélectif (soit en porte-à-porte ou en apport volontaire), de fréquences de collecte adéquates, des point de regroupent des déchets, etc. Dans notre cas, nous allons mettre l'accent sur le tri sélectif, maillon fort de la valorisation des déchets. Il convient juste de noter que le choix des ces instruments dépend des moyens dont disposent les collectivités locales et de leur mobilisation ainsi que de leur volonté d'adhérer à cette nouvelle approche de la gestion des déchets.
- **Les instruments tarifaires**: qui ont pour objectif d'orienter le comportement des usagers vers la réduction de la production des déchets, la participation au financement de service public de la gestion des déchets (TOEM), etc. Nous avons déjà passé en revue de nombreuses mesures tarifaires et incitatives mises en place dans ce sens par les pouvoirs publics. Par ailleurs, leur application au niveau local fait défaut en raison de l'absence des mesures de sanction et d'institutions locales (telle que la police environnementale) qui devraient veiller sur le respect de la réglementation en la matière.
- **Les instruments informationnels**: Qui reposent sur l'engagement volontaire des citoyens aux dispositifs techniques et au processus de la valorisation des déchets.

Les expériences en la matière relèvent que l'engagement volontaire du citoyen demande un long processus et une langue phase de transition d'information, de sensibilisation de responsabilisation et de conscientisation quant aux enjeux de la valorisation des déchets, en particuliers des déchets plastiques.

A. Information et communication environnementales

En raison de son importance dans la prise de décision, l'Agenda21 a consacré tout un chapitre (chapitre 40) à l'information environnementale. La nécessité d'avoir accès à l'information a été réaffirmée plusieurs fois. Par la même occasion, nous pouvons citer la

convention d'Aarhus[1] (DELACHE X., 2002, P. 272) qui met l'accent sur la nécessité d'accès du public à l'information environnementale, et la conférence de Rio De Janeiro, en 1992, qui a adopté un principe dans sa déclaration sur ce volet (Cf. chapitre II).

L'information environnementale, sur les déchets plastiques dans notre cas, a un triple objectif. Le premier est de permettre aux pouvoirs publics d'avoir un instrument de base indispensable dans la prise de décision à travers ses fonctions d'évaluation, de surveillance et d'identification de la production des déchets et de leur gestion[2]. Elle présente dans ce sens "*un enjeu d'instrumentation persuasif et de l'évaluation de la politique environnementale*" (GEORGETTE DJE A., 2012, P. 22).

Le deuxième est d'aider les récupérateurs et les recycleurs ou les "*entrepreneurs de déchets*" dans leur prise de décision quant à l'acquisition des équipements (leur capacité de recyclage par exemple) et aux prévisions des sources d'approvisionnement en cette matière première secondaire. Dans ce contexte, les récupérateurs et recycleurs de déchets plastiques interviewés nous ont fait part de la contrainte d'absence de statistiques fiables sur le gisement de déchets plastiques disponibles et son évolution ; une information qui nous semble stratégique pour un investisseur dans la valorisation des déchets (pour en évaluer les opportunités de cette activité). En effet, la carte en annexe N°11 montre clairement le manque d'information sur les déchets valorisables dans la wilaya de Tizi-Ouzou. De même, à la lumière de notre enquête, nous déduisons que les informations recueillies auprès des récupérateurs et recycleurs ainsi que celles fournies par les institutions locales (la DEW, les communes, l'EPWG-CET, etc.) sur le domaine en question nous semblent insuffisantes pour évaluer le potentiel local. Cela constitue, à notre sens, une contrainte à toute décision d'investissement.

[1] : C'est une convention signée par 26 pays de l'Union Européenne le 25 juin 1998. Elle engage les pays signataires dans une politique active de diffusion d'information, en particulier, par des documents environnementaux et des rapports nationaux, qui doivent être publiés tous les quatre ans au moins.

[2] : Dans ce cas de figure, l'information permet d'identifier les déchets générés et leurs impacts en cas du non traitement, d'identifier aussi les communes les plus importantes en matières de la production des déchets, d'établir des priorités en matière de traitement, de surveiller et de contrôler à long terme l'évolution de la production et de la composition des déchets, d'apprécier les dommages ou les externalités négatives qui en découlent.

Le troisième, qui nous intéresse particulièrement ici, est de faire comprendre au public les enjeux que présentent les déchets plastiques par rapport à la santé et l'environnement d'une part et, les avantages que peut procurer la valorisation de ces déchets, d'autre part.

L'information sur les déchets plastiques et les enjeux qu'ils présentent pour la santé publique et l'environnement, quand ils sont mal ou pas gérés, ainsi que les avantages de leur valorisation, présente, à notre sens, une condition préalable à la participation du citoyen au tri sélectif. Cela permet aussi de réduire la consommation des matières plastiques (par exemple opter pour des achats en vrac[1], éviter les produits sur-emballés, …). "*Plus les personnes sont bien informées des problèmes environnementaux, plus elles ont une attitude soucieuse et responsable de l'environnement.* […]. *Le recours à l'information confère au public une meilleur prise en compte de l'environnement et une base solide pour la prise de décision*" (GEORGETTE DJE A., 2012, P. 22).

Si la solution au problème de l'adhésion du citoyen à la gestion des déchets réside dans l'information, il reste à en appréhender les outils appropriés et adaptés à la cible. A cet effet, les supports d'information devraient être choisis de sorte que le message soit reçu et perçu par le maximum de citoyens. A titre d'exemple, la presse ou le placard publicitaire ne touche qu'une partie de la population et délaisse l'autre (les femmes illettrées, enfants, etc.). Devant cet de fait, d'autres moyens de transmission d'informations peuvent êtes utilisés comme la radio et la télévision. A titre d'exemple, la radio régionale de Tizi-Ouzou ne cesse de diffuser des émissions, pratiquement de manière quotidienne, sur les déchets et toutes les questions y afférentes. Cela dans l'objectif d'informer les citoyens de la situation critique de la gestion des déchets dans la région.

En outre, cette tâche ardue nécessite de faire appel à des professionnels de la communication et à des personnages jouissant d'un certain respect et notoriété (chanteurs, acteurs, comédiens, sportif, etc.).

Quant à la communication environnementale, elle consiste à appuyer et à renforcer la compréhension de certains aspects de la problématique en question par l'information

[1] : De même, DE SILGUY C., (2009, P. 262) souligne que : " *La distribution des produits en vrac réduit les emballages. Certains produits proposés en vrac se substituent à ceux pré-conditionnés en sacs plastiques, en barquettes*. […] *De surcroit, ce mode de commercialisation favorise des achats mieux adaptés aux besoins et réduit les gaspillage*".

environnementale à travers des échanges d'informations, et ce dans le cadre des conférences, des séminaires à l'occasion des journées environnementales commémoratives, etc.

Pour que l'information et la communication environnementales ne soient pas symboliques, elles devraient se traduire par une influence du processus décisionnel de la cible (le citoyen dans notre cas). A juste titre, dans le cadre de son adhésion au tri des déchets, le citoyen ne devrait pas se contenter de trier de manière automatique, ou encore le pratiquer par peur d'être sanctionné, mais il faut comprendre le sens de cette pratique et son apport, c'est-à-dire il faut que le citoyen soit convaincu du bien-fondé de cette opération pour assurer la durabilité du geste et de l'action.

B. Sensibilisation engageante et responsabilisation du citoyen

Pour rappel, la valorisation des déchets de manière générale procure un nouveau statut au déchet: Déchet/ressource. De ce fait, l'adhésion du citoyen à la valorisation nécessite au préalable l'évolution du statut social du déchet: d'une perception négative du déchet (déchet/rebut) et par conséquent son abandon ou son élimination, vers une perception positive (déchet/ressource). Cette évolution du paradigme du déchet qui favorise l'évolution sociale du statut du déchet passe, sans doute, par la sensibilisation du citoyen.

De nombreuses études ont relaté que l'une des principales difficultés de l'évolution de la gestion des déchets vers la valorisation réside dans le statut perçu des déchets. Celui-ci étant le fruit des politiques publiques de la gestion des déchets axées sur l'élimination sans une préoccupation du reste des activités. Les résultats de notre enquête ont abouti aux mêmes conclusions. En vue d'inverser cette tendance dont les conséquences risquent de s'aggraver à l'avenir, il convient de sensibiliser et de responsabiliser le citoyen et de faire évoluer le paradigme de la gestion des déchets vers la valorisation.

Le citoyen, en tant que producteur de déchets, ne peut être ignoré dans la gestion des déchets et il doit être sensibilisé (BENACHENHOU A., 1992). L'objectif de la sensibilisation environnementale est de "*construire*" une écocitoyenneté assimilée par MONSAINGEON B. *(2014*, P. 213) *"... à une charte de bonne conduite et une tendance à la responsabilisation du citoyen*". Dans cette optique, la sensibilisation environnementale s'attèle à ce que le citoyen adopte de bons gestes, de bonnes pratiques envers la valorisation des déchets par la réduction de leur production en amont et la participation au tri des déchets en aval avec le respect des consignes sous-jacentes.

La littérature économique nous montre que la sensibilisation passe par des actions de proximité. Dans cette optique, CIRELLI C. et MACCAGLIA F. (2021, P15) notent: "*S'impliquer dans la prise en charge des déchets, faire, voire s'engager, contribue à animer ce que l'on peut appeler une citoyenneté du proche; l'échelle du domicile, du voisinage, du quartier, autrement dit de la communauté locale, est investie pour promouvoir des actions et des pratiques, remettre en relation les individus qui ont en partage un même lieu, autant d'espaces auxquels on reconnait une capacité de transformation sociale.*"

Ces auteurs notent également que l'écologie commence par les petits gestes, et la question qui se pose dans ce contexte est de savoir comment la démultiplier et la maintenir. De même, ils ont tendance à parler de la "*politisation des déchets*" (2021, P. 16) pour expliquer que les déchets sont investis dans la perspective de transformer le citoyen irresponsable en citoyen responsable, levier d'action et d'engagement. En général, l'engagement et la responsabilisation forment des individus politisés, pas dans le sens traditionnel (parti politique ou autre), mais dans le sens de lutte contre la dégradation de l'environnement et l'adhésion aux perspectives prometteuses telle que la valorisation des déchets pour ce qui est de notre cas.

BARBIER R. (2002), pour sa part, insiste sur la nécessité de rompre avec la logique de la déresponsabilisation, qui avait conduit selon de nombreuses études à l'abandon des déchets. L'auteur suggère de renouer le travail de collaboration avec les services publics de la gestion des déchets à travers la participation au tri sélectif, le respect des normes et de consignes en la matière. Il a même proposé de réinventer ou d'innover les modalités de collaboration et de gestion participative[1]. Plus encore, l'auteur préconise que chacun "*doit se réapproprier sa part du sale*" (2002, P37). Cela exige, à notre sens, un degré de conscientisation et de responsabilisation nettement élevé.

[1]: Dans le sens d'invention des actions de participation à la gestion des déchets, DE SILGUY C. (2009, P. 237) nous relate plusieurs expériences. A jute titre, durant les années 1980, les entreprises japonaises font du porte-à-porte pour récupérer les journaux, les revues, le carton, en offrant en échanges des rouleaux de papiers toilettes. Aux Pays-Bas, par contre les écoliers furent la cible principale des opérations animées par l'association des récupérateurs de papiers et cartons. Elles incitaient ces écoliers à collecter et à livrer les papiers récupérés aux points d'apport volontaires. En échange, ces associations leurs achetèrent la fourniture scolaire. Cette initiative s'est propagée à travers les écoles Hollandaises. Par la même occasion et lors de notre enquête, nous avons observé certaines écoles privées dans la commune de Tizi-Ouzou qui ont lancé des initiatives similaires en plaçant des bacs de collecte sélective des déchets en échange des petits cadeaux aux écoliers actifs. Mais force est de constater que ces initiatives n'ont pas duré dans le temps faute de suivi et d'encouragement et d'engagement. Elles auraient pu être prometteuses !

Il convient de noter que les actions de sensibilisation devraient cibler, en particulier, les femmes et les enfants (BENACHENOUN A., 1992, P. 253). Comme déjà souligné dans le premier chapitre de cette thèse, les femmes est l'une des parties prenantes de la gestion des déchets et jouent un rôle crucial dans le développement durable ; comme cela est mentionné dans la déclaration de Rio De Janeiro de 1992 (Cf. section 2 du chapitre I). Il ne fait pas de doute que les femmes de l'heure actuelle, pour des raisons sociales et culturelles, sont les plus concernées par la gestion de l'environnement et des déchets en particulier. Du point de vue social, ce sont les mères qui transmettent le comportement de base pour les enfants. Sur le plan culturel, les mères correctement éduquées sur cette question, informées et sensibilisées, peuvent influencer leurs enfants ainsi que leurs comportements.

Dans le même ordre d'idées, les associations écologiques ne peuvent être ignorées dans la mobilisation et la sensibilisation de la société civile. En effet, par leur participation et la mobilisation de leurs connaissances, elles peuvent transférer leur savoir et influencer les opinions, les attitudes ainsi que le comportement des citoyens à l'égard de l'environnement.

En sommes, il convient de retenir que dans le cadre de la valorisation des déchets, l'un des défis à relever est l'adhésion du citoyen producteur de déchets au tri sélectif. Dans cette perspective, la gestion de cet acteur, sa mobilisation, l'influence de son attitude et de son comportement s'imposent par l'information, la communication et la sensibilisation, et ce en vue de le responsabiliser et de le conscientiser. Ipso facto, la participation au tri des déchets devient un geste quotidien et un engagement consensuel tant pour l'idée que pour la pratique, avec les contraintes que cela va engendrer.

La wilaya de Tizi-Ouzou se voit se développer de nombreuses initiatives de la valorisation des déchets plastiques prometteuses. Mais sans la responsabilisation et l'implication de la population, dont l'enquête a montré ses limites, elles seront vouées à l'échec.

3.3.2. Tri à la source, levier de développement de la valorisation des déchets

L'évolution du paradigme de la gestion des déchets d'une gestion hygiénique vers une gestion économique, avec la nécessité et l'urgence de promouvoir la valorisation des déchets

ont fait de l'usager[1] ou du citoyen un acteur principal. Dans cette perspective, cet acteur deviendrait "*un éco-citoyen ou un éco-consommateur*" (MONSAINGEON B., 2014, P. 141)[2]

De nombreux auteurs (MONSAINGEON B., 2014; DE SILGUY C., 2009; BARBIER R., 2002 et autres) expliquent que le tri sélectif est un acte consensuel, dans la mesure où il met en relation plusieurs acteurs: les collectivités locales par la mise en place de l'infrastructure adéquate et des mesures d'incitations; les usagers qui effectuent le tri à la source des déchets; les industriels qui sont sensés contribuer financièrement à cette pratique dans le cadre de l'application de principe de la REP; les recycleurs de déchets; les associations environnementales ayant pour mission principale de sensibiliser davantage l'usager; etc. Cette approche dite "*globale*" d'actions et d'acteurs prône selon BARBIER R. (2002, P. 38) "*une gestion multi-filière et multipartenaires*". Désormais, cette activité devient, au sens de l'auteur, un espace d'intervention de proximité des acteurs précités.

L'auteur (2002, P. 42) considère aussi le tri sélectif comme une dynamique collective dans le sens où son pilotage repose sur la capitalisation de l'existant d'une part (pratiques traditionnelles et informelles, mouvement associatifs, …), et l'effort de modernisation et d'évolution auquel tous les acteurs impliqués seront inclus, d'autre part. Il ajoute également que le tri sélectif est un processus sociotechnique qui repose sur le citoyen qui devient "*le producteur -trieur*", et les infrastructures et moyens techniques mobilisés par les collectivités locales à cet effet.

De nombreux auteurs notent que le tri sélectif des déchets n'est pas un geste aussi simple et sans contraintes. C'est d'ailleurs l'une des raisons pour lesquelles la responsabilisation et la conscientisation sont des conditions *sine qua non* de l'adhésion à cette pratique. « *Le tri n'est pas un geste simple, cette pratique nécessite un investissement en matériel, temps et espace, tous dédiés aux déchets selon des modalités relativement récentes.*

[1] : Par l'usager, l'auteur fait allusion à l'utilisateur du service public de la gestion des déchets. Plusieurs expressions sont utilisées dans ce contexte: le citoyen, l'usager, le consommateur et autres.

[2] : MONSAINGEON B. (2014, P. 146) précise que le tri sélectif est en rupture avec la gestion hygiénique des déchets qui a fait de l'usager "*un consommateur-jeteur*". Alors qu'avant la révolution industrielle, dans le cadre du recyclage traditionnelle, le tri sélectif faisait partie du bon sens pour des raisons de subsistance (l'auto-récupération et de la réutilisation des déchets). Alors qu'actuellement, il est guidé par la volonté de préserver l'environnement et de tirer profit des déchets dans le cadre de leur valorisation.

Autrement dit, le tri requiert une participation active de chaque usager, participation souvent ignorée par les opérateurs publics » (GONZALEZ B.et MICHAUX J., 2014, P.64).

Ces contraintes deviennent plus accrues en milieu urbain, et plus exactement dans l'habitation verticale, où l'usager dispose de peu d'espace pour trier ses déchets et probablement les stocker en attendant leur évacuation. Une évacuation qui se fait soit en porte-à-porte ou en apport volontaire à des lieux dédiés à cet effet. Il ne faut pas que les efforts demandés soient excessifs ; auquel cas, ils seraient dissuasifs. Alors qu'en milieu rural; ces contraintes pèsent moins lourd du fait de la disponibilité de l'espace et de l'auro-récupération des déchets à des fins domestiques (DE SILGUY C., 2009, P. 201).

Face à ces contraintes, les pouvoirs publics devraient, selon BARBIER R. adapter leur politique publique en fonction des conditions locales (type d'habitations, disponibilité des usagers, type de la collecte sélective, le gisement des déchets à récupérer, etc.).

Dans ce sillage, le citoyen devrait être motivé pour accomplir cette activité avec les contraintes qu'elle engendre. BARBIER R. (2002, P. 39) a cité six motivations: le civisme-citoyenneté, la volonté d'insertion dans le tissus social, l'écologie de proximité, la lutte contre les excès de la société de consommation, un impact positif en faveur de la création d'emplois de proximité, la simplicité des modalités de tri.

Dans les pays développés où la gestion des déchets est relativement bien avancée à bien des égards, le tri des déchets est devenu une norme. Mais cela ne saurait exister sans l'investissement dans la responsabilisation et la conscientisation du citoyen d'une part, et dans l'infrastructure techniques et les mesures d'accompagnement, d'autre part. Dans cette optique, BARBIER R. (2002, P. 36) soutient l'idée selon laquelle l'usager ou plus exactement sa nature (l'usager-jeteur ou l'usager-trieur) résulte de la politique publique de la gestion des déchets, c'est- à-dire, l'usager serait mobilisé soit autour de l'abandon ou de la valorisation des déchets, cela dépend des objectifs de la politique publique.

Dans cette lignée, la politique publique de la gestion des déchets en Algérie menée jusqu'alors, avec le prima de l'élimination des déchets, a donné naissance à un "*consommateur-producteur-jeteur*". Dans la perspective de la gestion intégrée des déchets, il convient de faire évoluer le citoyen vers le "*consommateur-producteur-trieur*". Atteindre cet objectif passe, comme explicité plus haut, par la responsabilisation et la conscientisation du citoyen, transition qui demande un long processus d'adaptation. Toutefois, en situation

actuelle de "*crise ou débordement des déchets*", les mesures coercitives pourraient être bien indiquées.

3.3.3. Développent des activités annexes à la valorisation des déchets

La promotion de la valorisation avec toutes ses activités, tel que le tri sélectif, est une source incommensurable de création de métiers dits "*innovants*" locaux qui s'appuient généralement sur des professionnalistes traditionnels (agent de tri, concierge, agent de nettoiement, etc.).

L'un des emplois créés dans ce sens est "*l'ambassadeur du tri*". C'est un agent chargé de faire du porte-à-porte auprès des "consommateurs-trieurs" pour leur expliquer les consignes de tri, leur distribuer le matériel nécessaire tel que les sacs de collecte sélective. Il tente aussi de sensibiliser et de réassurer le citoyen. De plus, il joue le rôle d'intermédiaire entre plusieurs acteurs: service public de la gestion des déchets, les gardiens d'immeubles (BARBIER R., 2002, P.43).

Au niveau national, le développement de la valorisation des déchets serait une mine d'or en matière de création d'emplois. Le rapport du Ministère de l'Industrie, de la PME et de la Promotion de l'Investissement, Ministère Fédéral de la Coopération Economique et du Développement, publié en 2012 sur la promotion de la création d'emplois dans le domaine de l'économie verte, affirme que la valorisation des déchets fait appel à la mise en œuvre de cinq métiers nouveaux: ambassadeur animateur de tri sélectif, coordonnateur de collecte sélective, chargé d'études de valorisation agricole de déchets, chargé d'études environnementales et gestion de déchet, conseiller pour la promotion et la valorisation de composte, conseiller en gestion de déchets et conseiller en gestion de déchets industriels et conseiller en valorisation des déchets.

Ces cinq métiers correspondant à des filières constituent, selon la même source, un gisement important pour la création d'emplois durables innovants. Les prévisions de ces emplois à l'horizon 2025 sont récapitulées dans le tableau suivant.

Tableau N° 23: prévisions de créations d'emplois verts à l'horizon 2025

	2012	2015	2017	2020	2025
Energies renouvelables	1 500	7 500	13 700	52 500	13 7000
Récupération et valorisation des déchets	23 848	50 656	105 918	138 154	161 180
Gestion de l'eau	44 670	48 812	52 785	56 587	65 600
Bâtiment Vert à HPE	41 027	89 663	190 246	363 802	722 994
Services liés à l'environnement	3 000	3 473	3 829	4 432	5 657
Gestion des espaces verts	333 917	364 880	387 101	422 996	790 368
Total emplois verts et verdis	447 962	564 984	753 579	1 038 471	1 421 619

Source : Ministère de l'Industrie, de la PME et de la Promotion de l'Investissement, Ministère Fédéral de la Coopération Economique et du Développement, 2012, P. 33.

En somme, il convient de retenir que les leviers d'actions de la valorisation des déchets ne relèvent pas uniquement du volet technique mais également du volet socioculturel qui demeure, pour sa part, indispensable pour l'amorce de cette démarche.

Les auteurs défenseurs de la valorisation des déchets assimilent le tri sélectif à une organisation sociotechnique. Cette démarche repose d'une part sur la volonté du citoyen-producteur-trieur et sa prédisposition à adopter le paradigme du déchet/ressource. D'autre part, l'aboutissement de cette valorisation implique que les acteurs de cette valorisation soient suffisamment sensibilisés, responsabilisés et conscientisés à la problématique des déchets.

Par ailleurs, le succès de ces initiatives repose sur les mesures d'accompagnent local en terme d'infrastructures, d'incitations, d'inclusion des acteurs concernés. Dans ce sens, BARBIER R. (2002, P. 38) écrit: "*La complexité du tri répond au souci d'avancer prudemment sur un terrain sociologiquement mal balisé*". Ainsi, le tri sélectif requiert et sous-tend, en même temps, une dynamique locale en raison de la nécessité d'actions de proximité et de l'intervention des acteurs locaux.

Arrivés à terme de cette section, nous rejoignons les conclusions de nos prédécesseurs sur la question de la gestion des déchets et leur valorisation. En effet, il semble important voire indispensable que la gestion des déchets en général et leur valorisation en particulier bénéficient d'un ancrage territorial ; ce qui n'empêche pas que les orientations stratégiques soient définies au niveau national.

Il nous semble urgent de rompre avec la transposition des solutions techniques "*importées*" et de se tourner vers le potentiel local existant. Nous déduisons que les "*signaux*

encourageants" de la valorisation des déchets plastiques sont bien réels. Les acteurs locaux (récupérateurs, recycleurs, société civile, associations, professionnels de déchets et autres), en dépit de toute contrainte, se sont investis dans des initiatives locales prometteuses. Toutefois, il convient d'"*inventer*" les synergies nécessaires et innovations adéquates pour créer un cadre local propice à la promotion de cette filière.

Conclusion du chapitre V

Au terme de ce chapitre et au regard des résultats obtenus, il nous est possible d'affirmer les deux hypothèses formulées dans cette thèse. La première est que le "*nomadisme*" des déchets plastiques s'expliquerait par l'attitude négative que les acteurs locaux, en particulier le citoyen, ont développé à l'égard de ces déchets. De ce fait, les déchets plastiques sont perçus comme des rebuts dont il faut s'en débarrasser, et non une ressource à exploiter. Quant à la deuxième hypothèse, les initiatives locales de valorisation des déchets plastiques observées dans la wilaya de Tizi-Ouzou sont, certes, prometteuses, mais elles restent souvent dominées par l'aspect économique (recherche de profit) au détriment du social et de l'environnement.

La valorisation des déchets est une option complémentaire à la mise en décharge ou à l'enfouissement. Actuellement, les CET sont en phase de saturation et la réalisation de nouvelles installations de traitement des déchets (décharges, CET, incinérateur, etc.) est généralement confrontée à l'opposition de citoyens. Dans ce contexte, la valorisation des déchets présente une alternative aux problèmes que posent les déchets. Elle permet, de manière générale, de réduire éventuellement les tensions locales autour de la question des déchets,

L'exemple de la wilaya de Tizi-Ouzou illustre parfaitement la volonté des acteurs locaux à prendre en charge les déchets valorisables, notamment les déchets plastiques. Aussi, il est difficile de porter un jugement sur la valorisation des déchets plastiques dans la wilaya de Tizi-Ouzou, tant que celui-ci relève d'un processus long et progressif. Il est, par ailleurs, vrai que cette filière a enregistré des avancées significatives, notamment en matière de création d'emplois et de réduction des quantités de déchets plastiques à enfouir. Cependant, elle reste peu développée du point de vue technique et organisationnel. Ainsi, telle qu'elle est pratiquée actuellement au niveau local, dans la wilaya de Tizi-Ouzou, elle ne semble pas adaptée aux objectifs du développement durable. A cet effet, pour aller dans le sens du développement durable, la valorisation des déchets plastiques doit être guidée par un triple objectif d'efficacité économique, de pertinence environnementale et de l'acceptation sociale.

Par ailleurs, pour faire de la valorisation des déchets plastiques un levier de développement local, on ne peut nier le rôle et la volonté des pouvoirs publics qui doivent mettre en place des instruments techniques (tels que les bacs de la collecte sélective par exemple), des instruments réglementaires (normes et taxes environnementales), des

instruments volontaires (la sensibilisation, l'information, etc.). Cela conduirait également à changer le comportement des acteurs concernés par la question. Notons aussi que seule la volonté politique nationale serait en mesure de définir et de mettre en place un cadre référentiel en la matière, en vue de passer d'une économie dite de rejet à une économie dite de valorisation.

Enfin, il convient d'ajouter que la valorisation des déchets plastiques, qui demeure embryonnaire dans la wilaya de Tizi-Ouzou, ne constitue qu'un traitement curatif. Pour s'inscrire dans l'une démarche préventive, la priorité devra plutôt être donnée à la réduction des déchets à la source.

Conclusion générale

Conclusion générale

Au terme de cette recherche, il importe d'en rappeler la démarche générale et d'en liserer les principaux résultats afin de déterminer dans quelle mesure ils permettent de faire écho à notre interrogation principale, concernant les initiatives locales de valorisation des déchets plastiques au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou.

Tout au long de cette recherche, nous avons défendu l'hypothèse du bien fondé du déchet, déchets plastiques dans notre cas. Dans ce sens, l'aspect épineux de leur gestion est loin de constituer leur trait saillant, mais ils représentent, à juste titre, une réelle opportunité en matière de création d'emplois, de revenus, d'insertion sociale, d'utilisation rationnelle des ressources, de réduction des externalités environnementales, économiques et sociales, etc. Notre thèse est que le déchet devient problématique s'il n'est pas recyclé par la nature (non biodégradable), les déchets plastiques en offre, d'ailleurs une parfaite illustration. De plus, en n'étant pas inséré dans un processus de production, dans le cas où les activités de valorisation ne sont pas promues, il devient sujet à équivoque. Dans cette ligné d'idées, le célèbre rudologue français BERTOLINI G. n'a eu de cesse de rappeler que "*tout déchet est récupérable*". Toutefois, les méthodes utilisées pour mobiliser ou pour gérer ces ressources inépuisables sont diverses et multiples et ont fait objet de nombreuses controverses.

BARLES S. (2005) explique les questionnements soulevés par le phénomène des déchets par la linéarité du modèle de croissance économique hérité de la révolution industrielle d'une part, et la force matérielle des déchets tant sur le plan quantitatif que qualitatif notamment avec l'invention de nouvelles matières telles que les matières plastiques, d'autre part.

Ainsi, sous le prisme du paradigme mécanique, le modèle de croissance économique suivi dès la révolution industrielle fut linéaire, marqué, en amont par une consommation illimitée de ressources naturelles considérées comme renouvelables et la production des déchets en aval, sans pour autant s'affairer quant à leur gestion. Cette logique linéaire du modèle de croissance économique a engendré, entre autres, l'accumulation des déchets; état des choses qui s'est aggravé par l'arrivée de nouveaux produits sur le marché, en l'occurrence, les matières plastiques, souvent incriminées eu égard aux déchets plastiques qu'elles génèrent. Face à l'accumulation des déchets et leurs impacts avérés, en particulier sur la santé publique,

l'issue préconisée par le courant hygiéniste était de les élaguer aussi loin que possible de leur lieu de production. Dans cette optique, le déchet est considéré comme un rebut, objet d'exécration, dont le propriétaire veut se débarrasser. Par conséquent, il est destiné à l'élimination dans des installations qui y sont dédiées (décharges, CET, incinérateur, etc.).

La prise de conscience environnementale critique des années 1970, - amorcée par la publication du rapport de Meadows, en 1972, les deux chocs pétroliers (1972/1974) ainsi qu'une série de problèmes environnementaux tels que la dégradation de la couche d'ozone, la disparition de certaines espèces, etc.-, a arboré de façon manifeste la finitude des ressources naturelles ainsi que l'incapacité de la nature à absorber ces déchets. Par la même occasion, le modèle de croissance économique linéaire est remis en cause. Dès lors, la problématique des déchets est affiliée à la rareté des ressources naturelles et à la dégradation de l'environnement. Dans la même lignée, ce tournant environnemental est marqué par le repositionnement des débats autour des questions environnementales dont les déchets en sont une partie intégrante.

La prise en charge de cette nouvelle problématique, - dégradation de l'environnement et raréfaction des ressources naturelles - a quelque peu bouleversé la pensée économique en vue de comprendre la situation et d'en proposer des épilogues de par les renouvellements théoriques et conceptuels qu'elle propose intégrant la question des déchets. La prise en charge de cette nouvelle donne est née dans un contexte scientifique controversé dans lequel la pensée économique de l'environnement est structurée autour de trois théories différentes mais complémentaires. La première, dite économie de l'environnement, est portée par les économistes néoclassiques qui ont procédé à l'extension des concepts traditionnels néoclassiques dominants aux problèmes environnementaux. La deuxième, l'économie écologique, défendue par les économistes écologistes prône un changement radical dans le comportement de production et de consommation et par conséquent du modèle de croissance économique. La troisième et la dernière théorie est soutenue par l'économie institutionnelle qui explique les problèmes environnementaux par les comportements humains et par les institutions sociales. La diversité des approches mobilisées dans l'étude de la problématique environnementale dénote de la richesse et du dynamisme de cette réflexion.

Au-delà d'une approche technique dominante, le "*tournant conceptuel*" pris par la pensée économique de l'environnement au cours des années 1970, a été à l'origine d'une nouvelle manière de cogiter les déchets et de les appréhender. En effet, longtemps réduits aux

aspects technique et hygiéniste, Ils suscitent de nouveau l'intérêt et ont pris des formes variables, devenant des objets ambigus ou de répulsion pour certains et des objets d'attraction pour d'autres. Ils renvoient à des rapports sociaux puisque résultant d'un ordre social, structurent l'espace, marquent des positions sociales et politiques et se constituent en objets de réappropriation. Dit autrement, le concept de déchets est "*gavé*" de sens Avec GOUHIER J., BERTOLINI G. et RATHJE W., ils sont devenus un objet proéminent des sciences sociales et humaines. Par la même occasion, la controverse sur les déchets est désormais saisie dans une conception multidimensionnelle (économique, sociale et environnementale). Cette intellection est renforcée par la vulgarisation du concept du développement durable. L'ouverture du dialogue sur les déchets aux diverses disciplines (l'économie, l'anthropologie, la sociologie, et autres) permet un dialogue constructif et fructueux notamment avec leur intégration aux sciences techniques rehaussant le discours autour de leurs enjeux. Ainsi, les déchets ont muté vers des objets de sciences, de savoirs et de pratiques. Dans cette perspective, les déchets s'invitent en tant qu'objet d'études dans les sciences humaines et sociales qui les appréhendent non seulement sous leur dimension matérielle et technique, mais aussi sociologique, politique, environnementale et économique, et ce dans le cadre d'une approche transdisciplinaire.

L'évolution de la pensée économique environnementale à l'égard des déchets marque un pas décisif dans la définition et la mise en œuvre des politiques publiques de gestion des déchets en substitution aux politiques publiques hygiénistes antérieures.

L'approche économique de l'environnement (l'économie de l'environnement), a conceptualisé les problèmes environnementaux, ceux des déchets dans notre cas, par la théorie des externalités. Selon cette dernière, les déchets sont arquepincés comme des externalités négatives qu'il est primordial d'intégrer dans une logique d'internalisation et ce dans le cadre des politiques publiques. Dit autrement, les politiques publiques de la gestion des déchets visent à réguler les externalités découlant de l'abandon ou de la mauvaise gestion des déchets. Les principes retenus dans le cadre de ces politiques ainsi que les instruments juridiques, économiques et volontaires mobilisés dans ce contexte émanent directement du cadre théorique néoclassique de l'environnement. C'est dans ce contexte que BÜRGENMEIER B. (2008) note que les sciences économiques, tout comme les sciences sociales, sont des sciences d'action.

Par ailleurs, la littérature économique, dissèque la valorisation des déchets à travers trois grandes orientations théoriques. D'abord, la valorisation est intégrée dans l'analyse de l'organisation industrielle répertoriée sous les registres de l'économie circulaire et de l'écologie industrielle, références incontournables dans la gestion des déchets depuis les années 1990. Ensuite, l'économie des ressources naturelles assimile cette activité dans le cadre de l'utilisation rationnelle des ressources naturelles, en particulier celles non renouvelables d'entre elles. Enfin, l'économie de l'environnement admet la valorisation des déchets comme moyen de réduire les externalités négatives afférentes aux déchets.

La crise environnementale en général et celle des déchets en particulier des années 1970 a, de fait, interrogé le renouvellement des fondements, des principes et instruments des politiques publiques de la gestion des déchets. En effet, dans le contexte de renchérissement des ressources naturelles, de leur raréfaction ainsi que dans celui de la dégradation de l'environnement, les politiques publiques de gestion des déchets devraient être orientées vers leur valorisation. Le paradigme de la gestion des déchets évolue ainsi d'un référentiel hygiéniste et environnemental vers un référentiel économique qui repose sur un nouveau statut de déchet à savoir le déchet/ressource. Cette évolution interpelle sur la nécessité d'une gestion multi-activités (la prévention, le tri et la collecte sélectifs, la récupération, le recyclage, la valorisation et autres) et multi-acteurs (les consommateurs--trieurs, les récupérateurs, les recycleurs, les services publics chargés de la collecte et du transport des déchets, les industriels, les associations et les autres).

Il convient de noter que la valorisation des déchets est, de la sorte, justifiée par l'évolution de la composition des déchets d'un profil organique vers des emballages en particuliers les emballages plastiques. En effet, l'invention des matières plastiques durant la fin du XIXème siècle et leur utilisation dans le domaine des emballages, généralement à usage unique et à durée de vie courte, ont permis de renforcer le caractère visible et nuisible des déchets, problématique qui s'est accentuée avec l'augmentation de la production et de la consommation des matières plastiques.

Qualifiées de matières du XX^{ème} siècle, elles occupent une place prépondérante dans la vie économique et sociale et elles ont participé à l'essor de nombreux domaines (santé, l'informatique, protection des produits alimentaires, etc.). Bien qu'elles présentent de nombreux avantages, elles soulèvent, toutefois, des questionnements à la fois économiques,

sanitaires et environnementaux. L'un des éléments de controverse quant à l'usage exponentiel de ces matières, avéré notamment depuis les années 1990, est celui des déchets plastiques, suite en particulier à leur nuisance visuelle. De nombreuses solutions sont proposées pour lutter contre les déchets plastiques et de nombreux procédés techniques ont été développés à cet effet. La valorisation de ce gisement en devient, dès lors une "*institution*" qui se démystifie, d'une part, par la raréfaction des ressources naturelles que les matières plastiques requièrent pour leur fabrication (essentiellement les ressources pétrolières), et d'autre part, par les opportunités économiques, sociales et environnementales qu'elles présentent en termes de création d'emplois, de richesses, d'insertion sociale, de réductions des externalités environnementales, etc. Toutefois, l'appréhension territoriale de la nécessité de valoriser ces déchets, en particulier des déchets plastiques, est appréciée différemment. Dans les pays développés, cette activité répond en premier lieu aux préoccupations environnementales suite à une forte demande sociale impulsée par la réglementation environnementale en vigueur et le souci sanitaire. Dans les PVD, à l'instar de l'Algérie, les activités développées dans le cadre de la valorisation des déchets, singulièrement la récupération tirée par le secteur informel, répondent au besoin de survie. Toutefois, la question des déchets ou des rebuts est loin d'être univoque et ne se prête aucunement à une réponse tranchée dans cette catégorie de pays.

La littérature économique souligne que la gestion des déchets dans les PVD présente des enjeux de taille vu que la technique de traitement dominante est l'élimination sans englober les dimensions socioculturelles, économiques, environnementales, spatiales; qui s'avèrent déterminantes dans la réussite de toute activité qui lui est rattachée. L'élimination des déchets, telle qu'elle, est pratiquée dans les PVD en obéissant à une logique dite linéaire dans laquelle le déchet demeure un rebut qu'il convient d'éliminer et non une ressource à exploiter.

A l'ère du développent durable et de l'économie circulaire, cette gestion linéaire des déchets semble caduque. En vue de s'inscrire dans la nouvelle perspective de la gestion des déchets, il est nécessaire voire urgent de faire évoluer les réflexions de cette logique linéaire vers une logique circulaire. Pour ce faire, le défi n'est nullement technique ou financier tels que pensés par certains, mais plutôt organisationnel, socioéconomique, politique et autres. Face aux évolutions qui portent tant sur le statut des déchets que le paradigme de leur gestion, nous avons eu comme objectif culminant d'en connaitre l'état d'esprit et des lieux en Algérie.

Faces à la tendance mondiale en faveur du développent durable, - dans laquelle la valorisation des déchets représente un impératif environnemental affirmé à l'échelle mondial-, l'adhésion du pays aux accords et protocoles internationaux portant sur l'environnement et le développement durable amorcés depuis la conférence de Stockholm en 1972 et la situation critique environnementale dont le RNE en a fait l'état, l'Algérie a mis en place, depuis les années 2000, une politique publique de gestion de l'environnement d'envergure, dans laquelle la gestion des déchets se positionne comme une préoccupation de premier ordre.

Toutefois, l'examen critique de la gestion actuelle des DMA au niveau national a montré qu'en dépit des moyens financiers, institutionnels et réglementaires, …, mobilisés, les résultats obtenus sont en deçà des objectifs assignés. A juste titre, le taux de valorisation des déchets, indicateur de performance en la matière retenu par la littérature scientifique, est inférieur à 10%, tous déchets confondus (AND_A, 2020). Le déséquilibre financier de la gestion des DMA suite à la faiblesse des taux de recouvrement par la TEOM est estimé à 15% ($MEER_A$, 2018). Cependant, sur le plan quantitatif, ce domaine a enregistré des améliorations significatives. Nous pouvons en citer quelques unes: le taux de collecte des déchets a atteint 87% en milieu urbain, contre 67% en milieu rural (ADN_A, 2020); le nombre de décharges sauvages a baissé de 4 500 en 2000 (ASNOUNOUE M., 2017) à 3 200 en 2020 (AND_A, 2020)

Plusieurs facteurs explicitent ce phénomène. Le choix politique délibéré de l'élimination des déchets par la technique de l'enfouissement était justifié, à notre sens, par l'urgence d'éradiquer les décharges sauvages d'une part, et la faiblesse des coûts de gestion de cette technique comparativement aux autres, d'autre part.

Dans cette optique, la gestion des déchets suit une logique linéaire, et les CET sont devenus une figure de modernité et un modèle à atteindre. Pourtant, malgré la prédominance du principe du "*tout à l'enfouissement*", ces installations recèlent de nombreux enjeux économiques (manque à gagner à défaut de la valorisation, coûts de gestion des déchets élevés, …), sociaux (dégradation du cadre de vie, pollution visuelle, …) et environnementaux (saturation précoce des CET et la contrainte de recherche de nouveaux sites, dégradation de l'environnement, …), particulièrement lorsqu'il s'agit des déchets plastiques. Ces derniers ne peuvent être qualifiés que de mines d'or enfouie. Ce choix politique nous semble avant tout technique sur un sujet où la dimension socioculturelle est déterminante et dont la gestion repose sur une approche transversale.

De plus, il convient de souligner que l'orientation politique de la gestion des déchets est de plus en plus en faveur de l'élimination avec la perspective de doter les wilayas du pays d'incinérateurs et d'assurer l'extension des CET en saturation précoce, comme c'est le cas du CET de Oued Failli dans la commune de Tizi-Ouzou, et ce malgré le programme ambitieux de la SGID lancé depuis 2019 (MEER, l'UE et GIZ, 2018).

Cet éclectisme politique n'a pas été sans conséquence au niveau local, principalement dans la wilaya de Tizi-Ouzou, au sein de laquelle la gestion des déchets est, à plus d'un titre, lacunaire. En restant dans la même logique nationale, la gestion formelle des déchets au niveau local repose exclusivement sur la collecte et l'évacuation des déchets vers les lieux de stockages qui y sont dédiés (CET, décharges contrôlées ou les décharges sauvages qui continuent d'être tenaces). Cependant, les CET opérationnels sont en phase de saturation précoce à défaut d'induire la récupération de fractions valorisables des déchets qui devraient être "*détournées de l'élimination*" et exploitées. Précisément, contrairement aux normes internationales d'exploitation des CET, ces derniers sont réservés exclusivement aux déchets ultimes, ils sont intégrés dans la chaine de gestion des déchets comme une étape incontournable et non pas comme unique mode de traitement des déchets. Ceci étant dit, la valorisation des déchets n'en est pas une priorité, au moment où la wilaya de Tizi-Ouzou recèle, outre le gisement incommensurable de déchets plastiques, de nombreuses opportunités, en termes d'organisation institutionnelle sociale, de volonté participative, et autres qui auraient pu être mobilisées au service de la promotion de la valorisation des déchets, et contribué sans doute au développement local de la région.

De nombreuses études empiriques sur le sujet ont montré qu'en situation d'absence de valorisation formelle des déchets, des initiatives locales se développent pour glaner cette fraction de déchets valorisables et en faire une activité économique, source de création d'emplois et de revenus.

Pour étudier et mûrir les initiatives locales de valorisation des déchets plastiques observées au sein de la wilaya de Tizi-Ouzou, nous avons édifié une approche originale, combinant plusieurs démarches méthodologiques et de nombreuses enquêtes de terrain auprès d'une multitude d'acteurs, partant du fait que la valorisation des déchets, en elle-même, est conçue comme un processus multi-acteurs et multi-activités. L'objectif escompté était de déceler les synergies accolées à ce processus et mobilisées autour du déchet plastique en tant que ressource inépuisable. Il est à noter que le recours aux différents outils et méthodes de

recherche ont permis, sans doute, de consolider nos hypothèses et nos résultats. Le panorama de cette recherche nous a permis de mettre l'accent sur le triptyque acteurs/activités /ressources concernant les déchets plastiques dans la wilaya de Tizi-Ouzou.

Sur le plan empirique, cette recherche a abouti à de nombreux résultats ayant affirmé les deux hypothèses émises et soutenant la problématique posée.

Le premier résultat est issu de l'enquête de grande envergure, menée via un questionnaire sur plusieurs mois en 2021, auprès d'un échantillon de 400 individus, visant à analyser leurs attitudes à l'égard des déchets plastiques, ou encore le statut social des déchets plastiques "*construit*" par les individus enquêtés, dans le contexte local présentant ses propres spécificités. Cette enquête a révélé que les enquêtés développent une attitude négative à l'égard des déchets plastiques, et des déchets de manière générale. Par conséquent, leur adhésion aux pratiques permettant de faciliter et de promouvoir la valorisation des déchets plastiques (tri sélectif, respect des consignes, apport volontaire des déchets plastiques aux points de regroupement, etc.) est fortement mise en péril. Dit autrement, la représentation sociale à connotation négative des déchets ne favorise guère l'inclusion des individus, comme acteurs principaux, dans la valorisation des déchets plastiques. Loin de cette vision d'inclusion, toute tentative de valorisation des déchets serait vouée à l'échec. Ainsi, la première hypothèse de cette recherche est affirmée élucidant d'ailleurs la situation actuelle des initiatives privées de valorisation des déchets plastiques au niveau local.

La deuxième enquête, menée au travers d'entretiens semi-directifs auprès de 30 acteurs directs (récupérateurs, recycleurs, intermédiaires grossistes des déchets) et 30 acteurs indirects (élus locaux, P/APC, associations environnementales, administrateurs et professionnels de la gestion des déchets au niveau local voire même national) de la chaine de valorisation des déchets plastiques dans la wilaya de Tizi-Ouzou a affirmé la deuxième hypothèse de cette recherche.

Certes, les initiatives locales de valorisation des déchets plastiques observées sur notre terrain d'enquête sont prometteuses et audacieuses en matière de création d'emplois, de revenus, de réduction des déchets à envoyer aux CET ou abandonnés dans des décharges et dépôts sauvages, mais force est de constater que la dimension sociale, environnementale, voire même parfois économique ne sont pas au rendez-vous. Ainsi, nous pouvons conclure

que les initiatives locales observées dans le cadre de la valorisation des déchets plastiques ne peuvent, en aucun cas, être qualifiées de durables et pérennes.

L'étude de la valorisation des déchets plastiques, - un sujet qui se veut transdisciplinaire -, au travers de l'exploration de ce phénomène localement au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou nous a permis de mettre en évidence la dimension locale de la gestion des déchets, d'un côté. D'un autre côté, nous avons pu constater une réalité très critique et totalement déconnectée et en déphasage avec la gestion "*idéalisée*" énoncée dans les rapports officiels et les actions stratégiques prévisionnelles de l'Etat. Sur le terrain, les collectivités locales, ou précisément les élus locaux sont dépassés par les complications liées aux déchets et dont la production ne cesse d'augmenter. Ils font difficilement face aux exigences de leur gestion quant à leur collecte et à leur évacuation vers les "*lieux*" dédiés à leur élimination et stockage. Cette manière d'agir ne fait qu'accentuer une situation locale déjà critique exacerbant des phénomènes aussi multiples que la faiblesse des taux de collecte des déchets en milieu rural majoritaire dans la wilaya en question, la persistance des dépôts sauvages, l'amenuisement des taux de valorisation des déchets en général et des déchets plastiques en particulier malgré l'importance du gisement, la saturation des CET opérationnels, etc.. Il semble ainsi que la gestion techniciste et réductionniste empruntée s'est soldée par une fracture ou un décalage entre les objectifs fixés et affichés au niveau central et leur application au niveau local.

D'après notre recherche et les études empiriques antérieures sur la question, plusieurs facteurs sont à l'origine de cette situation, nous en citons trois. Le premier renvoie à la place privilégiée réservée à l'aspect technique comme unique épilogue à un problème par essence pluridisciplinaire, cela dénote l'absence d'une vision globale et intégrée de la gestion des déchets. La deuxième contrainte majeure relève de la défection d'une gestion territorialisée des déchets, dans la mesure où les spécificités locales, physiques, économiques, socioculturelles et autres, sont loin de caractériser les politiques publiques de gestion des déchets confirmant la primauté du technique au détriment de ces dimensions primordiales. Pourtant, le rudologue BERTOLINI G. n'a cessé de rappeler que la gestion des déchets est "*un domaine peu technique, beaucoup économique et passionnément socioculturel*". La troisième contrainte est liée à la défaillance d'une vision globale et de long terme de la gestion des déchets, souvent inscrite dans l'urgence. Or, l'urgence des problèmes appelle à des solutions d'urgence immédiates. A juste titre, l'implantation du CET de Oued Falli à proximité du nouveau pôle urbain est un bel exemple du manque de planification à long terme. Un autre exemple illustratif et face à la saturation précoce du CET de Oued Falli, les pouvoirs publics

centraux envisagent son extension, sans se soucier de penser à d'autres alternatives durables telles que la promotion de la valorisation des déchets, la prévention de la production des déchets, la récupération et la réutilisation des déchets, autant d'options hiérarchisées par ordre de priorité dans la pyramide des modes de traitement des déchets fixée par la communauté internationale (Agenda 21) et régionale (l'Union Européenne) et censées être adoptée par l'ensemble des pays.

En réponse à ces contraintes, en considération du regard croisé sur les expériences menées dans ce sens, et au-delà de l'ancrage territorial de la gestion des déchets, il convient d'intégrer l'information, la communication, la sensibilisation et la responsabilisation environnementales comme principes et actions culminants en vue de produire une "*citoyenneté environnementale*". Cela forge la prédisposition du citoyen à s'engager volontairement dans ce processus, qualifié par certains rudologues de processus sociotechnique. L'évolution du comportement des citoyens en faveur de la protection de l'environnement, et de la gestion des déchets plastiques dans notre cas, est du ressort d'un processus d'apprentissage long. A cela s'adjoint l'exigence de mettre l'accent sur la nécessité de passer d'une gestion individuelle vers une gestion collective afin de mutualiser les connaissances, les savoir-faire, les services, les équipements et autres, et ce en créant, innovant et/ou renforçant les synergies potentielles qui pourraient exister entres acteurs.

Dans la même ligne de conduite, la valorisation des déchets et le renforcement des synergies entre acteurs pointent le passage d'une gestion individuelle vers une gestion collective, coopérative et collaborative. Il convient de réunir les acteurs, aussi nombreux et divers soient-ils, autour d'une gestion consensuelle, intégrée et globale.

La littérature économique s'évertue à souligner que le déchet est un sujet pluridisciplinaire articulé autour d'une organisation triangulaire déchet/Homme/espace. Les concepts d'inclusion/d'exclusion d'acteurs, de proximité/d'éloignement ou d'accumulation/de dispersion des déchets, … sont des enjeux éminents et qui sont au cœur des débats socioéconomiques sur la question. La généralisation des modes de consommation des sociétés occidentales sous l'influence de la mondialisation (des idées et des produits), conjuguée à l'urbanisation non maitrisée, la croissance démographique, etc. ont conduit à l'augmentation de la production des déchets, souci récurrent au cœur des débats actuels.

Dans la lignée de la gestion des déchets promue actuellement en Algérie (la logique linéaire pour des impératifs hygiéniques et environnementaux), à l'instar des PVD, l'évacuation des déchets par leur éloignement extrême est à la base du rapport Homme/ déchets. Pour rappel, le déchet est perçu comme un rebut, un danger, une source de nuisance, … Par conséquent, il est nécessaire de l'éloigner, de le cacher et de le détruire (par l'enfouissement et l'incinération en perspective), telle est la conception dominante constatée en matière de gestion des déchets au niveau local. Cette logique reflète la représentation sociale des déchets construite par les acteurs locaux en général et des déchets plastiques, objet de cette thèse, en particulier. Dans cette optique, il nous semble que la distance et la perception des déchets semble évidente. À juste titre, le phénomène de Nimby (blocage de l'installation de 3 CET dans la wilaya de Tizi-Ouzou) n'est qu'une illustration réelle de l'assimilation et la réaction sociale face aux déchets, considérés prioritairement comme objet de répulsion.

Paradoxalement, dans la valorisation des déchets plastiques, le curseur est mis plutôt sur la proximité Homme/déchets: proximité des déchets par la pratique du tri sélectif, proximité des équipements de tri (points d'apports volontaires) pour rendre l'opération moins contraignante, proximité des récupérateurs des lieux de production des déchets pour réduire les coûts de transport, proximité sociale pour faciliter le relationnel et les conclusions des contrats tacites, proximité territoriale pour bénéficier des externalités territoriales positives, proximité des institutions sociales (associations) pour bénéficier d'informations ; de formation et de sensibilisation, etc. Au final, la valorisation des déchets repose sur la proximité géographique, organisationnelle, sociale et territoriale.

Cette recherche a eu pour ambition de réaliser quatre objectifs majeurs : la mise en exergue de la situation complexe et problématique de la valorisation des déchets plastiques, et de manière globale la gestion des déchets au niveau local; l'identification des facteurs explicatifs à l'origine de cet état de fait; la proposition d'une esquisse de solutions locales innovantes en rupture avec la logique de la transposition des "*solutions importées*" essentiellement des pays développés, ce qui est incompatible avec le caractère contextuel de la gestion des déchets fortement souligné par les rudologues; et enfin la construction d'une vison pluridisciplinaire sur la question des déchets et de leur gestion. Par nos résultats, nous pensons avoir contribué à faire daigner que les sciences sociales puissent jouer un rôle déterminant dans la question des déchets et celle de l'environnement en général.

Références bibliographiques

Références bibliographiques

I. Ouvrages

- **ABDELMALKI L. et MUNDLER P.**, "*Economie de l'environnement et du développement durable"*, Ed. De Boeck, Bruxelles, 2010.
- **ADDOU A.**, "*Développement durable. Traitement des déchets: valorisation, élimination*", Ed. Ellipses, Paris, 2009.
- **ADOUE C.**, "*Mettre en œuvre l'écologie industrielle*", Ed. Presses Polytechniques et Universitaires, Romandes, 2007.
- **AZAITRAOUI M, OUATMANE A. et MORETTO L.**, "*Déchets urbains à Beni Mellal (Maroc): la modernisation du système de gestion produit-elle de nouvelles relations entre les acteurs formels et informels?*", in JAGLIN S., DEBOUT L. et SALENSO I. (Dir.), "*Du rebut à la ressource. Valorisation des déchets dans les villes du Sud*", Ed. Agence Français de Développement, Paris, 2018, PP 55-69.
- **BALET J.M.**, "*Gestion des déchets"*, 2éme Ed. Dunod, Paris, 2008.
- **BARBIER R. et LAREDO P.**, "*L'internalisation des déchets*", Ed. Economica, Paris, 1997.
- **BARDE J.P.**, "*Economie politique de l'environnement"*, 2éme Ed. PUF, Paris, 1992.
- **BARLES S.**, "*Une histoire des déchets urbains"*, in LE BOZEC, BARLES S. et BUCLET N. (Dir.), "Que faire de nos déchets ménagers", Ed; Quea, France, 2012, P.P. 27-43.
- **BARLES S.**, "*L'invention des déchets urbains"*, Ed. Champ Vallon, Paris, 2005.
- **BARLES S.**, "*L'hygiénisme face à l'environnement*", in REYNIER I. (Dir), "*Quelles natures voulons-nous? Pour une approche socio-écologique du champ de l'environnement*", Ed. Elsevier, Paris, 2003, P.P. 215-223.
- **BARLES S.**, "*La ville délétère. Médecins et ingénieurs dans l'espace urbains: XVIIIe-XIX siècle*", Ed. Champ Vallon, collection milieux Champ Vallon, Paris, 1999.
- **BARRO R.**, "*Les facteurs de la croissance économique"*, Ed. Economica, Paris, 2000.
- **BAYON D. et LEVRATTO N.**, "*Faire l'économie des déchets. Ou quand les dépenses publiques font les profits privés"*, Ed. Albiana, Gémenos, 2009.
- **BERNARD P-A. et DELAPORTE A.**, "*Nos déchets en questions*", Ed. ADICE, Paris, 2007.
- **BERTOLINI G**., "*Montre-moi tes déchets"*, Ed. l'Harmattan, Paris, 2011.
- **BERTOLINI G.**, "*Economie des déchets"*, Ed. Technique environnement, Paris, 2005.
- **BERTOLINI G.**, "*La double vie de l'emballage*", Ed. Economica, Paris, 1995.
- **BOTTA H., BERDIER C. et DELEUIL J-M.**, "*Enjeux de la propreté urbaine"*, Ed. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne, 2002.
- **BOUTILLIER S., DJELLAL F. et LAPECHE B.**, "*L'innovation verte. De la théorie aux bonnes pratiques"*, Ed. Scientifiques Internationales, Bruxelles, 2012.
- **BÜRGENMEIER B.**, "*Politiques économiques du développement durable*", 1ere Ed. De Boeck, Bruxelles (Belgique), 2008.

- **BÜRGENMEIER B.**, "*La science économique après Rio*", in KAUFMANN R., BURGER P. et STOFFEL M. (Dir.), " *Recherche dans le domaine du DD, perspectives des sciences sociales et humaines*", , Ed. Académie Suisse des sciences humaines et sociales, Suisse, 2007, P.P. 61-77.
- **CARREGA M.**, "*Matières plastiques*"; 2ème Ed. Dunod, Paris, 2009.
- **CAVE J.**, "*La ruée vers l'ordure. Conflits dans les mines urbaines de déchets"*, Ed. Presses Universitaires de Rennes, Rennes, 2015.
- **CHALMIN P. et GAILLOCHET C.**, "*Du rare à l'infini. Panorama mondial des déchets 2009*", Ed. Economica, Paris, 2009.
- **CISSE O., "***L'argent des déchets. L'économie informelle à Dakar"***,** Ed. Karthala et CREPOS, 2007, (Paris, Dakar).
- **COMBE M.**, "*Survivre au péril plastiques. Des solutions à tous les niveaux*", Ed. Rue de l'échiquier, Paris, 2019.
- **COURLET C.**, "*L'économie territoriale*", Ed. PUG, Saint-Martin-d'Hères, France, 2008.
- **DAHMANI M**., "*Atlas économique et social de la Grande Kabylie*", Ed. OPU, Alger, 1990.
- **DE GUILLEBON B. et NOLLET P.**, "*En route vers l'éco-conception"*, Ed. Armand Colin, Paris, 2013.
- **DE PERTHUIS C. et JOUVET P-A.**, "*Le capital vert. Une nouvelle perspective de croissance"*, Ed. Odile Jacob, Paris, 2013.
- **DESACHY C.**, "*Les déchets. Sensibilisation à une gestion écologique*", Ed. Technique et Documentation, Paris, 2001.
- **DE SILGUY C.**, "*Histoire des hommes et de leurs ordures. Du moyen âge à nos jours*, Ed. Le Recherche Midi, Pais, 2009.
- **DEVILLE H.,** "*Economie et politiques de l'environnement. Principe de précaution, critères de soutenabilité, politiques environnementales*", Ed. L'Harmattan, Paris, 2010.
- **DOMENACHE H. et PICOUET M.**, "*Population et environnement*", Ed. PUF, collection Que sais-je?, Paris, 2000.
- **DORIER-APPRILL E. (S/D)**, "*Ville et environnement*", Ed. Sedes, Paris, 2006.
- **DURAND M.**, «*Le projet ORV2D: organisation de la valorisation des déchets dans les villes en développement »*, in in JAGLIN S., DEBOUT L. et SALENSON I. (Dir.), "*Du rebut à la ressource. Valorisation des déchets dans les villes du Sud*", Ed. Agence Française de Développement, Paris, 2018, P.P. 279-284.
- **DURANT M., DJELOULI Y. et NAOARINE C.**, "*Gestion des déchets. Innovations sociales et territoriales*", Ed. Presses Universitaires de Rennes, Rennes, 2015.
- **DUVAL C.**, "*Matières plastiques et environnement",* Ed. Dunod, Paris 2009.
- **ERKMAN S.**, "*Vers une écologie industrielle"*, 2éme Ed. Léopold Mayer, Paris, 2004.
- **FAUCHEUX S. et NÖEL J.F.**, "*Economie de ressources naturelles et de l'environnement"*, Ed. Armont Colin, Paris, 1995.
- **GENDREAU F., GUBRY P. et VERON J. (S/D)**, "*Populations et environnement dans les pays du sud*", Ed. Kharthala, Cote d'Ivoire, 1995.

- **GENDRON C.**, "*Le développement durable comme compromis. La modernisation écologique de l'économie à l'ère de la mondialisation*", Ed. Presses de l'Université du Québec, Québec (Canada), 2006.
- **GERIN M., GOSSELIN P. et CORDIER S.**, "*Environnement et santé publique. Fondements et pratiques*", Ed. Tec & Doc, Canada, 2003.
- **GIDE C.**, "*Cours d'Économie politique. Notions générales",* tome I, Ed. Librairie de la Société du Recueil Sirey, Paris, 1919.
- **GODARD O.**, "*Environnement et développement durable. Une approche méta-économique"*, Ed. De Boeck, Paris, 2015.
- **GONZALEZ B. et MICHAUX J.**, "*Gestion des déchets dans une approche d'éducation permanente* ", Ed. Lire et Ecrire Bruxelles, Bruxelles (Belgique), 2014, disponible sur : https://lire-et-ecrire.be/IMG/pdf/dechets.pdf, consulté le 12/09/2021.
- **GRISON D.**, "*Qu'est ce que le principe de précaution*?", Ed. Librairie Philosophique J. VRIN, Paris, 2012.
- **HUGON P.**, "*L'économie éthique publique: Biens mondiaux et patrimoines communs*", Ed. UNESCO, Paris, 2003,
- **IGALENS J et JORAS M.**, "*La responsabilité sociale de l'entreprise*", Ed. Organisation, Paris, 2002.
- **JAGLIN S. et DEBOUT L.**, "*Recyclage des déchets dans les villes du Sud. articulation difficile d'une économie de la valorisation et d'un service public*", in JAGLIN S., DEBOUT L. et SALENSO I. (Dir.), "*Du rebut à la ressource. Valorisation des déchets dans les villes du Sud*", Ed. Agence Française de Développement, 2018, P.P. 05-24.
- **JEVONS W-S.**, "*L'économie politique, 1878*", Ed. Librairie Giard Baillière, London, 1878.
- **LARRUE C.**, " *Analyser les politiques publiques d'environnement"*, Ed. L'Harmattan, Paris, 2000.
- **LAURENT E. et LE CACHEUX J.**, « *Economie de l'environnement et économie écologique »,* Ed. Armand colin, Paris, 2012.
- **LAURIOL J.**, "*Développement durable et économie de la fonctionnalité : vers de nouveaux enjeux stratégiques"*, in GAGLIO G., LAURIOL J. et DU TERTRE C. (Dir.), "*L'économie de la fonctionnalité : une voie nouvelle vers un développement durable ?"*, Ed. Octarés, France, 2011, P.P. 43-59.
- **LE MEUR M.**, « *Fragmentation, disparition ou intoxication ? Le succès troublant des sacs plastique oxo-fragmentables au Vietnam* », in JAGLIN S., DEBOUT L. et SALENSO I. (Dir.), "*Du rebut à la ressource. Valorisation des déchets dans les villes du Sud*", Ed. Agence Français de Développement, Paris, 2018, P.P. 241-259.
- **LE MOIGNE R.**, "*L'économie circulaire. Comment la mettre en œuvre dans l'entreprise grâce à la reverse supplychain*?", Ed. Dunod, Paris, 2014.
- **LESOURD J-B.**, "*Economie et gestion et gestion de l'environnement. Concepts et applications"*, Ed. Librairie Droz, Genève, 1996.
- **LEYENS S. et DE HEERING A.,** "*Stratégies du développement durable. Développement, environnement ou justice sociale?*", Ed. Presses universitaires de Namur, Namur (Belgique), 2011.

- **LUPTON S.**, "*Economie des déchets. Une approche institutionnelle"*, Ed. De Boeck, Bruxelles, 2011.
- **MANCEBO F.**, "*Questions d'environnement pour l'aménagement et urbanisme"*, Ed. Du Temps, Nantes, 2003.
- **MARCOUX M-A., OLIVIER F. et THERY F.**, "*Déchets et économie circulaire: conditions d'intégration pour une valorisation en filières industrielles*. Ed. Lavoisier, France, 2016.
- **MAYMO V. et MURAT G.**, "*Développement durable et responsabilité sociale de l'entreprise*, Ed. Dunod, Paris, 2013.
- **MISSEMER A.**, "*Nicholas Georgescu-Roegen, Pour une révolution bioéconomique*, édition école normale supérieure de Lyon, 2013.
- **MONSAINGEON B.**, "*Homo detritus: critique de la société du déchet"* , Ed. du Seuil, collection "Anthropocène", Paris, 2017.
- **NGNIKAM E. et TANAWA E.**, "*Les villes d'Afrique face à leurs déchets*", Ed. Université de Technologie de Belfort-Montbéliard, 2006.
- **PAULET J.P.**, "*Le développement durable"*, Ed. Ellipses, Paris, 2005.
- **PLAUCHU V.**, " *Socio-Economie de l'environnement : problèmes, analyses, stratégies d'acteurs* ", Ed. Campus ouvert, Paris, 2013.
- **REYNE M.**, "*Les plastiques"*, Ed. PUF, Paris, 1998.
- **ROTILLON G.**, "*Economie des ressources naturelles*", Ed. La Découverte, Paris, 2005.
- **SALENSON I.**, "*Rebut ou ressource ? Économie spatiale des déchets dans les villes du Sud*", in JAGLIN S., DEBOUT L. et SALENSO I. (Dir), "*Du rebut à la ressource. Valorisation des déchets dans les villes du Sud*", Ed. Agence Française de Développement, Paris, 2018, P.P. 289 - 291.
- **SAUVE S., NORMANDIN D.et Mc DONALD M.**, "*L'économie circulaire. Une transition incontournable"*, Ed. Les Presses de l'Université de Montréal, Montréal, 2016.
- **TIENTEBERG T. *et al.***, " *Economie de l'environnement et développement durable*", 6ème Ed. Pearson, Paris, 2013.
- **TSAYEM-DEMAZE M.**, "*Géopolitique du développement durable. Les Etats face aux problèmes environnementaux internationaux"*, Ed. Presses Universitaires de Rennes; Rennes, 2011.
- **WOLFF D.**, "*Le développement durable. Théories et applications au management*, 2eme Ed. Dunod, Paris, 2010.

II. Articles de revues et autre articles

- **ABRAHAM Y.M.**, « *Faire l'économie de la nature. Creuser jusqu'où. Extractivisme et limites à la croissance »,* in Revue Écosociété, Montréal, 2015, P.P. 202-223.
- **AGHARMIOU N. et BEN ALLAK A.**, « *L'innovation sociale, un levier du développement territorial*: *cas des villes de Tiferdoud, Iguersafene et Zouvga en Kabylie du Djudjura (Algérie)* », in les Cahiers du CREAD, Vo.35, N°04, 2019, P.P. 63-94.
- **AGHARMIOU N. et LAHOUAZI Z.**, « *Gestion participative durable locale des déchets ménagers ou la résilience des villages de montagne à la dégradation du cadre de vie. Cas*

de la commune de Bouzeguène, wilaya de Tizi-Ouzou, Algérie », in Revue LucrarileSeminaruluiGerograficDimitrie Cantemir, n°43, P.P. 133-158, 2016, disponible sur : *https://www.cairn.info/revue-de-l-ofce-2019-2-page-17.htm*, consulté le 02/12/2021.

- **AMINE L.,** "*NCEAS: Algérie et Maroc, dans le top 20 des gros pollueurs marins aux déchets plastiques*", disponible sur: *http://www.lemag.ma/NCEAS-Algerie-et-Maroc-dans-le-top-20-des-gros-pollueurs-marins-aux-dechets-plastiques_a88573.html*, 2015, consulté le 27/03/2015.
- **AOUDI F. et ABRIKA B.,** "*Etat des lieux de la valorisation des déchets par l'entreprenariat dans la wilaya de Tizi-Ouzou*", in Revue des Sciences Economiques, de Gestion et Sciences Commerciales, Volume: 12/N°01, 2019, PP 640-655.
- **BALLET J. *et al.***, « *La soutenabilité sociale du développement durable : de l'omission à l'émergence*», in Revue *Mondes en développement*, 2011/4 n°156, P.P. 89-110, disponible sur: *http://www.cairn.info/revue-mondes-en-developpement-2011-4-page-89.htm*, consulté le 09/12/2014.
- **BARBIER R.**, « *Faire collectif avec les déchets : essai sur l'ordre public rudologique* », in Revue *Géocarrefour,* N° 95, 2021, P. P. 01-30, disponible sur: *http://journals.openedition.org/geocarrefour/16183*, consulté le 12/09/2022.
- **BARBIER R., "**La fabrique de l'usager. Le cas de la collecte sélective des déchets**",** in Revue Flux N°48-49, 2002, P.P. 35-46, disponible sur**:** *https://www.cairn.info/revue-flux1-2002-2-page-35.htm*, consulté le 10/10/2020.
- **BARLES S.**, « *Les villes : parasites ou gisements de ressources* ? », in *La Vie des idées,* 25 mai 2010. ISSN : 2105-3030, P.P. 01-07, disponible sur:URL, *https://laviedesidees.fr/Les-villes-parasites-ou-gisements.html*, consulté le 18/12/2021.
- **BEAURAIN C. et BRULLOT S.**, « *L'écologie industrielle comme processus de développement territoriale : une lecture par la proximité* », en Revue d'Economie Régionale et Urbaine, N°2, avril 2011, P.P. 313-340.
- **BELPAIRE J-M.**, "*Environnement naturel et histoire de la pensée économique",* in Les Carnets du développement durable, N°5/2013, Ed; Presses Universitaires de Namur, Belgique, 2013, disponible sur: *https://www.unamur.be/asbl/pun/ Carnets% 20dvpt %20 durable/cdd-5*, consulté le 01/02/2020, P.P. 1-38.
- **BENACHENHOU A**., "*Environnement et développement*", in la Revue Tiers Monde, Tome 33, N°130, 1992, P.P. 247-272.
- **BERTOLINI G. et BRAKEZ M.**,« *Gestion des déchets, innovations et territoires. Retours d'expériences et recherche contextuelle* »,in Revue Marché et organisations, 2008/2 (N° 7), P.P. 92-113. DOI : 10.3917/maorg.007.0092. URL, disponible sur: *http://www.cairn.info/revue-marche-et-organisations-2008-2-page-92.html*., P.P. 92-113., consulté le 12/12/2018.
- **BERTOLINI G.,** "*Qu'est ce qu'un déchet? Le droit européen rejette l'acceptation économique*", in Revue Déchets Sciences et Techniques, N°12, 1998, P.P. 3-8 disponible sur: *http://lodel.irevues.inist.fr/dechets-sciences-techniques/index.php?id=906*, consulté le 04/01/2021.

- **BERTOLINI G.,** "*Recherche sur les déchets en économie et en sociologie ; un état de l'art* ", in Revue *Déchets sciences et techniques*, N°3, 1996, p. 3-9; disponible sur: *http://lodel.irevues.inist.fr/dechets-sciences-techniques/index.php?id=630, https://doi.org/10.4267/dechets-sciences-techniques.630*, consulté le 20/09/2018.
- BLAISE S., "*Du concept de développement durable: panacée ou oxymore?"*, in Les cahiers de l'Association Tiers-Monde, N°26, P.P. 21-35, 2011.
- **BONTEMS PH. et CALMETTE M.F.**, *« Mondialisation, commerce international et environnement* », in Revue économique, volume 61, n°1, janvier 2010, P.P. 01-08.
- **BOUYACOUB A.**, « *Croissance économique et développement 1962-2012 : quel bilan ?"*, in Revue Insaniyat, N°57-58/2012, P.P. 01-42, disponible sur: *https://doi.org/10.4000/insaniyat.13761*, consulté le 20/05/2022.
- BÜRGENMEIER B., "*Les politiques fiscales environnementales*", in Revue Liaison Energie-Francophonie N° 66-67, 1er et 2eme trimestres 2005, P.P. 32-39.
- **CAPUTO C. et HIPPLER T.**, « *Déchets et espaces urbains. Une ethnographie du cas de Terzigno* », in revue N°87, 2016/3, disponible sur: *https://mouvements.info/ethnographie-terzigno/#_ftn2*, consulté le 23/01/2022.
- **CAVE, J.**, « *L'enfouissement des déchets n'est pas une panacée : le problème n'est pas réglé, il est juste 'enterré'* "! » in *L'Essentiel, la Newsletter du Réseau Projection*, 2019.
- **CAVE J.**, «Baptiste Monsaingeon, *Homo Detritus*, Paris, Éditions du Seuil, Coll. Anthropocène, 2017, 279 p.», *Les Cahiers de Framespa* [En línea], 29 | 2018, P.P. 01-11, disponible sur: *http://journals.openedition.org/framespa/5395; DOI: https://doi.org/10.4000/frame spa.5395*, consulté le 11/11/21.
- **CHERKAOUI A. et HAOUATA S.**, "*Eléments de réflexions sur les positionnements épistémologiques et méthodologiques en sciences de gestion*", in Revue interdisciplinaire Vol1, N°2 (2017), P.P. 01-20, disponible sur: *https://revues.imist.ma/index.php/Revue-Interdisciplinaire/article/view/10192*, consulté le 20/06/2021.
- **CIRELLI C. et MACCAGLIA F.**, « *Penser le politique par les déchets* », Géocarrefour[En ligne], 95/1 | 2021, P.P. 1-23, disponible sur : URL : *http:// Journals.openedition.org/geocarrefour/16866; DOI : https://doi.org/10.4000/geocarrefour.16866*, consulté le 11/10/2021.
- **COCHET Y., "***Economie et thermodynamique*", in Revue Cosmopolitiques N°09, Juin 2005, P.P. 17-32, disponible sur: *https://archive.boullier.bzh/cosmopolitiques_com/cosmopolitiques_com_archive_boullier_bzh_Cochet%209.pdf*, consulté le 09/02/2021.
- **DAFI K.**, « *Etude sur la stratégie nationale et plan d'actions de la gestion intégrée et de la valorisation des déchets à l'horizon 2035* », communication au séminaire nationale sur « *La sensibilisation pour la gestion intégrée des déchets* », organisé par la Direction de l'Environnement, Tizi-Ouzou, 23 févier 2019, P.P. 1-36.
- **DANNEQUIN F. et DIEMER A., "** *De l'entropie à la constitution d'un programme bioéconomique. Le grand projet de Nicolas_Georgescù-Roegen*", in le Cahiers du CERAS, N°42, Décembre 1999, P.P. 1-9, disponible sur : *https://www.researchgate.net/profile/Arnaud-Diemer-2/publication/266349888_De_l%27_entropie_a_la_constitution_d%27un_programme_bioeconomique_Le_grand_projet_de_Nicholas_Georgescu-Roegen/links/54*

652de20cf25b85d17d2715/De-lentropie-a-la-constitution-dun-programme-bioeconomique-Le-grand-projet-de-Nicholas-Georgescu-Roegen.pdf, consulté le 11/02/ 2021 .

- **DANNEQUIN, F. et DIEMER A.**, "*La place de la biologie et de la thermodynamique dans la théorie contemporaine: l'œuvre scientifique de Nicholas Georgescù-Roegen"*. In : Colloque de l'Association André Gide, Université de Reims Champagne-Ardennes (Paris) ,2- et 7 septembre 1999, P. P. 26-27.
- **DE BEIR J. et al.**, « *Recyclage et externalités environnementales. Faut-il subventionner les activités de récupération recyclage ?* », in *Revue économique*, 2007/3 Vol. 58, P.P. 609-617. DOI : 10.3917/reco.583.0609, disponible sur: *http://www.cairn.info/revue-economique-2007-3-page-609.htm*, consulté le 25/04/2019.
- **DEIXONNE P.**, "*Pollution marine: explorateur du «7e continent»"*, 2015, disponible sur *http://www.liberation.fr/societe/2015/09/04/pollution-marine-patrick-deixonne-explorateur-du-7e-continent_1375640*, consulté le 06/09/2015.
- **DELACHE X.**, " *Les indicateurs environnementaux : contexte, pratiques et questions soulevés pour l'évaluation des politiques publiques*" , in Revue de l'Association d'Economie Financière, n°66, 2002, P.P. 269-282.
- **DESCLEVES E.,** "*Enjeux et perspectives de la mondialisation*", décembre 2012 disponible sur: *http://www.ifmer.org/assets/documents/files/revues_maritime/495/1-Enjeux-de-la-mondialisation.pdf***,** consulté le 16/09/2015.
- **DJEMACI B.**, "*Les externalités environnementales et l'optimum social des modes d'élimination des déchets en Algérie*", in les Cahiers du CREAD N°109, 2014, P.P. 67-88.
- **DJEMACI B. et *Al.*** , "*L'impact social et environnemental du secteur informel des déchets solides en Algérie***",** 2013, disponible sur: *http://www.erudite.univ-paris-est.fr/evenements/colloques-etconferences/atm-2013-communications-full-papers/?eID=dam_frontend_push&docID=25218*, consulté le 15/06/2018.
- **DJEMACI Brahim, Mourad KERTOUS et Imane SOUFI,** "*Analyse prospective des coûts de la gestion des déchets municipaux en Algérie*", in Les cahiers de MECAS, N°08, décembre 2012, P.P. 72-84.
- **DJEMACI B. et AHMED ZAÏD M**., "*La gestion intégrée des déchets solides en Algérie: Contraintes et limites de sa mise en œuvre*", CIRIEC Working Papers 1104, CIRIEC - Université de Liège, 2011, P.P. 01-71, disponible sur: *https://ideas.repec.org/p/crc/wpaper/1104.html*, consulté le 10/12/2019.
- **DOGARU L.**, "*Quelques principes du droit de l'environnement*", in Revue Juridical Current, Vol. 72, N°01, 2018, P.P. 104-116, disponible sur: *http://revcurentjur.ro/old/arhiva/attachments_201801/recjurid181_8F.pdf*, consulté le 28/10/2022.
- **DORBANE N., GUENDOUZI B. et MEZRIG A.**, "*Valorisation des déchets plastiques, une opportunité pour le développement local durable. Référence empirique à la wilaya de Tizi-Ouzou*", in Journal of North African economies, Vol 17/ N°25, Université de Chlef, 2021, P.P. 33-50.
- **DORBANE N., GUENDOUZI B.,** "L'écologie industrielle comme processus du développent territorial: une nouvelle approche de la gestion intégrée des déchets", in Revue

des études humaines et sociales-A/ Sciences économiques et droit, N°21, Janvier 2019, P.P. 03-12.

- **DORBANE N. et CHIKH S.**, "*Interaction développement durable et gestion des déchets: application à l'économie algérienne*", in Revue de l'Algerian Petroleum Institue, Volume 03, N°02, Juillet 2009, P.P. 43-50.
- **DREYFUS M.**, "*Principe de prévention*", Dans dictionnaire collectivités territoriales et DD, 2017, P.P. 393-395, disponible sur : *https://www.cairn.info/dictionnaire-collectivites-territoriales-et-develo--9782743022358-page-393.htm*, consulté le 29/07/2022.
- **DUFOUR E. et BARLES S.**, *« Trajectoire sociotechnique et politiques biogéochimiques. aperçu de l'histoire du traitement des ordures ménagères en région parisienne de 1945 aux années 1990* », disponible sur: *https://www.piren-seine.fr/sites/default/files/PIREN_documents/RAPPORTS/a1b3_Dufour-Barles_Trajectoires_et_politiques biogéochimiques_PIREN_2020_VF.pdf*, consulté le 30 novembre 2021.
- **DURAND M. et al.**, "*Détourner les déchets, innovations socio-techniques dans les villes du Sud*", Technical reports AFD, N°54, 2019, disponible sur : *https://amorce.asso.fr › documents › download/Plaquette 1%25 Déchets.pdf*, consulté le 22/11/21.
- **DURANT M.**, "Intégration des récupérateurs à Lima. Etude de trois modèles liméniens de structuration des filières de valorisation des déchets", Organisation de la Valorisation des déchets dans les Pays en Développement, rapport de terrain N°01 bis 20/08/2015, disponible sur: *https://issuu.com/objectif-developpement/docs/54-notes-techniques*, consulté le 20/06/21.
- **DURAND M.**, "*La gestion des déchets dans les pays en développement : comment tirer profit des difficultés actuelles ?"*, in Revue Flux n°87 « *Mutation des services urbains : processus et enjeux* », 2012, P.P. 18-28.
- **ERKMAN S.**, « L*'écologie industrielle. Une stratégie de développement* », in Revue Le Débat, N°113, 2001, P.P. 106-121, disponible sur: *www.cairn.info/revue-le-debat-2001-1-page-106.htm*, consulté le 12 novembre 2011.
- **FLORIN B.**, "*Les chiffonniers au Caire. Soutiers de la ville ou businessmen des ordures?* " in Revue Ethnologie française, Volume N°45, 2015/3, P.P. 487-498, disponible sur : *https://www.cairn.info/revue-ethnologie-francaise-2015-3-page-487.htm*, consulté le 15/02/2020.
- **FRESSOZ J-B.**, "*L'anthropocène et l'esthétique du sublime*", in Revue Mouvement des idées et des luttes, N°87, 2016/3, disponible en ligne: *https://mouvements.info/sublime-anthropocene/#_ftn1*, consulté le 23/01/2022.
- **GERALDIN H. et POROT J.**, « *L'économie circulaire, une nouvelle voie pour un développement durable. L'exemple de la Chine* », in Les Cahiers de l'Association Tiers-Monde, N°34, 2019, P.P 91-112.
- **GERVAIS H.**, "*Les plastiques : fiches informatives"*, disponible sur, *https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/Fiche-info-platique.pdf*, consulté le 19/04/2012.
- **GLACHANT M.**, polycopié du cours de Microéconomie de l'environnement II, DEA Economie de l'environnement et des ressources naturelles, Janvier 2004, P.P. 01-66,

disponible sur: *file:///C:/Users/nadia/Downloads/PolyInstrumentsdelapolitique environnementale-1.pdf*, consulté le 20/10/2020.

- **GODARD O.**, « *La pensée économique face à la question de l'environnement* », Cahier du Centre National de la Recherche Scientifique, N°2004-025, Ecole polytechnique, Paris, septembre 2004, P.P. 01-28, disponible sur: *https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00242937/document*, consulté le 11 décembre 2017.
- **GUELDRY M.,** "*Le difficile dialogue entre économie néoclassique et économie écologique*", in Revue la vie des idées, publié le 10 décembre 2013, P.P. 287-297, disponible in : *https://laviedesidees.fr/IMG/pdf/20131210_gueldry_economie_ecologique-2.pdf*, consulté le 07/02/2021.
- **HADDAD M. et SMAILI N.**, « *L'économie circulaire et le développement local: l'expérience de la wilaya de Tizi-Ouzou avec le concours du village le plus propre* », communication au séminaire national sur " *Entreprenariat vert: une nouvelle dynamique au service du développement durable des territoires*", Université Mouloud MAMMERI, Tizi-Ouzou, décembre 2019, P.P. 1-41.
- **HARPET C.,** "*La question des déchets: nuisances et vertus. Essai de rudérurgie: l'inversion des valeurs*", in Revue Annales des Mines, numéro 97, janvier-mars 2001, P.P. 1-8, disponible sur: *https://hal.ehesp.fr/hal-01953436/document*, consulté lé 21/08/2022.
- **HARPET C.**, « *Le déchet dans le faisceau des sciences: une horloge chaotique* », in Revue Environnement, Ingénierie & développement (Déchets et Sciences), N° 8, janvier 1997, P.P. 5-10, disponible sur: *https://doi.org/10.4267/dechets-sciences-techniques.810*, consulté le 02 février 2021.
- **HARRIBEY J-M.**, "*Antoine Missemer - Nicholas Georgescu-Roegen, pour une révolution bioéconomique suivi de De la science économique à la bioéconomique de Nicolas Georgescu-Roegen - Lyon, ENS Editions, coll. "Feuillets", 2013, 136 P;*", in Revue Economie rurale, N° 342, juillet-aout 2014, P.P 124-130, disponible sur: *http://journals.openedition.org/economierurale/4413*, consulté le 11/02/2021.
- **HATEM F.**, « *Le concept de développement soutenable* », in Revue Economie prospective internationale, n°44, 990, P.P. 101-117.
- **HENRY C.**, "*Efficacité économique et impératifs éthiques : l'environnement en copropriété"*, In: Revue économique. Volume 41, N°2, 1990, P.P. 195-214, disponible sur : *http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/reco_00352764_1990_num_41_2_409207*, consulté le 13/10/2011.
- **HOUDAYER H.**, « *Les déchets, métamorphoses et arts de déchoir* », in Revue Sociétés 2013/1 (n°119), DOI 10.3917/soc.119.0063, disponible sur: *https://www.cairn.info/revue-societes-2013-1-page-63.htm, P.P. 63-70*, consulté le 05 juillet 2018.
- **IANNELLO C.,** "*L'environnement en tant que bien commun*", in Revue Droit et Ville, N°83, 2017, P.P. 59-85, disponible sur: *https://www.cairn.info/revue-droit-et-ville-2017-1-page-59.htm*, consulté le 22/06/2022.
- **JEANJEAN A., LE LAY S. et ROUEFF O.**, « *Où va l'homme détritus?* », in Revue Mouvement des idées et des luttes, N°87, 2016/3, disponible sur: *https://mouvements.info/edito/ou-va-lhomo-detritus/*, consulté le 22 janvier 2022.

- **KARA S. et AKNINE R.**, « *L'intermédiation territoriale explorée par l'association Amzab N'Lehna* », in Revue des Sciences Sociales et Humaines, Vol(22), décembre 2021, université de Batna, P.P. 1049-1066.
- **LAMBERT F-M.**, "*Stop aux pollutions plastiques : Stratégie politique pour un usage soutenable des plastiques*", Assemblée Nationale, 2019.
- **LE DORLOT E.**, « *Les déchets ménagers : pour une recherche interdisciplinaire* », in Revue Strates 2004, P.P. 01-10, disponible sur: *http://strates.revues.org/410*, consulté 15/03/2016.
- **LE MEIKLE J.**, « *Le plastique, matière aux mille usages* », 1993, disponible sur: *http://documents.irevues.inist.fr/bitstream/handle/2042/32854/C&T_1993_28_84.pdf*, consulté le 10/12/2019.
- **LOUBRY M.**, " *Matières plastiques : l'Europe et la France face à de nouveaux défi*", 9 octobre 2014, disponible sur : *http://www.gep-aftp.com/_upload_/ressources/jah_2014/presentations/jah2014_pleniere3_loubry.pdf*, consulté le 22/05/2015.
- **LUPTON S.**, "*L'homme qui jette et qui oublie*", publié dans laviedesidées.fr, le 10 octobre 2018, P.P. 1-4, disponible sur: *https://laviedesidees.fr/IMG/pdf/20191010_detritus.pdf*, consulté le 01/11/2021.
- **MESSAL R.**, "*Les déchets plastiques en mer : un 7ème continent* ?", in Revue l'Actualité Chimique N°386, juin 2014, disponible sur: *http://www.futursciences.com/magazines/environnement/infos/dossiers/d/environnement-dechets-plastiques-mer-7eme-continent-1898/page/2/*, consulté le 09/07/2015.
- **MESSAL R.**, "*La valorisation des déchets plastiques en Europe et en France. Encore des progrès à faire…*", disponible sur: *http//www.2013-371-ferv-mars-p12-Messal-HD.pdf*, consulté le 23 décembre 2020.
- **MESSAL R.**, "La valorisation des déchets plastiques en Europe et en France", in Revue l'actualité chimique, n°371-372, février-mars 2013, disponible sur: *http://www.plateforme-re-sources.org/wp-content/uploads/2015/05/FS-Recyclage.pdf* , consulté le 21/12/2013.
- **PASSET R.**, "*La bioéconomique, un monde à réinventer*", in Revue Ecologie et Economie, N°45, 2012, P.P. 83-91, disponible en ligne sur: *https://www.cairn.info/revue-ecologie-et-politique1-2012-2-page-83.htm*, consulté le 08/02/2021.
- **PASSET R.,** "*Environnement et biosphère*", in GREFF X. (Dir.), Encyclopédie des politiques économiques, Ed. Economica, Paris, 1992.
- **PASSET R.**, « *Le copilotage du développement économique et de la biosphère* », in Revue du Tiers Monde « *Environnement et développement* », BENACHENHOU A. (Dir.), Ed. PUF, n°130, P.P. 393-414, 1992.
- **PECQUEUR B.**, "*Gestion durable des territoires, développement local et solidaire: regards croisés*", P.P. 299-301, disponible sur : *https://www.cairn.info/revue-natures-sciences-societes-2009-3-page-299.htm*, consulté le 05 mars 2022.
- **PEREZ R. et SILVA F.**, " *Gestion des biens collectifs, capital social et auto-organisation : l'apport d'Elinor OSTROM à l'économie sociale et solidaire*", in Revue Management & avenir, 2013/7 N° 65, P.P. 94-107, disponible sur: *https://www.cairn.info/revue-management-et-avenir-2013-7-page-94.htm*, consulté le 21/10/22.

- **PETIT V.**, "*Déchets fermés et objets ouverts. Une lecture des 3Rs (Reduce, Reuse, Recycle* ", in Revue Mouvement des idées et des luttes, N°108, 2016, disponible sur: https*://mouvements.info/dechets-fermes-et-objets-ouverts/#_ftn3*, consulté le 21/01/2022.
- **PILZ H., BRANDT B. et FEHRINGER R.**, "*L'impact du cycle de vie des plastiques sur la consommation d'énergie et sur les émissions de Gaz à Effet de Serre en Europe"*, Rapport de synthèse (document anglais publié en Juin 2010, Traduction française Février 2011), disponible sur : *http://www.plasticseurope.org/documents/document/20111107114034-e ghgpackaging denkstatt_vers11fr.pdf*, consulté 21/12/2013.
- **POIROT J.**, "*De la symbiose industrielle à la ville durable : incidences de la création des écosystèmes industriels et urbains sur la structuration et la gouvernance des territoires",* Colloque d'ASDRLF, "*Les dynamiques territoriales : débats et enjeux entre les différentes approches disciplinaires",* Grenoble, juillet 2007, P.P. 1-26.
- **TOLBA T., MORONCINI A. et KEHILA Y.**, "*Le recouvrement des coûts: un défi pour une gestion durable des déchets ménagers et assimilés*", CIRIEC N°03, 2020, P.P. 03-34, disponible sur: *https://www.ciriec.uliege.be/wp-content/uploads/2020/03/WP2020-03.pdf*, consulté le 10/06/2021.
- **VIVIEN F-D.**, "*Droits de propriété et gestion de l'environnement"*, in Revue Liaison Energie-Francophonie N° 66-67, 1er et 2ème trimestres 2005, PP. 27-31.
- **VIVIEN F-D.**, "*Jalons pour une historique de la notion de développent durable*", in Revue Mondes en développement, N°121, 2003/1, P.P. 1-21.

III. Thèses et mémoires

- **ACHOUR Y.,** "*Analyse de la politique économique algérienne*", Thèse de Doctorat en Sciences Economiques, Université Paris1, Panthéon Sorbonne, 2013.
- **AGHARMIOU N.**, "*La planification urbaine à travers les PDAU-POS et la problématique de la croissance et de l'interaction villes/villages en Algérie. Référence empirique à la wilaya de Tizi-Ouzou"*, Thèse de Doctorat ès Sciences Economiques, Université Mouloud MAMMERI, Tizi-Ouzou, 2013.
- **ASNOUNE M.**, "*Optimisation de la gestion des déchets ménagers dans quelques ville de l'Ouest algérien*", thèse de Doctorat en Génie Analytique et Environnemental, Université Abdelhamid Ibn Badis, Mostaganem, 2017.
- **AUGIER L.**, « *Etude de l'élaboration de matériaux composites PVC/bois à partir de déchets de menuiserie : formulation, caractérisation, durabilité et recyclabilité* », Thèse de Doctorat ès Sciences des Agroressources, Institut National Polytechnique de Toulouse, 2007.
- **BENSLIMANE N**., « *Contribution à l'élaboration d'un Plan de Contrôle des emballages plastiques en contact avec les denrées alimentaires* », Mémoire de Master en Sciences des Aliments, Université Abou Bekhir Belkaïd, Tlemcen, 2014.
- **CHENANE A.**, "*Réflexion sur les alliances stratégiques intercommunales et reconfigurations territoriales dans l'optique du développement durable local en Algérie"*, Thèse de Doctorat ès Sciences Economiques, Université de Tizi-Ouzou, 2015.

- **CHIKH-AMNACHE S.**, "*Le syndrome hollandais: aspects théoriques et vérification empirique, en référence à l'économie algérienne*", Thèse de Doctorat en ès Sciences Economiques, Université de Tizi-Ouzou, 2015.
- **DJEMACI B.**, "*La gestion des déchets municipaux en Algérie : Analyse prospective et éléments d'efficacité*", Thèse de Doctorat en Sciences Economiques, Université de Rouen (France), 2012.
- **DORBANE N.**, « *Gestion des déchets solides et urbains dans le cadre du développement durable : cas de Tizi-Ouzou* », Mémoire du Magister en Sciences Economiques, Université Mouloud Mammeri, Tizi-Ouzou, 2003.
- **DUQUESNE S.**, « *Etude des procédés d'ignifugation de substrats polymères par revêtements intumescents : Application aux polyuréthanes* », Thèse de Doctorat en Spéctrochimie, Molécules, Solides, Réactivité, Université des Sciences et Technologies de Lille, 2001.
- **DURAND M.**, *Gestion des déchets et inégalités environnementales et écologiques à Lima : entre durabilité et vulnérabilité",* Thèse de Doctorat en Géographie et Aménagement de l'Espace, Université de Rennes 2, 2010.
- **GELINAS L.**, « *Plastiques biosourcés : étude de leur performance environnementale comparativement aux plastiques pétrochimiques"*, Mémoire de Maîtrise en Environnement, Université De Sherbrooke, 2013.
- **GEORGETTE DJE A.**, "*Gouvernance et gestion des déchets ménagers urbains à Abidjan. Cas des communes de Cocody, Youpougon et Abobo*", Thèse de Doctorat en Sociologie, Université Laval, Québec, 2012.
- **KHELLADI M-A.**, "*Politiques publiques d'environnement et comportement écologique des entreprises algériennes*", Thèse de Doctorat en ès Sciences Economiques, Université d'Oran, 2012.
- **MAHIOUT S.**, « *Mettre en valeur ou bannir le polystyrène : Approche dans un cadre de développement durable* », Thèse de Doctorat en Environnement, Université de Sherbrooke, Canada, 2014, disponible sur : *https://www.usherbrooke.ca/environnement/fileadmin/sites/environnement/documents/Essais_2014/Mahiout_S_2014-07-15_.pdf*, consulté le 15/12/2015.
- **MAUDET-CHARBUILLET C.**, « *Proposition d'outils et démarches pour l'intégration de filières de recyclage de matières plastiques dans la supplychain automobile* », Thèse de Doctorat en Génie Industriel, Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers de Paris, Lille, 2009.
- **MONSAIGEON B.**, "*Le déchet durable. Eléments pour une socio-anthropologie du déchet ménager*", Thèse de Doctorat en Sociologie, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne (France), 2014.
- **NGAMBI J-R.**, "*Déchets solides ménagers de la ville de Yaoundé (Cameroun): de la gestion linéaire vers une économie circulaire"*, Thèse de Doctorat en Géographie, Université du Maine (France), 2016.
- **PERRIN N.**, "*Approche globale des besoins en informations des collectivités locales dans le domaine de la gestion des déchets ménagers. Essai d'une analyse spatiale sur les villes*

de Grenoble, Virty-Sur-Seine et de la Communauté d'Agglomération du Pays Voironnais", Thèse de Doctorat en Géographie, Université de Grenoble (France), 2004.

– **SAADI S.**, « *Développement et validation d'une approche globale, dynamique et participative d'évaluation environnementale stratégique* », Thèse de Doctorat Science en Hygiène et Sécurité Industrielle, Université El Hadj Lakhdar – Batna, Décembre 2015.

IV. Rapports

- **ADEME**, "*Economie circulaire, état des lieux et perspectives*", novembre 2014, disponible sur : *https://www.viepublique.fr/sites/default/files/rapport/pdf/154000005.pdf*, consulté le 01/12/2017.
- **AND$_A$**, Rapport sur l'état de la gestion des déchets en Algérie, exercice 2020, Alger.
- **AND$_B$**, "*Les déchets plastiques en Algérie, regard croisé sur les plastiques à usage unique. Quelles perspectives pour les déchets plastiques à usage unique en Algérie?*", Alger, 2019-2020.
- **AND**, "*Schéma Directeur de la Gestion des Déchets Ménagers et Assimilés de la commune de Tizi-Ouzou",* 2015.
- **BM,** "*Algérie: rapport de suivi de la situation économique*", avril 2019, disponible sur: *https://www.banquemondiale.org/fr/country/algeria/publication/economic-update-april-2019*, consulté le 20/09/2022.
- **BM**, « Déchets : quel gâchis. Un état des lieux actualisé des enjeux de la gestion des ordures ménagères », rapport annuel, 2018, disponible sur: *https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/.../211296FR.pdf*, consulté le 01/02/2019.
- **BM**, "*Rapport de suivi de la situation économique de l'Algérie*", 2017, disponible sur: *https://documents1.worldbank.org/curated/en/496761499968921052/pdf/117451-FRENCH-WP-Algeria-Eco-Monitoring-pub-6-22-17web.pdf*, consulté le 20/012021.
- **Commission des Affaires Européennes**, "*Rapport d'information sur la stratégie européenne sur les matières plastiques*", 2019, disponible sur: *http://www.assembleenationale.fr/dyn/15/rapports/due/l15b2132_rapport-information.pdf*, consulté le 01 mars 2020.
- **Commission du Développement Durable des Nations Unies** (CDD19), Rapport national de l'Algérie, mai 2011.
- **Commission Européenne, "***Questions et réponses: une stratégie sur les matières plastiques*", Strasbourg, 16 janvier 2018, disponible sur: *https://cdn.uc.assets.prezly.com ›MEMO-18-6_FR-6.pdf*, consulté le 05/11/2022.
- **Commission Européenne**, "*Livre vert : sur une stratégie européenne en matière de déchets plastiques dans l'environnement* ", Bruxelles, 2013, disponible sur : *http://www.parliament.bg/pub/ECD/127962COM_2013_123_FR_ACTE_f.pdf*, consulté le 12/06/2015.
- **Commission Européenne**, « *Livre vert sur la stratégie européenne en matière des déchets plastiques dans l'environnement* », Bruxelles, 2011.
- **DPSB** de la Wilaya de Tizi-Ouzou, Annuaire statistique 2018, édition 2019.
- **DPSB** de la Wilaya de Tizi-Ouzou, Annuaire statistique 2015, édition 2016.

- **EUROMAP**, "*Plastics Resin Production and Consumption in 63 Countries World wide: 2009-2020*", octobre 2016, disponible sur : http://www.pagder.org/images/files/euromappreview.pdf, consulté le 31/03/2019.
- **European Plastics Recyclers**, "*Guide de bonnes pratiques pour le recyclage des déchets plastiques*"; 2004, disponible sur: http://www.acrplus.org/images/technical-reports/ACR2004_GoodPractices-on-Waste-plastics-recycling_FR.pdf, consulté le 30/06/2015.
- **Fondation Ellen MacArthur**, " *Pour une nouvelle économie des plastiques*", 2017, disponible sur: www.ellenmacarthurfoundation.org, consulté le 02/01/2020.
- **International Energy Agency**, "*The future of petrochemicals. Towards more sustainable plastics and fertilisers*", 2018, disponible sur: www.iea.org/t&c/, consulté le 09/06/2020.
- **MATE**, « *Plan National d'Action pour l'Environnement et le développement Durable (PNAE-DD)* », Alger, janvier 2002.
- **MATET et PNUD**, "*Guide des techniciens communaux pour la gestion des déchets ménagers et assimilés*", Alger, année NI.
- **MEER$_A$**, *Étude sur la Stratégie Nationale et Plan d'Actions de la Gestion Intégrée et de la Valorisation des Déchets à l'Horizon 2035",* Mission 2 : stratégie nationale à l'horizon 2035, Alger, 2018.
- **MEER$_B$**, « *Etude sur la Stratégie Nationale et Plan d'Actions de la Gestion Intégrée et de la Valorisation des Déchets à l'Horizon 2035* », Mission 1: Etat des lieux de la gestion des déchets en Algérie, Alger, 2018.
- **MEER$_C$**, "*Etude sur la Stratégie Nationale et Plan d'Actions de la Gestion Intégrée et de la Valorisation des Déchets à l'Horizon 2035*", Mission 4: Plan thématique de la mise en œuvre- mécanismes de contrôle, de suivi et de rapportage, Alger, 2018.
- **MEER, l'UE et GIZ**, "*Etude sur la Stratégie Nationale et Plan d'Actions de la Gestion Intégrée et de la Valorisation des Déchets à l'Horizon 2035",* Mission 4, les plans de mise en œuvre de la stratégie (ou plan directeur de mise en œuvre), Alger, octobre 2018.
- **MEER**, "*Estimation des coûts de la dégradation de l'environnement en Algérie"*, Alger, 2017.
- **Ministère de l'Industrie, de la PME et de la Promotion de l'Investissement, Ministère Fédéral de la Coopération Economique et du Développement**, "*Promotion des jeunes et des femmes dans l'économie verte en Algérie*", mars 2012, disponible sur : http://adapt.it/adapt-indice-a-z/wpcontent/uploads/2014/04/promotion_entreprenariat_dans leconomieverteen_algerie 2012 .pdf, consulté le 13/12/2014.
- **METAP**, « *Projet Régional de Gestion des Déchets Solides dans les Pays du Mashreq et Maghreb : Rapport du pays Algérie* ». Préparer par the international consortium GTZ – ERM – GKW, janvier 2004.
- **Nations Unies**, Déclaration finale du sommet « Rio+20 », 22 juin 2012, *L'Avenir que nous voulons*, Nation Unies Rio de Janeiro, Brésil, disponible sur: http://www.adequations.org/IMG/article_PDF/article_a1151.pdf, consulté le 12/02/2020.
- **Nations Unies**, Déclaration de rio sur l'environnement et le développement de 1992, disponible sur: https://www.diplomatie.gouv.fr/sites/odyssee-developpement-durable/_files/9/Declaration_de_Rio_1992_fr.pdf, consulté 26/02/2019.

- **Nations Unies**, Rapport de la conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement durable, Rio de Janeiro, 3-14 juin 1992, disponible sur: http://www.agora21.org/, consulté le 01/02/2020.
- **ONS**, "Démographie algérienne 2020", Publication N° 949, Alger, 2021.
- **ONS**, "*Les répertoires des agents économiques et sociaux*", Publication N°927, Alger, Ed. 2021.
- **ONS**, "*Activités, emploi et chômage en septembre 2018"*, Publication N°840, Alger, Ed. 2019.
- **ONS**, "*L'Algérie en quelques chiffres. Résultats: 2014-2016"*, publication N°47, Alger, Ed. 2017.
- **ONS**, « *Enquête sur les dépenses de consommation et le niveau de vie des ménages 2011* », Collections Statistiques, Publication N° 183 Série S, Alger, mars, 2014.
- **ONS**, "*Premier recensement économique 2011. Résultats préliminaires de la première phase"*, Alger, Janvier 2012.
- **Plastics Europe**, "Plastics-the Facts 2021: An analysis of European plastics production, demand and waste data", 2021, available in: https://plasticseurope.org/knowledge-hub/plastics-the-facts-2021/, accessed on 30/03/2022.
- **PNUD**, Rapport sur le développement humain, 2020 Algérie, disponible sur: https://hdr.undp.org/sites/default/files/Country-Profiles/fr/DZA.pdf, consulté le 20/12/2021.
- **PNUE**, "*Etat de l'environnement et du développement en méditerranée- 2009*", Athènes (Grèce), 2009.
- **PNUE**, la convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination adoptée, 22 mars 1989, disponible sur: www.basel.int/convention.bc_glance-.pdf, consulté le 05/05/2015.
- **VEOLIA**, "L'indispensable réinvention des plastiques", 2019, disponible sur: https://www.institut.veolia.org/sites/g/files/dvc2551/files/document/2019/03/L'indispensable%20r%C3%A9invention%20des%20plastiques%20-%20Institut%20Veolia%202019.pdf , consulté le 11/12/2019.
- **WWF**, "Pollution plastiques: à qui la faute?", 2019, disponible sur: https://www.wwf.fr/sites/default/files/doc-2019-03/20190305_Rapport_Pollution-plastique_a_qui_la_faute_WWF.pdf, consulté le 21/11/2020.
- **WWF**, "*Pollution plastique en Méditerranée. Sortons du piège*", 2018, disponible sur: https://www.wwf.fr/sites/default/files/doc-2018-O06/180608_rapport_plastiques_mediterranee .pdf, consulté le 25 octobre 2018.

V. Textes juridiques

- Loi n°01-19 du 12 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets.
- Décret exécutif n°06-104 du 29 Moharrem 1427 correspondant au 28 février 2006 fixant la nomenclature des déchets, y compris les déchets spéciaux et dangereux, dans le JO N°13 du 5 mars 2006.

- Directive 2008/98/CE du Parlement européen et du Conseil du 19 novembre 2008 relative aux déchets
- Loi n° 10-02 du 16 Rajab 1431 correspondant au 29 juin 2010 publié au journal officiel n°61 du 21/10/2010.

VI. Sites internet

- l'AND: *www.and.dz*
- Ministère de l'Environnement : *https://www.me.gov.dz/fr/*
- Ministère de l'Intérieur, des Collectivités Locales et de l'Aménagement du Territoire : *https://www.interieur.gov.dz/index.php/fr/*
- Plast Alger: *www.plastalger.com*
- l'ONS: *www.ons.dz*
- Plastics Europe: *https://plasticseurope.org/fr/*

Liste des cartes, figures et tableaux

1- Liste des cartes

Carte N° 1 : Localisation des communes rattachées au CET de Oued Falli. 264

2- Liste des figures

Figure N° 1 : L'optimum de pollution 66
Figure N° 2 : Système traditionnel de la gestion des déchets, de l'antiquité à la fin de la première moitié du XIXe siècle. 85
Figure N° 3 : Système hygiénique et linaire de la gestion des déchets durant la révolution industrielle. 90
Figure N° 4 : Le système théorique actuel de gestion des déchets ou système économique .. 93
Figure N° 5 : Pyramide des modes de traitement des déchets ménagers 100
Figure N° 6 : Le modèle de l'économie linéaire. 105
Figure N° 7 : Structure de l'économie circulaire 107
Figure N° 8 : Evolution de la production mondiale des matières plastiques entre 1950 et 2020 (en millions de tonnes) 159
Figure N° 9 : Répartition de la production mondiale de matières plastiques par région en 2020. 159
Figure N° 10: Evolution mondiale de la production d'une sélection de matériaux traditionnels, du plastique et du PIB durant la période allant de 1970 à 2015. 160
Figure N° 11: Répartition de la consommation des matières plastiques par domaines d'application en 2020. 161
Figure N° 12 : Synthèse des différentes options de gestion des déchets plastiques 189
Figure N° 13 : Evolution du traitement des déchets plastiques dans les pays européens de 2006 à 2016 193
Figure N° 14 : La composition des DMA en Algérie 2018-2019. 217
Figure N° 15 : La composition des déchets plastiques par sous-catégories Algérie en 2018-2019. 220
Figure N° 16 : Répartition de la population par commune au 31/12/2018. 242
Figure N° 17: Répartition des entités économiques par secteur d'activités dans la région Nord-Centre algérien. 250
Figure N° 18 : Répartition des entités administratives par secteur d'activités dans la région Nord-Centre algérien. 251
Figure N° 19: La composition des DMA dans la wilaya de Tizi-Ouzou en 2019. 259
Figure N° 20 : La composition des déchets plastiques dans la wilaya de Tizi-Ouzou en 2019. 260
Figure N° 21: Evolution des quantités des quantités de DMA collectées dans la wilaya de Tizi-Ouzou de 2010 à 2018 (Tonnes/an). 267
Figure N° 22 : Evolution des quantités des déchets récupérées durant la période 2009-2018. 267
Figure N° 23 : Profil des enquêtés : (a) âge, (b) niveau d'instruction, (c) profession et (d) revenu. 289

Figure N° 24: Sensibilité des citoyens enquêtés aux problèmes environnementaux 290
Figure N° 25 : Sensibilité des enquêtés aux problèmes environnementaux par communes . 290
Figure N° 26 : Appréciation de l'évolution de la gestion des déchets par les enquêtés. 291
Figure N° 27 : Perceptions des déchets par les enquêtés. 295
Figure N° 28 : Pourquoi s'intéresser aux déchets? 295
Figure N° 29: Appréciation des différentes fractions des DMA. 296
Figure N° 30 : Appréciation des emballages plastiques par les enquêtés 298
Figure N° 31: Critères de choix des produits emballés par les matières plastiques. 298
Figure N° 32: Choix d'autres types d'emballages. 299
Figure N° 33: Appréciation de la gestion des DMA. 300
Figure N° 34: Appréciation de la gestion des déchets plastiques. 301
Figure N° 35: Responsabilité de la gestion actuelle des déchets plastiques. 301
Figure N°36: Déterminants des attitudes construites par les enquêtés sur les déchets plastiques. 303
Figure N° 37: Le tri des déchets plastiques par communes. 305
Figure N° 38: Devenir des déchets plastiques triés. 305
Figure N° 39: Comment réduire la production des déchets plastiques. 306
Figure N° 40: Volonté des enquêtés d'Adhérer au tri sélectif des déchets plastiques. 307
Figure N° 41: Que faire des déchets plastiques triés 308
Figure N°42: Appréciation d'une éventuelle participation financière des enquêtés à la valorisation des déchets plastiques 309
Figure N° 43: Affectation de l'aide financière pour améliorer la gestion des déchets plastiques. 309
Figure N° 44: Raisons de refus de contribution financière pour améliorer la gestion des déchets plastiques. 310
Figure N° 45: Domaines d'interventions des associations environnementales dans la wilaya de Tizi-Ouzou. 312
Figure N° 46: Taux d'adhésion des associations environnementales dans la wilaya de Tizi-Ouzou. 318
Figure N° 47: Etapes de valorisation des déchets plastiques. 329
Figure N° 48: Schéma organisationnel de la valorisation des déchets plastiques à Tizi-Ouzou. 329
Figure N° 49: Grille d'évaluation des contraintes liées à la valorisation des déchets 344

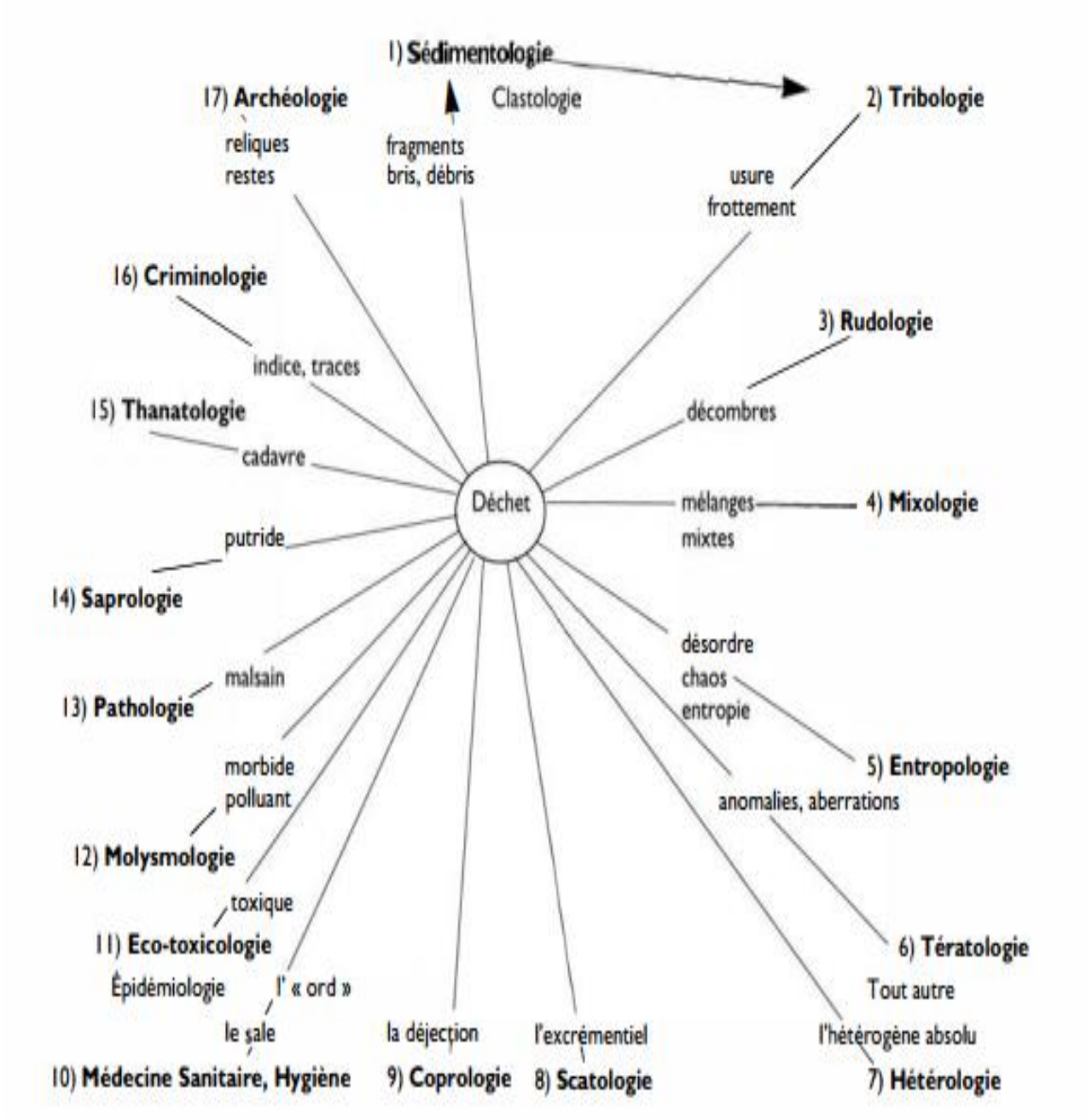
3- Liste des tableaux

Tableau N° 1: Typologie des biens collectifs 73
Tableau N° 2 : Tableau comparatif des instruments réglementaires et économiques 132
Tableau N° 3 : Nomenclature, caractéristiques et champs d'application des matières plastiques 147
Tableau N° 4: Evolution de la population algérienne de 1960-2020 (en millions d'habitants) 210
Tableau N° 5: Evolution du taux d'urbanisation au cours de la période 1960-2020 211
Tableau N° 6 : Évolution de la composition des DMA de 1983 à 2020 (en %). 218

Tableau N° 7 : Evolution du barème de la TEOM par catégories redevables durant la période 2015-2020..... 231
Tableau N° 8 : Les ensembles physiques de la wilaya de Tizi-Ouzou. 241
Tableau N° 9 : Evolution de la population de la wilaya de Tizi-Ouzou durant les quatre derniers RGPH. 243
Tableau N° 10 : Répartition de la population occupée de la wilaya de Tizi-Ouzou par banches d'activités en décembre 2018..... 248
Tableau N° 11: Récapitulatif des emplois créés par les organismes d'aides à l'emploi à la fin décembre 2018. 252
Tableau N° 12 : La production des DMA par communes et les quantités traitées (tonnes/jour) en 2018. 257
Tableau N° 13 : La production des DMA par communes et les quantités traitées (tonnes/jour) en 2018 (suite). 258
Tableau N° 14: Fiche techniques des CET de la wilaya de Tizi-Ouzou. 263
Tableau N° 15 : Caractéristiques des communes concernées par l'enquête (au 31/12/2018). 278
Tableau N° 16 : Appréciation de la gestion des déchets par commune 293
Tableau N° 17: Actions des enquêtés au moment de l'achat, de l'utilisation des produits et en fin du cycle de vie des produits générateurs de déchets plastiques. 304
Tableau N° 18: Raisons du tri des déchets plastiques. 316
Tableau N° 19: Taux d'adhésion des associations environnementales dans la wilaya de Tizi-Ouzou. 317
Tableau N° 20: Les activités créées dans le domaine de l'environnement, financées par l'ANADE (cumul fin 2018). 341
Tableau N° 21 : Révision de la fiscalité écologique à l'horizon 2035 dans le cadre de la SNGID..... 363
Tableau N° 22: Les indicateurs clés de la performance de la gestion intégrée des déchets . 366
Tableau N° 23: prévisions de créations d'emplois verts à l'horizon 2025..... 391

Annexes

<u>Annexe N°01</u> : Horloge chaotique des savoirs



Source: HARPET C., 1997, P. 07.

Annexe N°02: Les sept familles sémantiques de la notion de déchet.

Familles sémantiques	Problématiques	Termes
La désintégration : le tout et la partie	Le déchet renvoie à une soustraction ou diminution de l'objet par l'atteinte de son intégrité, due à l'un de ses constituants, lequel demeure toutefois « une part » du tout	Débris, bout, éclat, fragment, morceau, bribe, parcelle
Le détachement : le tout constitué et le reste	Le déchet correspond au « reste », la partie atteinte qui est cette fois-ci exclue du tout, c'est-à-dire « à part »	Résidu, reliquat, relique, séquelle
L'entâchement : le pur et l'impur, le sale et le propre	Le déchet est lié à l'addition au tout d'un corps étranger qui « entache » son apparence originelle	Souillure, ordure, saleté
La chute : le haut et le bas	Le déchet fait référence à une « chute » dans l'espace, qui vaut au sens propre et au sens figuré, matériel et spirituel	Chute, déchet, déchoir, déchéance, décadence, cadavre
L'inscription temporelle : l'usure	Le déchet est dû à l'empreinte du temps qui passe et à l'utilisation répétée dont le contact détériore l'intégrité originelle	Usure, usage, détritus, usé
La répulsion	Le déchet est dû à la répulsion du sujet pour l'objet, répulsion qui relève du subjectif, de l'affect	Rejet, rebut, rebutant, repoussant
La déformation : le saillant et le rentrant	La forme plate, linéaire et uniforme de l'objet est atteinte par des accidents sources de dangers qui sont de l'ordre du rentrant ou du saillant. Ces accidents modifient la surface plane et induisent des obstructions de la vue	Rentrant : replis, cavités, creux, trous Modification de surface du rentrant : relief, dépôt, décharge, dépotoir Saillant : protubérances, ressauts, aspérités Modification de surface du saillant : cavité, abîme, excavation, gouffre

Source: MARCOUX M-A., OLIVIER Franck. et THERY F., 2016, P.09.

Annexe N°03: Disciplines traitant les déchets et de leurs principaux champs d'études.

Discipline		*Champs d'études*
Sciences humaines	**Sociologie**	- Connaître les facteurs qui jouent sur la satisfaction des usagers, sur la performance de leurs pratiques en matière de collecte sélective et de tri.
	Anthropologie sociale	- Approche anthropologique de la pollution, par une analyse de sa conceptualisation, et de ses fonctions sociales et culturelles.
	Droit public	- Définition des instruments fiscaux et financiers de protection de l'environnement et de l'organisation de la gestion des déchets,
	Droit privé	- Passation de contrats qui délèguent la gestion des déchets à une entreprise spécialisée - Assurer une veille juridique, négocier et gérer les contrats
	Géographie	- Approche des représentations mentales de la population (ex : le tri, consentement à payer pour mieux gérer ses déchets, etc…) - Approche spatiale des phénomènes liés à la gestion des déchets (localisation des unités de traitement, optimisation des transports, gisement, etc…)
	Economie	- Représentation théorique et économique du comportement des consommateurs, lorsque ces derniers affichent un certain degré de sensibilité vis-à-vis de l'environnement. - Construction de méthodes économiques pour connaître les coûts de gestion des déchets. - Calcul du coût technique et social d'une modification liée à la gestion des déchets.
Sciences de la matière et du vivant	**Physique**	- Etude des comportements des matériaux dans leur phase de construction et de décomposition.
	Energie, thermique, combustion	- Etude de la formation des polluants et notamment des oxydes d'azote lors de la combustion des déchets ménagers
	Chimie	- Ecotoxicité des sols et des déchets, développer et évaluer différents tests biologiques d'écotoxicité et de génotoxicité sur un ensemble de matrices contaminées. - Identification des agents polluants, issus de la fabrication de matières ou de la destruction de déchets. - Développer et optimiser des procédés de biolavage pour la désodorisation des émissions gazeuses provenant de ces applications. - Caractériser les effluents à traiter, pour décrire et comparer les différents procédés de traitement physico-chimique et biologique en fonction des rejets à traiter.
	Sciences pour l'ingénieur, Génie des Procédés	- Compréhension des processus physico-chimiques dans le domaine des déchets - Qualifier et optimiser les procédés en place voire en mettre au point de nouveaux
	Agronomie, microbiologie	- Evaluation des risques sanitaires (liés aux épandages, traitement des boues, composts, etc….)
	Sciences de la terre et de l'environnement	- Etudier les effets à long terme des amendements organiques (boues et fumier) sur l'évolution des ETM et de la matière organique dans un sol de culture.
	Biosciences de l'environnement, Chimie de santé	- Étude d'impact des unités de traitement sur les populations, faunes et flores.
	Géomécanique	- Contrôle et prédiction des tassements des déchets en Centres de Stockage.

Source: PERRIN N., 2004, P. 36

Annexe N°04: Comparaison de la composition des déchets entre l'Algérie, les pays de l'Afrique du Nord et le niveau mondial

	Algérie	Pays de l'Afrique du Nord	Au niveau mondial
Matière organique	54%	58%	44%
Papiers-cartons	10%	13%	17%
Plastiques	17%	12%	12%
Métaux	03%	3%	4%
Verres	1%	3%	5%
Caoutchoucs et cuirs	1%	2%	2%
Bois		1%	2%
Autres	32%	8%	14%

Source: BM (2018, P.P. 29-61) et AND (2020)

Annexe N° 05 : Taxes écologiques et réglementation environnementale en Algérie

Taxes	Ancrage juridique
Taxe d'Enlèvement des Ordures Ménagères (TEOM) appelée « Taxe d'assainissement »	Loi 90-36 du 31 décembre 1990 portant loi de finances pour 1991, généralisée et revalorisée par la loi de finances de 2002
Taxe sur les activités polluantes ou dangereuses pour l'environnement (TAPD)	Loi n° 91-25 du 18 décembre 1991 portant loi de finances pour 1992, complétée par le décret exécutif n° 09-336 du 20 octobre 2009
Taxe d'incitation au déstockage des déchets industriels spéciaux et/ou dangereux	Loi n° 01-21 du 22 décembre 2001 portant loi de finances pour 2002
Taxe d'incitation au déstockage sur les déchets liés aux activités de soins des hôpitaux et cliniques	Loi n° 01-21 du 22 décembre 2001 portant loi de finances pour 2002
Taxes sur les carburants	Loi n° 01-21 du 22 décembre 2001 portant loi de finances pour 2002
Taxe sur les pneus neufs importés et/ou produits localement	Décret exécutif n° 07-117 du 21 avril 2007
Taxe sur les huiles, lubrifiants et préparations lubrifiantes, importés ou fabriqués localement	Décret exécutif n° 07-118 du 21 avril 2007
Taxe complémentaire sur la pollution atmosphérique d'origine industrielle	Décret exécutif n° 07-299 du 27 septembre 2007
Taxe complémentaire sur les eaux usées industrielles	Décret exécutif n° 07-300 du 27 septembre 2007
Taxe sur les sacs plastiques importés et/ou produits localement	Décret exécutif n° 09-87 du 17 février 2009

Source: TOLBA T., MORONCINI A. et KEHILA Y., 2020, P. 11.

Annexe N° 06: Affectation des écotaxes en 2018

Types de taxe	Affectation (%)					
	FNEL	Budget de l'État	Communes	Fonds National de l'Eau	Fonds National routier et autoroutier	Fonds national du patrimoine culturel
Taxe d'Enlèvement des Ordures Ménagères (TEOM) appelée « Taxe d'assainissement »	-	-	100	-	-	-
Taxe sur les activités polluantes ou dangereuses pour l'environnement (TAPD)	67	33	-	-	-	-
Taxe d'incitation au déstockage des déchets industriels spéciaux et/ou dangereux	48	36	16	-	-	-
Taxe d'incitation au déstockage sur les déchets liés aux activités de soins des hôpitaux et cliniques	60	20	20	-	-	-
Taxe complémentaire sur la pollution atmosphérique d'origine industrielle sur les quantités émises dépassant les valeurs limites	50	33	17	-	-	-
Taxe complémentaire sur les eaux usées industrielles	34	16	34	16	-	-
Taxe sur les huiles, lubrifiants et préparations lubrifiantes, Importés ou fabriqués localement	34	34	32	-	-	-
Taxe sur les sacs plastiques importés et/ou produits localement	73	27	-	-	-	-
Taxes sur les carburants	50	-	-	-	50	-
Taxe sur les pneus neufs importés et/ou produits localement	50	15	25	-	-	10

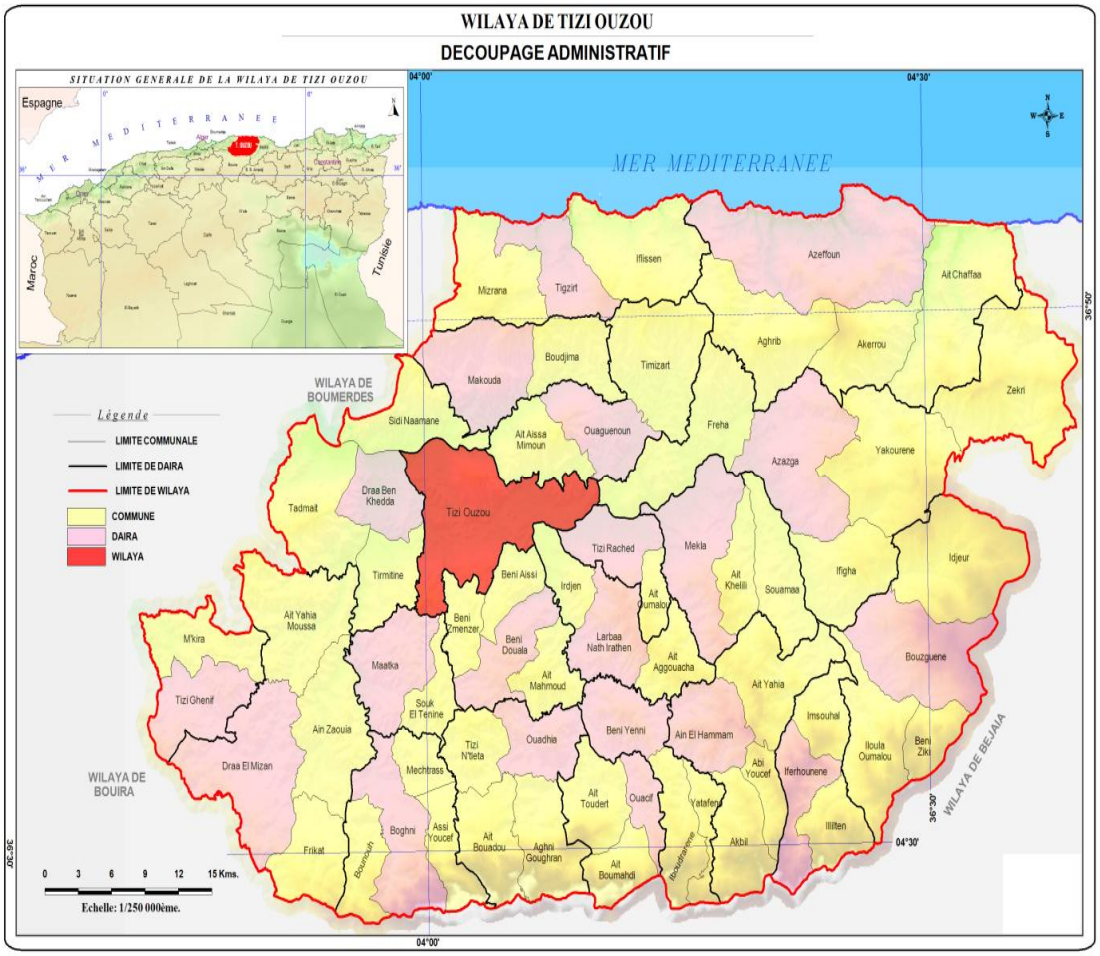
Source: Conçu par nous même à partir de la LF 2018 (loi N°17 -11 du 27 décembre portant cette LF)

<u>Annexe N°07</u> : Récapitulatif des tutelles en charge de l'administration l'environnement

Années	Tutelle prenant en charge l'administration de l'environnement
1974	Création du Conseil National de l'Environnement
1977	Dissolution du CNE et transfert de ses prérogatives au Ministère de l'hydraulique, de la mise en valeur des terres et de la protection de l'environnement.
1981	Transfert des missions de protection de l'Et au Secrétariat d'Etat aux forets et à la mise en valeur des terres, et création en 1983 d'une Agence Nationale pour la Protection de l'Et (ANPE).
1984	Rattachement des prérogatives de protection de l'environnement au Ministère de l'hydraulique, de l'environnement et des forêts.
1988	Transfert des prérogatives de protection de l'Et au Ministère de l'intérieur.
1990	Transfert de l'Et au Ministère délégué à la recherche, à la technologie et à l'environnement.
1992	Transfert de l'environnement au ministère de l'éducation nationale.
1993	Rattachement de l'environnement au Ministère chargé des universités.
1994	Rattachement de nouveau de l'Et au ministère de l'intérieur, des collectivités locales et de l'Et.
1996	Création d'un Secrétariat d'Etat chargé de l'Et. La direction générale de l'environnement (DGE) est maintenue avec ses prérogatives sous la tutelle de ce Secrétariat d'Etat.
2000	Création du Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement.
2007	Création du Ministère de l'Aménagement du Territoire de l'Et et du Tourisme (MATET)
2010	Création du Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Environnement et de la Ville (MATEV)
2016	Création du Ministère des Ressources en Eau et de l'Environnement
29 mai 2017	Création du Ministère de l'Environnement et des Energies Renouvelables
Févier 2021	Création du Ministère l'Environnement

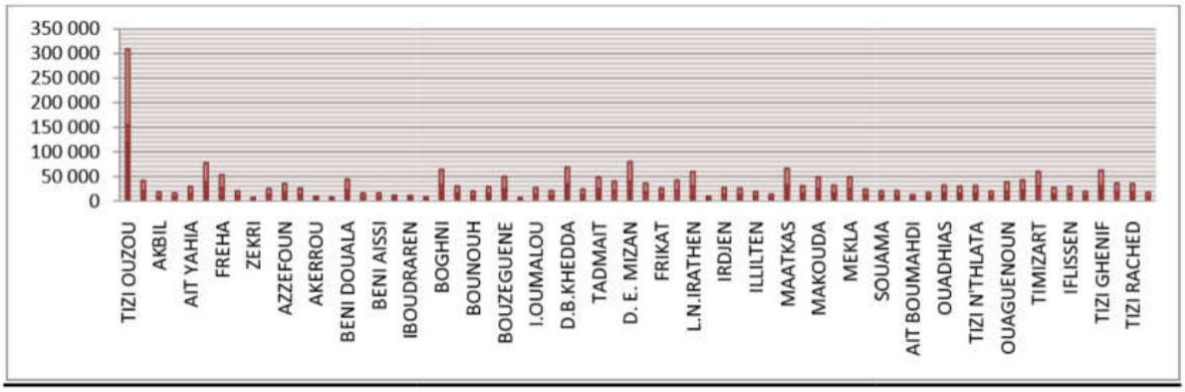
Source : conçu par nous même à partir des différents rapports du ministère de la tutelle et de la thèse de SAADI S. (2015, P. 26).

Annexe N°8: Découpage administratif de la wilaya de Tizi-Ouzou



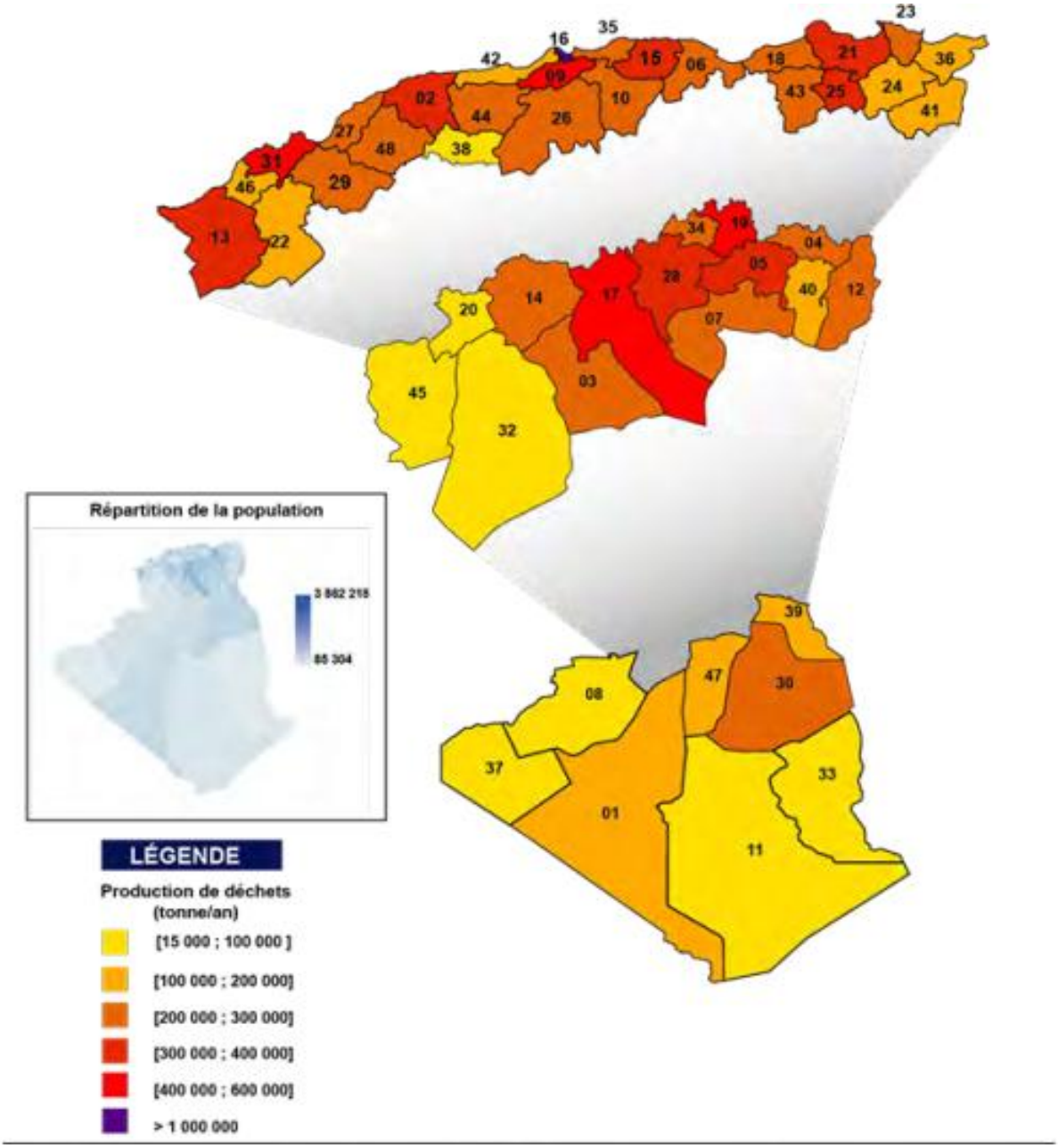
Source: DPSB de la Wilaya de Tizi-Ouzou, 2015, P. 7.

Annexe N°9 : Répartition de la densité de la population par commune (hab/km2) au 31/12/2018.



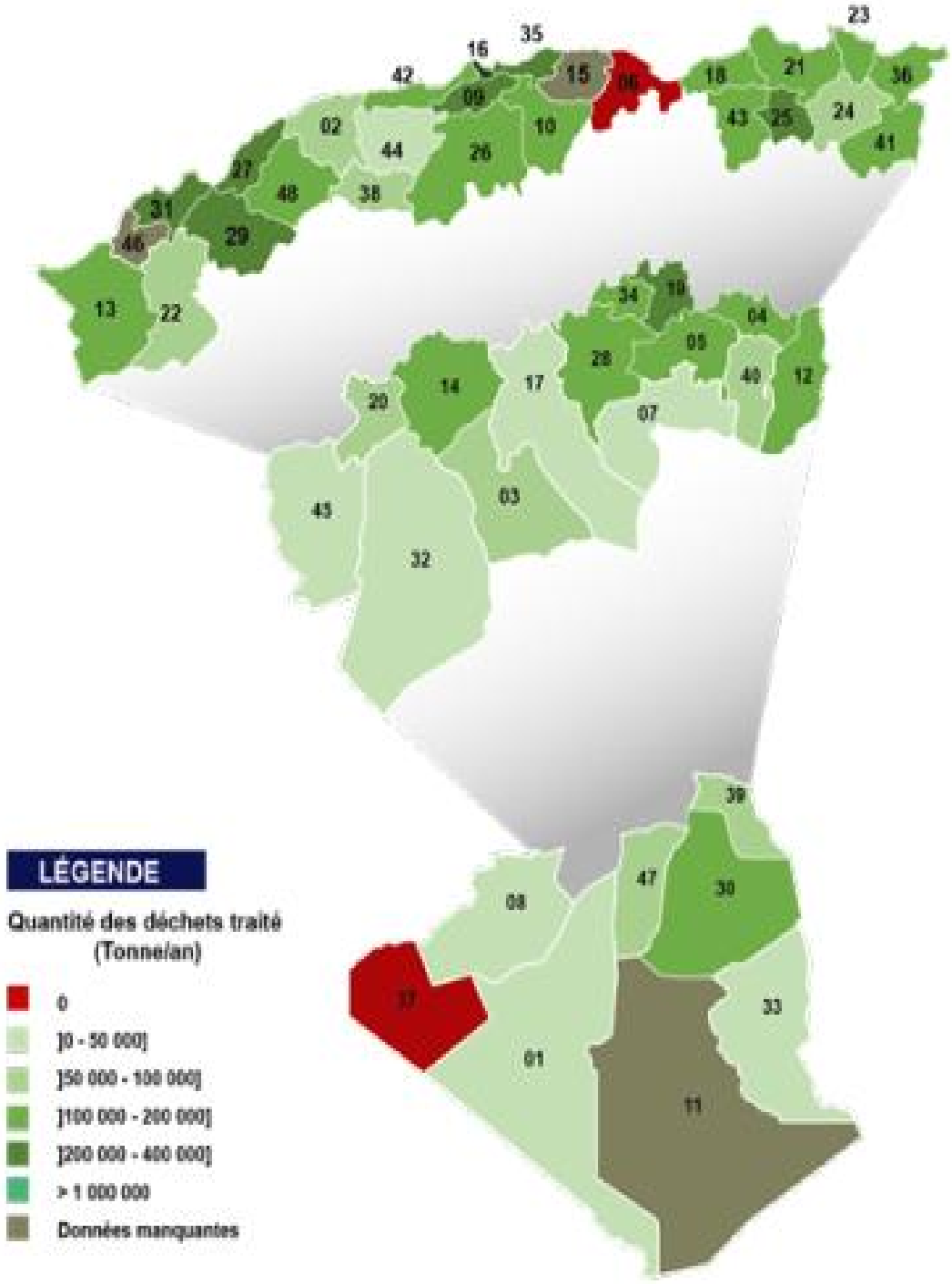
Source: DPSB de la Wilaya de Tizi-Ouzou, 2018, P. 12.

<u>Annexe N°10</u>: Répartition spatiale de la production des DMA par wilaya pour l'année 2020



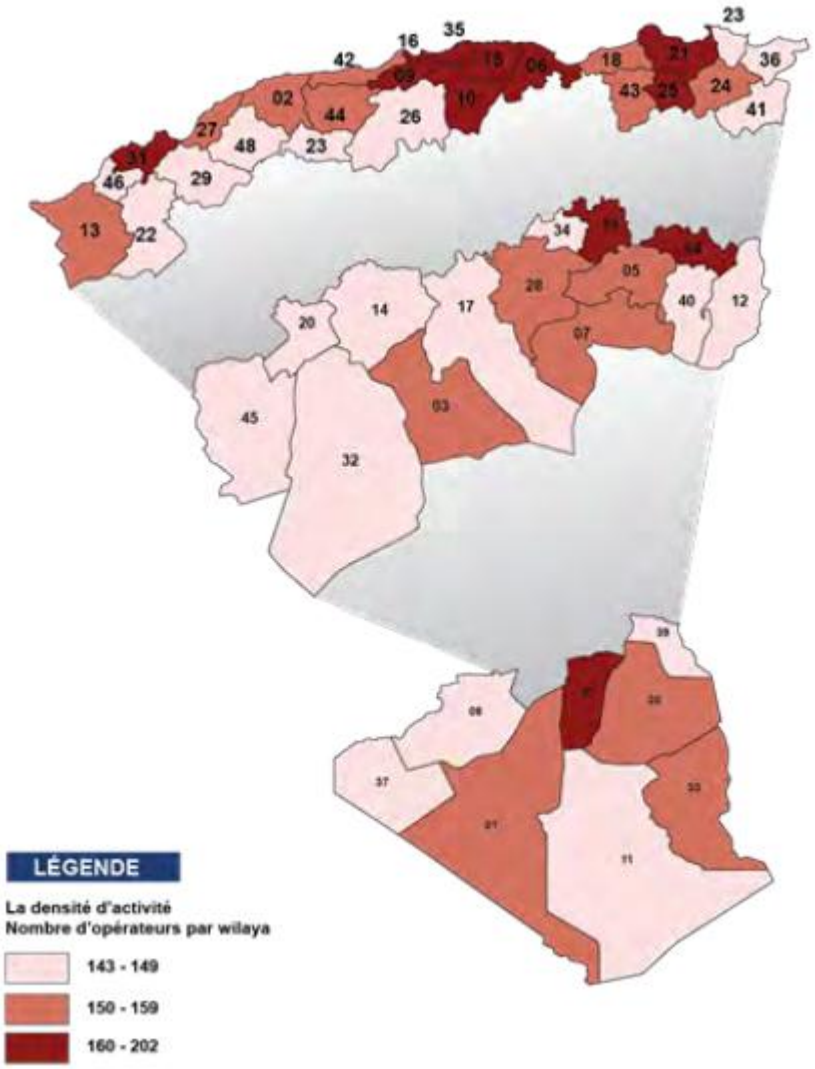
Source: AND_A, 2020, P. 36

Annexe N°11 : La quantité des déchets traités en Algérie par wilaya



Source: AND_A, 2020, P. 83.

<u>Annexe N°12</u> : La densité d'activités des opérateurs économiques



Source: AND_A, 2020, P. 59.

Annexe N°13: Questionnaire destiné aux ménages de la wilaya de Tizi-Ouzou sur la gestion des déchets plastiques

Dans le cadre de la préparation d'une thèse de doctorat sur les déchets plastiques, nous souhaitons connaitre votre opinion sur les déchets plastiques ainsi que sur leur gestion. Ce questionnaire est strictement anonyme, vos réponses serviront à des fins purement scientifiques. ***Ce questionnaire doit être empli, dans la mesure du possible, par la mère et le père de famille ou responsable de la famille****. Il n'y a pas de bonne ou de mauvaise réponse, seul votre avis nous intéresse. Nous tenons à vous remercier d'avance pour votre précieuse collaboration à la réalisation de cette enquête.*

Nom de l'enquêteur :…….

Date : …….. ; Heure :…… ; lieu …….. ; Numéro :……..

I- Identification de l'enquêté et des facteurs explicatifs de la production des déchets

Daïra :……, Commune : ……,

Q1/ Quelle est la taille votre ménage famille ?

Q2/ Vous êtes de sexe[1] ?

- ☐ Féminin, - ☐ Masculin

Q3/ Quel est votre âge ?

- ☐ De 18 ans à 20 ans, - ☐ De 21 ans à 30 ans, - ☐ De 31 ans à 40 ans
- ☐ De 41 ans à 50 ans, -☐ De 51 ans 60 ans - ☐ De 61 ans à 70 ans
- ☐ De 71 ans à 80 ans, -☐ 81 ans et plus

Q4/ Quelle est votre profession ?

- ☐ Agriculteur, - ☐ Commerçant, -☐ Ouvrier
- ☐ Fonction libérale, -☐ Fonction publique, -☐ Retraité (é)
- ☐ Etudiant - ☐ Sans emploi - Autres à préciser :……

Q5/Quel est votre niveau d'instruction ? (niveau d'étude)

- ☐ Sans instruction -☐ Alphabétisé -☐ Niveau primaire
- ☐ Niveau moyen - ☐ Niveau secondaire -☐ Niveau supérieur

Q6/ Dans quel type d'habitation vivez-vous?

- ☐ Immeuble d'habitation, -☐ Villa ou étage de villa
- ☐ Maison traditionnelle (haouche) -☐ Construction précaire
- Autres (veuillez préciser) : …… ...……

[1] : Cochez la case correspondant à la réponse, dans le cas où l'enquêté n'a pas de réponse, merci de laisser la case vide.

Q7 /Êtes-vous :

- ☐ Locataire, - ☐ Propriétaire, - ☐ Habitant à titre gratuit

Q8/ Combien de personnes ont une activité rémunérée dans votre ménage ? ……..

Q9 / Quel est votre revenu mensuel ? (en dinars algériens : DA)

- ☐ Moins de 18 000 - ☐ De 18 000 à 25 000 - ☐ De 25 000 à 35 000
- ☐ De 35 000 à 45 000 - ☐ De 45 000 à 55 000 - ☐ De 55 000 à 65 000
- ☐ De 65 000 et plus

Q10/Quelles sont les sources de revenu mensuel de votre ménage ? (donnez une valeur approximative en DA).

Autre (veuillez préciser) :…….

Q11 / Êtes-vous responsable sur les dépenses de votre famille ?

- ☐ Oui, - ☐ Non

Q12/ Si oui, classez les principaux postes de dépenses mensuelles de consommation de votre ménage de 1 à 7 par ordre de priorité ou d'importance (le poste qui consomme plus de votre revenu)?

Catégories de dépenses	**Classement**
Alimentation	
Habillement et chaussures	
Logements et charges	
Meubles et articles d'ameublement	
Santé et hygiène corporelle	
Transport et communications	
Education et loisir	

II –Questions sur la perception des problèmes environnementaux

Q13/Êtes-vous adhérent à une association de protection de l'environnement ?

- ☐ Oui - ☐ Non

Q14/Si non, souhaitez-vous le faire prochainement ?

- ☐ Oui - ☐ Non - ☐ Je ne sais pas

Pourquoi ?.....

.....

Q15/Êtes-vous affectés par les problèmes que pose la dégradation de votre environnement naturel ?

- ☐ Pas du tout, - ☐ Peu - ☐ Moyennement
- ☐ Tout à fait, - ☐ Fortement

Q16/Classer ces problèmes environnementaux par degré d'importance de 1 (le plus important selon vous) à 09 (le moins important) :

- ☐ La désertification
- ☐ La pollution atmosphérique (pollution de l'air)
- ☐ La pollution des eaux souterraines
- ☐ La dégradation des sols
- ☐ La pollution de la mer
- ☐ La pollution générée par les voitures et les transports en général (gaz d'échappement)
- ☐ La pollution générée par les usines (les fumées)
- ☐ Le problème de gestion des déchets
- ☐ Le bruit
- Autres (veuillez préciser) : ……

Q17/Selon vous, comment a évolué ces dernières années, en Algérie, le niveau de pollution dans les domaines suivants ?

	Réduite	**Aggravée**	**Inchangée**
Pollution générée par les déchets			
Pollution atmosphérique			
Pollution des eaux			
Pollution des sols			
Pollution et dégradation du paysage			

Autres à préciser : …….

Q18/ Selon vous, comment a évolué ces dernières années, la gestion des déchets dans votre commune ?

- ☐ Améliorée, - ☐ Dégradée, - ☐ Inchangée

- Pourquoi ?.....
  .....

III – Questions sur la perception des déchets en général, et des déchets plastiques en particulier

Q19/Que représente, pour vous, un déchet ?

……

……

Q20/ D'une façon générale, pour vous, un déchet est :

	Pas du tout	**Peu**	**Moyennement**	**Tout à fait**	**Fortement**
Contraignant du point de vue esthétique					
Encombrant sur les voies publiques					
Encombrant chez vous					
Dangereux					
Sale					
Polluant					
Est sans valeur (monétaire)					
Evoque du dégoût					

Autres à préciser : ……

Q21/ Vous sentez-vous concerné par la question des déchets par rapport:

	Pas du tout	**Peu**	**Moyennement**	**Tout à fait**	**Fortement**
A votre santé					
A l'hygiène et à la santé publique					
Aux nuisances visuelles					
Aux odeurs désagréables					
A l'aspect encombrant sur les voies publiques					
A l'aspect encombrant chez vous					
Aux nuisances sonores des camions de collecte et de transport de déchets					

Autres à préciser : ……

Q22 / Connaissez-vous quelques maladies causées par les déchets ? (cochez la case correspondant à la réponse)

- ☐ Oui, - ☐ Non

Si oui, lesquelles ? ……

……

Q23 /Parmi les déchets suivants, quels sont ceux qui vous semblent poser le plus de problèmes ?

Types de déchets	**Pas du tout**	**Peu**	**Moyennement**	**Tout à fait**	**Fortement**
Les déchets organiques (épluchures, les restes de cuisines et de nourritures)					
Les déchets plastiques					
Les déchets en métaux					
Les déchets en verres					
Déchets papier-cartons					
Les vêtements usagers					
Gros articles électroménagers après usage					

Autres à préciser :……..

Q24 /Quand vous avez le choix, quel type d'emballage choisissez-vous ?

	Pas du tout	**Peu**	**moyennement**	**Tout à fait**	**Fortement**
Plastique					
Papier-carton					
Verre					
Métal					

Autres à préciser :……

Q25 / quels sont, selon vous, les éléments susceptibles de déterminer le choix du type d'emballages pour les producteurs ?

	Pas du tout	**Peu**	**Moyennement**	**Tout à fait**	**Fortement**
Le prix					
La qualité					
La protection de l'environnement					
La protection des produits emballés					
Commodité de logistique					
Commodité de stockage					
Usage pratique (ouverture facile ou autres)					

Autres à préciser :…….

Q26 : Pensez-vous que l'utilisation des matières plastiques a des avantages ?

- ☐ Oui, - ☐ Non, - ☐ Je ne sais pas

Q27 : Si oui, comment appréciez-vous ces avantages ?

	Pas du tout	**Peu**	**Moyennement**	**Tout à fait**	**Fortement**
Pratique					
Moins cher					
Moins encombrant					
Léger					
Résistant					
Durable					
Flexible					
Polyvalent					

Autres déterminants à préciser : ……

Q28/ Pensez-vous que l'utilisation des matières plastiques, notamment dans les emballages, a des inconvénients ?

- ☐ Oui, - ☐ Non, - ☐ Je ne sais pas

Q29/**: **Si oui, comment appréciez-vous l'importance des inconvénients suivants?

	Pas du tout	**Peu**	**Moyennement**	**Tout à fait**	**Fortement**
Pollution					
Propagation des maladies					
Consommation de ressources naturelles					
Problème de déchets plastiques					

Autres à préciser :…….

Q30/selon vous, est-il possible d'utiliser d'autres matières que les plastiques ?

- ☐ Oui, - ☐ Non, - ☐ Je ne sais pas

Q31/Si oui, lesquelles ?

- ☐ Verre, - ☐ Métal, - ☐ Papier-carton
- Autres à préciser : ……

Q32/ Que pensez vous des déchets plastiques ? .....

……

……

Q33/ Selon vous, quels sont les principaux problèmes induits par les déchets plastiques ? (à classer par ordre d'importance)

- ☐ Dégradent le paysage
- ☐ Non biodégradables
- ☐ Vecteurs de transmission de maladies (toxique)
- ☐ Encombrants
- ☐ Problèmes de gestion (collecte, traitement, mise en décharge, …)
- Autres à préciser : ……

Q34/ Au moment de l'achat des produits, vous préoccupez-vous de la question des déchets plastiques?

- ☐ Pas du tout, - ☐ Peu - ☐ Moyennement
- ☐ Tout à fait, - ☐ Fortement

Q35/ Au moment de l'utilisation des produits, vous préoccupez-vous de la question des déchets plastiques?

- ☐ Pas du tout, - ☐ Peu - ☐ Moyennement
- ☐ Tout à fait, - ☐ Fortement

Q36/ Au moment de jeter les produits à la fin de leur cycle de vie, vous préoccupez-vous du devenir des déchets plastiques?

- ☐ Pas du tout, - ☐ Peu - ☐ Moyennement
- ☐ Tout à fait, - ☐ Fortement

Q37/ D'après vous, les emballages plastiques génèrent-ils des effets négatifs par rapport :

	Pas du tout	**Peu**	**Moyennement**	**Tout à fait**	**Fortement**
A votre santé					
Aux nuisances visuelles					
A l'hygiène et la santé publique					
A l'aspect encombrant chez vous					
A l'aspect encombrant des voies publiques					
A l'aspect encombrant des espaces verts					
A vos dépenses					

Autres à préciser :……..

Q38/ Pensez-vous que l'emballage plastique est une bonne chose ?

- ☐ Pas du tout, - ☐ Peu - ☐ Moyennement
- ☐ Tout à fait, - ☐ Fortement - ☐ Je ne sais pas

Q39/ selon vous, le recyclage des déchets plastiques est-il avantageux?

- ☐ Pas du tout, - ☐ Peu - ☐ Moyennement
- ☐ Tout à fait, - ☐ Fortement - ☐ Je ne sais pas

Q40/ En cas d'affirmation, précisez les principaux avantages ? (à classer par ordre d'importance)

- ☐ Réduire la quantité des déchets plastiques à traiter
- ☐ Réduire les dépenses de gestion de ces déchets
- ☐ Economiser la matière première qui rentre dans la fabrication des matières plastiques
- ☐ Réduire les impacts environnementaux (protéger l'environnement)
- ☐ Lutter contre la pollution visuelle
- ☐ Améliorer le cadre de vie
- ☐ Exploiter le gisement des matières plastiques recyclables
- ☐ Créer des emplois
- ☐ Réduire les impacts sanitaires (maladies)
- ☐ Tirer des profits financiers lors des activités du recyclage
- Autres à préciser : ……

Q41/Selon vous, se préoccuper du problème (ou de la gestion) de ses déchets, en particuliers déchets plastiques, est une question :

	Pas du tout	**Peu**	**Moyennement**	**Tout à fait**	**Fortement**
D'âge					
D'éducation					
De culturelle (d'habitude)					
De religion					
De sexe					
De moyens financiers					
De temps					
Du type d'habitation					

Autres à préciser : ……..

IV – Questions sur l'appréciation de la gestion actuelle des déchets ménagers, en général, et de celle des déchets plastiques en particulier

Légèreté, durabilité, résistance, polyvalence, flexibilité, …, autant de caractéristiques qui font que les matières plastiques sont omniprésentes dans tous les secteurs d'activité (emballages, transport, communication, habitat, santé, …).
Au-delà de leurs atouts, les objets plastiques (en particulier les emballages) en fin de vie lorsqu'ils deviennent des déchets sont extrêmement problématique. En effet, faute d'un traitement correct, l'accumulation des déchets plastiques pose 4 problèmes majeurs :

- La dégradation du cadre de vie causée par la pollution visuelle vue que les plastiques ne sont pas biodégradables.
- La pollution et la dégradation de l'environnement par les émissions de gaz toxiques lors de la fabrication et de l'incinération de ces matières.
- Les risques sanitaires : certaines composantes et additifs chimiques utilisés dans les plastiques peuvent mettre en danger la santé humaine.
- Des impacts économiques : menace de la raréfaction de ressources pétrolière base de fabrication des plastiques, augmentation des couts de dépollution, perte d'attractivité des territoires, …

Ce ci dit, la question de la gestion des déchets plastique devient impérieuse et urgente.

Q42/ Etes vous satisfait de la gestion actuelle des déchets dans votre commune ?

- ☐ Pas du tout, - ☐ Peu - ☐ Moyennement
- ☐ Tout à fait, - ☐ Fortement

Q43/ Etes vous satisfait de la gestion actuelle des déchets plastiques dans votre commune ?

- ☐ Pas du tout, - ☐ Peu - ☐ Moyennement
- ☐ Tout à fait, - ☐ Fortement

Q44/A votre avis, qui est responsable de la situation actuelle de la gestion des déchets plastiques ?

	Pas du tout	**Peu**	**Moyennement**	**Tout à fait**	**Fortement**
Les industriels					
Les distributeurs (commerçants)					
Les consommateurs (les ménages)					
Les élus					
Le service communal de la gestion des déchets					
Les associations					

Autres à préciser : ……..

Q45/D'après vous, qui devrait s'occuper de la réduction de la production des déchets plastiques ?

	Pas du tout	**Peu**	**Moyennement**	**Tout à fait**	**Fortement**
Les industriels (producteurs)					
Les distributeurs					
Les consommateurs (ménages)					
Les élus					
Le service communal de la gestion des déchets					
Les associations					

Autres à préciser : ……..

Q46/ Au sein de votre ménage, qui se charge des poubelles ? (plusieurs réponses sont possibles)

- ☐ Vous-même
- ☐ Votre conjoint
- ☐ Vos enfants
- Autres à préciser : ……

Q47/ Quel type de poubelle utilisez vous pour vos déchets ?

- ☐ Des poubelles normalisées
- ☐ Des poubelles non normalisés
- ☐ Des sacs poubelles
- ☐ Des sacs plastiques ordinaires
- Autres à préciser : ……

Q48/ Séparez-vous les déchets plastiques des autres déchets (le tri sélectif des déchets plastiques) ?

- ☐ Oui, - ☐ Non

Q49/ Si oui, pourquoi le faites-vous ?

- ☐ Pour les réutiliser, - ☐ Pour les vendre, - Autres à préciser : ……..

Q50/ Si non, pourquoi :

……

……

Q51/ Quel est le mode d'évacuation de vos déchets ?

- ☐ Par précollecte (camion de transport des déchets fait le pote à porte)
- ☐ Conteneurs autorisés
- ☐ Niches à ordures
- ☐ Poubelles collectives
- ☐ A l'extérieur (dépôts sauvages)
- Autres à préciser : ……

Q52/ Quelle est la fréquence de la collecte ces déchets dans votre quartier ou commune?.....

Q 53/ A votre avis, que deviennent vos déchets collectés?

- ☐ Incinérés, - ☐ Enfouis, - ☐ Triés et réutilisé,
- ☐ Valorisés - ☐ Mis en décharges, - ☐ Abandonnés
- ☐ Je ne sais pas
- Autres à préciser : ……

Q54 / A votre avis, que deviennent vos déchets plastiques collectés?

- ☐ Incinérés, - ☐ Enfouis, - ☐ Triés et réutilisés,
- ☐ Valorisés - ☐ Mis en décharges, - ☐ Abandonnés
- ☐ Je ne sais pas
- Autres à préciser : ……

Q55/ Y'a-t-il une décharge « sauvage » dans votre commune?

- ☐ Oui - ☐ Non - ☐ Je ne sais pas

Q56/ D'après vous, quels sont les impacts d'une décharge « sauvage » ?

……

……

Q57/Y'a-t-il un centre d'enfouissement technique pour les déchets dans votre commune?

- ☐ Oui - ☐ Non, - ☐ Je ne sais pas

V – Questions sur la volonté des ménages à participer à l'amélioration de la gestion des déchets plastiques

Toutes les politiques dans le domaine de la gestion des déchets s'accordent à donner la priorité d'abord, à la réduction à la source puis à la réutilisation, au recyclage et à la valorisation des déchets. Cela pour :

- Limiter la quantité des déchets à collecter, à traiter et à transférer vers les décharges par conséquent réduire les dépenses de traitement des déchets.
- Minimiser l'utilisation des ressources naturelles.
- Améliorer la qualité de l'environnement en évitant les nuisances et les impacts qu'ils pouvaient provoquer.
- Exploiter le gisement de matières plastiques recyclées.

La réussite de ces politiques nécessite la participation et la coopération des citoyens, des entreprises, des collectivités locales, des associations, …. Quant aux consommateurs, ils contribuent directement à la qualité du tri sélectif, geste de base du recyclage, et doivent effectuer des choix de consommation plus respectueux de l'environnement.

Q58/ Comment pouvez-vous réduire les quantités des déchets plastiques que vous produisez ?

- ☐ Par le choix d'autres types d'emballage
- ☐ Par la réutilisation des emballages plastiques
- ☐ Par le paiement d'une taxe supplémentaire pour le recyclage
- Autres à préciser :……..

Q59/ Accepteriez-vous de trier séparément vos déchets plastiques si on vous le demandait ?

- ☐ Oui, Pourquoi ? …….
  ……..
  ☐ Non, Pourquoi ? ……..
  ……..
- ☐ Je ne sais pas

Q60/ Si oui, quel temps seriez-vous prêt à y consacrer ?.....

Q61/Qu'allez vous faire, éventuellement avec vos déchets plastiques triés et récupérables ?

- ☐ Les vendre aux récupérateurs
- ☐ Les donner gratuitement aux récupérateurs
- ☐ Les vendre au service communal de gestion des déchets
- ☐ Les donner gratuitement au service communal de gestion des déchets
- ☐ Les incinérer :
- Autres à préciser :……

Q62/ Accepteriez-vous l'idée de contribuer financièrement à l'amélioration de la gestion des déchets plastiques ?

- ☐ Oui, - ☐ Non, - ☐ Je ne sais pas

Q63/Si oui, préfériez-vous que cette contribution financière (cette somme) :

- ☐ Soit intégrée dans les impôts locaux
- ☐ Soit versée au fonds spécial de la gestion des déchets
- ☐ Soit versée aux entreprises de recyclages des déchets plastiques
- Autres à préciser :……

Q64/ Si non, pourquoi ?

- ☐ Je ne souhaite pas payer plus de taxes
- ☐ Je ne dispose pas de budget pour ça
- ☐ Je ne me sens pas responsable
- ☐ Je ne crois pas que la commune puisse améliorer ce service
- ☐ Je ne veux pas payer à la place des autres
- ☐ Je ne comprends rien de tout ça
- ☐ Je ne peux pas décider pour le moment
- Autres à préciser :…… ……..

Q65/Avez-vous autres choses à ajouter ?

……

……

Merci d'avoir accepté de répondre à ce questionnaire.

Annexe N°14: Guides d'entretien

A/ Guide d'entretien à l'intention des entreprises de recyclage

Nous menons cette enquête dans le cadre de la préparation d'une thèse de doctorat en sciences économiques sur la gestion des déchets plastiques. La présente enquête vise à recueillir des renseignements qui nous aideront à comprendre les attitudes et les contributions des acteurs concernés par la gestion des déchets plastiques ainsi que leur prédisposition à promouvoir le recyclage et la valorisation des déchets plastiques.

Je tiens vous à préciser qu'il n'existe pas de bonne ou de mauvaise réponse, seul votre avis nous intéresse. Nous tenons à vous remercier d'avance pour votre précieuse collaboration à la réalisation de cette enquête.

I - Identité de l'acteur

- Formation :
- Fonctions :
- Missions :
- Parcours professionnel :
- Raisons du choix de l'activité de recyclage des matières plastiques :

II - Description de l'entreprise et son évolution

- La localisation :
- Le statut juridique :
- Le début d'activité :
- Le statut juridique :
- Le début d'activité :
- Les activités développées
- Le nombre d'employés, leur qualification, formation et insertion :

III - Description de l'activité

1- Quels sont les types de plastiques recyclés ? Les raisons explicatives de votre choix.
2- Type de valorisation ?
3- Pouvez-vous nous fournir une liste de produits fabriqués et nous expliquer brièvement la procédure ?
4- La quantité de plastique recyclée, volume des ventes annuelles.
5- Quels sont les contraintes du recyclage des matières plastiques (techniques, économiques, environnementales, …) ?
6- La technologie et l'expertise technique sont-elles disponibles ?

7- Le personnel qualifié ou en formation est-il disponible ? Quelle est la durée de formation prévue ?

IV - Organisation de la filière de recyclage des matières plastiques

8- Fournisseurs : quelles sont les sources importantes d'approvisionnement en déchets plastiques? Quelles sont les origines des matières plastiques recyclées ? Est-ce que le volume des matières plastiques à collecter est suffisant ? est ce que sa qualité et son prix sont compatibles aux objectifs de l'entreprise ?

9- Clients : quels sont les débouchés ? existe-il déjà un marché établi et quels sont les marchés ciblés ?

10- Relations avec les acteurs publics et autres : avez-vous bénéficié des aides financières, fiscales de l'Etat, ou de subventions dans une action quelconque ? quels sont vos sources de financement ? quels sont vos partenaires ? quels sont vos principaux concurrents ?

11- Relations avec les élus et les collectivités locales ?

12- Partenariat avec les opérateurs étrangers ?

13- Sources de financement ?

V – Regard sur les perspectives de recyclage et de valorisation des déchets plastiques

14- Quelles sont les difficultés rencontrées ?

15- Perspective : vision par rapport au problème, possibilités de recyclage et de récupération de toutes les matières plastiques ?

16- Selon vous, quels seraient les points à améliorer ou à développer pour augmenter l'efficacité du recyclage des matières plastiques ?

17- En vue de réduire la quantité des déchets plastiques à mettre en décharge, est-il possible de participer à la mise en place d'un système de consignation et de reprise ou de location pour les catégories spécifiques des produits en matières plastiques ? dans l'affirmative, comment ?

B/ Guide d'entretien à l'intention des récupérateurs informels

Nous menons cette enquête dans le cadre de la préparation d'une thèse de doctorat en sciences économiques sur la gestion des déchets plastiques. La présente enquête vise à recueillir des renseignements qui nous aideront à comprendre les attitudes et les contributions des acteurs concernés par la gestion des déchets plastiques ainsi que leur prédisposition à promouvoir le recyclage et la valorisation des déchets plastiques.

Je tiens vous à préciser qu'il n'existe pas de bonne ou de mauvaise réponse, seul votre avis nous intéresse. Nous tenons à vous remercier d'avance pour votre précieuse collaboration à la réalisation de cette enquête.

I – Identité des récupérateurs

- L'origine géographique :
- Lieu de résidence :
- L'âge :
- Sexe :
- Le niveau d'instruction :
- Autres membres de la famille concernés par cette activité :
- Le début d'activité :
- Les raisons du choix de cette activité :
- Autres activité : (avant et en parallèle) :

II – Description de l'activités

1- Quels sont les déchets collectés ? Quelles sont approximativement les quantités collectées par jour ?
2- Quels sont les types plastiques collectés ? quantités approximatives par jour ?
3- Quels sont les lieux de collecte ? (décharges, voies publiques, niches à ordures, porte-à- porte, …) ? pourquoi ?
4- Quels sont les acheteurs des déchets plastiques ramassés ? sont-ils permanents ?
5- Quel est prix de vente de ces produits ? ces prix fluctuent-ils ? quel est votre bénéfice approximativement ?
6- Quel est le matériel utilisé ?

III – Perception des déchets plastiques

7- Quel type de déchets préférez-vous collecté ? pourquoi ?
8- Que pensez-vous déchets plastiques ?
9- Quels sont les problèmes rencontrés lors du ramassage des déchets ?
   - Pendant le transport :
   - Pendant la vente :
10- Quelle est votre vision de la chaine du recyclage ?

IV - Perspectives

11- Disposition en faveur de collecte sélective ? de créer votre propre entreprise de récupération ou de recyclage des déchets plastiques ?
12- Quelles solutions proposées-vous pour améliorer la collecte des déchets plastiques recyclables ?

C/ Guide d'entretien à l'intention des responsables du service communal de la gestion des déchets dans la commune de Tizi-Ouzou

Nous menons cette enquête dans le cadre de la préparation d'une thèse de doctorat en sciences économiques sur la gestion des déchets plastiques. La présente enquête vise à recueillir des renseignements qui nous aideront à comprendre les attitudes et les contributions des acteurs concernés par la gestion des déchets plastiques ainsi que leur prédisposition à promouvoir le recyclage et la valorisation des déchets plastiques.

Je tiens vous à préciser qu'il n'existe pas de bonne ou de mauvaise réponse, seul votre avis nous intéresse. Nous tenons à vous remercier d'avance pour votre précieuse collaboration à la réalisation de cette enquête.

I - Description de la structure et de son activité

- La date de création :
- Le nombre d'employés, qualification, formation, évolution de l'effectif.
- Les moyens financiers ? l'évolution des dépenses de la gestion des déchets dans le budget de la commune ?
- Les moyens techniques utilisés pour la gestion des déchets ?
- Les moyens utilisés (humains, techniques, financiers) sont-ils en adéquation avec les normes nationales en la matière ?
- Le mode de collecte, circuit de collecte, moyen de collecte ? Fréquence de la collecte ?
- Mode de traitement des déchets et des déchets plastiques en particulier ?
- Mode de stockage des déchets ?
- Pouvez-vous estimer la quantité de déchets plastiques générée par jour/semaine/mois?
- Coût de la collecte des déchets ?

II- Perception des déchets plastiques

1- Quel est pour vous le problème environnemental le plus épineux actuellement ?
2- Pensez-vous que les déchets en général et les déchets plastiques sont-ils problématiques ?
3- A votre avis, quelles sont les missions des autorités publiques dans ce domaine ?

III- Evaluation de la gestion actuelle des déchets plastiques

4- Selon vous, les modes de gouvernance actuelles des déchets sont –ils compatibles aux objectifs du développement durable ? pourquoi ? avez-vous participé à la prise de décision ?
5- Pouvez-vous nous parler du cadre institutionnel et réglementaire relatif à la gestion des déchets plastiques ?
6- Quant a-t-on réfléchie la dernière fois à la fréquence et aux horaires de collecte ? sont-ils toujours optimaux par rapport à la situation actuelle et aux coûts de gestion des déchets ?

7- A votre avis, pourquoi avoir choisi le CET comme mode de stockage des déchets ? est ce que pour l'urgence du problème des déchets (solution à cour terme) ou pour des contraintes budgétaires ? pour d'autres raisons ? Lesquelles ?
8- Est-ce que l'installation de CET est appréciée (création d'emploi,) ? quels sont les emplois verts créés ?
9- Est-ce que le CET ne risque pas d'être une menace pour l'environnement du fait qu'il reçoit tous types de déchets ? Y a-t-il une loi interdisant la mise en décharge des déchets plastiques ?
10- La récupération est-elle pratiquée sur le site ? par qui ? A quelle fréquence ? avez-vous des contrats de récupération avec les acteurs de la chaine de recyclage des déchets plastiques ?
11- Quelles sont les mesures que vous avez utilisées pour impliquer les usagers au service de GD ? quel argument utilisez-vous pour convaincre les citoyens de l'importance du tri sélectif ? qu'en est-il des opérations pilote lancées ?
12- Quels sont les problèmes rencontrés dans la gestion des déchets plastiques ? quelles sont les actions menées dans ce sens ?

IV- Regard sur les perspectives de recyclage et de valorisation des déchets plastiques

13- Quelles sont vos suggestions pour améliorer la gestion des déchets plastiques ?
14- A votre avis l'introduction d'une taxe sur les déchets plastiques pourrait-elle avoir des conséquences sur le coût de la gestion de ces déchets ? lesquelles ?
15- Que pensez-vous Intercommunalité dans la gestion des déchets plastiques? Qu'en est-il de la volonté politique ?
16- A votre avis, quel est le critère de durabilité de la gestion des déchets en général et des déchets plastiques en particuliers ?
17- Auriez-vous d'autres contacts à me conseiller pour ma recherche ?

D/ Guide d'entretien à l'intention des représentants des administrations au niveau local et des élus locaux

Nous menons cette enquête dans le cadre de la préparation d'une thèse de doctorat en sciences économiques sur la gestion des déchets plastiques. La présente enquête vise à recueillir des renseignements qui nous aideront à comprendre les attitudes et les contributions des acteurs concernés par la gestion des déchets plastiques ainsi que leur prédisposition à promouvoir le recyclage et la valorisation des déchets plastiques.

Je tiens vous à préciser qu'il n'existe pas de bonne ou de mauvaise réponse, seul votre avis nous intéresse. Nous tenons à vous remercier d'avance pour votre précieuse collaboration à la réalisation de cette enquête.

I – Identification

- Formation :
- Statut :
- Parcours professionnel :
- Missions :

II - Perception des déchets plastiques

1- Quelles sont, pour vous, les préoccupations environnementales majeures ? pour quelles raisons ? Sont-elles inscrites au programme communal ?
2- Qu'évoque pour vous les déchets plastiques ? quels sont, selon vous, les problèmes que posent ces déchets ?
3- Les déchets plastiques peuvent-ils faire l'objet d'un traitement adéquat dans le cadre législatif régissant actuellement la gestion des déchets ? lequel ?
4- Pensez-vous que le recyclage et la valorisation des déchets plastiques puissent jouer un grand rôle dans le développement économique d'un territoire ? Si oui comment ?

III- Implication dans la gestion des déchets plastiques

5- Quelles sont les responsabilités de la commune en matière de gestion des déchets plastiques ?
6- Est-ce la commune a la liberté de choisir un mode de traitement de ses déchets plastiques ?
7- En tant qu'élu local, avez-vous exprimé un réel besoin pour prendre en charge les déchets plastiques ? comment ?
8- Entant qu'élu local, avez-vous participé, avec d'autres acteurs à l'élaboration de schéma directeur communal de gestion des déchets ? Avez-vous fait des suggestions dans ce sens? Lesquelles ?
9- Quelles sont vos relations avec les autres parties prenantes ? quelles sont les difficultés rencontrées ?

IV- Appréciation de la gestion actuelle des déchets plastiques

10- Que pensez-vous de la gestion actuelle des déchets en général et des déchets plastiques en particulier ?
- Les éléments d'évaluation :
- Les difficultés rencontrées :

11- Les pratiques actuelles de gestion des déchets en général et des déchets plastiques en particulier sont-elles compatibles avec les objectifs du développement durable ? pourquoi ?
12- Que pensez-vous des infrastructures actuelles de gestion de ces déchets ?
13- Que pensez-vous du tri sélectif ?
14- L'environnement (le contexte) local influence t-il le comportement des acteurs concernés par la gestion des déchets ? influence t-il la stratégie d'implication de usagers et la stratégie de

GD ? quels sont les déterminants de choix d'un système de traitement des déchets ? qu'on est-il du problème de financement ?

15- Y'at-il une loi interdisant la mise en décharge les déchets plastiques ?

16- Quel est selon vous l'intérêt de la commune à s'engager dans la valorisation et le recyclage des déchets plastiques ? La commune a-t-elle justement les moyens et les possibilités de prendre en charge ces déchets plastiques ? Quelles en seront les conditions à réunir ? quels seront, selon vous les retombés positifs d'une gestion rationnelle des déchets plastiques ?

17- Pouvez-vous nous parler du cadre institutionnel et réglementaire relatif à la gestion des déchets solides ?

18- Quels sont les facteurs explicatifs de naissance des entreprises d'enlèvement des déchets ?

V - Regard sur les perspectives de recyclage et de valorisation des déchets plastiques

19- Selon vous, quelle serait la solution la plus pratique et efficace pour le problème des déchets plastiques ?

20- La prévention de la production des déchets plastique pourrait être solution à la production élevée de ces déchets ? qu'en t-il de la volonté politique ?

21- Quelles mesures serraient appropriées et efficaces pour promouvoir la valorisation des déchets plastiques par rapport à la mise en décharge ? une interdiction de mise en décharge des déchets plastiques serait-elle une solution appropriée ou suffirait-il d'imposer des taxes élevées sur la mise en décharge de ces déchets ?

22- A votre avis, comment les mesures visant à promouvoir un large recyclage des matières plastiques peuvent-êtres conçues au mieux, en vue de garantir des résultats positifs (économiques, environnementaux et sociaux) ?

23- La satisfaction des objectifs de gestion durable des déchets en général passe par une implication croissante des usagers (citoyens). Que doivent faire les CL pour impliquer les usagers à ce service ? quel argument utilisez vous convaincre le citoyen de l'importance du tri sélectif ? (mesures d'intéressement). Pourquoi le recyclage a besoin de la participation de chacun de nous ?

24- Faudrait-il promouvoir, en Algérie, voire rendre obligatoire une collecte domestique sélective de tous les déchets plastiques combinée à un régime de tarification ?

25- Quelles autres mesures pourraient être opportunes en vue de promouvoir la valorisation des déchets plastiques ?

26- Comment voyez-vous l'avenir du recyclage et de valorisation des déchets plastiques ?

27- Auriez-vous d'autres contacts à me conseiller pour ma recherche ?

E/ Guide d'entretien à l'intention des associations

Nous menons cette enquête dans le cadre de la préparation d'une thèse de doctorat en sciences économiques sur la gestion des déchets plastiques. La présente enquête vise à recueillir des renseignements qui nous aideront à comprendre les attitudes et les contributions des acteurs concernés par la gestion des déchets plastiques ainsi que leur prédisposition à promouvoir le recyclage et la valorisation des déchets plastiques.

Je tiens vous à préciser qu'il n'existe pas de bonne ou de mauvaise réponse, seul votre avis nous intéresse. Nous tenons à vous remercier d'avance pour votre précieuse collaboration à la réalisation de cette enquête.

I - L'identité de l'association

- Le nom de l'association
- La date de création
- Formation et parcours professionnel des membres
- Missions, objectifs et motivations
- Domaines d'intervention

II - Perception des déchets plastiques

1- Quels sont, selon vous, les problèmes environnementaux majeurs du siècle? Ceux-ci se situent-ils dans la continuité ou en « rupture » par rapport à ceux de l'époque ? Pourquoi ?
2- Quelle est la particularité des matières plastiques par rapport aux autres matières (papier-carton, verre, métaux, …) ?
3- Selon vous, qui est responsable de la situation actuelle de la gestion des déchets plastiques ? Pourquoi ?
4- Qu'évoque pour vous les déchets en général et les déchets plastiques en particulier ?
5- Selon vous, est-il nécessaire de valoriser les déchets plastiques ? Si c'est oui, pourquoi ? quel en serait l'intérêt ?

III- Implication dans la protection de l'environnement et dans la gestion des déchets plastiques

6- A votre avis, quel rôle est réservé aux associations dans le cadre de la gestion des déchets plastiques ? Quelles sont les principales activités menées dans le domaine des déchets plastiques ? Les atouts de terrain ? Les succès obtenus ? Les échecs enregistrés ?
7- Quels sont vos rapports avec les autres acteurs de la chaine de gestion des déchets plastiques ?
8- La satisfaction des objectifs de la gestion durable des déchets passe par l'implication des usagers à ce service. A votre avis, quelles seront les mesures d'implication et les pratiques à adopter pour justement impliquer ces usagers ? Quel argument utilisez-vous pour convaincre

les usagers de l'importance du tri sélectif, du recyclage des déchets plastiques et de l'importance de leur implication à ces activités ? (mesures d'intéressement). Même chose pour les autres parties prenantes ? les opposition à l'implantation des CET ?

9- Avez-vous été sollicité par les habitants, les industriels ou les représentants des administrations publiques, ou par des acteurs concernés en général pour prendre en charge le problème des déchets plastiques?

10- Avez-vous eu à proposer vos services ? lesquels ? A qui ? A quelle occasion ? Y a-t-il eu des changements au fil des années ?

11- A quel type d'action avez-vous participé ? Pourquoi ? quelles sont les difficultés y afférentes ? quels enseignements tirez-vous de vos actions ?

12- Vos actions en la matière ont-elles entrainé des changements significatifs ? en cas d'affirmation, lesquels ?

13- Quel bilan tirez-vous ?

- Pour le fonctionnement de votre association ?
- Pour vos relations avec la société civile et les autres acteurs ?
- Pour la reconnaissance de votre association au niveau local, régional voire même national et international ?

14- Quel type d'information jugez-vous nécessaires pour donner aux producteurs de déchets plastiques la possibilité de contribuer directement à une utilisation efficace des ressources au moment d'acheter un produit en matière plastique ?

IV - Appréciation de la situation actuelle de la gestion des déchets plastiques

15- Que pensez-vous des modes de gouvernance actuels des déchets de manière générale, et des déchets plastiques en particulier ?

16- Les pratiques actuelles de gestion des déchets plastiques sont-elles compatibles avec la gestion rationnelle des ressources naturelles et les exigences économiques, environnementales et sociétales du développement durable ? Quels sont les éléments d'évaluation ? pourquoi ?

17- Quel bilan tirez-vous de la gestion actuelle des déchets plastiques :

- Pour les citoyens et les acteurs économiques en général,
- Pour l'environnement,
- Pour le développent de la ville,
- Pour le fonctionnement des institutions locales,
- Pour les industriels, …

18- Selon vous, qui est responsable de la situation actuelle de la gestion des déchets plastiques ?

V – Regard sur les perspectives d'amélioration de la gestion des déchets plastiques

19- Selon vous, quelle forme d'intervention permettra d'améliorer les pratiques de gestion des déchets plastiques ?

20- Quelles mesures seraient appropriées et efficaces pour promouvoir la réutilisation et la valorisation des déchets plastiques par rapport à la mise en décharge ?

21- Pour réduire la quantité des déchets plastiques à mettre en décharge, est-il possible de participer à la mise en place d'un système de consignation et de reprise ou de location pour les catégories spécifiques, des produits en matières plastiques ? Dans l'affirmative, comment ?

22- Avez-vous d'autres propositions ?

23- Auriez-vous d'autres contacts à me conseiller pour ma recherche ?

Table des matières

Table des matières

REMERCIEMENTS..... II

SOMMAIRE..... IV

LISTE DES PRINCIPAUX SIGLES ET AACRONYMES UTILISES..... VII

Introduction générale..... 1

1. Contexte de la recherche..... 1
2. Objet et intérêt de la recherche..... 2
3. Problématique..... 4
4. Hypothèses..... 6
5. Méthodologie de recherche..... 7
6. Structure de la thèse..... 9

Chapitre I : Cadre théorique et conceptuel de la gestion de l'environnement et des déchets: entre pluridisciplinarité et controverse..... 12

Introduction du chapitre I..... 12

Section 1. Déchet, un concept polysémique et un champ d'étude transdisciplinaire..... 13

1.1. Déchet, un concept polysémique..... 14

1.1.1. Référence à l'abandon au cœur de la définition juridique des déchets..... 17

1.1.2. Définition économique des déchets: des acceptations ambigües et contextuelles.. 19

1.1.3. Déchets comme construction sociale..... 22

1.1.4. Déchet, marqueur d'espaces et de territoires..... 25

1.1.5. Déchet, marqueur de position politique..... 27

1.2. Déchet, un champ d'étude transdisciplinaire émergent..... 29

1.2.1. Naissance d'une approche transdisciplinaire des déchets..... 30

1.2.2. Approche socioéconomique des déchets..... 32

Section 2. Evolution de la pensée économique de l'environnement: un cadre conceptuel et controversé..... 35

2.1. Paradigmes de la relation Homme/environnement naturel: entre soumission et dominance..... 36

2.1.1. Paradigme préservationniste et le primat de la nature 39

2.1.2. Paradigme utilitariste et la suprématie de l'économique 40

2.1.3. Paradigme conversationniste 42

2.1.4. Paradigme de la coévolution 44

2.2. La controverse théorique autour de la question de l'environnement 46

2.2.1. Economie de l'environnement: une approche économiciste de l'environnement.... 46

2.2.1.1. L'utilitarisme néoclassique face à l'environnement: quelle appréciation? 47

2.2.1.2. Régulation marchande et environnement: quelle intégration? 49

2.2.2. Economie écologique en faveur de la gestion circulaire des déchets 52

2.2.2.1. Approche des "bilans-matières" d'Ayres et Knees et l'optimisme environnemental 53

2.2.2.2. Approche entropique de Georgescu-Roegen et la circularité limitée des flux de matière et d'énergie entre économie et environnement 54

2.2.2.3. L'école de Londres 55

2.2.2.4. L'école américaine et l'état stationnaire 56

2.2.3. Economie institutionnelle 58

2.3. L'apport de la théorie des externalités à la problématique environnementale des déchets 62

2.3.1. Pollution en tant qu'externalité environnementale négative 62

2.3.2. De l'optimum de pollution et des mesures correctives du marché défaillant 65

2.3.2.1. L'approche pigouvienne de la taxation des effets externes négatifs 67

2.3.2.2. L'approche fondée par la théorie des droits de propriétés 69

2.3.3. Limites pratiques de l'internalisation des externalités environnementales 72

2.3.3.1. De l'environnement comme un bien collectif à la nécessité de l'action collective 73

2.3.3.2. Difficulté pratique d'évaluation monétaire de l'environnement 74

Conclusion du chapitre I 78

Chapitre II : L'intégration du nouveau paradigme de la gestion des déchets dans les politiques publiques de gestion des déchets : une impérieuse nécessité 80

Introduction du chapitre II 80

Section 1. Evolution du paradigme de la gestion des déchets : d'un impératif hygiénique et environnemental vers un impératif économique 82

1.1. Historique de la gestion des déchets: entre rebut et ressource 82

1.1.1. Système traditionnel de gestion des déchets: des rejets ultimes aux rejets récupérés 84

1.1.2. Système hygiénique et linéaire comme première évolution du système traditionnel 88

1.1.3. Système économique de la gestion des déchets: du déchet/rebut au déchet/ressource 91

1.2. Gestion des déchets dans les PVD dominée par une logique linéaire 94

1.3. Vers une gestion durable des déchets, quels scénarios pour le futur? 97

1.4. La gestion des déchets au cœur de l'économie circulaire 100

1.4.1. De la pluralité de définitions de l'économie circulaire 102

1.4.2. Fondements de l'économie circulaire 104

1.4.3. Piliers et domaines d'action de l'économie circulaire 106

Section 2: Politique publique de l'environnement et des déchets : de la théorie à la pratique 111

2.1. Principes fondamentaux de l'action publique 111

2.1.1. Principe de prévention 112

2.1.2. Principe de précaution 114

2.1.3. Principe pollueur payeur 116

2.1.4. Principes "transversaux" 117

2.1.4.1. Principe d'information 118

2.1.4.2. Principe de participation des citoyens 119

2.1.4.3. Principe d'intégration et de gestion intégrée des déchets 120

2.1.4.4. Principe de responsabilité 121

2.1.4.5. Principe de subsidiarité et de proximité 123

2.2. Instruments de politique publique de l'environnement: avancées et limites 124

2.2.1. Instruments réglementaires 125

2.2.2. Instruments économiques 127

2.2.2.1. Les instruments fiscaux 128

2.2.2.2. Les instruments non fiscaux 129

2.2.3. Instruments volontaires 130

2.2.3.1. Instruments informationnels 130

2.2.3.2. Accords volontaires 131

2.3. Tour d'horizon sur les instruments les plus usuels dans la gestion des déchets plastiques à travers le monde 134

2.3.1. La réglementation, une voie privilégiée mais combinée aux instruments incitatifs 134

2.3.2. Les mesures incitatives au service de la lutte contre les déchets plastiques 136

2.3.3. Accords volontaires conjugués aux mesures incitatives et pression de l'opinion publique 138

Conclusion du chapitre II 141

Chapitre III : Matières plastiques et développement durable : une relation controversée 143

Introduction du chapitre III 143

Section 1. Matières plastiques: aspects techniques, historiques, économiques et controverses scientifiques 144

1.1. Matières plastiques: notions techniques et historiques élémentaires 145

1.1.1. Description technique des matières plastiques 145

1.1.1.1. Des matières plastiques plus nombreuses et variées 146

1.1.1.2. Répartition des matières plastiques par résines 150

A. Thermoplastiques, matières plastiques dominantes et plus recyclables 150

B. Thermodurcissables, posant des contraintes de recyclage 151

C. Elastomères, parents pauvres des matières plastiques 152

1.1.2. Bref historique des matières plastiques: des plastiques naturelles aux plastiques synthétiques 152

1.1.2.1. De matières plastiques naturelles, matières précurseurs 153

1.1.2.2. Celluloïd, première matière plastique semi-synthétique 153

1.1.2.3. De l'essor des polymères synthétiques 155

1.2. Données économiques sur les matières plastiques 157

1.2.1. De la production des matières plastiques, un essor sans précédent 158

1.2.2. Répartition de l'utilisation des matières plastiques par domaine d'activités et la prédominance des emballages 161

1.3. Controverse autour des matières plastiques face aux exigences du développement durable 162

1.3.1. Matières plastiques au service du développement durable ! 163

1.3.1.1. Economie des ressources naturelles et protection de l'environnement 163

1.3.1.2. Matières plastiques au service de la protection des biens 167

1.3.1.3. Applications incontournables des matières plastiques dans des domaines vitaux au développement économique 168

1.3.2. Effets négatifs des matières plastiques et de leur usage multiples 169

1.3.2.1. Matières plastiques, source indéniable de problèmes environnementaux 169

1.3.2.2. Impacts socio-économiques avérés des matières plastiques 172

1.3.2.3. Déchets plastiques, figure emblématique de l'usage des matières plastiques 173

Section 2. Valorisation des déchets plastiques, de la nécessité à la pratique 176

2.1. De la nécessité de valorisation des déchets plastiques 177

2.1.1. Déchets plastiques et la pollution visuelle 178

2.1.2. Saturation des installations d'élimination des déchets 180

2.2. Valorisation des déchets plastiques et le développement durable 181

2.2.1. Valorisation des déchets plastiques au service de l'utilisation rationnelles des ressources naturelles et environnementales 183

2.2.1.1. Réduction du gaspillage des ressources naturelles 183

2.2.1.2. Réduction du besoin de nouveaux sites d'élimination des déchets 184

2.2.1.3. Réduction des émissions de GES 185

2.2.2. Aspects économiques de la valorisation des déchets plastiques 185

2.2.2.1. Valorisation des déchets plastiques au service de la création d'emplois 186

2.2.2.2. Valorisation des déchets plastique, facteur limitant les coûts d'élimination des déchets 186

2.2.3. Aspects sociaux de la valorisation des déchets plastiques 187

2.3. De la pratique de valorisation des déchets plastiques 188

2.3.1. Modes de traitement des déchets plastiques 189

2.3.1.1. Réutilisation des déchets plastiques, une pratique marginalisée 190

2.3.1.2. De l'incinération des déchets plastiques 190

2.3.1.3. Valorisation des déchets plastiques 191

A. Valorisation chimique 191

B. Valorisation énergétique 191

C. Valorisation matière 192

2.3.2. Valorisation des déchets plastiques en Europe, un bref aperçu 193

2.4. De nombreuses limites entravant la valorisation des déchets plastiques 196

2.4.1. Diversité des matières plastiques 196

2.4.2. Difficulté d'avoir des déchets plastiques homogènes et propres 196

2.4.3. De la grande dispersion des déchets plastiques 197

Conclusion du chapitre III 200

Chapitre IV : La stratégie nationale de la gestion des DMA et ses implications au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou 202

Introduction du Chapitre IV 202

Section 1. De la gestion des DMA au niveau national: avancées et limites 204

1.1. Regard rétrospectif sur l'économie nationale 204

1.1.1. Croissance économique, facteur déterminant dans la production des déchets 205

1.1.2. Evolution du niveau de vie et mutation des modes de consommations "*au service* " de la production des déchets 206

1.1.3. Croissance démographique en faveur de l'augmentation de la production des déchets..... 209

1.1.4. L'urbanisation et la gestion des déchets en Algérie 211

1.2. Gisement des DMA et son évolution..... 213

1.2.1. Déchets en Algérie: éléments terminologique et typologique 214

1.2.1.1. Déchet d'un point de vue réglementaire 214

1.2.1.2. De la typologie des déchets..... 215

1.2.2. Production de déchets en augmentation continue..... 216

1.2.3. Composition des déchets en pleine mutation..... 217

1.2.3.1. Composition des DMA marquée par la prédominance des déchets organiques 217

1.2.3.2. De l'évolution de la composition des DMA 218

1.2.3.3. Composition des déchets plastiques..... 220

1.3. Quelques données macroéconomiques sur les matières plastiques 220

1.3.1. Consommation des matières plastiques en pleine croissance 221

1.3.2. Marché des matières plastiques en Algérie: chiffres clés 221

1.4. Politique publique de la gestion des DMA: présentation et évaluation..... 222

1.4.1. De multiple institutions d'appuis pour la gestion des déchets..... 224

1.4.1.1. Cadre institutionnel à caractère national 224

1.4.1.2. Cadre institutionnel régional et local..... 226

1.4.2. Renforcement du cadre réglementaire et juridique..... 227

1.4.2.1. Principe pollueur payeur 229

1.4.2.2. Fiscalité écologique..... 229

1.4.2.3. Taxe d'enlèvement des ordures ménagères 230

1.4.3. Investissements financiers colossaux, …. 231

1.5. Gestion des DMA en Algérie, des résultats mitigés …. 233

1.5.1. De la logique linéaire de la gestion des DMA : des décharges "*sauvages*" aux CET 235

1.5.2. Les CET sont-ils encore défendables? 237

1.5.3. Cadre institutionnel itinérant, multiple avec un pouvoir limité … 238

1.5.4. Un cadre juridique riche et innovant mais lacunaire.... 238

Section 2. Gestion des DMA dans la wilaya de Tizi-Ouzou, un regard critique 240

2.1. La wilaya de Tizi-Ouzou, un territoire contrasté.... 240

2.1.1. Tizi-Ouzou, une wilaya montagneuse.... 241

2.1.2. Paradoxe de la densité démographique et de surpeuplement des montagnes 241

2.1.3. Etalement urbain mal maitrisé 245

2.1.4. Quelques traits économiques de la wilaya de Tizi-Ouzou.... 247

2.1.4.1. De la faiblesse des terres agricoles.... 248

2.1.4.2. De la dominance du secteur tertiaire 249

2.1.4.3. "Inflation" en entités économiques et administratives 249

2.1.4.4. Un tissu industriel significatif, reste insuffisant pour absorbé le chômage élevé au niveau local.... 252

2.2. De la gestion des déchets au niveau local: la défaillance de la gestion formelle compensée par l'émergence des initiatives privées.... 254

2.2.1. De la production et de la composition des DMA dans la wilaya de Tizi-Ouzou.. 255

2.2.1.1. Production des DMA dans la wilaya de Tizi-Ouzou à l'image de la tendance nationale 255

2.2.1.2. De la prédominance de la fraction matières organiques dans la composition des DMA 259

2.2.1.3. Déchets plastiques, un gisement incommensurable 260

2.2.2. Regard critique sur la gestion des DMA dans la wilaya de Tizi-Ouzou.... 261

2.2.2.1. La panacée des CET? 261

2.2.2.2. Décharges "sauvages" restent tenaces 265

2.2.2.3. De la défaillance institutionnelle de la gestion des DMA à une gestion partagée 266

A. Dominance de l'élimination dans la politique publique la gestion des DMA 266

B. De la faiblesse de la collecte des DMA dans les communes de montagnes à la gestion participative 268

Section 3: Posture épistémologie et méthodologie de la recherche 271

3.1. Positionnement épistémologique 271

3.2. Méthodologie et méthode de recherche 274

3.2.1. Approche quantitative par questionnaire 275

3.2.1.1. Méthode d'enquête 276

A. Description du questionnaire et son mode d'administration 276

B. Méthode de l'échantillonnage et la taille de l'échantillon 277

3.2.1.2. Méthode de traitement des données 278

3.2.1.3. Limites et insuffisances de l'approche quantitative 278

3.2.2. Approche qualitative 280

3.2.2.1. Méthode d'enquête 280

3.2.2.2. Echantillonnage 280

3.2.2.3. Méthode de traitement des données 281

3.2.2.4. Limites et insuffisances 281

Conclusion du chapitre IV 283

Chapitre V : Initiatives locales de valorisation des déchets plastiques dans la wilaya de Tizi-Ouzou, entre opportunités et limites 285

Introduction du chapitre V 285

Section 1. Attitudes des acteurs locaux à l'égard des déchets plastiques 287

1.1. Statut social des déchets plastiques, facteur déterminant de l'inclusion / exclusion du citoyen dans le processus de la valorisation de ces déchets 287

1.1.1. Profil des enquêtés 288

1.1.2. Sensibilité des enquêtés aux problèmes environnementaux 290

1.1.3. Appréciation de l'évolution de la gestion des déchets 291

1.1.4. Statut social des déchets plastiques..... 294

1.1.5. Attitudes des enquêtés à l'égard des déchets plastiques..... 296

1.1.5.1. Représentations sociales des déchets plastiques 297

1.1.5.2. Critères de choix des produits emballés en matières plastiques..... 297

1.1.6. Appréciation de la gestion des déchets plastiques par les enquêtés..... 299

1.1.6.1. Evaluation de la gestion des déchets plastiques par les enquêtés 300

1.1.6.2. Evaluation de la participation des enquêtés à la gestion des déchets plastiques 302

1.1.7. Appréciation de la volonté de la participation des enquêtés à l'amélioration de la valorisation des déchets plastiques 306

1.2. Les associations au cœur de la sensibilisation environnementale? 311

1.2.1. Le gestion des déchets au centre du domaine d'intervention des associations environnementales 312

1.2.2. Objectifs des associations environnementales 313

1.2.3. Actions personnalisées en fonction des objectifs fixés..... 314

1.2.4. Limites et contraintes rencontrées par les associations environnementales 317

1.2.4.1. Désintéressement des citoyens 317

1.2.4.2. Absence de synergie avec les autres acteurs 319

1.2.4.3. De la non pérennité des actions de sensibilisation 319

1.3. Elus locaux et professionnels de la gestion des DMA face à la suprématie de l'hygiène et de la salubrité publique..... 320

1.3.1. Les élus locaux et la suprématie de l'hygiène et de la salubrité publique..... 321

1.3.2. Professionnels de la gestion des DMA et l'idéalisation des CET 322

Section 2: Dynamiques locales de valorisation des déchets plastiques: acteurs, activités et enjeux 324

2.1. De la faible implication des politiques publiques dans la valorisation des déchets plastiques et le primat des initiatives locales 325

2.1.1. Déchets plastiques, objet de convoitise des acteurs locaux de valorisation..... 326

2.1.2. De l'organisation des activités de valorisation des déchets plastiques : acteurs et activités 328

2.1.3. Récupération des déchets plastiques dominée par les acteurs informels 334

2.2. Valorisation des déchets plastiques, une filière en gestation et en état embryonnaire 337

2.3. Valorisation des déchets plastiques, secteur pourvoyeur d'emplois et d'insertion sociale 338

2.4. Valorisation des déchets plastiques, un vecteur potentiel de développement local 342

2.5. Obstacles rencontrés dans la valorisation des déchets plastiques…. 343

2.5.1. Absence du tri et de la collecte sélective comme source d'inefficacité de la valorisation des déchets plastiques 345

2.5.2. Absence de synergie entre acteurs de la chaine de valorisation des déchets plastiques..... 349

2.5.3. De la concurrence déloyale en matière de fixation du prix des déchets plastiques 352

2.5.4. Valorisation des déchets plastiques et ses promesses sociales et environnementales 353

2.5.5. Diversités des matières plastiques et la sous-exploitation du gisement des déchets plastiques..... 356

Section 3. Repenser la valorisation des déchets plastiques et la gestion des DMA: de la nécessité à l'urgence 358

3.1. Perspective nationale de la gestion intégrée des DMA et prémisses de l'économie circulaire..... 359

3.1.1. Construction de l'infrastructure adéquate..... 360

3.1.2. Restructuration du cadre financier et économique..... 361

3.1.3. Adaptation du cadre légal et institutionnel 364

3.1.4. Renforcement de la communication et de l'éducation environnementales 365

3.2. Nécessité de rompre avec la gestion traditionnelle et "centralisée" des déchets 368
3.2.1. Aller vers une gestion territorialisée des déchets 369
3.2.1.1. La gestion des déchets: entre innovation et inclusion 370
3.2.1.2. Gouvernance locale, clé de voute de la gestion territorialisée des déchets 371
3.2.1.3. Capitalisation de l'existant 372
3.2.2. Gestion participative et composite au service de la gestion locale efficace des déchets 373
3.2.3. Dépasser la dichotomie secteur formel/informel 375
3.3. Leviers d'actions de promotion de la valorisation des déchets 379
3.3.1. Rôle déterminant du citoyen et les mesures de son implication dans la valorisation des déchets 379
3.3.1.1. Citoyen, comme pilier de la valorisation des déchets 380
3.3.1.2. Mesures d'implication du citoyen au processus de la valorisation et de la gestion intégrée des déchets 381
A. Information et communication environnementales 382
B. Sensibilisation engageante et responsabilisation du citoyen 385
3.3.2. Tri à la source, levier de développement de la valorisation des déchets 387
3.3.3. Développent des activités annexes à la valorisation des déchets 390
Conclusion du chapitre V 393
Conclusion générale 396
Références bibliograhies 408
Liste des cartes, figures et tableaux 425
Annexes 429
Table des matières 461

Résumé :

Les déchets plastiques suscitent un grand intérêt tant sur le plan médiatique que scientifique. Cela s'explique, d'une par, par les enjeux économiques, sociaux et environnementaux qu'ils présentent, d'autre part, par leur force matérielle suite à l'usage intensif des matières plastiques, notamment dans les emballages. La problématique de la gestion des déchets plastiques est planétaire, et l'Algérie n'en est pas en reste.
An Algérie, la gestion des déchets est dominée par l'élimination via enfouissement et la mise en décharge des déchets, la valorisation n'en est pas une priorité. La littérature contemporaine sur le sujet nous enseigne que la défaillance de gestion formelle des déchets favorise l'émergence des initiatives locales en particulier dans la récupération et le recyclage des déchets valorisables. La wilaya e Tizi-Ouzou nous offre une bonne illustration du dynamisme et de la volonté des acteurs locaux à prendre en charge la valorisation des déchets plastiques. Cette dynamique locale en matière de valorisation des déchets plastiques a réalisé des avancées significatives en matière de créations d'emplois, de réduction des déchets plastiques à enfouir ou à éliminer avec les avantages qui en découlent. Toutefois, sur le plan social et environnemental, ces initiatives locales de valorisation des déchets plastiques n'ont pas le mérite d'être durables.

Mots clés :*Déchets plastiques, gestion des déchets, valorisation des déchets plastiques, Tizi-Ouzou, initiatives locales, récupération des déchets plastiques, développement durable.*

Abstract:

Plastic waste arouses great interest both in the media and scientifically. This is explained, on the one hand, by the economic, social and environmental stakes they present, and on the other hand, by their material strength following the intensive use of plastic materials, particularly in packaging. The issue of plastic waste management is global, and Algeria is no exception.
In Algeria, waste management is dominated by disposal via landfilling and landfilling of waste, recovery is not a priority. Contemporary literature on the subject teaches us that the failure of formal waste management promotes the emergence of local initiatives, particularly in the recovery and recycling of recoverable waste. The wilaya of Tizi-Ouzou offers us a good illustration of the dynamism and the will of the local actors to take charge of the recovery of plastic waste. This local dynamic in terms of plastic waste recovery has made significant progress in terms of job creation, reduction of plastic waste to be burired or eliminated with the resulting benefits. However, from a social and environmental point of view, these local initiatives for the recovery of plastic waste do not have the merit of being sustainable.

Keywords:*Plastic waste, waste management, recovery of plastic waste, Tizi-Ouzou, local initiatives, plastic waste recovery, sustainable development.*

ملخص:

تثير النفايات البلاستيكية اهتماما سواء على المستوى الإعلامي أو العلمي، يفسر ذلك من ناحية، من خلال القضايا الاقتصادية والاجتماعية والبيئية التي تطرحها، ومن ناحية أخرى من خلال قوتها المادية بعد الاستخدام المكثف للبلاستيك، وخاصة في التعبئة والتغليف. مشكلة إدارة النفايات البلاستكية مشكلة عالمية، والجزائر ليست استثناء.
في الجزائر، إدارة النفايات يهيمن عليها التخلص من النفايات عن طريق دفنها وطمر النفايات ولا يمثل تثمينها أولوية. علمنا الأدبيات المعاصرة حول هذا الموضوع أن فشل إدارة النفايات يعزز ظهور المبادرات المحلية، لا سيما في استعادة وإعادة تدوير النفايات القابلة للاستيراد، تقدم لنا ولاية تيزي وزو توضيحا جيدا لديناميكية وإدارة الجهات الفاعلة المحلية لتولي مسؤولية استعادة النفايات البلاستكية. حققت هذه الديناميكية المحلية استعادة النفايات البلاستكية تقدما كبيرًا من حيث خلق فرص العمل، والحد من النفايات البلاستكية التي سيتم دفنها أو التخلص منها مع الفوائد الناتجة. ومع ذلك، من وجهة نظر اجتماعية وبيئية، فإن هذه المبادرات المحلية لاستعادة النفايات البلاستكية ليس لها ميزة الاستدامة.

الكلمات المفتاحية: *النفايات البلاستكية، إدارة النفايات، استعادة النفايات البلاستكية، تيزي وزو، المبادرات المحلية، استعادة النفايات البلاستكية، التنمية المستدامة.*