

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique

Université de M'sila

Institut de Gestion des Techniques Urbaines

Mémoire

Présenté pour l'obtention Du diplôme de magistère

Spécialité : Gestion des Techniques Urbaines

Option : Gestion Ecologique de l'Environnement Urbain

Préparé par : OUZIR Malika

Sujet :

Gestion Ecologique des Déchets Solides Industriels

Cas d'étude la ville d'arzew

Soutenu publiquement le :/...../2008 devant le jury composé de :

ALKAMA DJAMALMC Université de Biskra Président.

KHALFALLAH Boudjemaa ...MC Université de M'silaRapporteur.

MERROUCHE AbdellahMC Université de M'sila Examineur.

KHOUDOUR Malek.....MC Université de M'sila.....Examineur.

Résumé

L'Algérie a connu un développement économique et démographique sans précédent .le taux élevé d'accroissement de la population a engendré une urbanisation galopante et une croissance non contrôlée de l'industrie .cela ne s'est pas fait sans conséquence sur l'environnement .De ce fait, le pays affronte aujourd'hui de nombreux problèmes liés à l'industrie et la protection de l'environnement et en particulier le problème de déchets solides industriels dans les grandes zones industrielles dont la zone industrielle d'Arzew est l'une d'elle .

Cette étude a pour but de permettre de :

- Connaître profondément les sources des atteintes à l'environnement causées principalement par les déchets solides industriels.
- Analyser le système actuel de gestion les déchets solides industriels ;
- Montrer comment les zones industrielles conçoivent, gèrent les principes de développement durable, et exposer les mesures adoptées en matière de gestion des déchets solides industriels ;
- Connaître les aspects d'une gestion écologique des déchets solides industriels ;
- Analyser le cas d'étude (la zone industrielle d'Arzew) de manière plus détaillée ;
- Etudier l'aspect réglementaire en matière de gestion des déchets solides industriels.

Mots clés :

Déchets solides industriels –développement durable –la zone industrielle d'Arzew –gestion écologique des déchets solides industriels.

ملخص

عرفت الجزائر بعد الاستقلال نموا إقتصاديا و ديمغرافيا لم يسبق له مثيل , هذا المعدل المرتفع للسكان أدى إلى تطور غير منظم لل عمران و الصناعة , هذا بلا شك دون الأخذ بعين الإعتبار الجانب البيئي , و لهذا فبلادنا تعاني من عدة مشاكل متعلقة بالصناعة و حماية البيئة , من بين هذه المشاكل مشكل النفايات الصناعية الصلبة خاصة في المناطق الصناعية الكبرى و المنطقة الصناعية أرزيو واحدة منها و التي تم إختيارها كمنطقة دراسة لبحثنا هذا .

ترمي هذه الدراسة إلى :

- معرفة الاضرار البيئية الناتجة عن النفايات الصناعية الصلبة و هذا من خلال تحليل الاسباب و النتائج .
- الاستفادة قدر الامكان من تجربة الدول الاوروبية في تسيير النفايات الصناعية الصلبة
- تحليل منطقة الدراسة (المنطقة الصناعية أرزيو) .
- تحديد كيف يمكن للمناطق الصناعية تطبيق مبادئ التسيير الدائم للنفايات الصناعية الصلبة .
- معرفة مختلف جوانب التسيير الإيكولوجي للنفايات الصناعية
- دراسة الجانب التشريعي التي يخضع لها تسيير النفايات الصناعية الصلبة الصناعية .

الكلمات المفتاحية :

نفايات صناعية صلبة - التسيير الدائم - المنطقة الصناعية أرزيو - التسيير الإيكولوجي للنفايات الصناعية الصلبة الصناعية .



Introduction Générale

Introduction Générale

Introduction.....1

Problématique.....3

Domaine d'étude et motivation du choix de sujet6

Hypothèses et objectifs7

Méthodologie et techniques de recherche.....8

Structure du mémoire10

Chapitre I :

Les Déchets Solides Industriels

Introduction

.....11

I/ Définition des déchets.....12

I-1 L'origine de mot.....12

I-2 Déchets solides.....13

II/ Classification des déchets.....14

II-1 classification des déchets par nature.....15

II-2 classification des déchets par origine15

II-2-1 Les déchets urbains16

II-2-2 Les déchets hospitaliers17

II-2-3 Les déchets industriels17

II-2-3-1 Les déchets industriels banals (DIB).....19

II-2-3-2 Les déchets industriels inertes (DII).....20

II-2-3-3 Les déchets industriels spéciaux (DIS).....21

III/ La Production de déchets solides industriels	27
IV/ Les effets de déchets solides industriels sur la santé publique et l'environnement	30
IV/1-les effets de DSI sur la santé	30
IV/2-les risques de pollutions	32
IV/3- la détérioration du paysage	32
IV/4-Détérioration de la faune et la flore.....	33
IV/5- les pertes économiques	33
V/ Les déchets industriels en Algérie	34
V/1-quantités Les déchets solides industriels en Algérie	35
V/2- les effets des déchets solides industriels en Algérie	35
Conclusion	38

Chapitre II :

La Gestion Ecologique Des Déchets Solides Industriels

Introduction

.....	39
I/ Les éléments de la gestion actuelle des déchets solides industriels	40
I/1 La collecte des déchets solides industriels	41
I/2 Le transport des déchets solides industriels	42
I/3 La valorisation des déchets solides industriels	42
I/4 L'élimination des déchets solides industriels	44
II/ La gestion des déchets solides industriels	48
II/1 la gestion des déchets solides industriels banals	49
II/1.1. les modes de valorisation des déchets industriels banals	50
II/1.1. les modes d'élimination des déchets industriels banals	61

II/2 La gestion des déchets solides industriels inertes	62
II/3 la gestion des déchets solides industriels spéciaux	63
II/3.1 le traitement thermique déchets industriels spéciaux	63
II/3.2 la mise en décharge des déchets industriels spéciaux	64
II/La Gestion écologique des déchets solide industriels.....	68
II/1 assurer un développement durable :.....	69
II/2 optimiser la conception des produits	74
II/3 fabriquer avec des technologies propres	76
II/4- Mieux valoriser les déchets	78
II/5- Sensibiliser et informer.....	79
II/6 Protéger l'environnement	79
II/7 Accepter les installations d'élimination.....	79
III/ Application de la gestion des déchets solides industriels en France.....	80
III/1 La gestion des déchets industriels banals	80
III/2 La gestion des déchets industriels spéciaux	83
Conclusion	93

Chapitre III

Réglementation Et Procédure d'Élimination Des Déchets Solides Industriels A Arzew

Introduction

.....94

I/ Réglementation étrangère en matière d'élimination les déchets solides industriels	95
I/1 Les grands principes de gestion des déchets	97
I/2 la législation française en matière des déchets	99

I/2.1	définition et classements des déchets	100
I/2.2	les déchets solides industriels	103
II/ Réglementation algérienne en matière d'élimination les déchets solides		
	industriels	115
II/1	L'aspect institutionnel	115
II/2	Les différents programmes en matières du gestion des déchets solides industriels	119
II/3	Les différentes lois en matières du gestion des déchets solides industriels	123
Conclusion	.....	136

Chapitre IV

Analyse socio-économique et statistique du cas d'étude

Introduction

.....	.....	138
I/Aperçu sur la ville d'Arzew.....	.....	139
I/1 Cadre physique:.....	.....	139
I/2 Données de la population .....	.....	146
I/3 Habitat, répartition et typologie. ....	.....	149
II/ Aperçu sur la zone industrielle d'Arzew.....	.....	153
II/1 Les différentes unités industrielles existantes dans la zone.....	.....	155
II/2 L'impact local et régional de la zone industrielle .....	.....	159
II/3 Etat environnemental de la zone industrielle d'Arzew.....	.....	160
II/4 Modalité de gestion des déchets industriels solides par les entreprises de la Zone Industrielle d'Arzew (résultats de l'enquête).....	.....	163
II/4-1 Gestion interne des entreprises.....	.....	163
II/4-2 La quantité des déchets solides industriels dans la zone Industrielle d'Arzew.....	.....	171

II/4-3 L'impact de la gestion actuelle des solides industriels.....	172
II/5 La caractérisation des déchets solides industriels	175
III/ Les interventions.....	184
III/1 Pistes d'améliorations exprimées par les entreprises.....	184
III/2 Les propositions en matière de gestion des DSI dans la zone industrielle d'Arzew	186
III/2-1 L'aspect technique et organisationnel	187
III/2-2 L'aspect juridique	201
III/2-3 L'aspect certification	202
III/2-4 L'aspect image /communication	204
Conclusion	208

Conclusion Générale

<i>Conclusion Générale.....</i>	<i>210</i>
---------------------------------	------------

Bibliographie

Abréviations

Résumé

Liste des illustrations

Annexe

*Introduction
Générale*

Introduction
Générale

Introduction

Le problème de la croissance urbaine des villes, en raison des changements profonds dans la vie de l'homme contemporain, touche à presque tous les domaines des activités humaines et devient progressivement le thème d'étude de nombreuses disciplines.

Dans un contexte de timide relance de l'activité économique, les actions des industries fortement polluantes en Algérie restent limitées, la prévention de l'environnement dépendra des actions à mener à l'avenir et qui doivent être prévues et décidées aujourd'hui.

De nos jours, il est universellement admis qu'aucun développement économique n'est possible sans une gestion rationnelle de l'environnement. Depuis la conférence de Stockholm sur « l'environnement humain » réunie en 1972, le concept de développement durable ou "viable" s'est peu à peu dégagé, affiné, puis imposé sur le plan international, les questions liées à l'environnement constituent déjà les enjeux du 21^e siècle.

La ville peut être considérée comme un écosystème qui pour vivre, croître et se régénérer extrait de milieu naturel des ressources et rejette dans le même milieu, ses besoins sont énormes compte tenu de sa croissance exponentielle, dans une perspective de développement durable, la ville devra prélever le moins possible et réduire ses rejets de toute sorte (gazeux, liquides, et solides) pour y parvenir, il est urgent de créer les conditions d'une éco-gestion des ressources naturelles, des déchets,

A ce jour, l'Algérie n'a pas encore réussi à concilier développement et prévention du milieu, les problèmes d'environnement auxquels est confronté notre pays sont liés à son niveau de développement économique et social.

L'industrialisation rapide qui a caractérisé les deux décennies de l'indépendance est à l'origine de graves déséquilibres écologiques compromettant ainsi la qualité de la vie. En outre, l'absence de croissance économique réelle et durable est la cause de la dégradation accélérée des écosystèmes, fragilisée par une exploitation et une gestion irrationnelle.

Les modes de productions et de services ne sont pas organisés selon les règles de fonctionnement des cycles écologiques, les activités génèrent de plus en plus de déchets qui ne se recyclent pas tous naturellement. Facteurs de risques pour les sols, les eaux et la santé, ils représentent également une source de gaspillage de matières premières de l'énergie.

Un déchet est encore considéré dans la majorité des cas comme un sous-produit de l'activité économique. L'évolution des mentalités le pousse de plus en plus à un autre usage,

une "seconde vie "par valorisation, recyclage de la matière, compostage des déchets organiques ou production de l'énergie. Sans oublier que les déchets représentent un danger pour l'environnement et la santé publique et en cas particulier les déchets solides industriels

On souligne qu'en Algérie les déchets solides industriels représentent un danger réel pour l'environnement et la population et sont parmi les plus préoccupants car le seul mode d'élimination utilisé est la mise en décharge sur des sites qui n'arrive plus à répondre à la forte demande des grands centres industriels.

Notre étude a pour but d'appliquer de la gestion écologique des déchets solides industriels dans la zone industrielle de la ville Arzew.

Le premier chapitre s'appuiera sur la définition des déchets, déchets industriels, leurs caractéristiques, et leurs quantités et la situation de l'Algérie en matière de DSI.

Le deuxième chapitre prendra en charge la gestion actuelle des déchets solides industriels et mettra l'accent sur les principes de la gestion écologique des déchets solides industriels.

Le troisième chapitre sera consacré à l'analyse socio-économique de la ville d'Arzew, la zone industrielle de la ville d'Arzew, ainsi que les quantités des déchets solides industriels et leurs modes de traitement et de stockage, et leur impact sur l'environnement. puis nous allons arrêter des recommandations qui peuvent alléger la situation .

Le quatrième chapitre prendra en charge la réglementation étrangère et algérienne en matière de la gestion des déchets solides industriels, puis nous allons proposer quelques interventions sur le plan législatif.



Problématique :

A l'origine de l'état actuel, il y a une conjonction de facteurs imputables essentiellement à l'explosion démographique, à l'urbanisation anarchique ainsi qu'aux effets pervers d'une industrialisation accélérée qui a rarement pris en compte la donnée environnementale. L'importance de thème de l'environnement commence à prendre une importance en 1992 lors de la conférence des Nations Unies pour l'environnement et qui a donné lieu aux cours des dernières années à une évolution des attitudes et de la réflexion, et les différents débats ont dégagés un consensus sur la nécessité d'intégrer à la croissance économique la protection de l'environnement, sur la base d'un concept nouveau «*le développement durable*».

L'Algérie après l'indépendance a été marquée par une croissance démographique rapide selon les chiffres, cette dernière estimée pour la période 1966 à 1975 à presque 5.40%, et pour la période 1977 à 1987 à presque 5.40%. La population urbaine s'est donc multipliée par 2.5 entre 1977 et 1988 d'autre part. La concentration de la population dans les zones du Nord du pays avec une densité de 235 habitants /Km² et 44% de cette population sont regroupées sur le littoral¹, en outre, près de la moitié de la population agglomérée dont l'essentiel est localisée dans les grands métropoles (Alger, Oran, Annaba.....) la surpopulation en zones agglomérées est due principalement aux grands mouvements de migration successifs à l'indépendance liés à la réalisation des grands centres industriels qui ont drainé une main d'œuvre massive de la campagne vers les villes, cette activité industrielle telle que (la fabrication, l'agriculture, l'exploitation minière, la foresterie, sidérurgie et caoutchouc ...) qui méprisent les dangers pour l'homme et la nature (pollution, air, sol, eau), la consommation des ressources naturelles et surtout la prolifération des déchets industrielsetc.

Alors, l'Algérie aujourd'hui vit une crise écologique sévère concernant l'élimination des déchets industriels d'une manière écologique où :

" L'Algérie produit plus de **325.100 tonnes** de déchets industriels spéciaux par an et plus de deux millions (**2.000.000**) de tonnes de déchets industriels spéciaux stockés², les hydrocarbures représentent **34%** des déchets industriels stockés, Les régions de l'Est détiennent la palme en matière de pollution en Algérie. **45%** du total national des déchets spéciaux, soit **145.000 tonnes/an**, sont produits dans ces régions, dont le stock est estimé aujourd'hui à 1.100.800 tonnes, ce qui représente **55%** des déchets en stock au niveau national, et avec **98.550 tonnes /an** soit **30%** du total déchets générés, la région Ouest arrive en deuxième

¹ MATE, *Cadastre National des Déchets Spéciaux "L'Élimination Écologique des Déchets Spéciaux, Une Avancée Pour l'Environnement"*, 2002

² Idem (1).

position : **521.800 tonnes** sont en stock , soit **26%** du total national . "La zone d'Arzew est la plus forte génératrice de déchets avec **65.760 tonnes/an** et ceci uniquement pour la raffinerie d'Arzew, suivie juste après par Alzinc Ghazaouet avec **18.500 t/an**".¹

Il faut savoir que **86%** des déchets industriels spéciaux sont générés par quatre secteurs, à savoir les hydrocarbures (**34%**), la chimie, le caoutchouc et le plastique (**23%**), la sidérurgie et la métallurgie (**16%**) et les mines (**13%**). par contre le secteur des textiles **4%** ainsi que ceux du papier et cellulose du ciment et dérivés ,de l'agriculture et de la mécanique **2%** ,ces chiffres sont annoncés par le Ministère de l'environnement a travers le Cadastre National des déchets spéciaux (**CNDS**) qui est un véritable outil de connaissance et de suivi l'évolution de la production des déchets spéciaux ,il réalisé en 2002 et a couvert l'ensemble des Wilaya du pays et ce dernier avoue que le choix de l'industrialisation comme modèle de développement économique et social dans notre pays durant les trois dernières décennies n'a pas tenu compte des impératifs de protection du citoyen et de son environnement.

Sans oublier que ces quantités de déchets industriels sont en rapide croissance dans les villes algériennes et constituent une menace pour l'environnement et pour la santé humaine, car certains déchets industriels contiennent des substances dangereuses et doivent donc impérativement être dépolluer tout type de traitement de ces déchets mis en décharge ou en l'incinération qui peuvent générer des émanations toxiques dans air, sol, eau dangereuses pour l'homme et l'environnement.

Dans un contexte de développement durable concernant le secteur des éco industries et la gestion écologique des déchets industriels ,on entend la capacité des producteurs et fabricants à satisfaire à la demande immédiate de produits sans compromettre la possibilité de répondre aux besoins futurs ;plus particulièrement, le développement durable vise à réduire le taux d'utilisation des ressources naturelles , à fournir suffisamment de produits ,à restreindre le volume de pollution engendré par les déchets industriels.

A la démarche de développement durable et pour améliorer la situation, le gouvernement algérien a décidé de définir et mettre en œuvre une(**SNAGDES**) traduite par la stratégie nationale de gestion intégrée les déchets spéciaux:

Le plan national de gestion les déchets spéciaux (**PNAGDES**) : " institué par la loi 01/19 de 16 décembre 2001 relative à la gestion ,au contrôle et à l'élimination des déchets spéciaux

¹ MATE, Cadastre National des Déchets Spéciaux "l'Élimination Écologique des Déchets Spéciaux, Une Avancée Pour l'Environnement ", 2002.

,est élaboré pour une période de 10 ans par le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement"¹, le (PNAGDES) est un outil de gestion, de planification et d'aide à la décision. C'est un espace de concertation et de dialogue entre l'administration, les générateurs de déchets, les prestataires de service et la société civile il permet de :

- résorber les points chauds
- Déterminer les techniques d'élimination économiques et écologiques.
- Promouvoir et professionnaliser les métiers du déchet
- Réhabiliter les sites contaminés.

Le plan de Wilaya de gestion des déchets spéciaux (PWAGDES) : est la traduction à un niveau régional intégré des principes et des priorités de la politique de gestion et de l'élimination des déchets. Le plan de Wilaya à l'image du plan national de gestion des déchets spéciaux permet de fixer les orientations et les conditions d'exercice des activités de gestion des déchets avec toujours les mêmes principes, à savoir :

- La prévention et la réduction de la production et la nocivité 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 par leur recyclage.
- le traitement écologiquement rationnel des déchets.

Mais, malgré tous les efforts, l'activité industrielle continue de proliférer les déchets industriels et contribuer à la dégradation de la qualité de l'environnement (air, sol, eau) dans le voisinage des localités où se trouvent implantées certaines grandes industries tel que les cimenteries, les centres électrique, les complexe chimique, pétrochimique.....etc.

Un certain nombre de questions relatif à cet état de fait surgit à l'esprit :

- *Quels sont les effets des déchets industries sur l'environnement ?*
- *A quoi incombe cette situation ?*
- *Est-ce qu'au manque d'application de la réglementation ?*
- *Quels sont les éléments nécessaires à une gestion écologique durable des déchets industriels*

Domaine d'étude et Motivation du Choix de Sujet :

¹ MATE , Plan National d'Action pour l'Environnement et le Développement Durable PNAE-DD , 2002

Au niveau de la plupart des zones industrielles algériennes, il a été constaté une dégradation environnementale due en particulier par l'absence totale de gestion des déchets solides industriels, parmi ces zones industrielles, on trouve dans l'ouest de notre pays la zone industrielle d'Arzew (notre cas d'étude).

La zone industrielle d'Arzew c'est un pôle industriel de très grande dimension à vocation pétrochimique, elle englobe une superficie de **1332** hectares.

On a choisi cette zone industrielle pour plusieurs raisons parmi eux :

- Elle est parmi les grandes entreprises, qui produisent de grandes quantités de déchets solides.
- lourdeur de gestion, de contrôle et suivi des déchets solides industriels dans la zone industrielle d'Arzew.
- La zone industrielle d'Arzew située dans le tissu urbain de la ville d'Arzew et bornée par la mer ce qui forme un autre problème.
- La nature de la production des déchets dans la zone industrielle d'Arzew (hydrocarbures)

On peut résumer les raisons pour lesquelles nous avons opté pour ce thème parmi beaucoup d'autres traitant un aspect de l'environnement urbain comme suit :

- C'est un thème important se rapportant à la problématique « la gestion écologique des déchets solides industriels » dans un pays émergent.
- C'est un sujet d'actualité de fait qu'il prête aux conditions de réalisations d'une industrie durable efficace.
- C'est un sujet qui touche la protection de l'environnement, le confort du citoyen et la santé publique et l'amélioration de son cadre de vie en Algérie.

Hypothèses:

Les hypothèses formulées dans le cadre de cette étude sont comme suit

- Une absence de données sur les déchets solides industriels (flux, composition, les conditions de leur gestion et les techniques de traitement) et une incertitude quant à l'évaluation des impacts environnementaux évités ou générés et un manque de la mise en œuvre de la durabilité.
- Une réglementation insuffisante et inappliquée provoque une mauvaise gestion des déchets solides industriels.

Objectifs:

Les objectifs de cette recherche sont :

- Améliorer les connaissances sur les flux de déchets solides industriels ; les conditions de leur gestion et les techniques de traitement..., et identifier les facteurs de mauvaise gestion de déchets industriels qui influent sur l'environnement et la santé publique .
- Chercher dans la législation les conditions d'une gestion écologique durable des déchets solides industriels en Algérie.

Méthodologie:

Pour vérifier nos hypothèses et atteindre les objectifs fixés, la réalisation de notre étude s'est faite en trois étapes :

- **Etape I:** c'est l'étape d'investigation dans le champ théorique par une recherche bibliographique et une lecture des différents travaux sur les déchets solides industriels y compris une définitions de certains concepts clés à savoir : l'environnement ,l'écologie ,les déchets industriels ,les déchets solides ,développement durable .

▪ **Etape II:**elle base sur une recherche documentaire : document, actes de colloque et de séminaires et documents officiels, traitants de l'expérience Algérienne et étrangère notamment française, en matière de gestion écologique des déchets solides industriels

La collecte de données théoriques permet de réunir des éléments pouvant garantir la fiabilité de l'étude technique, de l'analyse de ces données de base dépendront les solutions qui seront préconisées pour une gestion écologique des déchets solides industriels dans la zone industrielle d'Arzew.

- **Etape III:**c'est l'étape d'analyse et d'interprétation de toutes les informations recueillies à travers la recherche documentaire et le travail sur terrain (la zone industrielle d'Arzew)

a. La documentation : cette dernière a été choisies selon le besoin de chaque Partie, ainsi pour élaborer notre chapitres analytiques, nous avons cibler les documents qui traitent la zone d'étude qu'elles que soient rapports ou/et graphiques : les instruments d'urbanisme PDAU, la monographie, le plan de déplacement, les différentes cartes (cartes géologique, plan de situation, typologie d'habitat.....) livres, mémoires et thèses, documents et rapports, les photos pris sur terrain sont exploités pour l'analyse de la ville d'Arzew et la zone industrielle ;

En plus de ces ouvrages, l'ensemble des lois et décrets officiels définissant les déchets et fixant les opérations de traitement et d'élimination des déchets solides industriels ont été analysés et ont permis de définir le rôle d'une législation stricte dans la protection de l'environnement.

b. Le travail sur terrain : il a consiste –en :

b.1 des sorties sur site pour la prise de connaissance des états des lieux, les déplacements sur site ainsi que les entretiens avec les responsables de la zone industrielle ont permis d'identifier les problèmes liés aussi bien à la collecte qu'aux conditions d'élimination.

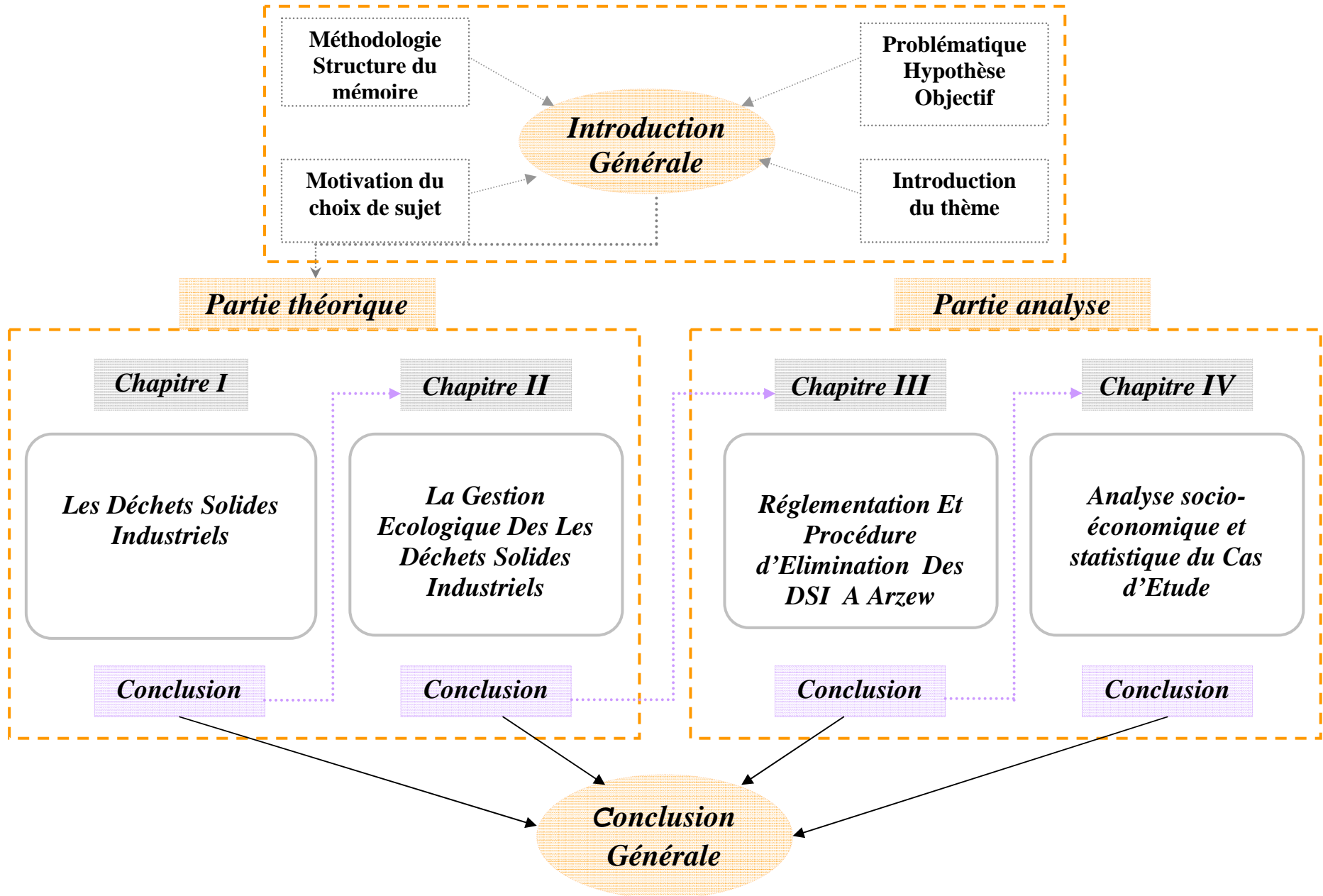
Cette phase regroupe un ensemble d'observations directes, cette observation directe est prise sur terrain de manière à obtenir des informations objectives pouvant être classées en catégories définies et analysées statistiquement.

b.2 une enquête a été faite auprès des entreprises de la zone industrielle d'Arzew, l'enquête est une technique de recherche largement utilisée. Elle comprend les interviews formelles et informelles avec les responsables de EGZIA, des questionnaires auprès des services d'environnements, la collecte de données à partir de documents concernant les estimations des déchets industriels, de cartes et d'observations, elle permet de tester les hypothèses, développer les idées, abandonner d'autres,.....etc.

S *tructure du mémoire :*

Cette recherche se compose de la problématique, du support théorique, de la partie 'Analyse' et de la conclusion. Le premier chapitre préliminaire est une introduction générale qui contient la problématique, les objectifs et les hypothèses, la méthodologie et la structure de mémoire. La partie du support théorique, composée de deux chapitres, expose les concepts sur lesquels s'est basé le travail, les modes de traitement de DSI et les principes de la gestion de DSI. La partie 'Analyse' est constituée du chapitre III sur l'étude du cas (la zone industrielle d'Arzew) et du chapitre IV est consacré à l'analyse de l'aspect réglementaire en matière de la gestion des déchets solides industriels en Algérie et à l'étranger .et enfin une conclusion générale .

Schéma N° 01 : structure de mémoire





This PDF was created using the Sonic PDF Creator.
To remove this watermark, please license this product at www.investintech.com

CHAPITRE

I

I

CHAPITRE

Les déchets

solides industriels

Introduction

La question des déchets industriels est devenue Aujourd'hui un objet de préoccupation d'un nombre croissant de concitoyens, chercheurs et hommes politiques. De tout temps, la génération de déchets solides industriels et d'effluents à été intrinsèque à l'activité industrielle, ceux-ci ont toujours été sources de problèmes ou de risques, variables selon les civilisations, leur impact s'avère d'autant plus grand que la zone d'activité est importante, ce qui est le cas des grandes métropoles.

Les industriels essayant progressivement de mieux prendre en compte les volumes croissants, les risques sanitaires, leur nature plus technique , et plus généralement toutes les gênes qu'occasionnent les déchets solides industriels mais il reste toujours un sujet complexe . Un déchet solide, surtout s'il est issu d'un produit technologique, est un objet bien localisé abondonné sur place ou transporté dans d'autres lieux, il peut rester ainsi comme une veille carcasse, ou, au contraire, il peut détériorer et occasionner des nuisances qui vont se propager dans l'environnement .ce peut être le cas de déchets dangereux qui seraient laissés dans des décharges inadaptées , dont certains éléments toxiques seraient lessivés par les eaux de pluie et diffuseraient dans le sol en contaminant la nappe phréatique , donc ,on peut dire que une mauvaise gestion des déchets solides industriels conduit à une pollution de l'environnement ,

I- Définition du déchet

Pour comprendre de manière plus juste le problème de la gestion des déchets solides industriels et leurs influences, il est nécessaire d'examiner tout d'abord les caractéristiques qui définissent les déchets industriels.

Le rôle de définition (et du vocabulaire) est particulièrement critique dans le secteur des déchets :

- elles orientent vers la filière d'élimination, et par conséquent le coût de traitement par unité de poids ;
- elles favorisent ou limitent le phénomène de rejets par les unités de traitement correspondantes disposées dans leur voisinage ;
- elles fixent les limites des domaines (matières premières, matières premières secondaires, recyclage, déchets) et les réglementaires à respectives qui s'appliquent ;
- elles définissent la réglementation à respecter pour les transferts de déchets ;¹

I-1-L'origine du mot déchet :

Les déchets tirent leurs origines du bas latin *déchie*, forme irrégulière de participe passé du verbe déchoir, le mot *déchie* évoque un bien déchu .de ce mot, dérivent la dèche, la déchéance, la décrépitude, ...etc. aujourd'hui, lourd de ce passé conceptuel, le déchets désigne, dans le langage courant, la perte qu'une chose éprouve dans son volume, sa valeur ou dans quelqu'une de ses qualités, les définitions du déchets insistent sur cette notion de perte.

Pour *LE PETIT LAROUSSE*(1989), le déchets renvoie à "tout ce qui est perdu dans l'emploi d'une matière"², *LE GRAND LAROUSSE UNIVERSEL*(1983) englobe sous le vocal déchets" les matériaux qui sont , soit rejetés comme n'ayant pas une valeur immédiate ,soit laissés comme résidus d'un processus ou d'une opération "³.*LE PETIT ROBERT* (1987) quand à lui ,reprend cette idée de rebut et définit le déchet comme "ce qui tombe d'une matière qu'on travaille , comme un résidu inutilisable "⁴.Les déchets sont synonymes de résidus , rebuts, chutes , copeaux , ordures , immondices ,le déchet est rejeté, après production ou utilisation , parce qu'il n'est plus utilisable ou consommable (c'est la perte de compétence), parce qu'il n'a plus de valeur .*le Dictionnaire des synonymes des la langue française*(

¹ Alain Damien, "*Guide du traitement de déchets*", 3 éditions, Dunod, paris, 2004, p 04

² Idem (1), p 04

³ Idem (1), p 05

⁴Idem (1), p 05

Larousse,1973) propose une définition qui se distingue des autres au sens où elle n'assimile pas le déchet à des restes dénués de toute valeur , mais s'ouvre sur possible réutilisation déchets ,en désignant ce dernier par 'tout ce qui tombe de une matière qu'on travaille ou qu'on débite et dont on peut quelques fois encore tirer partie .

I-2- Déchet solides :

On considère comme solide un déchet qui est "pelletable "c'est-à-dire que l'on charge à la pelle"¹ , aussi on peut considérer ce déchet comme celui qui n'est pas à l'état liquide, ce dernier est "le déchet présente la propriété de s'écouler totalement à travers un orifice calibré, jusqu'au niveau supérieur de l'orifice, sous une charge déterminée ; pendant une période de dure limitée".²

¹Jean –Bernard Leroy , **Les déchets et leur traitement (les déchets solides industriels et ménagers)**,3 édition corrigé , 1997 , p6, 7

² **Dictionnaire de l'environnement** , édition , Saint –Denis la plaine , 2001

II – Classification des déchets solides

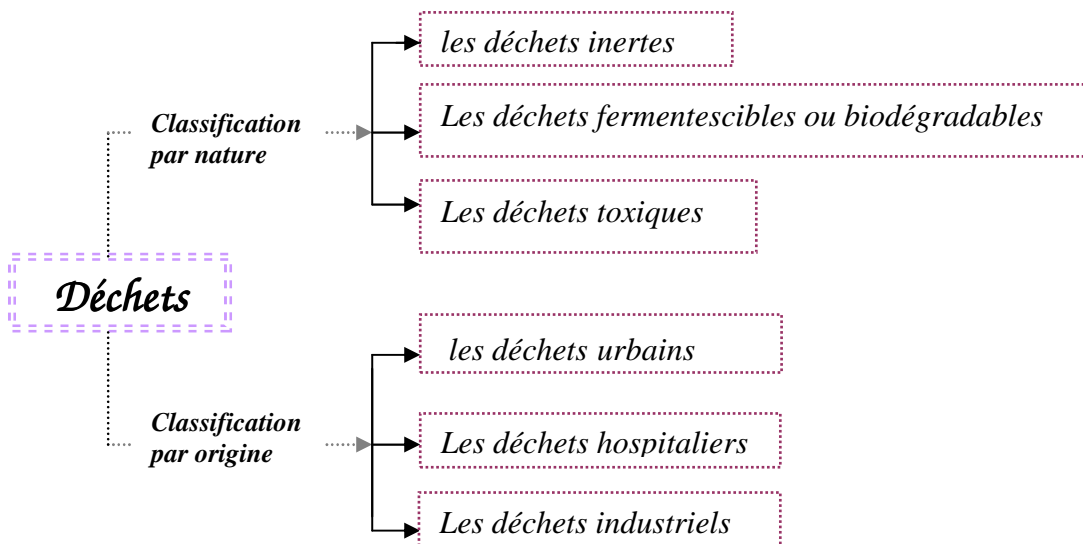
Le déchet est complexe car il est constitué en général d'un mélange de plusieurs phases (liquides, solides, gazeuses), et sa composition évolué dans le temps et dans l'espace, Le but d'une classification peut être :

- d'ordre technique*, afin de mieux maîtriser les problèmes de transport, de stockage intermédiaire, de traitement, d'élimination finale.
- d'ordre financier*, selon l'application du principe de pollueur-payeur ; tri entre les communes et les entreprises qui sont membres ou non d'un organisme de gestion des déchets qui en a assuré le financement.
- l'ordre légal*, afin de cerner les responsables causales relatives à des questions du sécurité des populations ou de protection de l'environnement.

La classification des déchets peut être faite de différentes façons, selon que l'on base sur certaines caractéristiques, ou sur les différents secteurs d'activités ou de production

On peut distinguer :

Schéma N02 : la classification des déchets



Source : établi par le chercheur

II-1 La classification des déchets par nature :

La classification des déchets solides est souvent basée sur leur nature, leurs comportements et leurs effets vis-à-vis de l'environnement ; on peut distinguer les catégories suivantes :

- ***Les déchets inertes*** : débris de construction et de chantier, des carcasses et épaves (automobiles ...etc.) bien qu'inertes, et en sus de leur aspect inesthétique ; ils constituent un risque pour l'environnement dans la mesure.
- ***Les déchets fermentescibles ou biodégradables*** : débris de matière organique animale et végétale provenant des agglomérations, marchés, abattoirs, hôpitauxleur potentiel fermentescible ; étant en milieu aérobie qu'anaérobie, leur confère des nuisances diverses pour l'environnement et la publique.
- ***Les déchets toxique*** : résidus de l'industrie, de laboratoires et hôpitaux, et de tout autre source qui générerait des déchets à effet toxique direct et /ou immédiat pour l'environnement et la santé publique.¹

II-2 La classification des déchets par origine :

La classification des déchets solides dans ce cas est basée sur la source de production ; on peut distinguer les catégories suivantes :

II-2-1 Les déchets urbains :

Ces les ensembles des déchets dont l'élimination, au sens donné par les textes législatifs relève de la compétence des communes, parmi les déchets urbains, on peut distinguer les catégories suivantes :

- ***les déchets (ordures) ménagers et assimilés :***
 - les ordures ménagères ces les déchets produit par les ménages ; leur traitement relève de la responsabilité des municipalités qui peuvent en déléguer la responsabilité à des sociétés ou à des syndicats.
 - le terme assimilé désigne les déchets des entreprises industrielle, des artisans, des commerçants , des écoles , des services publics , du secteur tertiaire , et des

¹ Emiliam Koller, **Traitement des pollutions « Eau, Air ,Déchets, Sols, Boues »** ,Dunod, paris, 2001, p 352

hôpitaux qui présente des caractéristiques physico-chimiques ou de toxicité équivalentes à celles des ordures ménagères .

- les déchets des collectivités locales :

- déchets de l'assainissement collectif : Boues d'épuration, matière sèche en provenance des stations d'épurations, à ces boues s'ajoutent des déchets de curage des réseaux assainissement, des déchets de dégraissage et de dégrillage en tête de station dépurative
- déchets verts des espaces publics : Issues de l'exploitation, de l'entretien ou de la création de jardins et d'espaces verts publique (feuilles mortes, résidus d'élagage de taille de haie ou de tontes)
- résidus du nettoyage des rues

- les encombrants :

- déchets de l'activité domestique occasionnelle des ménages, qui, en raison de leur volume ou de leur poids, ne peuvent être pris en compte par la collecte des ordures ménagères ; ils comprennent notamment les équipements ménagers usagés (électroménager , vieux meubles et literie , , textiles et vêtement , gros cartons , vélos) , les déblais ,les gravats ,les déchets verts des ménages .leur remise se fait dans une déchetterie (espace aménagé , gardienné , clôture) ; ou le public peut apporter ses déchets encombrants et éventuellement d'autres déchets triés en les répartissant dans des contenants distincts en vue de valoriser et traiter (ou stocker) au mieux les matériaux qui les constituent ;
- déchets de chantier : bâtiment (bois, matières plastiques, métaux, briques, béton, tuiles) et génie civil (asphalte, revêtements routiers et matériaux d'excavation) ;
- matières usagées provenant de collecte séparées : déchets valorisables issus des ménages, de la petite industrie et de l'artisanat (vieux papier, compost, verre, textiles, PET)
- déchets valorisables issus de l'industrie et de l'artisanat essentiellement des métaux (rebus de l'industrie des machines-outils, et électrotechnique, déchets d'aluminium), matières plastiques, pneu usagés et déchets de câbles enrobés de matière plastique ;

- divers : déchets d'origine animale, voiture usagées, batteries d'automobiles ; déchets électroniques)¹

II-2-2 Les déchets hospitaliers :

Ce sont des déchets spécifiques des activités de diagnostic médical, de suivi et de traitement préventif et curatif.

Ces déchets sont classés comme des déchets dangereux ,et doivent être séparés des autres déchets ,il utilisent des emballages à usage unique avant d'enlèvement ,des durées maximales d'entreposage sont imposées ,le transport de ces déchets répond aux exigences imposées aux matières dangereuses (conditionnement ,étiquetage ,classement par risque biologique)

II-2-3 Les déchets industriels :

On range sous l'appellation générale *déchets industriels* (DI)" les déchets qui ne peuvent être ni admis en décharge ni ramassés avec les ordures ménagères (OM) en raison de leur toxicité .leur diversité n'a d'égale que la variété de leurs caractéristiques, puisqu'ils dépendent étroitement des produits finis et des modes de fabrication. "²

Les déchets industriels se différencient des déchets des ménages par la variation plus rapide de leur composition et des quantités produites et également par la grande variation de leur caractère toxique en fonction du type d'activités.

On peut dire qu'un déchet industriel "est un déchet génère par une activité industrielle"³. en l'absence de définition légale du déchet industriels, ce dernier peut être défini par référence à la notion d'industrie si l'on se reporte à la nomenclature « activité et produits » (1976) établie par l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (**INSEE**),l'industrie au sens large doit également englober " les activités liées à l'armement ,au bâtiment et au génie civil, à la production d'énergie et au secteur agro-alimentaire "⁴ .Si l'on rapproche la définition de l'industrie proposée par l'**INSEE** de l'actuelle acception de la notion de déchet industriel, l'on constate que la notion de déchet industriel ne recouvre pas l'ensemble de ces activités ,par exemple ,les déchets organiques des industries agro-alimentaires n'appartiennent pas à la catégories des déchets industriels .ils sont ,en raison de leurs spécificités (composition

¹ Emiliam Koller, **Traitement des pollutions « Eau, Air ,Déchets, Sols, Boues »** ,Dunod, paris, 2001, p 352

² Cathrine Ouallet, **Les déchets 'Définitions juridiques et conséquences'**, AFNOR, paris, 1997, p47

³ Alain Damien, **Guide du traitement des déchets**, 3Edition, DUNOD, paris, , 2004, p 07

⁴ Cathrine Ouallet, **Les déchets 'Définitions juridiques et conséquences'**, AFNOR, paris, 1997, p47

,filières d'élimination) ,comptabilises dans une catégorie des déchets de l'agriculture et des industries agro-alimentaires.

Or, outre l'activité et les procédés qui ont généré le déchet, l'appellation générique de « déchet industriel » peut également renvoyer à la nature ou aux caractéristiques spécifiques du déchet industriel. Une tentative de définition du déchet industriel intégrant ces deux derniers critères a été proposée, en 1974, par le Groupe d'Etudes pour l'Elimination des Résidus Solides .Défini par référence , à son état physique ,son origine ,ses conditions d'élimination et au milieu dans lequel il est rejeté ,le déchet industriel est considéré comme "un déchet solide,pâteux ou liquide ,produit par les établissements industriels ,qui n'est pas rejeté avec les effluents dans l'air ni dans l'eau ,mais peut être recueilli ,stocke et évacue séparément " ¹,l'inconvénient majeur de cette définition est de na pas préciser ,outre mesure ,ce qu'est un établissement industriel .

La principale difficulté pour définir le déchet industriel vient du fait qu'il existe autant de catégories de déchets industriels que d'activités industrielles et de procédés de fabrication, cette grande diversité est à l'origine, en 1985, première classification des déchets industriels qui tente de concilier origine et caractérisation physico-chimique du déchet, cette nomenclatures des déchets établie par le Ministère de l'Environnement Français répond à deux besoins :

- D'une part, elle offre un langage commun à l'ensemble des partenaires concernés par le problème des déchets (producteurs, éliminateurs, transporteurs, collectivités territoriales, services administratifs)
- D'autre part, elle définit une typologie des déchets base sur leurs caractéristique physico-chimique (aspect physique, composition chimique) et sur l'activité qui les a générés.

Les déchets industriels sont traditionnellement classés, selon leur caractère plus ou moins polluant, en trois grandes catégories, à savoir les déchets industriels inertes, les déchets industriels banals et les déchets industriels spéciaux.

¹ Cathrine Ouallet, **Les déchets 'Définitions juridiques et conséquences'**, AFNOR, paris, 1997, p47

II-2-3-1 les déchets industriels banals (DIB) :

Le DIB regroupent l'ensemble des déchets non dangereux produits par les industries et les entreprises du commerce, de l'artisanat, des services et de l'administration, de la métallurgie, de la plasturgie, de la peinture, de la chimie et de la pétrochimie, ce sont des déchets d'emballage, des refus de fabrication non polluant (chutes, rebus), des déchets d'entretien et des matériels en fin de vie.

Constitues de matériaux tels que le bois ,les papiers cartons ,les plastiques ,les métaux ,les pneus ,le verre ,le textile ,le cuir ou encore les matériaux organiques, ⁽²⁾.ils peuvent être éliminés avec les ordures ménagères (OM) ou dans les installations spécifiques ,car rien na contraint les municipalités à accepter de traiter les DIB produits dans la commune .,les DIB se définissent comme non inertes et par opposition aux déchets industriels spéciaux :ils ne présentent pas le caractère toxiques DIS.

Les déchets industriels banals sont les déchets provenant :

1. de l'exploration, de l'extraction minière et des carrières, de la préparation et du traitement ultérieur de minerais ;
2. de la production primaire de l'agriculture, de l'horticulture, de la chasse, de la pêche, de l'aquaculture, de la préparation et de la transformation des aliments.
3. de la transformation du bois, de la production de papier, de carton, de pâte à papier, de panneaux et de meubles ;
4. des industries du cuir et du textile ;
5. du raffinage du pétrole, de la purification du gaz naturel et du traitement pyrolytique du charbon ;
6. des procédés de la chimie minérale ;
7. des procédés de la chimie organique ;
8. de la fabrication, de la formulation, de la distribution et de l'utilisation de produits de revêtement, mastics et encres d'impression ;
9. de l'industrie photographique ;
10. des procédés thermiques ;
11. du traitement et du revêtement des métaux, et de l'hydrométallurgie des métaux non ferreux ;
12. de la mise en forme et du traitement mécanique de surface des métaux et matières plastiques ;

13. des emballages, absorbants chiffrent d'essuyage, matériaux filtrants et vêtement de protection ;
14. des déchets non décrits dans le catalogue (refus de broyage ; piles, accumulateurs, explosifs)
15. de construction et de démolition ;
16. des soins médicaux ou vétérinaires et recherche associée ;
17. des installations de traitement de déchets, des stations d'épuration des eaux usées hors site et de l'industrie de l'eau ;
18. des déchets municipaux ou assimilés.¹

II-2-3-2 Les déchets industriels inertes :

Ces déchets ne subissent aucune modification physique, chimique, ou biologique importante, les déchets inertes ne décomposent pas, ne brûlent pas et ne produisent aucune réaction physique ou chimique, ne sont pas biodégradables et ne détériorent pas d'autres matières avec lesquelles ils entrent en contact ;²

La production totale de lixiviat et la teneur des déchets en polluants ainsi que l'écotoxicité des lixiviats doivent être négligeables et, en particulier, ne doivent pas porter atteinte à la qualité des eaux de surface et les eaux souterraines; la seule pollution est la pollution visuelle.

Ces déchets proviennent des activités de construction, de réhabilitation (rénovation) et de démolition liées au secteur du bâtiment ainsi que des activités liées à la réalisation et à l'entretien d'ouvrages publiques (routes, ponts, réseaux) et les déchets minéraux des installations extractives et métallurgiques ;

- les déchets inertes produits par le secteur du bâtiment on trouve : Les déblais et gravats de chantier : béton, les briques, les céramiques, les carrelages, les matériaux à base de gypse, parpaing, pierres
- Les déchets inertes de secteur des travaux publics :Il s'agit principalement de cailloux, de terres et de déblais ainsi que des déchets minéraux de démolition d'ouvrages d'art et de génie civil.

¹ Alain Damien, **Guide du traitement des déchets**, 3Edition, DUNOD, paris, , 2004, p 07

² Rapport au industrie de l'environnement ,**déchets municipaux " coopère pour prévenir"** ,Ed :CRO ,paris ,1997

- les déchets inertes issus des travaux de VRD (Voirie et Réseaux Divers) sont les déblais de tranchées, de bordures de trottoirs, de pavés

Ces résidus sont mis en grande partie en décharge sans précautions particuliers. Le reste est utilisé pour le soubassement des routes ou pour d'autres activités d'aménagement, recouverts de terre et plantée s'ils servent quelques fois à créer des espaces verts ¹, et il ne faut pas oublier que la notion de l'inertie n'est pas toujours aussi nette qu'on le croit : le plâtre est inerte dans une maison mais non dans une décharge.²

II-2-3-3 Les déchets industriels spéciaux :

Appelés aussi toxique, ce sont les déchets (très variés) qui, par leur nature ou leur volume, font courir un risque (risque physique, risque lié à des réactions dangereuses, risque biologique, risque pour l'environnement) et nécessitent un traitement spécifique dans des installations adaptées (certains sont traités sur place) car leur élimination nécessite des précautions particulières pour la protection de l'environnement, en fait, un déchet dangereux n'est souvent qu'un composé ordinaire qui se trouve là où il faut pas, avec ce qu'il ne faut pas, quand il ne faut pas.

"La notion de déchets toxiques, souvent employée de façon générique, est moins large que celle de déchets dangereux qui englobe et exprime toutes les catégories de risques. La majeure de ces déchets provient de l'industrie et des arts métiers" ³, en outre le terme « déchets dangereux » n'a pas reçu une définition internationalement commune, il recouvre, suivant les pays, différentes définitions, aux Etats-Unis par exemple, on définit comme dangereux les déchets qui sont « susceptible d'être une cause directe ou indirecte et importante de mortalité, de maladies graves irréversibles ou invalidantes, ou qui présentent des risques réels ou virtuels importants pour la santé ou l'environnement s'ils sont traités, stockés, transportés, éliminés ou gérés par des méthodes inadéquates ».

Par ailleurs, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a défini les déchets dangereux comme "des substances ayant des caractéristiques physiques, chimiques ou biologiques

¹ Claude Faurie,Christaine Ferra ,Paul Médori ,Jean Dévaux ,Jean L.Hemptinne ,**Ecologie 'approche scientifique et pratique ' 5 Edition ,TEC et DOC ,2003 ,p 349**

² Jean-Bernard Leroy, **Les déchets et leur traitement 'Les déchets solides industriels et ménagers ' ,3 Edition, 1997, p21.**

³ Emiliam Koller,**Traitement des pollutions industrielles « Eau,Air ,Déchets,Sols,Boues »** ,Dunod,paris,2001,p 353

imposant des procédés de manipulation et d'évacuation éliminant les risques sanitaires et/ou d'autres effets nocifs sur l'environnement "¹

Le DIS ont des sources diverses selon la branche et /ou les stades des procédés de fabrication, il peut notamment s'agir :

- de sous-produits : résidus de distillation, produits secondaires de synthèse, ou d'une réaction qui n'a pas été maîtrisée (excès de température, de pression, accidents, etc.) ;
- de produits de mauvaise qualité générés par suite d'un contrôle inadéquat du procédé ou d'une qualité insuffisante des matières premières (plastiques, médicaments inutilisables) ;
- d'excédents ou pertes de matières premières par exemple lorsque le procédé est devenu obsolète ou que des stocks sont périmés (notamment en cas de cessation d'activité)
- des matières auxiliaires utilisées par des procédés : catalyseurs usés, adsorbants, décolorants, plastifiants et adhésifs ;
- d'eaux et boues de lavage de produits ;

Parmi les types de déchets spéciaux les plus importants par leur poids, on trouve

- la terre souillée provenant de l'assainissement de sites contaminés.
- Les déchets spéciaux à haute valeur calorifique

¹ Fouad Bitar , **Les mouvements transfrontières de déchets dangereux selon la convention de BALE**, édition A.pedone ,paris ,1997. p 47.

Tableau N°01 : le pouvoir calorifique des déchets spéciaux

Déchets industriels solides		Pouvoir calorifique (kcal/kg)
Produit de bois	■ Stratifiés décoratifs	3800 à 4500
	■ Panneaux fibres	4500 à 4600
	■ Contre plaqué ordinaire	4500
	■ Contre plaqué ignifugé	4300 à 3500
Carton	■ Carton ordinaire	3700 à 4000
	■ Emballage lait	6300
Papier	■ Kraft	4000
	■ Goudronné	6100
	■ Plastifié	4100
	■ Ordinaires	3900

La source : Récupération des métaux lourds dans les déchets et Boues issues du traitement des effluents,

- les échantillons solides et les poussières inorganiques : cendres volantes, poussières d'électrofiltres, de zinc ;
- les résidus de broyage non métalliques : cendre des vieilles voitures, valorisation de câbles ;.....etc
- inorganiques des bains galvaniques ;
- les ratés de fabrication, rebus et produits secondaires de la synthèse de produits organiques ;
- les piles, accumulateurs et lampes ;
- les agents filtrants et les restes de produits chimiques ;
- les déchets contenant du PCB ¹.

Les déchets solides industriels spéciaux peuvent être classés en 4 catégories :

1. Les déchets organiques : goudrons, solvants, déchets d'hydrocarbures.
2. Déchets minéraux solides : sels de trempe cyanurés, sable de fonderies.
3. Déchets ultimes : résidus de fumées ,mâchefers ,boues de traitement des eaux ,
15% peuvent contenir des substances dangereuses dont la toxicité peut persister durant

¹ Emiliam Koller, **Traitement des pollutions industrielles** « Eau, Air ,Déchets, Sols, Boues » ,Dunod, paris, 2001, p 353 ,354 .

des siècles ou des millénaires , leur stockage ou leur élimination nécessite des précautions particulières .¹

Les déchets industriels dangereux ont des sources diverses selon la branche et /ou le niveau de production et Pour avoir une image complète des déchets industriels spéciaux, il faut inventorier les diverses activités industrielles susceptible de produire de tels déchets, dans la réalité, on ne trouvera jamais toutes ces matières dans une branche, ou un pays, mais seulement un échantillon d'entre elles.

Comme nous disons que les déchets spéciaux sont des substances présentent l'une des propriétés de danger rassemblées dans le tableau suivant :²

¹ Claude Faurie ,Christaine Ferra ,Paul Médori ,Jean Dévaux ,Jean L.Hemptinne ,**Ecologie 'approche scientifique et pratique** ' 5 Edition ,TEC et DOC ,2003 ,p 349 , 350.

² Alain Damien, **Guide du traitement des déchets**, 3Edition, DUNOD, paris, 2002, 2004, p 08,09, 10

Tableau N°02 : les caractéristiques des déchets spéciaux

<i>Les propriétés de danger</i>	<i>Substances</i>
H1 Explosibles	<p>Substances et préparation pouvant exploser sous l'effet de la flamme ou qui sont plus sensibles aux chocs ou aux frottements que le dinitrobenzène.</p> <p>La caractérisation s'effectue suivant</p> <ul style="list-style-type: none"> -essai de sensibilité mécanique par friction (friction entre des surfaces standart pour une charge et un mouvement relatif défini) ; -essai de sensibilité mécanique par choc (choc d'une masse tombant d'une hauteur définie) ; -essai de sensibilité thermique (chauffage dans un tube d'acier fermé par un orifice percé d'un trou à diamètre variable)
H2 comburantes	<p>Substances et préparations qui, au contrat d'autres substances, notamment des substances inflammables, présentent une réaction fortement exothermique.</p> <p>Les carburants retenus pour une exposition de la substance sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> -gaz : potentiel d'oxydation supérieur à celui de l'air -liquides : mélange d'acide nitrique à 65% avec de la cellulose (1/1 en masse). Solides : mélange de bromate de potassium et de cellulose.
H3-A facilement inflammables	<p>Substances et préparations :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Solides : pouvant s'enflammer facilement par une brève action d'une source d'inflammation et qui continuent à brûler ou à se consumer après éloignement de la source d'inflammation ; -gaz : inflammable à l'air sous pression normale ; - qui au contact de l'eau ou de l'air humide produisent des gaz facilement inflammables en quantités dangereuses.
H3-inflammables	<p>Substances et préparations à point d'éclair compris entre 21 et 55°C.</p> <p>Inflammation à l'air à température ambiante</p>

H4 irritantes	Substances et préparations liquides qui , par contact immédiat , prolongé ou répété avec la peau et les muqueuses , peuvent provoquer une réaction inflammatoire .
H5 Nocives	Substances et préparations qui peuvent entraîner des risques de gravité limitée par inhalation, ingestion, ou pénétration cutanée.
H6 Toxiques	Substances et préparations (y compris les substances et préparations très toxiques) pouvant entraîner des risques graves, aigus, ou chroniques, voire mortels, par inhalation, ingestion, ou pénétration cutanée.
H7 Cancérogènes	Substances et préparations pouvant entraîner un cancer ou en augmenter la fréquence par inhalation, ingestion, ou pénétration cutanée.
H8 Corrosives	Substances et préparations pouvant exercer une action destructrice des tissus vivants par leur contact.
H9 Infectieuses	Matière contenant des micro-organismes viables ou leurs toxines , dont on sait ou dont on a de bonne raisons de croire qu'ils causent la maladie chez l'homme ou chez d'autres organismes vivants .
H 10 Toxiques vis-à-vis de la reproduction	Substances et préparations pouvant produire ou augmenter la fréquence d'effets indésirables non héréditaires dans la productives par inhalation, ingestion, ou pénétration cutanée
H11 Mutagènes	Pouvant produire des défauts génétiques héréditaires ou en augmenter la fréquence par inhalation, ingestion, ou pénétration cutanée.
H 12	Dégagement de gaz toxique au contact de l'eau, de l'air ou d'un acide.
H13	Substances et préparations susceptibles lors de leur élimination (lixiviation par exemple) de donner naissance à une autre substance qui possède l'une des propriétés ci-dessus.
H14 Ecotoxiques	Substances et préparations qui présentent ou peuvent présenter des risques immédiats ou différés pour une ou plusieurs composantes de l'environnement.

Source : guide de traitement des déchets, p10, 11

III-La production des déchets solides industriels :

La production de déchets industriels, quoique aujourd'hui encore mal évaluée, est considérable, elle excédait 2,1 milliards de tonnes par an pour l'ensemble du monde au début des années 1990, dont 340 millions de tonnes de déchets chimiques dangereux. Sur ce total, les pays de l'OCDE "généraient 1.43 milliards de tonnes dont 309×10^6 t de déchets chimique dangereux, l'Europe de l'Est en produisait 560×10^6 t, dont 19×10^6 t de déchets chimiques"¹.

On souligne qu'au milieu des années 1980 et avant la promulgation de la loi relative à la protection de l'environnement de 1983, les projets industriels étaient réalisés sans aucune étude d'impact sur l'environnement. Selon une étude réalisée en 1994 par un bureau d'études Allemand (*German studies office*), la quantité des déchets industriels dangereux produite annuellement en Algérie est estimée à 185.000 tonnes.

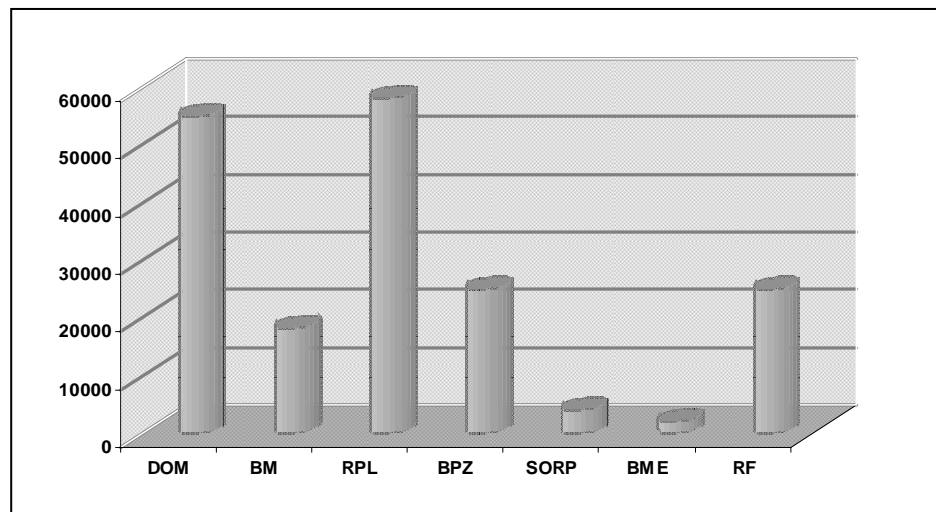
"Selon la nature des déchets, cette quantité se décompose comme suit"² :

- Déchets d'origine minérale (DM) : **55.000 t/an**
- Boues minérales (B.M) : **18.000t/an**
- Résidus de pétrochimie et de liquéfaction (R.P.L) : **58.000t/an**
- Boues polluées de Zinc (B.P.Z) : **25.000t/an**
- Solvants organiques, résidus de peinture (S.org) : **4.000t/an**
- Boues métalliques et électroniques (B.M.E) : **2.000t/an**
- Résidus de fabrication (R.F) : **2.500t/an**

¹ François Ramade, *Dictionnaire encyclopédique des pollutions « les pollutions de l'environnement à l'homme »*, Ediscience international, paris, 2000.p 128.

² M.kehila Y, *Les centres de stockage de déchets (décharges) et l'utilisation des matériaux géo synthétiques comme barrière d'étanchéité pour la protection de l'environnement* .mémoire de magister, Alger, epau ,2001.p 12

Graphe 1 : production de déchets industriels par nature et par an



Source : établi par le chercheur

Selon le Cadastre National des Déchets Spéciaux (CNDS) réalisé en 2002, l'Algérie produit :

Tableau N°03: la production des déchets industriels spéciaux en Algérie

La région /production	La production des DIS		Stock de DIS	
	la quantité t/an	%	la quantité t/an	%
La région Est	145 .000	45	1.100.800	55
La région Ouest	98 .500	30	521 .800	26
La région Centre	77 .007	24	378 .000	19
Régions Sud-est et Sud-ouest	4. 500	1.4	/	0.4
Total	325.007	100	2.000.000	100

Source : Cadastre National des Déchets Spéciaux''; l'élimination écologique des déchets spéciaux

On remarque que :

- les régions de l'Est détiennent la palme en matière de pollution en Algérie. Les Wilayas de Annaba et de Skikda sont caractérisées par une forte proportion de déchets générés et en stock (complexe mercuriel de Azzaba, les activités pétrochimiques, le transport des hydrocarbures et ISPAT ANNABA) ;
- la région Ouest vient en deuxième position, c'est la zone industrielle d'Arzew qui est la plus grosse génératrice de déchets avec " 65.760 t/an uniquement pour la raffinerie d'Arzew, suivie d'Alzinc Ghazaouet avec 18.500 t/an de déchets"¹.
- la région de Centre se caractérise par une forte production de déchets de plomb (fabrication d'accumulateur et de Sloap (raffinerie)).

Il faut savoir que 86% des déchets industriels spéciaux sont générés par quatre secteurs, à savoir :

- Les hydrocarbures (34%),
- la chimie, le caoutchouc et le plastique (23%),
- la sidérurgie et la métallurgie (16%)
- les mines (13%).
- par contre le secteur des textiles 4% ainsi que ceux du papier et cellulose du ciment et dérivés, de l'agroalimentaire et de la mécanique produisent chacun d'eux des quantités de déchets spéciaux moins importantes (2%), mais méritent cependant une attention particulière dans le cadre des mesures de dépollution.²

¹ MATE, "Cadastre National des Déchets Spéciaux"; l'élimination écologique des déchets spéciaux ; 2002.

² idem

IV – Effets des déchets solides industriels :

Les industries, en particulier chimiques, métallurgiques et mêmes électroniques, constituent une cause essentielle de pollution de l'air et des eaux. Celles-ci prennent place non seulement au niveau des usines mais aussi au niveau de l'utilisation des substances produites (qui conduit généralement à une pollution diffuse) et au niveau des objets manufacturés, en fin de cycle du produit, avec les déchets. Que dire des molécules minérales ou organiques de synthèse "dont plus de 120 000 espèces chimiques" ¹ différentes sont commercialisées à l'heure actuelle dans le monde et dont le nombre s'accroît d'un millier environ par an sans que l'on connaisse pour la majorité d'entre elles leur impact environnemental potentiel ?

Qu'à l'origine ils proviennent de la consommation domestique, de l'activité professionnelle ou de la production agricole et industrielle, les déchets sont à la fois un risque et une ressource. éliminés sans précautions, ils risquent non seulement de dégrader les paysages, mais aussi de polluer l'environnement et d'exposer l'homme à des nuisances et des dangers dont certains peuvent être très graves.

IV-1 les effets sur la santé :

Selon leurs propriétés, les déchets solides industriels présentent un risque pour la santé. ils sont qualifiés de dangereux quand ils peuvent porter une atteinte directe à la santé de l'homme du fait qu'ils possèdent une ou plusieurs des caractéristiques énumérées ci-dessous :

« *Irritants* » : ils peuvent provoquer une réaction inflammatoire par contact immédiat, prolongé ou répété avec la peau ou les muqueuses.

« *Nocif* » : ils peuvent entraîner des risques de gravité limitée par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée.

« *Toxique* » : ils peuvent entraîner des risques graves, aigus ou chroniques, voire la mort, par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée.

« *Cancérogènes* » : ils peuvent produire le cancer ou en augmenter la fréquence par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée.

« *Corrosifs* » : ils peuvent exercer une action destructrice sur les tissus vivants avec lesquels ils en contact.

¹ François Ramade, *Dictionnaire encyclopédique des pollutions*, EDISCIENCE international, paris, 2000 p 429.

« *Infectieux* » : ils contiennent des micro-organismes viables ou leurs toxines, dont on sait ou dont on a de bonnes raisons, de croire qu'ils causent la maladie chez l'homme ou chez d'autres organismes vivants.

« *Térogène* » : ils peuvent produire des malformations congénitales non héréditaires ou en augmenter la fréquence par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée.

« *Mutagène* » : ils peuvent produire des défauts génétiques héréditaires ou en augmenter la fréquence, par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée.

Certains déchets sont dangereux parce qu'ils peuvent porter une atteinte indirecte à la santé en dégageant un gaz toxique ou très toxique au contact de l'eau, de l'air ou d'un acide ; ou parce qu'ils peuvent donner naissance après élimination, à une autre substance qui possède de caractéristiques énumérées plus haut. D'autres caractéristiques indiquées ci-après rendent certains déchets dangereux pour l'homme et pour l'environnement.

« *Explosifs* » : ils peuvent exploser sous l'effet de la flamme ou sont plus sensibles aux chocs ou aux frottements que le dinitrobenzène.

« *Combustibles* » : ils présentent une réaction fortement exothermique contact d'autres substances, notamment de substances inflammables.

« *Inflammables* » : ils peuvent s'enflammer facilement à température ambiante ou produire des gaz facilement inflammables en quantités dangereuses au contact de l'eau ou de l'air humide.

« *Écotoxiques* » : ils présentent ou peuvent présenter des risques immédiats ou différés pour une ou plusieurs composantes de l'environnement.

Dans ce domaine des risques que fait courir à l'homme la présence de certaines substances dans les déchets, le cadmium est un exemple intéressant puisqu'on le trouve dans les accumulateurs de petites dimensions, et que d'autre part le tabac constitue sa principale source d'absorption par l'homme :

La toxicité d'une substance est généralement évaluée par trois paramètres :

- *la toxicité aiguë* qui provoque la mort ou de très graves troubles physiologiques après un court délai suivant la voie d'absorption, en une fois, d'une dose de la substance ;
La toxicité aiguë s'évalue au moyen des doses létales ou des concentrations efficaces exprimées généralement en quantité de toxiques par unité de poids de l'individu mg/kg :

- *la toxicité chronique* induite par l'exposition répétée à de plus faibles concentrations de substances qui provoquent des troubles physiologiques ; les matières cancérogènes appartiennent généralement à cette dernière catégorie.
- *la dose journalière* admissible sans risques.

IV-2 Les risques de pollution :

Bien que d'usage banal , à l'heure actuelle , le terme de pollution recouvre des acceptations fort diverses et qualifie une multitude d'actions qui dégradent d'une façon ou d'une autre le milieu naturel .certes , le vocable désigne sans ambiguïté les effets des innombrables composés toxiques rejetés par l'homme dans l'environnement ; cependant , il s'applique également à d'autres altérations du milieu , de nature physique ou chimique qui , sans être nocives par elles-mêmes pour la santé humaine , sont susceptibles de provoquer des perturbations écologiques d'ampleur catastrophique .

Au cour des siècles et avec le développement de la civilisation technologique contemporaine se sont ajoutées aux anciennes causes de contaminations de l'environnement par les masses énormes de déchets solides industriels parfois très toxiques, ou encore indestructibles .la production d'énergie, la chimie, qui se sont fortement développés pour satisfaire les besoins croissants de la population, sont devenus sources de progrès, mais ont des impact sur l'environnement .Les pollutions provoquées sont la pollution de l'eau , la pollution de l'air et la pollution de sol .

IV-3 la détérioration du paysage :

Tout ce qui va à l'encontre de l'esthétique est nocif sinon pour la santé du corps , mais en tout cas pour l'économie d'un pays lorsque la laideur des pollutions peut défigurer des paysages et lorsque la saleté qui envahit des plages pouvant compter parmi les plus belles , les transforme en un repoussoir pour le tourisme , en effet , l'amoncellement de détritrus cause , inéluctablement , la détérioration du paysage et sa métamorphose , souvent préjudiciables au devenir d'une zone , voire d'un pays¹ .Le grand public et les écologistes accordent une importance à la protection des paysages et les nuisances engendrées par les déchets abandonnés sont ressenties comme un risque important pour notre patrimoine naturel ou bâti.

¹ Karima Allouche, *Urbanisme et Environnement « Les déchets urbains : problématique et perspective »*, mémoire de magister, Alger, epau ,1999.p34

¹ Christian Desachy, *Les déchets "sensibilisation à une gestion écologique"*,2 édition, TEC & DOC, paris, 2001, p 06.

IV- 4 la détérioration de la faune et de la flore :

Les déchets, de par les fumées qu'ils dégagent, constituent l'une des raisons ayant conduit à l'appauvrissement du milieu naturel qui se reflète dans cette régression marquée de la faune et la flore. Certaines espèces d'oiseaux, en tant qu'excellentes indicateurs de la qualité de l'environnement naturel, sont en voie de régression, voire même de disparition totale faute d'un environnement sain.

IV-5 les pertes économiques :

La production de déchets pose de sérieux problèmes d'élimination compte tenu des quantités en cause et de la toxicité de certains d'entre eux : sources de risque pour l'environnement et pour les individus, elle s'accompagne aussi d'un gaspillage important de matières, de devises, d'énergie et de possibilités d'emploi.

La perte des matières premières contenues dans les déchets contribue à maintenir ; Il s'agit d'une zone où les entreprises coopèrent pour optimiser l'usage des ressources, notamment en valorisant mutuellement leurs déchets(les déchets d'une entreprise servant de matière première pour une autre) car elles permettent non seulement d'optimiser l'usage des ressources existantes mais également de détecter des ressources non- ou sous-utilisées, qui pourraient devenir la source de nouvelles activités économiques.

La valorisation des déchets n'est pas seulement une source d'économie directe de matière première, mais souvent une source indirecte d'économie d'énergie, ainsi, "la fabrication d'une tonne d'aluminium première fusion nécessite 30 000 thermies alors que la fabrication d'une d'aluminium recyclé deuxième fusion ne nécessite que 1 500 thermies, entraînant une économie d'énergie de 95% "¹.

Aux impacts économiques d'une bonne exploitation du gisement de déchets, il convient d'ajouter les conséquences positives non seulement par la création d'emplois induits mais par la réalisation des investissements correspondants.

¹ Christian Desachy ,**les déchets « sensibilisation à une gestion écologique »** 2^{ème} édition ,ED :Tec & Doc ,paris ,2001 .

V – Les déchets solides industriels en Algérie :

Avec l'expansion industrielle, cette fâcheuse tendance risque de se généraliser à toutes les villes algériennes si ce n'est à toute la bande côtière polluante, ainsi, l'atmosphère, l'eau potable et les eaux de rivières et marines. Nous irons donc vers une détérioration irréversible de l'environnement où la vie des humains, des animaux et des plantes sont menacées.

En outre, les quantités de déchets produites par les différents secteurs d'activité économique couvrent les secteurs de l'agriculture et sylviculture, les mines et carrières, l'industrie manufacturière, la production d'énergie, l'épuration et distribution de l'eau, la constructionetc.

Alors, la situation de l'environnement dans notre pays en matière de déchets solides industriels est alarmante, se caractérise par :

- des déchets industriels dangereux et toxiques stockés à l'air libre auxquels s'ajoutent les incendies et l'érosion hydrique.
- un dépôt anarchique des déchets solides industriels ,
- un dégagement d'odeurs et de fumées désagréables,
- une pollution des eaux de surfaces et souterraines,
- une pollution des sols,
- une prolifération d'insectes, de rongeurs et d'animaux errants,
- une propagation des maladies et des épidémies.
- De nombreuses unités industrielles n'ont pas été dotées de système antipollution. Pour celles qui le sont, leurs équipements de traitement ne fonctionnent pas correctement et de manière régulière. Pour les installations antipollution qui fonctionnent, leur rendement épuratoire est souvent, en deçà des normes de protection de l'environnement.

En outre, la plupart des unités industrielles ont été implantées sur de vastes étendues de terres agricoles, mais elles ont aussi drainé une masse paysanne importante de plus en plus attirée par les avantages qu'offre le secteur de l'industrie. Cette implantation inappropriée a eu des effets néfastes sur l'agriculture en raison des émissions de poussières et de gaz toxiques qui affectent non seulement les productions et les rendements agricoles de manière directe mais également accentuant la prévalence des maladies respiratoires dans les grandes villes.

L'absence de traitement des effluents industriels a conduit à une accumulation des déchets industriels dans le milieu naturel. Le sol et les eaux ont, pendant longtemps, supporté une charge de pollution en manifestant des signes de déséquilibre, dès que leur pouvoir auto-épuration s'est détérioré. C'est le cas notamment des nappes d'eaux situées dans la partie Nord du pays où sont concentrés des implantations des complexes et des ensembles industriels. Les barrages ne sont pas eux, non plus, à l'abri de la pollution d'origine industrielle.

V-1 Quantité des déchets solides industriels en Algérie :

Les déchets industriels dangereux représentent une autre source de nuisance. Un grand nombre de sites sont contaminés par les déchets industriels faute d'une politique rigoureuse de stockage, "on estime à 185.000 tonnes sur 5 millions de tonnes"¹, la quantité de résidus d'origine industrielle considérés comme dangereux et toxiques. Les résidus industriels, éliminés par stockage sur des terrains vagues ou rejetés dans des cours d'eau conduisent à des contaminations graves et parfois irréversibles de la chaîne alimentaire pour aboutir jusqu'à l'homme.

V-2 Les effets des déchets solides industriels en Algérie :

Le processus d'industrialisation Algérien qui s'est effectué dans des conditions qui n'ont pas respecté les normes et les préoccupations environnementales a posé des cas de graves pollutions atmosphériques dans les régions où sont implantées des unités de production industrielle constituant des sources de pollution importantes telles que les cimenteries, les unités de plâtre et de chaux, les raffineries de pétroles, etc. Les rejets de gaz et de poussières dans l'atmosphère par ces unités ont de graves conséquences sur la santé des populations de ces régions, parmi ces pollutions on trouve en premier rang :

Pollution marine

La bande côtière, long de 1200 km, concentre près de 40% de la population et l'essentiel des activités économiques et industrielles du pays. Le littoral algérien

¹ Ministère de l'Aménagement de Territoire et de l'Environnement (MATE) " *Plan national d'actions pour l'environnement et le développement durable (PNAE-DD)* ", Alger, janvier 2002.

sactuellement une pression de pollution importante essentiellement aux rejets urbains et industriels "(70% des plages algériennes sont interdites à la baignade)"¹.

La mer devient un exutoire de tous les effluents des différentes zones industrielles. Les métaux lourds générés par les unités industrielles sont assimilés par les organismes marins et transmis à l'homme par les poissons. La forte concentration de la population, sur la bande côtière explique le volume important des eaux usées rejetées directement à la mer, le plus souvent sans traitement, particulièrement aux alentours des grandes concentrations urbaines et industrielles. La nécessité de surveiller la qualité des eaux de baignade a amené l'Etat à promulguer un décret exécutif définissant la qualité requise des eaux de baignade. Ce qui permet au secteur de l'environnement, de la santé et aux autorités locales de réglementer, voire interdire l'accès aux zones présentant un risque de contamination important pour les estivants.

Pollution atmosphérique

La pollution atmosphérique est due essentiellement aux polluants industriels et à la combustion des déchets, et ces derniers sont stockés avec les déchets ménagers sur des décharges incontrôlées et ensuite brûlées à l'air libre, ces combustions contribuent considérablement à la dégradation de la qualité de l'air et provoquent des maladies respiratoires. De plus, la pollution industrielle devient de plus en plus préoccupante dans les gros centres urbains où la qualité de l'air se dégrade quotidiennement et contribue, ainsi, à l'émergence et au développement des maladies cardio-vasculaires et à la multiplication des maladies respiratoires. "A Annaba par exemple, le taux de prévalence de l'asthme en 2000 (environ 9000 asthmatiques) est supérieur au taux national. 55% des asthmatiques ont plus d'une crise par mois et 42% ont été hospitalisés"², L'augmentation des polluants toxiques dans l'atmosphère qui, déjà, dépassent les seuils de tolérance dans certaines zones industrielles et urbaines conduirait, à long terme, à la formation d'un brouillard photochimique oxydant très dangereux pour la santé de la population des villes telles qu'Alger et Annaba, ou les phénomènes d'inversion de température sont fréquents. " L'enquête nationale de santé publique (1990) révèle que les maladies respiratoires occupent la première place des causes de morbidité ressentie (35,7%) et des motifs de consultation (27,2%) et que parmi les maladies chroniques identifiées, elles occupent le deuxième rang"³.

¹ (MATE) " *Plan national d'actions pour l'environnement et le développement durable*", Alger, janvier 2002.

² MATE, " *état de l'environnement* ", Alger, janvier 2002

³ Idem (1)

L'asthme étant l'affection de choix la plus fréquemment observée. "Le nombre total de cas en 1993 est de 459.566, dont 5000 sont décédés"¹. Aujourd'hui, le nombre d'asthmatique en Algérie semble atteindre le nombre de 2 millions. La répartition des cas, selon les régions, se présente comme suit : "38% en Région centre, 31% en Région Est, 22% en Région Ouest et 9% en Région Sud"². La prévalence de cette maladie en augmentation est prévisible en raison de l'accroissement de l'urbanisation et de l'industrialisation.

Les effets sur la santé publique :

Les déchets solides industriels constituent une menace sérieuse pour l'environnement et la santé publique en contaminant les eaux superficielles et souterraines particulièrement lorsque les déchets sont stockés dans des conditions précaires. Vu le nombre élevé de sites contaminés, il est tout à fait certain que l'avenir révélera une grave dégradation de la santé humaine par de nouvelles contaminations. Le rejet délibéré ou accidentel de ces déchets dans l'environnement peut conduire à des contaminations graves et parfois irréversibles de la chaîne alimentaire pour aboutir jusqu'à l'homme.

- par ailleurs, la pression démographique et les problèmes aigus contribuent à une situation sanitaire catastrophique, aggravés par les rejets solides de certains complexes industriels tels que : 1Asmidal et Sider à Annaba, complexe pharmaceutique de Médéa, la zone industriels d'Arzew, ENOF Ghazaouet, qui ne sont que des exemples d'écoles parmi tout d'autres. sans oublier que certains déchets toxiques provenant des entreprises industriels , lorsqu'ils ne sont pas mis en décharges ou traités suivant des techniques appropriées , pourrait avoir des effets mortels sur la population locale tels que : l'intoxication par le mercure , le cyanure

¹ MATE, " *Etat de l'Environnement en Algérie* ", Alger, janvier 2002

² Idem

Conclusion :

Un déchets industriels est un déchets génère par une activité industrielle, il se différencie de déchets ménagers. , ils sont classés selon leurs caractères polluants en trois catégories à savoir, les déchets industriels banals, déchets industriels inertes, déchets industriels spéciaux.

Les déchets industriels banals ne peuvent pas présenter de caractère dangereux ou toxique vis-à-vis de l'environnement ou de la santé humaine, ils doivent diriger vers les circuits de réemploi, recyclage, valorisation matière ou d'énergie ..., la part ultime, non valorisable est stockée en site de classe II.

Les déchets inertes sont les déchets qui ne subissent aucune modification importante susceptible d'entraîner une pollution de l'environnement ou de nuire à la santé humaine.

Les déchets industriels spéciaux contiennent des substances toxiques ou dangereuses, ils sont orientés vers des sites de traitement adaptés (centre de stockage de classe I).

Les déchets industriels risquent non seulement de dégrader les paysages, mais aussi de polluer l'environnement (air, sol, eau) et d'exposer l'homme à des nuisances et des dangers, dont certain peuvent être très graves et particulièrement les déchets spéciaux qu'ils présentent les caractères de danger (comburantes, inflammables, irritantes, toxiques...)

CHAPITRE
II

II

CHAPITRE

La gestion écologique
Les déchets solides
industriels

Introduction:

En Algérie, il paraît que la gestion des déchets industriels reste non développée d'un point de vue technique, organisationnelle et réglementaire. Nous assistons à la prolifération des décharges brutes entraînant des atteintes graves à la santé publique, une pollution progressive des eaux souterraines et une détérioration de l'environnement.

Cette situation de non maîtrise des déchets industriels provoque l'apparition de plusieurs pratiques :

- le brûlage de DSI en pleine air ou dans des chaudières à bois.
- le mélange des déchets de différentes catégories (DID /DIB/BI).
- la mise en décharge sauvage.
- Le stockage non approprié.

Ces pratiques sont une réalité, une menace pour l'environnement et la santé des hommes notamment la pollution; maladies, des anciens dépôts de déchets ; des terres polluées par des substances polluantes, suite à des déversements accidentels, une diffusion de polluants à partir de zones de stockage mal maîtrisées, ou de retombées atmosphériques, la pollution des eaux souterraines, et plus rarement des eaux de surface, par la dispersion des polluants contenus dans les déchets ou les sols, sous l'effet des eaux de précipitation. Ces différents problèmes peuvent se trouver combinés sur un même site, notamment sur certaines grandes friches industrielles.

Dans le but de prévenir, réduire, contrôler et/ou éliminer la dégradation du milieu naturelle, l'amélioration de la qualité l'environnement, de protection la santé des populations et de promotion, conservation et utilisation durable des ressources naturelles, on peut poser quelques questions :

- Quel mode de gestion appliquer aux déchets solides industriels ?
 - Quels sont les objectifs de traitements des déchets solides industriels envisageables ?
- Comment arriver à une gestion de DSI est pleinement tenu compte les considérations écologiques ?

I – Les éléments de la gestion actuelle des déchets solides industriels :

En matière de gestion des déchets, deux filières existent et proposent :

- soit, des procédés de *valorisation* ;
- soit, des techniques d'*élimination* pure et simple des déchets.

Appliqué aux déchets, "le terme de traitement est utilisé aussi bien des opérations de valorisation que pour des opérations d'élimination"¹ ;

Le traitement regroupe " l'ensemble des opérations modifiant les caractéristiques physiques et chimiques des déchets, en vue de réduire leur nocivité éventuelle pour l'environnement, pour faciliter leur manipulation ou leur transport, en vue de leur nouvelle utilisation ou de leur réinsertion dans le milieu naturel "²

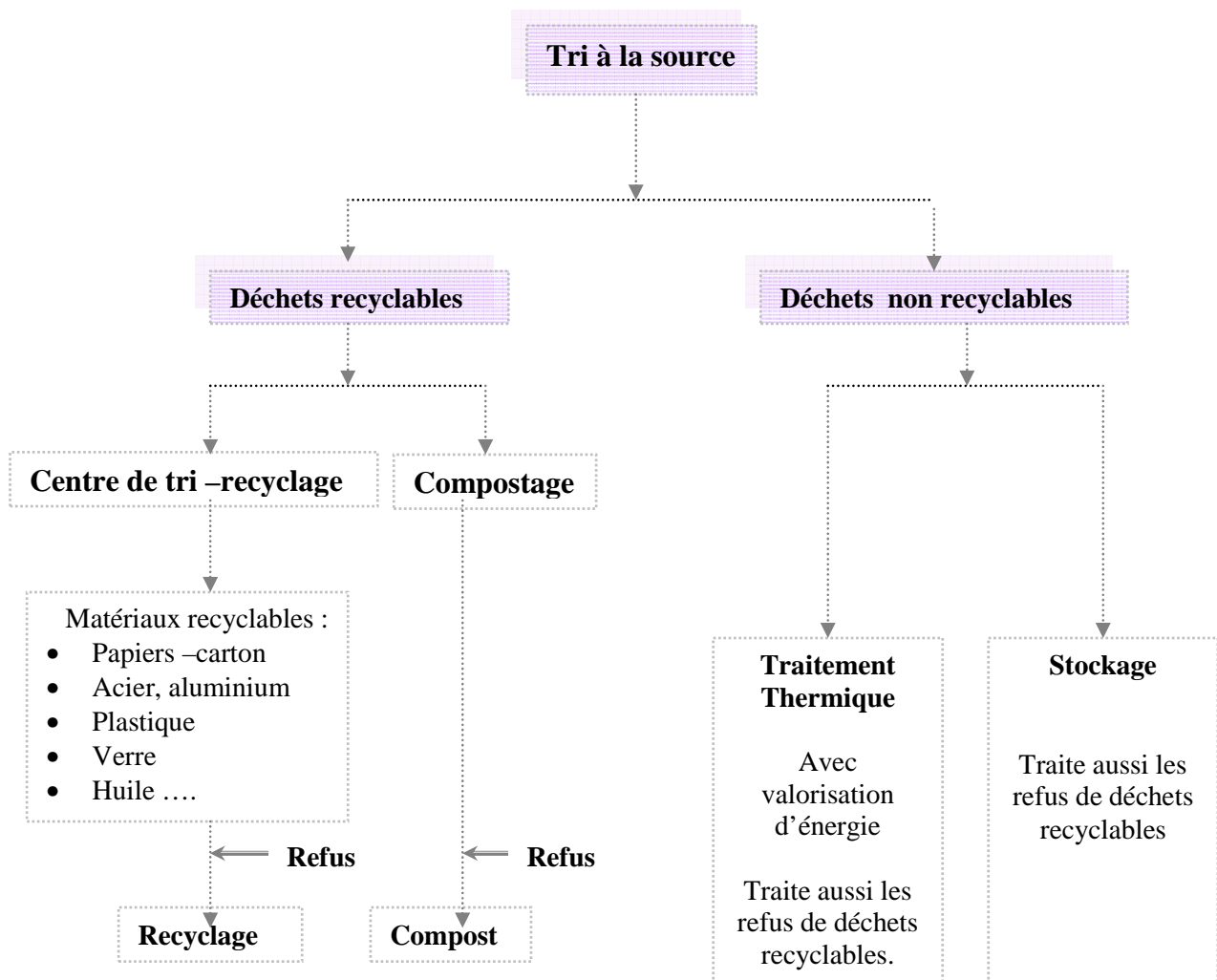
Le schéma N°03 donne le synoptique des flux de gestion qui permet de visualiser la répartition des déchets primaires et des sous produits de tri ou de traitement vers les différents modes de collecte ou de traitement. ³

Schéma N°03 : Synoptique des flux de gestion des déchets

¹ Cathrine Ouallet, *Les déchets 'Définitions juridiques et conséquences'*, AFNOR, paris, 1997, p178

² Cathrine Ouallet, *Les déchets 'Définitions juridiques et conséquences'*, AFNOR, paris, 1997, p178

³ Emiliam Koller, *Traitement des pollutions industrielles « Eau,Air ,Déchets,Sols,Boues »* ,Dunod ,paris ,2001,p 355.



La source : Traitement des pollutions industrielles
« Eau, Air, Déchets, Sols, Boues ».

I.1. La collecte des déchets solides industriels :

La collecte comprend les opérations de ramassage, de tri et/ou de regroupement des déchets en vue de leur transport.¹

- Collecte par apport volontaire : le détenteur apporte ses déchets en un lieu prévu qui permet le regroupement et la centralisation.
- Collecte sélective ou séparative : les déchets sont répartis en fonctions de leurs caractéristiques pour être stockés dans des conteneurs spécifiques (verres, papiers

¹Catherine Ouallet, **Les déchets 'Définitions juridiques et conséquences'**, AFNOR, paris, 1997, p194

cartons, biodéchets, plastiques) afin d'éviter toute contamination par d'autres déchets, produits ou matériaux potentiellement polluants, en vue d'une valorisation ou d'un traitement spécifique après transport préalable. Ces termes désignent aussi l'ensemble des opérations d'enlèvement des déchets disposés dans ces conteneurs spécifiques jusqu'à leur livraison vers un centre de tri, de traitement ou de stockage.¹

- **Tri à la source** : séparation des déchets manuellement ou mécaniquement sur le site de leur production en fonction de leur nature puis sont redirigés vers les filières adéquates de traitement

I.2 Le transport des déchets solides industriels :

Le transport des déchets est soumis à des règles très strictes (autorisation, album national des entreprises, autorisées, papiers d'accompagnement, etc.) afin d'éviter qu'une partie des déchets (particulièrement les toxiques dont le coût du traitement est très élevé) soient acheminés vers des stockages clandestins ou même vers l'étranger.²

Les opérations de collecte, de tri, de transport, de stockage et de traitement participent, tour à tour, à la récupération des matériaux et à l'élimination des déchets, au sens physique.

I.3 La valorisation des déchets solides industriels

La valorisation des déchets consiste en tout traitement des déchets qui permet de leur trouver une utilisation ayant une valeur économique positive (valeur marchande). Tous les types de valorisation des déchets contribuent à ménager les ressources.³

La valorisation appliquée aux résidus de production, de transformation ou d'utilisation, qui recouvre le réemploi, le recyclage, la régénération, la réutilisation, le compostage ou l'incinération avec récupération d'énergie,⁴

On distingue trois modes de valorisation : *énergétique, matière et biologique,*

¹ Alain Damien, **Guide du traitement des déchets**, 3^e Edition, DUNOD, Paris, 2004, p388.

² Alain Haurie et autres, *Gestion de l'environnement et entreprise*, PPEUR, p 183.

³ Emiliam Koller, **Traitement des pollutions industrielles « Eau, Air, Déchets, Sols, Boues »**, Dunod, Paris, 2001, p 355.

⁴ Cathrine Ouallet, **Les déchets 'Définitions juridiques et conséquences'**, AFNOR, Paris, 1997, p151

I.3.1 La récupération des DSI : est la séparation de certains produits ou matériaux des déchets bruts à des fins de réemploi, de réutilisation et de recyclage. Quelques définitions sont utiles :

-**Récupérer** un déchet, c'est le sortir de son circuit traditionnel de collecte et de traitement, par exemple, mettre des bouteilles ou des journaux dans un conteneur spécial au lieu de les jeter à la poubelle, la récupération, qui suppose une collecte séparée ou un tri, se situe en amont de la valorisation ;¹

Le taux de récupération est un indicateur (exprimé en %) qui mesure le pourcentage d'un déchet récupéré au moyen de collectes sélectives par rapport au gisement total de ce déchet. En plus de son intérêt budgétaire immédiat, la récupération permet de retarder l'échéance à laquelle les usines de traitement seront saturées.

I.3.2 Le réemploi des DSI : est un nouvel emploi d'un déchet pour un usage analogue à celui de sa première utilisation. C'est, en quelque sorte, prolonger la durée de vie d'un produit avant qu'il ne devienne déchet, par exemple, les bouteilles consignées qui peuvent être de nouveau utilisées après nettoyage

I.3.3 Le recyclage des DSI : est la réintroduction directe d'un déchet dans le cycle de production dont il est issu, en remplacement total ou partiel d'une matière première neuve. Dans le recyclage, le but principal est d'utiliser le déchet et non d'éliminer son potentiel de contamination. Ainsi, on doit distinguer les déchets qui peuvent être recyclés (valorisation matière) de ceux qui doivent être éliminés (valorisation énergétique) ;

I.3.4 La régénération des DSI : consiste en un procédé physique ou chimique qui redonne à un déchet les caractéristiques permettant de l'utiliser en remplacement d'une matière première neuve.

I.3.5 La réutilisation des DSI : consiste en utiliser un déchet pour un usage différent de son premier emploi, ou à faire, à partir d'un déchet, un autre produit que celui qui lui a donné naissance ;²

I.3.6 Le compostage des DSI : est un mode de valorisation destiné aux seuls déchets provenant de l'utilisation d'organismes vivants, végétaux et animaux. Après broyage, ces déchets d'origine organique subissent une fermentation qui les transforme en un produit utilisé comme fertilisant agricole. La fermentation se fait, soit en présence d'oxygène, il s'agit

¹ Idem ; **Traitement des pollutions industrielles** p 354.355.

² Emiliam Koller, **Traitement des pollutions industrielles « Eau, Air, Déchets, Sols, Boues »**, Dunod, Paris, 2001, p 355.

du compostage, soit en anaérobie, il s'agit du méthanisation, ce dernier procédé permet d'obtenir du biogaz employé comme combustible (source de chaleur, production d'électricité).¹

I.3.7 L'incinération avec récupération d'énergie : se fait avec récupération d'énergie, au sens où la chaleur produite lors de la combustion des déchets est récupérée sous forme de vapeur qui est destinée, soit à produire de l'électricité, soit à alimenter le chauffage urbain, la valorisation énergétique permet également de récupérer l'énergie calorifique des déchets en les utilisant comme combustible d'appoint ou de substitution dans les fours des cimenteries.²

Dans l'optique du traitement des déchets *les technologies propres* conçoivent des procédés qui fabriquent des produits de même qualité que précédemment mais qui rejettent moins de déchets voire plus une telle évolution est surtout intéressante dans le cas des déchets spéciaux puisque les coûts de leur élimination ont rapidement subi d'énormes augmentations.³

I.4 L'élimination des déchets solides industriels

L'activité d'élimination regroupe " les opérations de collecte, transport, stockage, tri et traitement nécessaire à la récupération des éléments et matériaux réutilisables ou de l'énergie, ainsi qu'au dépôt ou au rejet dans le milieu naturel de tous autres produits "⁴

Ainsi définie, "la notion d'élimination est une notion ambivalente, alors que dans le langage courant, le terme d'élimination désigne une disparition physique"⁵

Le déchet à éliminer sort irrémédiablement du circuit économique .il ne s'agit pas de le traiter en vue d'un nouvel usage, mais de réduire son volume et /ou sa nocivité potentielle avant de le mettre en décharge ou de l'incinérer, l'élimination représente une charge sans contrepartie pour le producteur, dans le mesure où elle ne participe, ni à des économies de matières premières, ni à des économies d'énergie. Ici, le seul objectif pour suivi est la protection de l'environnement et de la santé de l'homme.

Deux grands procédés participent à l'élimination des déchets, **l'incinération** et **la mise en décharge**.

¹ Cathrine Ouallet, **Les déchets 'Définitions juridiques et conséquences'**, AFNOR, paris, 1997, p154

²Idem , **Les déchets 'Définitions juridiques et conséquences'**, p155

³ Emiliam Koller, **Traitement des pollutions industrielles « Eau,Air ,Déchets,Sols,Boues »** ,Dunod ,paris ,2001,p 355.

⁴ Cathrine Ouallet, **Les déchets 'Définitions juridiques et conséquences'**, AFNOR, paris, 1997, p155

⁵ Petit robert 1987

I.4.1 L'incinération des déchets :

méthode ultime de destruction des déchets, consiste à brûler des déchets dans des fours spéciaux équipés de système d'épuration des fumées .si ces déchets font l'objet d'une simple incinération et non, d'une incinération avec récupération d'énergie , c'est qu'ils sont , soit difficilement combustibles de par leur composition chimique , soit qu'ils possèdent un **PCI** (Pouvoir Calorifique Inférieur) trop faible , au sens où la quantité de chaleur dégagée par leur combustion n'est pas assez importante pour être récupérée .

Autre possibilité, il n'existe pas à proximité du lieu de production des déchets, une installation d'incinération qui récupère l'énergie dégagée lors de la combustion des déchets.

Outre des gaz et des poussières, la combustion des déchets génère inévitablement des résidus solides : cendres, mâchefers .Certains de ces « déchets de déchets » sont récupérés et valorisés, à l'image des mâchefers en technique routière, les autres sont envoyés en décharge.¹

I.4.2 La mise en décharge des déchets :

Appelée aujourd'hui installation d'élimination par stockage des déchets ou centre de stockage des déchets désigne un site, qui au vu de ses caractéristiques géologiques et hydrogéologiques naturelles, peut accueillir des déchets, dans des conditions d'exploitation propres à assurer la protection de la santé de l'homme et de l'environnement.

Les déchets stockés en alvéoles. Le fond et les flancs de la décharge doivent être tapissés d'une géomembrane, produit géosynthétique qui utilisé en couches, permet une étanchéification de la décharge .Ce procédé permet de recueillir les lixiviats, à savoir les liquides percolant des déchets stockés, et de protéger le sol et les nappes d'eaux souterraines.²

La mise en décharge des déchets non traités ne permet pas leur séparation en leurs divers constituants. Il n'y donc pas de valorisation possible de certains d'entre eux. Comme toute construction, une décharge n'est conçue que pour ailleurs, la mise en décharge est liée à un certain nombre de nuisances comme le dégagement de méthane et d'autres substances polluantes (pollution de l'air) cela même si la décharge est équipée d'un système de collecte de gaz.

¹ Catherine Ouellet, **Les déchets 'Définitions juridiques et conséquences'**, AFNOR, paris, 1997, p179

² Idem (1), p179

Sans parler de leur impact sur l'environnement, les décharges, avec l'option d'imperméabiliser la surface d'accueil, restent donc le moyen privilégié pour l'élimination des déchets.

Quels que soient, en effet, les procédés de traitement des déchets, il subsistera des résidus, on devient toutefois de plus en plus sévère avec les sites qui recueillent des déchets, du moins dans les pays industrialisés : avoir sous la main une glaisière désaffectée ne suffit plus et la recherche et l'aménagement de sites adéquats sont complexes et difficiles.

La décharge contrôlée – également appelée centre d'enfouissement technique ou centre de stockage est un site de qualités géologiques convenables où les déchets sont disposés en couches minces, recouvertes de terre ou compactées par des engins spéciaux. Cette meilleure utilisation du terrain peut cependant entraîner la production de gaz et d'un liquide, le lixiviat, qu'il faut traiter selon des techniques aujourd'hui bien maîtrisées. Une décharge ne peut être ouverte qu'avec une autorisation administrative .exploitée par des professionnels qualifiés, elle ne doit entraîner aucune nuisance particulière.

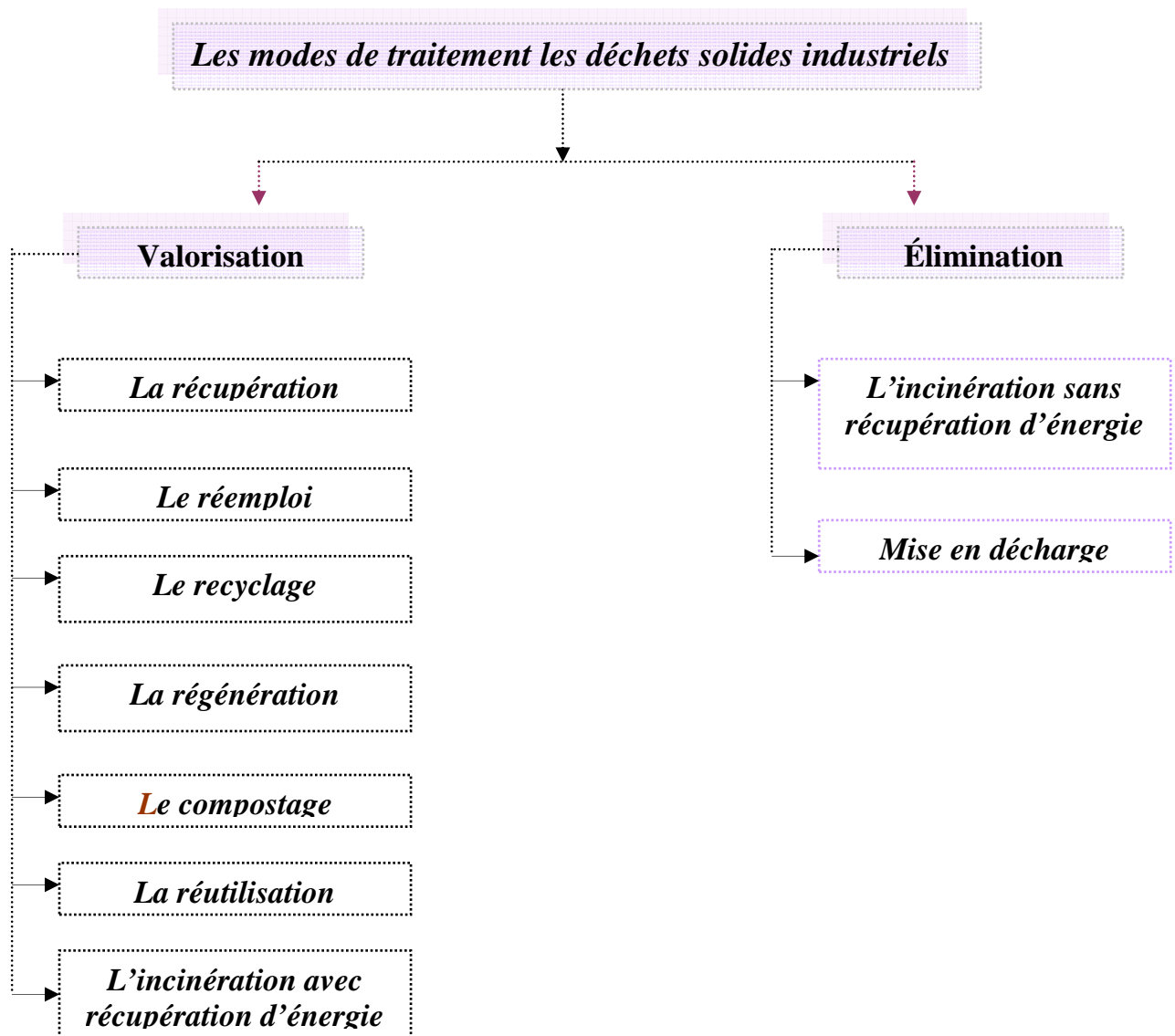
Avant d'étudier le projet d'une décharge contrôlée, il est indispensable de connaître, ou du moins de prévoir de façon aussi exacte que possible, les quantités et la composition des déchets auxquels elle devra faire face, de même que sa capacité de dégagement toxique.

On mettra en concordance réciproque, de façon optimale et en observant les valeurs minimales prescrites par la législation, les trois données majeurs que sont le choix du site (Compte tenu de la nature du sol), l'équipement technique et la nature des déchets.

- le site (géologique, hydrologique) : les caractéristiques du site déterminant l'évolution à long terme de la décharge contrôlée ;
- l'équipement technique (étanchéité ; réseaux de collecteurs ; principe de fonctionnement) : la conception de la décharge sera conforme à l'état actuel de la technique ;
- les déchets (types de déchets, propriétés, type de traitement, dégradation des substances) : l'émission de polluants devra être limitée au besoin par un traitement des déchets.

Excepté les décharges pour matériaux inertes, les décharges contrôlées seront étanchéifiées au fond et sur le talus.

Schéma N°04 : Les modes de traitement les déchets solides industriels



Source : établi par le chercheur

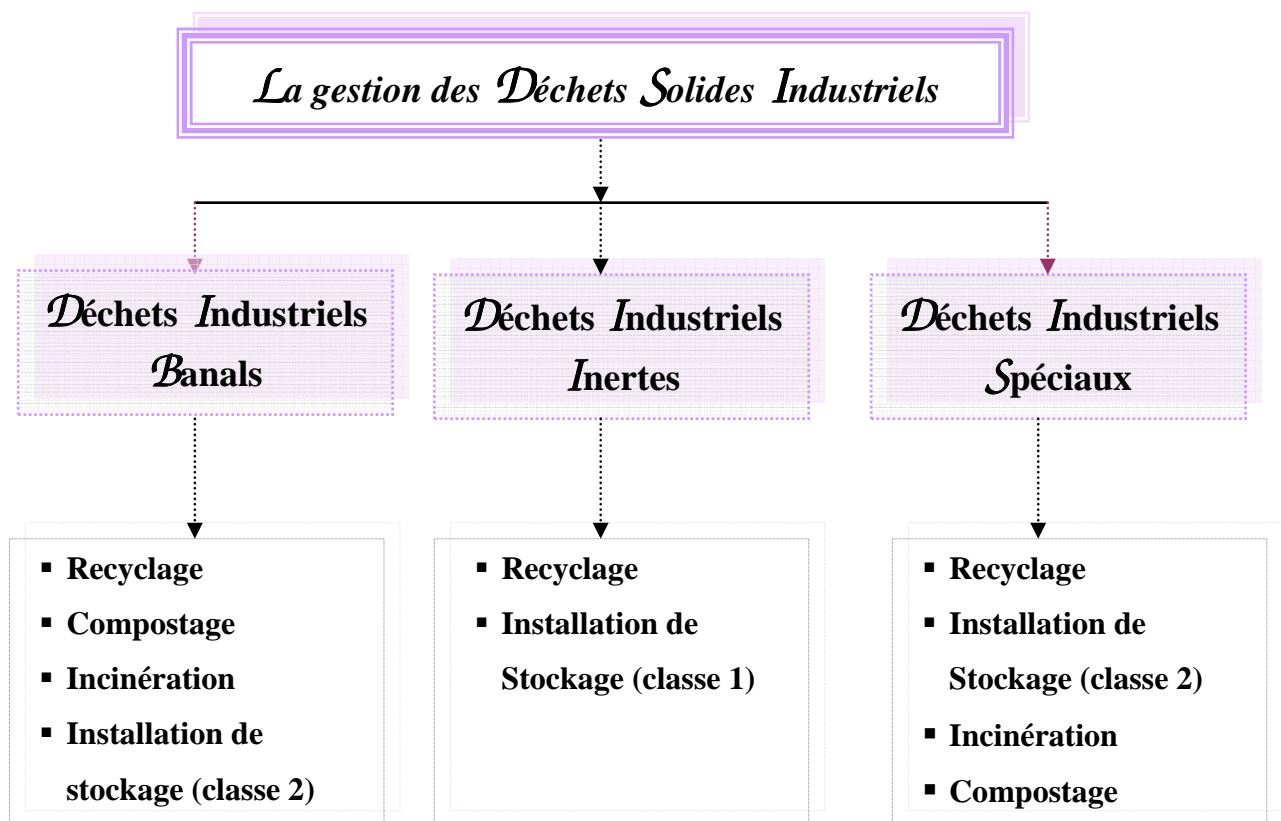
II. La gestion des Déchets Solides Industriels :

La difficulté pour fixer un mode de traitements des déchets solides industriels vient du fait qu'il existe autant de catégories des DSI

- Les déchets industriels banals qui sont assimilés aux déchets ménagers ;
- Les déchets industriels inertes qui ne présentent aucun danger ;
- Les déchets industriels spéciaux (dangereux).

Cette grande diversité demande une précaution dans le choix de mode de traitement.

Schéma N°05 : Organigramme d'élimination des déchets solides industriels



Source : établi par le chercheur

II.1 Gestion des déchets solides industriels banals :

Les déchets solides industriels banals sont assimilés aux ordures ménagères et ils peuvent être collectés et éliminés dans les mêmes conditions que les ordures ménagères.

Les déchets industriels banals ce sont :

- des déchets d’emballages non souillés (carton, matières plastiques).
- des produits et équipements arrivés en fin de vie (matériel électrique et électronique, équipement automobiles).
- des loupés et chutes de fabrication (plastiques, matières organiques ...).
- Des déchets de restauration, des déchets de bureau, des résidus de nettoyage, d’entretien

Le but de la gestion des déchets solides industriels banals c'est la recherche du meilleur procédé de valorisation, recyclage ou traitement approprié.

la collecte et le traitement des déchets industriels banals sont de la responsabilité des entreprises, les communes peuvent fixer les limites du service de l’enlèvement des DIB notamment par rapport aux quantités produites et doivent instaurer une redevance spéciale. L’organisation de la collecte se traduit généralement par la mise en place de bacs de couleurs différentes à proximité des postes de travail et par l’aménagement d’aires de stockage en rapport avec les flux de production

b.1 La collecte sélective :

C’est l’ensemble des opérations qui consiste à récupérer exclusivement les déchets recyclables, pour la collecte sélective existent deux systèmes : le système d’enlèvement et le système d’apport, qui peuvent être combinés pour un meilleur résultat.

Les objectifs de la collecte sélective sont :

- apporter aux entreprises des solutions adaptées à leurs besoins dans un respect scrupuleux des normes en vigueur.
- offrir un meilleur service et réduire les coûts par une organisation collective des ramassages.

II.1.1 Les modes de valorisation des déchets industriels banals :

Les filières de traitement des déchets solides industriels banals sont :

- Les modes de traitement de valorisations
 - L'incinération
 - Le compostage
 - Le recyclage.

II.1.1.1 –Le recyclage :

Le développement du recyclage nécessite plusieurs matériels et installation (l'implantation des conteneurs de collectes sélectives, les unités de tri, broyeurs)

a) Les broyeurs :

Le choix d'un broyeur s'effectue en fonction de l'état du produit que l'on souhaite obtenir tout en tenant compte du déchet d'origine. Il est souvent nécessaire de disposer de broyeurs de différents types afin de réduire progressivement la taille des déchets produits.

On réserve en général :

- *Les cisailles rotatives*, de technologie relativement simple , qui présenter une vitesse de rotation lente (robustesse , fiabilité et facilité d'entretien) , aux matières souples (film plastiques , pneus , papiers , cartons , petits bois et fûts) ou à un emploi en prébroyage ;
- *Les déchiqueteurs*, qui présentent des couteaux plus espacés que les cisailles rotatives, sont plutôt réservés aux gros cartons au polystyrène expansé ;
- *Les concasseurs* aux matériaux cassants (encombrants, bois, déchets de démolition, plastique) ;

Les *broyeurs à marteaux* aux déchets cassants

b) Les séparateurs :

- Les séparateurs magnétiques pour ferrailles
- Les séparateurs magnétiques à courant de Foucault
- Les séparateurs magnétiques pour matières plastiques

c) Les appareils de tri mécanique :

Le tri est basé dans ce cas sur la taille des éléments : les éléments traversent ou non l'orifice en fonction de leurs dimensions.

Les difficultés résident dans le colmatage des orifices qui les rend inopérants. C'est en particulier le cas pour les éléments dont toutes les dimensions ne sont pas sensiblement identiques, comme les aiguilles, ou dont l'état de surface permet d'adhérence avec le tamis.

On peut citer les différents appareils suivants dans ce tri :

- Les trommels
- Les cribles à étoile
- Le trieur à godets.
- La table inclinée
- Les séparateurs balistiques

d) Les appareils de tri automatique :

On trouve dans ce type de tri des déchets des appareils complexes comportant reconnaissance de forme et de couleur (caméra avec traitement du signal), spectromètre infrarouge, capteurs électromagnétiques permettent de séparer les matériaux.

e) Les centres de tri de déchets :

Les centres de tri sont disposés en aval des opérations effectuées par les appareils de tri automatiques qui ne disposent pas d'une efficacité de 100%. Afin d'assurer la conformité aux prescriptions techniques minimales, il est nécessaire d'extraire les corps étrangers indésirables au flux de matière triée : on parle alors de **tri négatif**.

Cette méthode permet d'atteindre une bonne qualité de tri des quantités triées importantes, mais suppose une bonne qualité de collecte séparative et / ou un pré-tri automatique en tête.

A l'opposé, le tri positif consiste à extraire d'un flux de matières variées les matériaux intéressants pour les disposer dans des trémies qui les orientent au moyen de goulottes vers le stockage provisoire correspondant du matériau considéré.

Le tri positif concerne essentiellement les centres de tri disposant de peu de moyens de tri automatique et traitant des quantités de déchets réduites.

Le centre de tri s'organise autour d'un convoyeur à bande alimenté de manière permanente en déchets répartis de la manière la plus homogène possible au moyen d'un alimentateur . Les opérateurs, disposés de part et d'autre de la bande transporteuse, extraient

les matériaux qu'ils ont en charge au moyen d'une raclette ou manuellement suivant la largeur de la bande.

Les matériaux récupérés sont conditionnés pour envoi vers les unités de recyclage : Des balles pour les papiers –cartons et les plastiques, des bennes pour les ferrailles. Les déchets sans affecion sont soit orientés vers l'incinération, soit vers un centre d'enfouissement technique .l'implantation des centres de tri au voisinage des usines d'incinération ou des décharges permet d'éviter des reprises de matériaux et de mieux gérer le fonctionnement de la chaîne de traitement de déchets.

f) Les déchetteries :

La déchetterie est un centre d'apport volontaire pour les déchets qui à cause de leur taille ou autre propriété, ne sont pas pris en charge par la collecte porte-à-porte, et pour les matériaux à recycler triés à la source.

Une déchetterie contribue à supprimer les dépôts sauvages des déchets non acceptés par le service de ramassage et permet d'orienter vers les filières adéquates les produits pouvant être valorisés, elle doit être organisée pour éviter que le lieu devienne un dépôt sauvage et disposer d'un gardien d'accueil, de clôtures et d'un portail. Elle n'a pas pour vocation de recevoir de gros tonnages, mais peut être accessible aux artisans, commerçants et particuliers en respectant certaines conditions de tonnage ou de volume.

La déchetterie est une aire où sont déposés plusieurs conteneurs, chacun étant destiné à recevoir une catégorie de déchets ou de matériaux à recycler .l'installation d'une déchetterie peut éventuellement se faire au niveau d'une station de transfert ou d'une décharge contrôlée.

II.1.1.2 L'incinération :

Le traitement thermique offre plus d'avantages que les autres systèmes connus de traitement des déchets urbains et assimilés, il permet de valoriser l'énergie contenue dans la matière organique et de concentrer les métaux lourds. Le pouvoir calorifique PCI des déchets, en moyenne 7 820 kJ/kg (soit 1 870 kcal/kg), est suffisant pour qu'il ne soit pas nécessaire d'ajouter un combustible auxiliaire.

"L'équivalent énergétique d'une tonne de déchets assimilés correspondant à environ 150 litre de fuel. L'humidité moyenne s'élève à 35 % (entre 25 et 45 %)"¹.

Une fois incinéré, "le volume des déchets est réduit de 90% et leur poids de 70%.

¹ Emiliam Koller, **Traitement des pollutions industrielles « Eau, Air, Déchets, Sols, Boues »**, Dunod, paris, 2001, p 372.

Une tonne de DIB donne 300 kg de scories d'incinération, 25 kg de cendres d'électrofiltre et environ 3 kg de résidus provenant du système d'épuration des fumées"¹.

Moyennement un cout supplémentaire de 20 à 25 % une récupération de la chaleur peut être mise en place. Cette dernière permet de produire par tonne de déchets 2 tonnes de vapeur, qui peut être transformée en eau chaude et injectée dans un réseau de chauffage ou une turbine en vue de produire de l'électricité.

L'incinération des déchets assimilés ceci de particulier que la composition chimique, la forme et le pouvoir calorifique sont cesse variables, et que ces variations se répercutent sur l'état des gaz de combustion.

On constate en effet qu'autant la température que la composition de ces gaz sont soumises en permanences à des fluctuations aléatoires, et qu'il n'est pas rare qu'un large domaine de variations soit parcouru en quelques heures, les conditions de fonctionnement imposées à la régulation sont de ce fait assez difficiles. Il s'y ajoute les conditions de protection de l'environnement de plus en plus sévères avec des valeurs limites d'émissions

La configuration du schéma technologique d'une installation d'incinération de conception modulaire peut se diviser en quatre parties :²

a) La fosse de réception des déchets :

Les véhicules de collecte se présentent sur une plate-forme en surplomb et reculent pour déverser leurs déchets sur un plan incliné débouchant dans la fosse. Celle-ci est rectangulaire et surmontée d'un pont roulant qui assure la reprise des déchets au moyen d'un grappin pour alimenter la trémie d'alimentation du four, mélanger ou tasser les déchets dans une partie spécifique de la fosse afin d'homogénéiser au mieux les déchets pour qu'ils présentent un PCI relativement stable.

Dans certains cas, il est nécessaire de réduire la taille des déchets au moyen de broyeurs ou de cisailles préalablement à leur introduction dans le four.

La fosse en béton est étanche et doit pouvoir recevoir la collecte de 2 à 3 jours correspondant à l'autonomie d'un week-end. une pompe de relevage assure l'évacuation des lixiviats accumulés en fond de fosse vers le réseau d'égout. Elle est pourvue de dispositifs permettant de lutter contre les « incendies de fosse » : buses de projection d'eau ou de gaz carbonique. Afin d'éviter les envols de papiers, de poussières et les dégagements d'odeurs nauséabondes,

¹ Emilian Koller, **Traitement des pollutions industrielles « Eau, Air, Déchets, Sols, Boues »**, Dunod, paris, 2001, p 373

² Idem , p 374

La fosse doit être disposée dans un local couvert et relativement fermé (nécessité de laisser entrer et sortir les camions bennes en permanence) constituant le hall de déchargement. On y parvient en prélevant l'air nécessaire à la combustion dans le voisinage de la fosse, ce qui a pour effet d'engendrer localement une légère dépression du local par rapport à l'air extérieur du hall de fosse et non pas l'inverse.

b) Le four des déchets industriels :

Les déchets sont chargés dans la trémie d'alimentation, celle-ci se trouve en surplomb d'une goulotte (tube cylindrique vertical), qui dispose les déchets en face des poussoirs : vérins qui refoulent les déchets vers l'intérieur du four. Les déchets font office d'un bouchon qui limite les entrées d'air à l'intérieur du four *via* la trémie et la goulotte car les fours présentent toujours une légère dépression par rapport à la pression atmosphérique (quelques mm de colonne d'eau).

Il existe divers types de four et le four à grilles est couramment utilisé pour l'incinération des déchets solides industriels banals (DIB).

Afin d'assurer une incinération totale des déchets IB, le temps de séjour moyen se situe entre 30 minutes et une heure. Il arrive que certains déchets, de par leur forme, roulent sur la grille qui constitue un plan incliné (26 ° pour une grille Martin) pour se retrouver rapidement dans l'extracteur sans être totalement incinérés (ceci se produit parfois avec des rôties de viande plus au moins cylindriques par exemple).

L'injection d'air secondaire au niveau de la zone de postcombustion accroît la turbulence et favorise l'homogénéisation des gaz de combustion.

La combustion terminée, son résidu solide, le mâchefer, atteint d'extrémité de la grille) l'état incandescent (vers 400 °C) .il tombe alors dans l'extracteur qui comporte une garde d'eau qui refroidit et assure une fonction de sas de passage des mâchefers vers l'extérieur du four afin d'éviter une entrée d'air à ce niveau (four présentant une légère dépression par rapport à la pression atmosphérique locale afin d'éviter des fuites de gaz de combustion).

c) Récupération de l'énergie (la chaudière ou générateur de vapeur):

L'énergie libérée par la combustion des déchets est récupérée par une chaudière. Trois types de valorisation énergétique sont distingués : la production d'énergie thermique (servant à alimenter en majorité un réseau de chauffage urbain), la production d'énergie électrique et la cogénération (qui est une production mixte de chaleur / électricité).

La chaudière reçoit les gaz de combustion à une température de l'ordre de 950°C pour les fours traditionnels, et les restitue au système d'épuration des gaz de combustion à une température comprise entre 180 et 260 °C, car celui-ci ne peut pas fonctionner au-delà de 300°C.

d) Le traitement des fumées :

Ces fumées traitées selon leur nature, par centrifugation, électrofiltres, filtres à manches, réactif basique (chaud, bicarbonate, soude....) ou par absorption sur charbon actif. Il existe aussi deux modes de traitement : la voie sèche et la voie semi-humide pour les fours de petite ou moyenne capacité, la voie humide pour les fours de grande capacité.

II.1.1.3 Traitement biologique :

Le traitement biologique nourrit le sol et les plantes, fertilise la terre et remplace la tourbe .lorsque le but recherché est de produire du compost ,on cherche à se placer dans les conditions de l'aérobiose .les techniques industrielles liées à la biodégradation aérobie des déchets et appelée *compostage* .

Dans d'autres cas, au contraire, on cherche à développer les conditions de l'anaérobie en vue de favoriser la méthanisation c'est-à-dire la production de gaz méthane qui peut constituer une source d'énergie appréciable .les techniques liées aux conditions anaérobies de dégradation de déchets sont appelées *méthanisation*

a) Le compostage :

Le compostage constitue un des procédés de conversion et de valorisation de la biomasse par voie humide : c'est la décomposition grâce à un système de populations aérobies (bactéries thermophiles et champignons) et la stabilisation du substrat organique dans des conditions thermiques résultant d'une chaleur produite par les réactions biologiques .il en résulte un matériau stable pour le stockage, hygiénique, semblable à un terreau riche en composé humiques.

En résumé, tous les compostages sont basés sur ce principe :

Matière organique + Micro-organismes + O₂ → CO₂ + H₂O + Produit oxydé + Chaleur.

Les matières organiques compostables sont les déchets de l'agroalimentaire.

Généralement, la fabrication du compost comporte quatre étapes :

- une préparation selon la nature des déchets collectés afin de favoriser l'action des agents de fermentation ;
- la fermentation qui se déroule en deux phases successives :
 - o une *phase mésophile* durant laquelle le milieu est colonisé par les bactéries ; les micro-organismes synthétisent des acides organiques, ce qui entraîne une augmentation de l'acidité ;
 - o une phase thermophile durant laquelle la température augmente et peut atteindre environ 70°C ; c'est pendant cette étape que les micro-organismes dégradent les composés organiques ; on observe une forte production d'ammoniac, ce qui élève le PH à environ 8.
- l'affinage élimine, en les triant mécaniquement, les éléments étrangers (morceaux de verre ou de plastique) encore présents ou les gros morceaux de bois, recyclés en tête comme structurant ;
- la maturation ou la stabilisation, plus au moins longue selon les matières et selon les besoins des utilisateurs ; la température diminue et le PH se stabilise autour de 7.5 à 8 ; certains invertébrés (vers de terre par exemple) jouent un rôle important dans la phase de maturation (aération du compost mûr).

Parmi les effets du compostage, il faut rappeler :

- la diminution du volume de la matière organique ;
- l'augmentation de la teneur en matière sèche ;
- l'hydrogénation par la chaleur ;
- l'obtention d'un résidu riche en matière humidifiable, sels minéraux et micro-organismes.

Plusieurs modes de compostage plus ou moins complexes peuvent être adoptés : de l'andain à air libre, couvert ou bâché jusqu'aux enceintes fermées totalement automatisées. On distingue toutefois :

- le compostage lent ; réalisé sur des aires de fermentation ou des aires de maturation ;
- le compostage accéléré (fermentation aérobie), effectué dans un bioréacteur rotatif, dans un tour de fermentation ou dans une cellule horizontale de fermentation.

Le prétraitement n'est pas un mode de compostage susceptible de produire un amendement organique mais il a pour objectif premier de réduire le volume de déchets fermentescibles et de produire un déchet stabilisé. L'étude montre une potentialité de réduction du volume de 50% à 60% (par augmentation de la densité des déchets).

Le prétraitement procède donc de l'objectif de diminution de production des gaz à effet de serre sans avoir recours obligatoirement à la valorisation énergétique. Dans certains cas, la question de l'opportunité d'installer un réseau de captage de biogaz sur le centre de stockage pourra être posée dès lors que le potentiel méthanogène du déchet sera réduit d'environ 80 à 90 %.

Plusieurs solutions existent, en combinant différentes techniques (séchage biologique aérobie, méthanisation, conditionnement des déchets...) en fonction des objectifs fixés (taux de dégradation, réduction des quantités, valorisation du biogaz)

Le prétraitement biologique comporte essentiellement deux phases de traitement :

Une phase mécanique et une phase biologique. Elles ont des objectifs spécifiques.

Le traitement mécanique (broyage, criblage, humidification) prépare les déchets pour leur dégradation biologique .il permet d'augmenter les surfaces de contact entre les déchets et les micro-organismes pour accélérer la vitesse de décomposition de la matière organique et valoriser ou éliminer une partie des déchets non biodégradables ou toxiques (ferrailles , fraction à haut pouvoir calorifique , etc.)

Le traitement biologique dégrade la matière organique contenue dans les déchets et la stabilise afin de réduire les tonnages à enfouir qui seront moins importants, la durée de vie des centres de stockage en sera prolongée et les émissions de gaz et la pollution organique seront réduites. Le déroulement de la phase de dégradation biologique demandera 3 semaines, suivi de 2 semaines pour l'étape du séchage et de la stabilisation finale. Cette étape s'effectuera dans des réacteurs (types tunnel) de fermentation accélérée entièrement clos et dont l'air usé sera acheminé sur une installation de désodorisation biologique.

Un dispositif de paramétrage et de contrôles continus très développé (températures, oxygène, humidité, recirculation d'air) assure l'assistance du processus. Le séchage grâce à un dispositif de recyclage de l'air usé bénéficiera de la chaleur ventilée de la fermentation qui s'effectuera à 60-70 °C pendant 4 jours au cours desquels la perte de masse due à une diminution de la matière organique et à la teneur en eau aura pour avantage d'augmenter la densité de déchets.

b) Méthanisation :

La décomposition des déchets organiques naturels en l'absence d'oxygène par les micro-organismes a été observée depuis des siècles et exploitée sur de petites unités, l'exploitation de cette technique dans des unités traitant des dizaines de milliers de tonnes par an est relativement récente.

La comparaison entre l'incinération et la méthanisation n'est guère favorable en première approche à cette dernière du point de vue énergétique. En effet, au niveau thermodynamique, on part d'un état initial identique dans les deux cas, la matière organique qui va s'oxyder en libérant de l'énergie. L'état final pour l'incinération est constitué de matière minérale comportant le minimum d'imbrûlés, si possible voisin de zéro, la méthanisation produit un biogaz va libérer de l'énergie et un digestat comportant une certaine fraction organique non oxydée destinée à l'épandage. Il ne faut donc pas s'étonner que l'incinération libère trois fois plus de chaleur que la méthanisation par son biogaz. Toutefois, la production d'électricité par l'incinération s'obtient par une chaudière et une turbine à vapeur (rendement du cycle thermodynamique de l'ordre de 25 %), alors que le biogaz peut alimenter un cycle combine disposant d'un rendement supérieur à 40 %, pour une quantité de déchets identique, la production d'électricité par incinération (500 kWh_€ / t au mieux) demeure toutefois supérieure à celle de la méthanisation (320 kWh_€ / t au mieux).¹

Comparés aux procès aérobies, les procès anaérobies offrent plusieurs avantages :

- le matériel organique est transformé en biogaz, une énergie récupérable et renouvelables ;
- comme le procès de dégradation à lieu dans des réacteurs hermétiques, l'émission des odeurs est fort réduite ;
- la demande de surface est limitée.²

La méthanisation est notamment applicables aux déchets organiques agro-industriels.

La méthanisation s'opère en quatre phases :

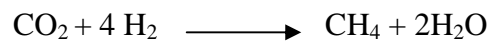
1. Avec *l'hydrolyse*, les polymères se dégradent en monomères. des petites molécules solubles assimilables par les bactéries apparaissant : la cellulose se transformation en glucose et cellobiose.

¹ Alain Damien, **Guide du traitement des déchets**, 3Edition, DUNOD, paris, 2004, p447

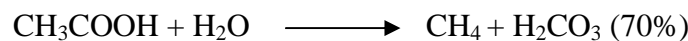
² Emiliam Koller, **Traitement des pollutions industrielles « Eau ,Air ,Déchets ,Sols ,Boues »** ,Dunod ,paris ,2001,p 356.

2. la transformation des monomères en gaz carbonique et acides organiques constitue l'*acidogénèse* ou *fermentation*. il apparaît alors des acétates, de l'éthanol, de l'ammoniaque, de l'hydrogène et des acides gras volatils comportant de 2 à 5 atomes de carbone.
3. au niveau de l'*acétogénèse*, les micro-organismes transforment les acides gras volatils et alcools de l'étape précédente en hydrogène, gaz carbonique et acétates. l'hydrogène sulfuré se trouve généré lors de cette phase de transformation.
4. les bactéries méthanogènes interviennent ensuite pour élaborer le méthane¹ (*méthanogénèse*) à partir d'hydrogène, de gaz carbonique et des acétates suivant les réactions :

- de réduction du CO₂ :



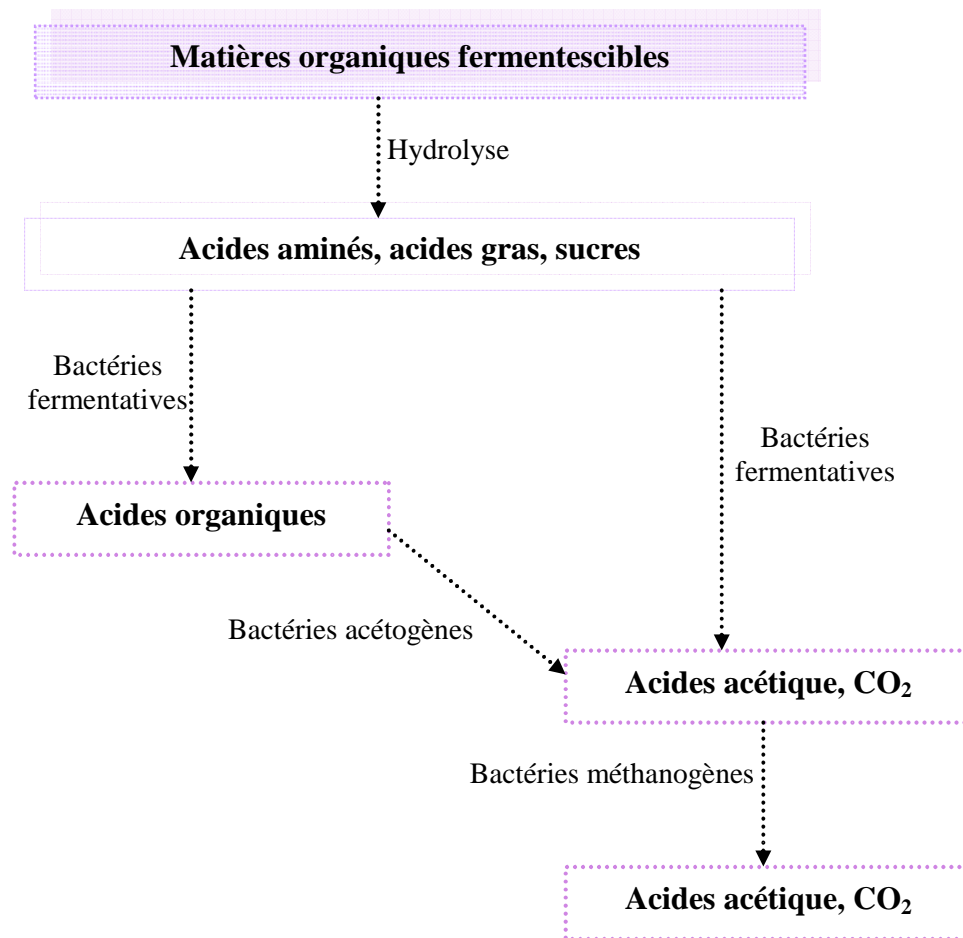
- de décarboxylation de l'acide acétique :



D'une manière générale, la méthanisation s'opère en quatre phases indiquées dans l'organigramme suivant :

¹ Alain Damien, **Guide du traitement des déchets**, 3^e Edition, DUNOD, paris, 2004, p447

Schéma N°06 : schéma de principe de la méthanisation.



Source : Traitement des pollutions industrielles
Eau .Air .Déchets .Sols .Boues

II.1.2 Les modes de traitement d'élimination

La mise en décharge représente la première méthode d'élimination des déchets solides industriels banals et à ce titre constitue un élément important et incontournable d'une gestion suite et fiable ceux-ci .dans cette optique les déchets sont soumis à plusieurs contrôles sévères permettant d'établir leur provenance, leur composition et d'en connaître le poids exact, l'exploitation d'une décharge contrôlée est aussi à des contraintes visant à assurer un contrôle et une bonne mise en place des déchets acceptés, le compactage des déchets permet de gagner du volume, d'assurer la stabilité et d'éviter les envols de matériaux et l'invasion de rongeurs.

Après un temps de stockage, les substances organiques des déchets se décomposent au contact de l'air (décomposition aérobie) et dégagent essentiellement du gaz carbonique. Mais comme les déchets sont tassés par les compacteurs, l'oxygène ne peut pas pénétrer dans les couches profondes, d'où la formation d'un processus de décomposition anaérobie, c'est-à-dire dans un milieu dépourvu d'air et d'oxygène.

La décomposition a lieu au cours de plusieurs étapes avec différents micro-organismes et dégage finalement un gaz composé environ pour moitié de méthane et de gaz carbonique pollué par des traces de phosphine et de sulfure d'hydrogène, le biogaz que l'on brûle souvent sur place dans une torchère. On constate aussi, souvent avec décalage, la production d'un jus malodorant, le lessivât de décharge, chargé en matière organique et en métaux, donc polluant. Les décharges bioactives font l'objet d'exigences très sévères quand à leurs sites et à leurs équipements, afin de garantir une protection optimale de l'homme et de l'environnement contre les atteintes ou les nuisances.

II.2- Gestion des déchets industriels inertes :

Accroître le taux de recyclage des déchets des bâtiments, implique d'éviter de mélanger les différents types de déchets et donc de les gérer en revoyant l'organisation du chantier, ce qui revient à réaliser une déconstruction, qui nécessite la main-d'œuvre supplémentaire du matériel complémentaire et allonge légèrement les délais initialement prévus. Un audit préalable à la démolition est nécessaire et ils peuvent s'apparaître des surprises : amiante, peintures au plombetc.

Le tri sélectif sur le chantier nécessite la mise en place de plusieurs bennes sur place afin d'isoler les produits toxiques : pots de peintures et de colles , mastics, décapants , acides et huiles de décoffrage .les faibles quantités produites et l'éloignement fréquent d'entreprise conduisent à créer des plates –formes de regroupement . Lorsque plusieurs corps de métiers interviennent sur un même chantier, il est souhaitable d'organiser une structure commune pour gérer et éliminer les chantiers afin de réaliser des économies d'échelle.

Décharges pour déchets inertes (class 3)

Les décharges pour déchets inertes ou de classes 3 sont placées sur des sites perméables qui assurent une migration relativement rapide des lixiviats. Les confinements des fonds et des parois absents, aucune condition géologique particulière en matière d'étanchéité n'est préconisée .toutefois la directive demande une perméabilité inférieure à 10^{-7} m/s sur une épaisseur de 1 m : une évolution sur ce point pourrait donc se produire.

Ces sites ne peuvent donc recevoir que des déchets inertes tels que certains déchets de chantiers ; l'aspect inerte est plus ou moins prononcé selon les déchets : effectivement inerte comme les pierres, les terres de terrassement, le béton et le gravât; moyennement inerte comme le plâtre ou certains déchets industriels tolérés en décharge de déchets inertes. Les démolitions introduisent des déchets comme les moquettes, les peintures, les bois traités, les plastiques appelés à évoluer avec le temps sur leur site de stockage .la déconstruction en lieu et place de la démolition introduit le tri afin d'extraire ces matériaux .les déchets amiantes constituent un cas particulier des déchets de démolition.

II.3 Gestion des déchets industriels spéciaux :

Ce sont les déchets qui sont situés au niveau le plus élevé des échelles de toxicité tels que : les produits pharmaceutiques périmés, les déchets issus du processus de fabrication de médicaments, les déchets d'amiante, les pesticides périmés..... Etc.

Les déchets industriels spéciaux contiennent des substances toxiques ou dangereuses, ils sont orientés vers des sites de traitement adaptés.

II.3.1 Le traitement thermique :

II.3.1.1 L'incinération

Les fours d'incinération classiques ne peuvent pas prendre en charge certains produits spéciaux, comme les piles les lampes longues durée, certains déchets changent de nature en brûlant : de solides, ils deviennent visqueux ou forment des caillots qui obstruent les grilles des installations. Le changement de viscosité ou la présence de liquides nécessite de disposer de *fours rotatifs*, le mouvement assure le brassage.

Contrairement aux déchets industriels banals, la composition des déchets spéciaux sera déterminée exactement afin d'appliquer le meilleur mode de combustion (température et durée de postcombustion) et d'utiliser le moins possible l'énergie d'appoint.

En outre, pour garantir une incinération optimale, les déchets doivent être regroupés et dosés en fonction de leur composition et de leur pouvoir calorifique, certains déchets au pouvoir calorifique très élevé posent des problèmes particuliers de conduite de four.

Dans le traitement des déchets dangereux, l'incinération est efficace dans le domaine de la chimie organique. La plupart des composés organiques sont détruits dès 1 000°C ; quant au volume, il est réduit, en fonction de la nature du déchet, jusqu'au dixième. Les bactéries et virus sont également neutralisés. Des températures de 1 300°C, voire 1 500 °C, permettent de décomposer « casser », en leurs éléments constitutifs, les molécules organiques plus résistantes, tels les phénols et les cyanures qui perdent toute toxicité.

S'agissent par exemple des dioxines, l'incinération casse les liaisons entre chlore, carbone et l'oxygène et hydrogène, et transforme le chlore en acide chlorhydrique, le carbone et l'oxygène en gaz carbonique et l'hydrogène en eau. Les molécules de dioxine peuvent cependant se reformer lors du refroidissement des fumées, il faudra conduire le processus avec beaucoup de précision ; il existe aussi catalyseurs particuliers ou des technologies au charbon actif.

Si une partie des substances toxiques sont ainsi décomposées sous l'action d'une forte chaleur, cette dégradation laisse cependant des résidus, elle peut également générer des substances nouvelles parmi elles, on peut retrouver assez facilement des molécules d'une toxicité moyenne ou aigüe, il y a des produits qui se volatilisent dans l'air, et aussi des produits moins bien caractérisés dans les cendres et les poussières en suspension. toutes les précautions qui doivent être prises dans l'incinération des déchets ménagers s'imposent ainsi à plus forte raison dans le cas des déchets dangereux, par ailleurs, le transport des déchets vers l'incinérateur présente des risques d'accidents ou de manipulation.

II.3.1.2 les autres procédés thermiques :

La **pyrolyse** réalisée à des températures de réaction basses rencontre un succès particulier vis-à-vis des déchets contenant des composés de type polymère, par exemple les déchets de matières plastiques ou les pneus usés.

La gazéification est une combinaison d'une pyrolyse partielle et d'une combustion, à de hautes températures, les parties contenant du carbone sont transformées par l'air ou l'oxygène en composés gazeux combustibles, par exemple en CO, qui peuvent être brûlés ultérieurement.

L'hydrogénation consiste en une décomposition thermique parfois en présence de catalyseurs, sans présence d'oxygène, accompagnée d'une réduction consécutive par l'hydrogène sous de hautes pressions. ce procédé est particulièrement bien adapté aux composés organochlorés, car H₂ permet la coupure de la liaison R-Cl et se lie au chlore sous forme de chlorure d'hydrogène selon



II.3.2 La mise en décharge :

Les décharges de classe 1 sont situées sur des sites imperméables qui assurent un confinement performant des déchets et des lixiviats, elles sont destinées à recevoir certains types de déchets industriels spéciaux.

L'installation de stockage de déchets dangereux vise à éliminer les déchets dangereux par dépôt ou enfouissement sur ou dans la terre, cette installation peut éventuellement être temporaire : stockage avant élimination pour une durée de vie supérieure à un an ou stockage avant valorisation ou traitement pour une durée de vie supérieure à trois ans.

Les déchets interdits sont : les déchets radioactifs, explosifs, corrosifs, comburants, inflammables, ...

La procédure d'acceptation s'effectue en trois étapes :

- une caractérisation de base permet de préciser la composition et les principales caractéristiques du déchet (comportement en lixiviat, capacité de neutralisation acide, odeur, couleur, apparence physique) ainsi que les principales précautions à prendre au niveau du centre de stockage.
- une vérification de conformité doit être assurée au moins une fois par an.
- une vérification sur place plus simple et plus rapide : observation visuelle, prises d'échantillons (conservation pendant deux mois), test de lixiviation, détection de la radioactivité au moyen d'un portique, mesure de la température éventuellement, bordereau de suivi de déchet.

Un certificat d'acceptation préalable est établi en fonction de la caractérisation de base, sa durée est limitée à un an.

Le contexte environnemental du site d'implantation s'évalue aux niveaux régional (coupes géologiques, thèses, sondages, périmètres d'alimentation en eau potable ,irrigation , fracturation des sols) , local (nature des formations en place , épaisseurs et pendages associés , variations de faciès , fracturations , arrivées d'eau , aquifères , qualité et vulnérabilités des eaux dans l'influence hydraulique du stockage) et sur le site (caractérisation : mesures de perméabilité , homogénéité du sol ...) , le contexte géologique et hydrogéologique du site doit être favorable (perméabilité du sol naturel ou remanié inférieurs à 10^{-9} m/s sur au moins 5m sur le fond et les flancs afin de réaliser la barrière de sécurité passive) .

Cette barrière ne doit pas être sollicitée .lorsque le sol naturel ne répond pas à ces conditions, des mesures compensatrices dûment justifiées peuvent être proposées : reconstitutions artificielle envisageable de cette barrière sur au moins 50 cm .l'étude d'impact doit comporter un volet géologique et hydrogéologique approfondi.

Le drainage des lixiviats est assuré au moyen d'une géomembrane compatible avec les déchets stockés et mécaniquement acceptable au regard de la géotechnique du projet installé sur le fond et les flancs de l'installation de stockage .la pente du talus latéral n'excède pas 1 (verticalement)/ 2(horizontalement). La charge hydraulique s'exerçant sur cette membrane ne doit pas excéder 30 cm. des drains d'un diamètre minimal de 20 cm assurent des lixiviats. Ils sont surmontés d'une couche perméable ($> 10^{-4}$ m/s) supérieure à 50 cm d'épaisseur, protégée

elle-même par un géotextile qui retient les éléments fins .ces lixiviats s'écoulent naturellement si possible, par défaut ils sont pompés, vers le bassin de stockage.

Une galerie technique en fond de site permet d'assurer la surveillance et l'entretien du réseau de drainage .il est possible d'assurer une vidéo-inspection .un fossé de collecte extérieur largement dimensionné ceinture d'installation sur tout son périmètre et la protège des écoulements pluviaux.

Les casiers hydrauliquement indépendants s'étendent sur 10 000 m² au maximum .chaque casier est divisé en alvéoles .il ne peut y en avoir que deux en exploitation simultanée, une troisième pouvant être en attente, ou exceptionnellement recevoir des déchets incompatibles avec le contenu des alvéoles en exploitation ou recevoir de l'amiante. L'exploitation par alvéoles superposées implique la mise en place de couvertures intermédiaires constituées de matériaux inertes.

En fin d'exploitation, l'aménagement du site vise à isoler le site des eaux de pluie, à intégrer le site dans son environnement, à garantir le long terme à l'égard de l'environnement et à faciliter le suivi des éventuelles fuites dans le milieu environnant.

La couverture finale présente une pente minimale de 5% .elle est conçue pour éviter les risques d'érosion et pour favoriser l'écoulement des eaux de ruissellement vers le fossé extérieur de collecte, elle comporte plusieurs couches, de haut en bas respectivement :

- terre arable (> 30cm) assurant le développement d'une végétation favorisant l'évapotranspiration ;
- niveau drainant (>50cm –perméabilité >10⁻⁴ m/s)
- écran imperméable (géomembrane +couche >1 m d'épaisseur à perméabilité <10⁻⁹ m/s) ;
- couche drainante pour mise en dépression de la décharge en liaison avec des événements.

La couverture végétale est régulièrement entretenue.

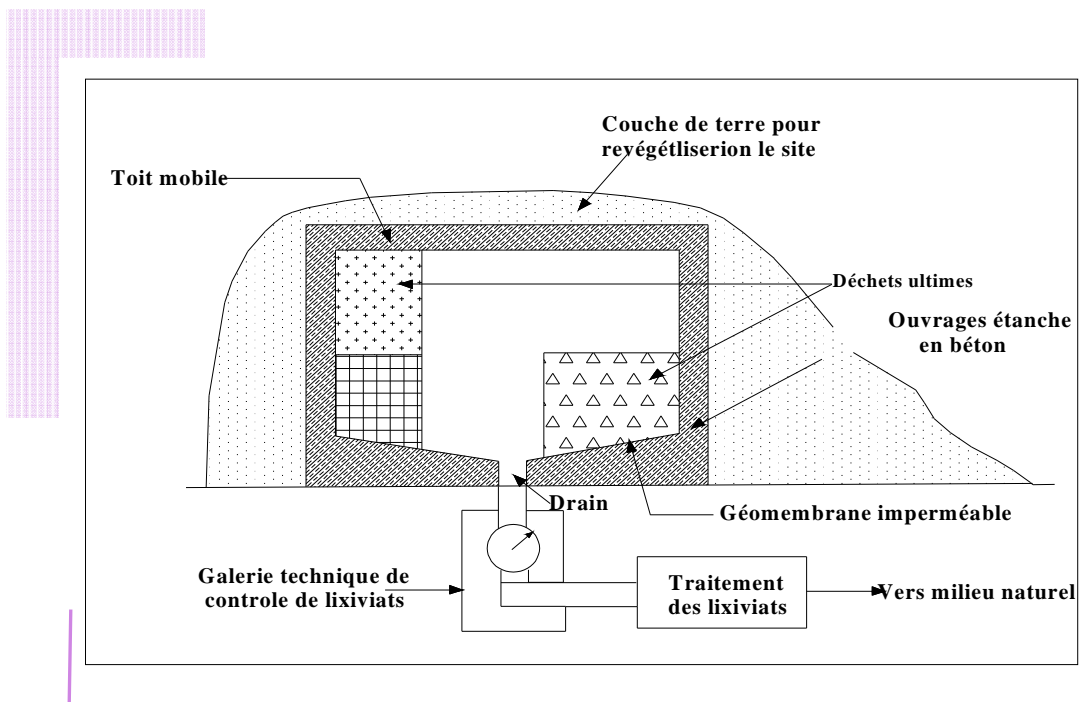
Le réaménagement final comporte l'entretien des fossés, couvertures, clôture, écran végétal, puits de contrôle, le suivi des niveaux de terrain et des niveaux des eaux souterraines ainsi que leur analyse (fonction du contexte hydrogéologique), le suivi semestriel de la qualité des eaux souterraines et des rejets , l'établissement de relevés topographiques (échelle 1/500) précisent ces éléments .le suivi à long terme (au moins 30 ans) après l'arrêt de l'exploitation est défini par un arrêté préfectoral complémentaire .des servitudes d'utilité publique sont

proposées par l'exploitant au préfet .elles portent sur la totalité ou une partie des parcelles des installations .

Les déchets contenant de l'amianté comportent les matériaux (flocages, calorifugeages, faux plafonds) , les déchets issus du nettoyage (boues , débris , poussières) , des matériels et des équipements , ils sont livrés en double conditionnement étanche étiqueté « amianté » .ils sont accompagnés du BSDA où sont mentionnées les identités du maître d'ouvrage , de l'entreprise de désamiantage et du transporteur ainsi que les numéros de scellés . Les déchets amiantés ne sont pas mélangés aux autres déchets.

Les alvéoles concernées sont entourées de déchets solidifiés, la manipulation et le stockage s'opèrent de manière à ne pas disperser les fibres dans l'air.

Fig N° 01 : Schéma d'une décharge de classe 1 pour les déchets ultimes



**Source : Traitement des pollutions industrielles
Eau .Air .Déchets .Sols .Boues**

II- La gestion écologique des déchets solides industriels

Après l'analyse du système de gestion actuel des déchets solides industriels qui permet de saisir des différentes faces de la problématique, on va essayer dans cette partie d'identifier les principes d'une gestion écologique des déchets solides industriels.

Mais il est primitif de définir quelques concepts :

On entend par « *écologique* » ce qui respecte l'environnement, il s'agit donc d'une gestion raisonnée ou réfléchie dans le but d'assurer un maximum de respect et protection de l'environnement.

La convention de Bale en 1972 définit l'expression " gestion écologiquement rationnelle des déchets dangereux et autres " *toutes mesures pratiques permettent d'assurer que les déchets dangereux ou autres déchets sont gérés d'une manière qui garantisse la protection de la santé humaine et de l'environnement contre les effets nuisibles qui peuvent avoir ces déchets* "¹

Cette définition pose donc la question de savoir ce qui constitue véritablement la gestion écologique des déchets solides industriels ;

Il n'est pas facile de trouver une réponse car la notion de gestion écologique est complexe, elle englobe des aspects écologiques, économiques, techniques, politiques ... de la gestion des déchets (les producteurs, les transporteurs, les éliminateurs et autres manutentionnaires des déchets).

La gestion écologique des déchets solides industriels suppose d'entreprendre des actions complémentaires de la part de gouvernement, du secteur privé, du secteur public (Secteur des services)

Une autre définition « la manière la plus efficace de protéger la santé humaine et l'environnement des dangers que représentent ces déchets consiste à réduire leur production au minimum du point de vue de la quantité et /ou danger potentiel ».²

On peut citer les principes d'une gestion écologique des déchets solides industriels suivants :

¹ Maria Terea ; « **Que fait le village planétaire de ses déchets dangereux** », BRUYLANT, Bruxelles , 2001 , p 118 ,

²Idem (1) ,p 119

II-1 assurer un développement durable

A l'aide de croissance généralement comprise de façon quantitative, tend à se substituer celle de développement durable qui a la préférence de ceux pour qui comptent d'abord les aspects qualitatifs.

A la base du concept de développement durable, on trouve le souci de faire en sorte que le développement économique reste viable à long terme, sans être remis en cause par les effets qu'il peut lui-même provoquer, en particulier les pollutions et l'épuisement des ressources naturelles, il s'agit de faire en sorte que le progrès ne se retourne pas contre lui-même.

Aux termes du premier article du code de l'environnement français, qui a repris la définition de la commission mondiale sur l'environnement et le développement " *le développement durable vise à satisfaire les besoins de développement et la santé des générations présentes sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs* " ¹

Qu'ils proviennent de la production industrielle ; les déchets sont à la fois un risque pour l'environnement et une ressource pour la nation, la planète à trop longtemps été considéré comme un réservoir inépuisable de ressources énergétiques non renouvelables comme le pétrole ou le charbon ; il convient maintenant d'adopter une gestion plus économe de notre patrimoine terrestre, en harmonie avec les objectifs d'un développement durable dans le respect de l'environnement. Au moment où apparaît la nécessité de ne pas gaspiller nos gisements d'énergie non renouvelables à l'échelle humaine, une meilleure valorisation de nos déchets est à diminuer les risques que nous faisons courir à nos ressources naturelles.

Pour s'inscrire dans le cadre du développement durable dans le respect de l'environnement, il apparaît qu'une gestion écologique des déchets doit être fondée sur plusieurs principes complémentaires :

- *Prévenir ou réduire la production des déchets à la source, notamment par une meilleure conception des produits, par l'utilisation de technologies propres au niveau de la fabrication de ceux-ci, et par une évolution des modes de consommation*
- *Lorsque la production des déchets ne peut être évitée, accroître dans la mesure du possible leur récupération pour les valoriser par réemploi, recyclage ou tout autre moyen destiné à en obtenir des matériaux réutilisables ou de l'énergie ;*

¹ Colloque des 15 et 16 janvier 1999 , **les notions unies et protection de l'environnement " la promotion d'un développement durable "** ,Ed : PEDONE ,paris ,1999

- *Pour les déchets qui ne peuvent être valorisés ou pour les résidus de leur valorisation, réduire leur potentiel polluant par un traitement effectué dans des conditions acceptables pour l'environnement ;*
- *Limiter les transports et les transferts transfrontaliers des déchets en les*
- *éliminant le plus près possible de leur lieu de production avec les meilleures technologies du moment et à un coût économiquement supportable.*

Même si l'apparition des déchets est considérée comme une caractéristique de nos systèmes de vie, il est souvent possible d'en réduire les quantités et les risques, à condition de consommer à agir avant qu'ils apparaissent. Il s'agit en fait de promouvoir « une gestion intégrée des produits depuis leur conception jusqu'aux déchets ultimes qui en résultent, en passant par leur fabrication et leur usage », afin de diminuer leur impact négatif sur l'homme et son environnement.

II-1-1 L'audit environnemental :

L'audit environnemental définit comme « Processus de vérification systématique et documenté permettant d'obtenir et d'évaluer, d'une manière objective, des preuves d'audit afin de déterminer si les activités, événements, conditions, systèmes de management environnemental relatifs à l'environnement ou les informations y afférentes, sont en conformité avec les critères de l'audit et afin de communiquer les résultats de ce processus au demandeur ; »¹

Le tableau N°04 résume les principaux objectifs des types d'audit d'environnement les plus répandus.

¹ Youcef Diab, " *Pratique du Développement Urbain Durable , faisabilité ,mise en œuvre ,suivi "* ,édition WEKA ,2003.p 04

Tab N°04 : Les principaux objectifs des types d'audit d'environnement

Type d'audit	Principaux objectifs
Audit juridique	- évaluer la conformité du site avec la réglementation en vigueur
Audit de cession /acquisition	- identifier les zones du site qui ont, ou ont pu avoir, un impact sur l'environnement et fixer les responsabilités dans le temps. -chiffrer le coût de mise en conformité et d'amélioration de la protection de l'environnement
Audit de cessation d'activité	- évaluer les mesures de remise en état à mettre en œuvre sur le site à fermer
L'audit de faisabilité de l'ISO 14001	-identifier les non-conformités majeures du (ou des) site (s) de l'entreprise par rapport à la réglementation environnementale et aux bonnes pratiques. -définir les moyens à mettre en œuvre pour mener à bien
L'audit du système de management environnemental	-déterminer si le SME du site est conforme aux exigences de la norme ISO 14001.

Source : Guide pratique de l'audit d'environnement.

II-1-2 étude d'impact :

« L'étude d'impact sur l'environnement est un processus systématique d'identification, de prévision, d'évaluation et de réduction des effets physiques, écologiques, esthétiques, sociaux et culturels d'un grand projet pouvant affecter sensiblement l'environnement .elle s'effectue avant toute prise de décision ou d'engagement important » ¹

Une étude d'impact peut contenir plusieurs éléments d'étude, on peut donner un exemple dans ce tableau suivant :

¹ Youcef Diab, " *Pratique du Développement Urbain Durable , faisabilité ,mise en œuvre ,suivi* " ,édition WEKA ,2003.p 04

Tab N° 05 : Un exemple d'étude d'impact

Impact sur	Effets possibles	Contrôle, prévention et mesures compensatoires	Ce qui devrez faire Ce qui devez fournir	Par qui
Eaux souterraines	*pollution des eaux de surface	*contrôles de débit et de qualité des eaux de surface ; *drainage et collecte des effluents ; *dérivation ou busage d'un ruisseau ; *drainage des eaux de ruissellement autour du site ; *surélévation en remblai en fond de décharge pour les zones humides.	*reprendre la carte hydrologique établie pour l'état initial et situer les drainages effectués sur le site.	Spécialiste
Eaux souterraines	*production d'effluents et de lexiaviat.	*couverture imperméable du dépôt *limitation du front de décharge ; *modélage du dépôt avec pentes ; *drainage des eaux de ruissellement autour du site ; *drainage des effluents en fond de décharge ; *analyses et contrôles des débits d'effluents ; *selon le débit -réaspersion de la décharge -traitement en bassin d'épuration -raccordement au réseau d'assainissement.	*donner un plan détaillé des aménagement prévus sur le site pour surveiller et drainer les lexiaviats , *décrire les mesures adoptées pour l'acceptation des résidus : -identifications, analyses ; -procédures, contrôles à la livraison .	Spécialiste
	*infiltration de ces lexiaviats dans le sous-sol et pollution des eaux souterraines	*imperméabilisation du fond de décharge, *contrôle de la qualité de l'eau au moyen de piézomètres à l'aval de la décharge. *possibilités de récupérer les eaux polluées par pompages dans la nappe (puits ou tranchées) ; *possibilités soi de rejeter ces eaux dans le réseau de surface, soit de les traiter.	*reprendre la carte hydrogéologique établie pour l'état initial et porter le positionnement des piézomètres, puits ou tranchées.	Spécialiste
Morphologie du site et stabilité des terrains	*Risques de glissement et d'éboulement	*nettoyer les loupes de glissement, *déroctages des fronts de taille (carrières) ; *nivellement des pentes fortes ; *drainage des zones humides ; *boisement des versants ;	*établir une note et des croquis expliquant les mesures prises.	Spécialiste
	*risque de tassements sur la décharge.	*surveillance des tassements grâce à des temoins ; *compactage des ordures ; *rechargement et reprofilage des zones tassées ou affaissées ; *remodelage des pentes		
	*risques d'érosion de la couverture.	*engazonnement et mise en végétation rapide du dépôt, drainage des eaux en surface du dépôt.		
Faune , flore	*prolifération des	*emploi de répulsifs et d'affolants pour les		

CHAPITRE II : LA GESTION ÉCOLOGIQUE DES DECHETS SOLIDES INDUSTRIELS

	<p>rongeurs et d'insectes .</p> <p>*disparition de la flore naturelle , effets sur les arbres sensibles .</p> <p>*prolifération d'espèces spécifiques de décharges, notamment les espèces nitrophiles.</p>	<p>oiseaux, dès le début de l'exploitation ;</p> <p>*doublage de la base de clôtures avec grillage métallique résistant ;</p> <p>*plantation d'un rideau végétal dès le début de l'exploitation ;</p> <p>*contrôle périodique de la faune notamment les eaux afin d'éviter la prolifération de certaines espèces (moustiques par ex)</p> <p>*renforcement des lisières par des jeunes plants identiques aux arbres préexistant ou à pousse plus rapide ;</p> <p>Remise en végétation après l'exploitation.</p>	<p>*établir une note explicative aux mesures prévues dans le projet ;</p> <p>*établir une note descriptive détaillée du réaménagement prévu : qualité des terres, espèces replantées.</p>	<p>Généraliste ou spécialiste .</p>
Site, paysage	<p>*visibilité d'un chantier permanent ;</p> <p>*rupture du rythme paysagé local par les formes , les couleurs ;</p> <p>*modification d'un profil antérieur.</p>	<p>Aménagement :</p> <p>*levée de terres périphériques,</p> <p>*plantations ;</p> <p>*exploitation par alvéoles de taille réduite ;</p> <p>*réaménagement des alvéoles terminées ;</p> <p>Réhabilitation du site :</p> <p>*retour au profil naturel du site ou à un autre profil valable ;</p> <p>*réaménagement des terrains.</p>	<p>*tracer un plan du site et des aménagements prévus ;</p> <p>*reprendre la carte de visibilité du site établie pour l'état initial et la modifier quand aux conséquences des aménagements prévus ;</p> <p>* reprendre les profils établis pour l'état initial et les compléter avec la prévision du profil final</p>	<p>Généraliste</p>
Air, odeurs, bruits	<p>*éparpillements de déchets légers dans le site et auteur ;</p> <p>*dégagements d'odeurs nauséabondes ;</p> <p>*émanations de gaz (CH4, CO2, SO2,...);</p> <p>*augmentation du niveau de bruit local.</p>	<p>*écrans grillagés en pourtour du périmètre exploité et en front de décharge, nettoyés régulièrement ;</p> <p>*recouvrement immédiat et journalier des déchets, utilisation d'agents masquants ;</p> <p>* prélèvements et analyses de ces gaz ;</p> <p>*écrans argileux et imperméables ;</p> <p>*drainages de ces gaz vers la surface (tranchées , tayaux perforés) ;</p> <p>*insonorisation des engins de chantier.</p>	<p>*rappeler les méthodes d'exploitation envisagées avec description détaillée de l'avancement des alvéoles :</p> <p>-leur taille, leur épaisseur.</p> <p>-l'épaisseur des terres de couverture, ainsi que les aménagements prévus, avant, pendant et après l'exploitation.</p> <p>*niveau acoustique des engins de chantier.</p>	<p>Généraliste</p>
Circulation	<p>*poussière, bruit, vibration, envol de déchets légers sur les itinéraires d'accès à</p>	<p>*utilisation de filets, nettoyage des camions, utilisation de conteneurs ;</p> <p>*choix des itinéraires et des horaires de passage ,</p>	<p>*reprendre la carte de circulation établie à l'état initial et situer les itinéraires utilisés ;</p>	

	la décharge ; *augmentation du trafic en zones saturées ; *dégradation des voiries .		*donner les indications de trafic journalier ; *décrire les mesures particulières envisagées : -horaires d'approvisionnement ; -propreté des camions ; *niveau acoustique des engins d'approvisionnement (camions ...)	Généraliste
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------

Source : urbanisme et environnement

« **Les déchets urbains : problématique et perspectives** »

Une étude d'impact peut comporter plusieurs champs comme nous avons vu dans le tableau précédent , elle permet de mettre en place une analyse détaillée pour mieux gérer et conserver les ressources environnementales (eau , air ,sol ,faune ,flore)contre les effets nocifs due à la mauvaise gestion des déchets solides industriels .

L'étude d'impact, comme nous avons vu dans le tableau doit comporter :

- Une analyse de l'état initial du site et son environnement, qui porte, notamment, sur les richesses naturelles et les espaces agricoles, forestières, maritimes, hydrauliques ou de loisirs, affectés ou corrigés par les aménagements.
- Une analyse des effets sur l'environnement ,et en particulier sur les sites et paysages ,la faune ,la flore ,les milieux naturels et les équilibres biologiques ,sur les commodités du voisinage (bruits ,vibrations ,odeurs ,fumées ,émissions lumineuses ...) ou sur l'hygiène et la salubrité publique .

II-2 optimiser la conception des produits :

Les efforts doivent porter sur l'étude et la conception de produits qui contribuent le moins possible par leur fabrication, leur utilisation et leur élimination finale, à accroître la quantité et la nocivité des déchets et les risques de pollution ; sur la recherche de nouveaux procédés de fabrication qui génèrent moins de déchets ou des déchets moins polluants ; sur le développement de méthodes de valorisation ou de traitement écologiquement satisfaisantes.

Le respect de l'environnement est de plus utilisé comme argument commercial pour promouvoir les produits. bien entendu il faut s'en féliciter , mais il faut en même temps s'assurer que ce mouvement est fondé sur des bilans sérieux des impacts du produit sur

l'environnement , depuis sa fabrication jusqu'à l'élimination du produit utilisé .lors de nos achats , en choisissant des produits plus respectueux de l'environnement , chaque entreprise peut encourager les fabricants à intégrer l'environnement dans la conception des produits .c'est une approche préventive pour réduire les pollutions et préserver les ressources naturelles à travers le choix des produits .

Mais comment choisir ? On voit se multiplier, sur les produits de grande consommation, des logos de toutes natures, censés indiquer que lesdits produits présentent un caractère écologique ; les messages par ces marquages ont schématiquement trois thèmes : l'objet est recyclé, après usage l'objet sera un déchet valorisable, l'objet est respectueux de l'environnement .si le premier thème est facile à apprécier dans la mesure où le taux d'incorporation des matériaux recyclés est affiché , le second prête plus volontiers le flanc à la critique car ce qui est recyclable ne sera pas toujours recyclé . Quand au troisième thème, il peut sembler assez confus pour l'utilisateur dans la mesure où ces marquages s'intéressent le plus souvent à un seul ou à quelques points d'impact sur l'environnement. On constate en fait que les auto- proclamations écologiques fleurissent sur les produits et dans la publicité, mais trop souvent sans offrir de garanties sur la véracité des arguments avancés.

L'amélioration de la qualité écologique des produits doit reposer à la fois sur l'utilisation d'outils méthodologiques adaptés et sur une information objective.

Les **écoproduits** sont des produits de grande consommation qui contribuent le moins possible par leur conception, leur fabrication, leur utilisation et leur élimination finale à accroître la qualité et la nocivité des déchets et les risques de pollution. En France les écoproduits sont susceptibles de recevoir l'écolabel français « NF Environnement » après l'établissement et la comparaison des analyses de cycle de vie (communément appelés écobilans) de produits concurrents .au niveau européen, le label écologique commun à tous les Etats membres de l'Union Européen est l' «Eco-label européen».¹

Les analyses **de cycle de vie** sont des outils d'aide à la décision pour la conception des produits, le choix de procédés ou de filières, et plus généralement la définition de stratégies industrielles ou de politiques publiques intégrant la protection de l'environnement, ils sont utilisés comme fondement des écolabels , pour la détermination des critères de labellisation ,

¹ Christian Desachy, les **déchets « sensibilisation à une gestion écologique »** ,2^{ème} édition, Ed : T&d ,2002

et constituent une démarche systématique dont l'objet est d'évaluer les impacts sur l'environnement et les ressources naturelles associées à un produit ou à un service , selon une approche « du berceau à la tombe » c'est-à-dire tout au long du cycle de vie depuis l'extraction des matières premières jusqu'à l'élimination des déchets . Dans la démarche de l'analyse du cycle de vie d'un produit, l'écobilan correspond au recensement des consommations de matières premières et d'énergie et des rejets (dans l'eau, dans l'air, de déchets solides).

Les écolabels ont pour vocation d'orienter le choix des acheteurs en leur apportant une information fiable sur la qualité écologiques des produits. La démarche pratiquée par la France pour élaborer les critères d'un écolabel s'applique à des catégories de produits, ressemblant des produits ayant la même fonction ; elle peut être décrite sommairement de la façon suivante :

- analyse du marché et des produits (typologie des produits appartenant à la catégorie considérée) ;
- choix des produits représentatifs du marché et de la problématique de la protection de l'environnement ;
- réalisation des analyses de cycle de vie (écobilans) ;
- interprétation des résultats, afin d'évaluer les impacts sur l'environnement et d'identifier les principaux problèmes écologiques posés par ces produits tout au long de leur cycle de vie ;
- discussion des parties intéressées puis choix des critères de labellisation, en tenant compte des principaux problèmes identifiés, des technologies disponibles et des aspects économiques.

II-3 fabriquer avec des technologies propres :

Contrairement aux techniques d'épuration qui agissent en bout de chaîne sur les rejets polluants solides ou sur des nuisances telles que les bruits ou les odeurs,"les technologies propres interviennent au cœur du procédé de fabrication pour réduire la quantité et la nocivité de ces rejets "¹.

Pour produire les biens que nous consommons une usine intègre dans son procédé de fabrication des matières premières (brutes ou élaborées), de l'énergie , de la main d'œuvre ,

¹ Christian Desachy, les **déchets « sensibilisation à une gestion écologique »** ,2^{ème} édition, Ed : T&d ,2002

et restitué, outre le produit qu'elle destine à la vente, un certain nombre de déchets (rebut de fabrication, sous-produits de réactions.....) dont elle n'a que faire et qu'elle souhaite renvoyer à l'extérieur, mais qui peuvent nuire à la qualité de l'environnement s'ils ne sont pas éliminés dans des conditions satisfaisantes.

Les pollutions et les nuisances correspondent généralement à des pertes : matières premières, énergies, produits intermédiaires ou produits finis. Les technologies propres préservent le milieu naturel en limitant les rejets et les pertes tout en améliorant les conditions de production.

Les technologies propres limitent les rejets, évitent la formation de déchets indésirables, valorisent les matières perdues, recyclent les fluides de travail. Elles assurent la réduction des pollutions et des nuisances, une fois pour toutes en amont, et réduisent les risques de pollution accidentelle et de transfert de pollution entre milieux.

Un gain de matières utilisées dans l'opération de transformation est toujours observé lors de la mise en œuvre d'une technologie propre, grâce à une meilleure gestion des flux. L'exploitation la plus complète possible des sous-produits permet aussi une diminution du gaspillage.

Parce qu'elles réduisent le flux des déchets à la source, les technologies propres sont un outil privilégié dans la mise en œuvre d'une bonne politique de gestion des déchets.

Si les technologies propres témoignent aussi d'une bonne gestion de production, elles s'inscrivent également dans le cadre d'une logique économique car elles constituent un investissement productif qui peut bénéficier d'un temps de retour intéressant ; elles amènent alors l'industriel à considérer l'environnement non plus comme une contrainte mais comme un paramètre de choix qu'il faut intégrer dès la conception de l'installation.

Bien que, la définition européenne retienne comme domaine d'intervention des technologies propres les procédés de fabrication, on constate en fait que tout procédé industriel peut être concerné par cette approche. Ainsi, les activités liées à l'élimination des déchets qui utilisent des procédés de plus en plus performants mais tout de même générateurs d'effluents et de déchets ultimes sont à même de mettre en œuvre le concept de technologie propre lors de la conception ou d'une modification de leur procédé de traitement.

On peut distinguer trois niveaux d'intervention sur les procédés lorsque l'on veut mettre en place une technologie propre :

- L'optimisation des procédés ;
- La modification des procédés ;
- Le changement des procédés ;

II-4 Mieux valoriser les déchets solides industriels :

Pour une valorisation fiable et maximale des déchets solides industriels, il faut mettre en place des études de déchets par les industriels.

Ces études comportent trois parties :

- Une étude technico-économique des solutions alternatives en ces domaines ;
- La présentation et la justification des filières retenues pour l'élimination des déchets qui devront être réalisées dans un délai qui s'échelonne de 3 à 5 ans. cette troisième partie sert de base pour une discussion avec l'inspection des installations classées pour la détermination des conditions générales d'élimination qui sont fixées dans un arrêté complémentaire.

L'objectif de ces « études déchets » est d'inciter les industriels à :

- Limiter la production de leurs déchets ;
- Limiter la toxicité de leurs déchets ;
- Encourager la valorisation ;
- N'envoyer dans les décharges que les déchets ultimes.

II-5 Sensibiliser et informer :

La gestion des déchets ne concerne pas que les industriels, qu'ils en soient producteurs ou éliminateurs .propice à l'initiative individuelle et quotidienne, tout en nécessitant des actions collectives à long terme, elle ne peut plus se passer désormais de l'adhésion de tous et de chacun .Il s'agit d'informer le public et les collectivités locaux sur les effets des déchets solides industriels sur la santé publique et environnement.

Les entreprises peuvent

II-6 Protéger l'environnement

Pour protéger l'environnement contre la pollution par les déchets et préserver les ressources naturelles contre le gaspillage qu'ils occasionnent, il faut non seulement favoriser la valorisation de ces déchets mais aussi agir désormais en amont sur les produits qui les engendrent.

Celui qui produit le déchet ne peut plus être toujours le seul responsable. Les fabricants et les distributeurs sont concernés par le devenir des produits qu'ils mettent sur le marché : ils doivent faire évoluer leur conception selon des objectifs et des modalités spécifiques (réemploi pour les emballages, recyclabilité pour les automobiles, modularité pour les appareils électriques)

II-7 Accepter les installations d'élimination

Dans notre monde développé nous disposons actuellement de nombreux biens de consommation, et cela fait partie de la qualité de notre vie. C'est souvent l'activité industrielle qui nous fournit ces biens, mais cela conduit inévitablement à l'apparition des déchets, ces résidus que nous n'avons pas souhaités.

Il est donc indispensable de mettre en œuvre des technologies propres et l'utilisation davantage de produits récupérés ; beaucoup a déjà été fait dans ce sens en France et dans les pays avancés, mais il n'en demeure pas moins que des déchets seront produits chaque jour pour la fabrication des biens que nous consommons.

Si nous voulons continuer à produire et à profiter de nos biens en les consommant sans dommages pour notre environnement, il nous faut encore développer les technologies propres mais aussi construire et améliorer les équipements de valorisation et de traitement de déchets, ces installations qui coûtent cher et dont personne ne voudrait être le voisin : c'est la rançon du progrès à laquelle nous sommes tous contraints de contribuer de façon constructive et solidaire.

III- Application de la gestion des déchets solides industriels en France :

En France ce sont des plans départementaux de gestion des déchets, élaborés en concertation avec les différents acteurs et soumis à enquête publique, qui ont pour objet d'orienter et de coordonner l'ensemble des actions à mener tant par les pouvoirs publics que par des organismes privés en vue d'assurer la gestion des déchets.

III-1 La gestion des déchets industriels banals :

- Les déchets industriels banals dont l'élimination est faite dans les mêmes conditions que les déchets ménagers, et notamment les déchets de l'industrie ou de l'agriculture, du commerce et de l'artisanat, des services, des administrations et activités de toutes natures pour autant qu'ils ne soient pas dangereux ou inertes .

Pour l'ensemble des déchets, les plans départementaux doivent permettre d'atteindre trois objectifs :

- Prévenir ou réduire la production et la nocivité des déchets.
- Organiser le transport des déchets et le limiter en distance et en volume.
- Valoriser les déchets par réemploi, recyclage ou toute autre action visant à obtenir des matériaux réutilisables ou de l'énergie.

Le contenu de ces plans départementaux comprend :

- a) Les mesures qu'il est recommandé de prendre pour prévenir l'augmentation de la production de déchets ménagers et assimilés, y compris pour prévenir la production de déchets d'emballages dont les détenteurs finaux sont les ménages et pour promouvoir, le cas échéant, la réutilisation de ces déchets ;
- b) Un inventaire prospectif, établi sur 5 et 10 ans, des quantités de déchets à éliminer selon leur nature et leur origine ;
- c) La fixation, pour les diverses catégories de déchets qu'ils définissent, des proportions de déchets qui doivent être à terme de 5 ans et de 10 ans soit valorisés par réemploi, recyclage, obtention de matières réutilisables ou d'énergie, soit incinérés sans récupération d'énergie ou détruits par tout autre moyen ne conduisant pas à une valorisation, soit stockés ;

- d) L'énumération des solutions retenues pour l'élimination des déchets d'emballages et l'indication des diverses mesures à prendre afin que les objectifs nationaux en poids concernant la valorisation des déchets d'emballages et le recyclages des matériaux d'emballages soient respectés au 30 juin 2001 :
- valorisation de 50% à 65% des déchets ;
 - recyclages de 25% à 45% de l'ensemble des matériaux, avec un minimum de 15 % pour chaque matériau.
- e) le recensement des installations en service ;
- f) l'énumération des installations à créer pour atteindre les objectifs définis en c, leur localisation préconisée notamment en ce qui concerne les centres de stockage de déchets ultimes.

III-1-1 Collecte en vue de traitement

Ce sont les communes ou les groupements de communes qui sont responsables de l'élimination des déchets industriels banals. La collecte qui constitue la première étape de cette élimination, est aujourd'hui mise en place de façon satisfaisante sur l'ensemble du territoire français puisque 99.5 % de la population est desservie.

La mode de collecte des déchets industriels banals est la collecte par conteneurs, ce système utilise des récipients de grande capacité pouvant aller jusqu'à 30 m³, et dont la manutention est assurée par des camions spécialement équipés pour les enlever pleins et les remplacer par des vides .

En France, l'organisation de la collecte par un syndicat intercommunal, est aujourd'hui prépondérante en nombre de communes (plus de 70 %). Cette évolution correspond à l'extension du service vers les communes de plus faible population, à leur nombre très important, et à la nécessité technico-économique pour elles d'un regroupement.

III-1-2 véhicule de collecte

Plusieurs types de véhicules sont en service :

- les remorques tractées et les camions peuvent être utilisées lorsque la quantité de déchets à collecter est faible .leur capacité varie entre 2 m³ et 15 m³ soit 0.5 à 3.5 tonnes de déchets.
- Les bennes à compression sont équipées d'une trémie pour la réception des déchets et d'un système de tassement dans le caisson .permettant d'absorber un volume de

déchets 3 ou 4 fois supérieur au volume du caisson. leur capacité varie de 6 à 25 m³ , soit 2 à 12 tonnes .on les emploie pour tous les types de collecte ;

- Les bennes à compression avec système de préhension, analogues aux précédentes, comportent en plus un système mécanique de levage et de vidage adapté aux différents bacs roulants. les bacs peuvent être saisis par préhension frontale, ventrale ou latérale ; il convient de choisir le ou les systèmes convenant aux différents bacs de 2 ou 4 roues en service dans la zone desservie. une grande majorité des bennes existantes peuvent être équipées ultérieurement de ces systèmes et permettre ainsi une collecte mécanisée ;
- Les camions amovibles, équipés de leviers à vérins, servent au transport et à la mise en place des conteneurs de grande capacité .ils les déposent vides sur le sol, les chargent lorsqu'ils sont pleins et les basculent pour leur vidage au centre de traitement.

III-1-3- Les installations de traitement

Le traitement des déchets ménagers et assimilés (DIB) en centre collectifs au cours de l'année 1898a fait l'objet d'un inventaire publié par l'ADEME en 2000 et concernant les installations collectives de traitement, tri, transit ou mise en décharge.

Au total, 1350 installations, tous modes confondus à l'exclusion des petites décharges autorisées de moins de 3000 tonnes /an, ont été recensées. Ces installations se répartissent par mode de traitement principal de la façon suivante :

- 439 sont de décharges ;
- 175 sont des installations de traitement biologique ;
- 251 sont des installations de traitement thermique ;
- 328 sont des centres de transit ;
- 150 sont des centres de tri ;
- 7 sont des plates-formes de maturation de mâchefers.

Près de 40 millions de tonnes de déchets de toute nature sont entrés dans les installations de traitement ou de tri ainsi que dans les décharges, ils se composent de :

- 23 millions de tonnes d'ordures ménagères,
- 9 millions de tonnes de déchets industriels banals,
- 8 millions de tonnes d'autres types de déchets tels que refus de compostage, mâchefers d'incinération, déchets verts, gravats

Tab N°06 :les modes de traitements des déchets industriels

Déchets Ménagers Et Assimilés		
Mode de traitement principal	Nombre d'installations	Quantités reçues (en Kt)
Tri de déchets industriels banals	93	2 592.4
Tri d'ordures ménagères	57	638.8
TRI	150	3 231 .2
compostage	174	2 477.6
Méthanisation en réacteur	1	81.1
TRAITEMENT BIOLOGIQUE	175	2 558.7
Incinération sans récupération d'énergie	148	1 874.6
Incinération avec récupération d'énergie	100	8 906.3
Fabrication de combustibles solides	3	57.6
TRAITEMENT THERMIQUE	251	10 838.6
MISE EN DECHARGE	439	23 352.8
TOTAL	1 015	39 980.6
Station de transit	328	7 954.9
Plate-forme de maturation des mâchefers	7	464.3

Source : Sensibilisation à une Gestion Ecologique des Déchets

Le tableau qui précède concerne les déchets ménagers et assimilés : il fait apparaître que 58 % de ces déchets sont mis en décharges et que 27 % sont incinérés ; plus d'un tiers entrent dans une installation qui pratique la valorisation :

- 22% sont dirigés vers l'incinération avec récupération d'énergie ;
- 6% vers le compostage ;
- 8 % vers le tri.

Tab N°07 : les modes de traitement des DIB

Répartition des modes de traitement	Déchets industriels banals % en poids)
Tri	22
Traitement biologique	0
Traitement thermique	5
Mise en décharge	73
Total	100

Source : Sensibilisation à une *Gestion Ecologique des Déchets*

Les centres de tri reçoivent 22% des déchets industriels, cette quantité est composée à plus de 87% de matériaux issus des collectes sélectives.

3-1-4 Stockage des déchets ultimes

Le traitement et la valorisation des déchets assimilés (DIB) génèrent inévitablement des déchets qui ne sont plus susceptibles d'être valorisés ou traités dans les conditions techniques et économiques du moment pour en extraire une part valorisable ou en réduire le caractère polluant ou dangereux : ce sont des déchets ultimes, ces déchets devront être stockés dans des centres adaptés ; certains accueilleront dans de simples dépôts des déchets ultimes non dangereux, d'autres constitueront des unités industrielles de stabilisation et de stockage pour ceux qui présentent des risques.

III-2 La gestion des déchets industriels spéciaux :

Contrairement aux déchets industriels banals qui peuvent être traités ou valorisés par les mêmes procédés que les ordures ménagères, les déchets industriels spéciaux ne doivent être ni collectés avec les ordures ménagères ni traités avec elles. D'ailleurs cette gestion particulière est programmée séparément, à l'échelle régionale, dans le cadre des plans régionaux d'éliminations des déchets autres que les déchets ménagères et assimilés.

Les plans régionaux de gestion des déchets industriels, qui concernent en fait tous les déchets qui ne sont pas pris en compte dans les plans départementaux de gestion des déchets ménagers et assimilés, sont élaborés de façon semblable et doivent permettre aussi d'atteindre

les objectifs fixés par la loi en particulier : prévenir ou réduire la production et la nocivité des déchets , organiser leur transport , valoriser les matériaux ou l'énergie qu'ils contiennent , ne plus mettre en décharge des déchets non ultimes .

3-2-1 Caractérisation des déchets solides industriels :

Il s'agit d'une phase d'analyse indispensable à toute gestion rationnelle des déchets .leur caractérisation qui est réalisée par des mesures sur des échantillons représentatifs , a pour but d'identifier l'origine , les caractéristiques et le comportement des déchets produits , ainsi que leur interaction possible avec d'autres déchets .

Pour bien caractériser un déchet, il convient de connaître son origine le plus précisément possible, en particulier le procédé industriel qui l'a généré, les matières premières utilisées et les mélanges divers apparaissant aux différents stades de la fabrication.

La recherche des caractéristiques physiques et de la composition chimique des déchets répond à deux objectifs principaux :

- **Evaluer le risque** pour l'environnement en fonction de la nature et de la concentration des substances contenues dans le déchets .l'identification des dangers potentiels du déchet permet de prendre à chaque étape (tri, conditionnement, collecte, transport, valorisation ou traitement) des mesures de prévention adaptées. elles porte toxique et leurs risques de solubilisation ou de dégagement gazeux , les risques liés à l'interaction avec d'autres déchets ou produits , les risques liés aux quantités mises en jeu même si le déchet est identifié comme banal au vu de sa faible concentration en éléments polluants ;
- **Prévenir les difficultés techniques** lors des opérations à effectuer sur le déchet (par exemple, la polymérisation lors du transport).

La caractérisation a donc pour but de fournir toutes les informations utiles pour déterminer précisément la filière de valorisation ou de traitement appropriée, ainsi que les conditions de sécurité dans lesquelles les déchets seront triés, conditionnés et transportés.

3-2-2 Organisation chez le producteur

Ce sont les indications recueillies au cours de l'étude de caractérisation qui permettent au producteur d'organiser le tri et la collecte interne de ses déchets ainsi que leur conditionnement et leur entreposage, avant leur valorisation sur place ou leur transport vers une unité de traitement ou de valorisation.

Séparation à la source

Les différents types de déchets produits dans une entreprise ne doivent pas être mélangés lorsqu'ils sont destinés à suivre des filières de valorisation séparées ou à subir des traitements différents. Cette séparation à la source permet aussi d'améliorer la sécurité du travail en évitant les mélanges dangereux, d'accroître les possibilités de valorisation car elles portent sur des produits homogènes, et souvent de diminuer les coûts de traitement.

Les moyens particuliers mis en œuvre dans chaque entreprise résultent de la caractérisation précise des déchets ; par exemple ; Pour les déchets solides : récipients sous chaque machine ou bacs de récupération incorporés, collecte automatique par convoyeur ou chaîne réceuse reliant les machines au bacs de stockage.

Conditionnement et entreposage

Les déchets solides sont entreposés sur une aire étanche pour éviter leur entraînement et les risques de pollutions. Le stockage dans des bennes transportables facilite les opérations ultérieures de transport.

Le choix du matériel de conditionnement est fait en fonction de la durée d'entreposage, des conditions de manipulation et de transport, du type d'opérations effectuées ultérieurement sur le déchet. Si leur enlèvement peut avoir lieu fréquemment, il suffit d'un équipement de réception et de rétention sur le lieu même de production, de manière à limiter les risques d'accident qui surviennent souvent lors des manipulations.

L'entreposage nécessite des précautions : l'aire de stockage doit être éloignée d'un endroit à risque (par exemple les déchets inflammables doivent être stockés loin d'une source de chaleur) et des panneaux doivent indiquer les différentes interdictions (par exemple défense de fumer), le site doit permettre les manœuvres des véhicules qui enlèvent les déchets et réserver la possibilité d'une intervention rapide en cas d'incident.

Les modes d'entreposage sont conçus pour éviter les mélanges dont certains sont dangereux et peuvent provoquer des dégagements de chaleur, des émanations de gaz dangereux ou être la cause d'incendie ou d'explosion, les mélanges de déchets limitent aussi les possibilités de valorisation.

3-2-3 Transport

Le transport est un maillon important de la chaîne que constitue l'élimination des déchets industriels , cette opération est donc confiée à des sociétés spécialisées qui mettent en œuvre des précautions spéciales qui résultent en particulier de la réglementation sur le transport des matières dangereuses .

Cependant le producteur demeure responsable du devenir des déchets qu'il produit jusqu'à leur élimination finale , et ceci dans tous les cas , même s'il utilise les services d'un intermédiaire spécialisé dans la collecte et le transport . Il doit émettre un bordereau de suivi du déchet dangereux qui lui permet d'obtenir en retour une attestation obligatoire de prise en charge par le valorisateur ou le traiteur ; il s'agit d'un outil de contrôle destiné à consigner les différents mouvements de déchets dangereux et à éviter à tout instant leur nature et leur quantité, les conditions de transport ainsi que les identités des intervenants successifs.

3-2-4 Traitement et valorisation

Le traitement interne effectué sur le lieu même de production du déchet concerne environ la moitié des déchets industriels spéciaux ; le traitement externe effectué dans des centres collectifs concerne l'autre moitié

Tab N°08: Destination des déchets industriels dangereux

<i>Destination des déchets industriels dangereux</i>	Filière interne %	Filière externe %
Chimie de base	55.6	44.4
Sidérurgie -cokerie	79.4	20.6
Fonderie	46.2	57.4
Industrie agro-alimentaire	15.3	84.7
Métallurgie des métaux non ferreux	59.4	40.6
Papier	69.5	30.5
Automobile	7	93
Mécanique	7.2	92.8
Parachimie –pharmacie	21.9	78.1
Travail des métaux	0.8	99.2
TOTAL	49.4	50.6

Source : Sensibilisation à une Gestion Écologique des Déchets

Tab N° 09 : Elimination des déchets industriels dangereux

Elimination des déchets industriels dangereux	Traitement	valorisation	stockage
	%	%	%
Chimie de base	43.2	31.4	25.4
Sidérurgie -cokerie	0.8	13.2	86
Fonderie	0.9	9.3	89.8
Industrie agro-alimentaire	2.7	85.2	12.1
Métallurgie des métaux non ferreux	5	13.6	81.4
Papier	2	82.6	15.4
Automobile	37	24.2	38.8
Mécanique	52.5	26.3	21.2
Parachimie –pharmacie	31.5	41.8	26.7
Travail des métaux	28.1	20.6	51.3
Matériaux de construction	0.5	23.3	76.2
Industries diverses	5.6	84.5	9.9
Tanneries	10.7	5.8	83.5
Première transformation de l'acier	34.7	13.4	51.9
Textile	17.3	30.7	52
Matière plastique et caoutchouc	13.5	52.9	33.6
Minerais	1.1	1.8	97.1
Verre	9.3	4.1	86.6

Source : Sensibilisation à une Gestion Écologique des Déchets

Les différents modes de traitement des déchets industriels dangereux ont pour but de réduire leur nocivité pour l'environnement et la santé humaine, de faciliter leur transport, et si possible d'accompagner cette opération d'une valorisation énergétique de certains d'entre eux.

Les entreprises françaises qui assurent le traitement des déchets industriels spéciaux utilisent plusieurs procédés : les traitements physicochimiques comme la neutralisation ou la décyanuration, thermiques comme l'incinération ou l'évapo- incinération, et l'enfouissement technique.

Traitement physico-chimique

Les traitements physico-chimiques qui concernent environ 12 % des déchets industriels dangereux, font appel à des réactions chimiques et à des actions physiques qui permettent de diminuer ou d'annuler le potentiel polluant des déchets pour en faciliter la valorisation ou le stockage en centre d'enfouissement technique.

- Déchromatation
- Décyanuration
- Neutralisation
- Résines échangeuses d'ions
- Précipitations des métaux
- Cassage d'émulsions
- Solidification
- Déshydratation mécanique

Traitements thermiques

Les traitements thermiques qui concernent environ 55 % des déchets industriels dangereux, font appel à l'incinération et s'appliquent principalement aux déchets organiques solides quelle que soit leur nature et leur toxicité.

- incinération
- évapo-incinération
- incinération en cimenterie

Traitements particuliers

Certains déchets dangereux ne peuvent être traités que par des procédés particulièrement adaptés à leurs caractéristiques ; c'est le cas, par exemple, du « pyralène » à cause des PCB (polychlorobiphényles) qu'il contient ou de certains déchets d'activités de soins qui présentent des risques de contamination infectieuse .

- pyralène.
- déchets d'activités de soins.

Centres d'enfouissement technique de classe 1

Le stockage de certains déchets dangereux (en particulier des déchets solides de nature minérale) en centre d'enfouissement technique de classe 1, concerne environ 33 % des tonnages traités par filière externe.

III-2-5 Inventaire des installations collectives de traitement :

Le traitement interne, effectué sur le lieu même de production du déchet concerne environ la moitié des déchets industriels dangereux.

Le traitement externe qui concerne l'autre moitié est effectué dans un réseau de centres collectifs qui comporte en particulier ;

- 16 centres de traitement physicochimiques ;
- 14 centres d'incinération ;
- 13 centres d'évapo-incinération ;
- 11 centres de préparations de charge pour la co-incinération ;
- 30 cimenteries ;
- 13 centres d'enfouissement technique de classe 1 ;
- 1 centre de stockage profond ;
- 11 centres de stabilisation ;
- 5 centres de traitement des PCB ;

Le tableau suivant fait apparaître la répartition en 1998 des déchets industriels spéciaux dans les grandes filières d'élimination :

Tab N°09 : Filières d'élimination des déchets industriels spéciaux

Filières d'élimination des déchets industriels spéciaux	%en poids
Traitement physicochimique	12
Incinération spécialisée	5
Incinération en cimenterie	22
Evapo-incinération	8
Stockage	33
Total	100

Source : Sensibilisation à une Gestion Écologique des Déc

3-2-6 Valorisation par filières

Si les entreprises recherchent l'efficacité par le développement des technologies propres pour réduire en amont la production des déchets, en aval elles améliorent la valorisation de leurs déchets par l'intermédiaire de différentes filières :

- La valorisation matière
- La valorisation agricole (biologique)
- La valorisation énergétique

A l'intérieur de l'entreprise qui produit des déchets industriels spéciaux, environ 31 % de ceux-ci fait l'objet de plusieurs modes de valorisation :

- 16 % sont valorisés comme combustible ;
- 7 % comme matière première ;
- 5 % comme produit fini dans le même usage ;
- 2 % comme produit fini dans un autre usage ;
- 1 % comme réactif.

A l'extérieur de l'entreprise qui les produit, ce sont 32 % des déchets spéciaux qui sont valorisés :

- 10 % comme produit fini dans le même usage ;
- 9 % comme matière première ;
- 6% comme combustible ;
- 6 % comme produit fini dans un autre usage ;
- 1 % comme réactif.

3-2-7 stockage profond

L'équipement français en matière de traitement et de valorisation des déchets industriels spéciaux recouvre toute une panoplie de moyens permettant d'éliminer la presque totalité des déchets issus des activités industriels en France.

Mais, il subsiste certains déchets solides, chimiquement stables et fortement solubles, pour lesquels il n'existe actuellement aucune solution écologiquement et économiquement satisfaisante pour leur traitement ou leur valorisation : ce sont en particulier des sels de trempe cyanurés, des déchets organométalliques, des produits toxiques de laboratoires, soit environ 3 000 tonnes par an.

La seule solution actuelle consiste à stocker ces déchets dans une couche géologique profonde, en permettant une éventuelle reprise en prévision d'une possibilité ultérieure de valorisation, le stockage en couche géologique profonde vise à supprimer les risques liés au stockages en surface ou l'isolement n'est pas suffisant et ou le risque de diffusion par l'eau

après lixiviation est important. Un excellent confinement peut être obtenu dans les sites souterrains, sous réserve de certaines conditions hydrogéologiques, structurelles, sismiques. Parmi les milieux susceptibles de recevoir un tel site, les mines de sel présentent un avantage déterminant : la présence de sel atteste de l'absence de mouvements souterrains d'eau dans la couche géologique.

Les caractéristiques d'un centre de stockage profond doivent permettre de gérer les déchets dans le temps avec trois objectifs :

- mettre sous contrôle et hors d'état de nuire les déchets qui actuellement ne sont susceptibles d'aucun type de valorisation ou de traitement ;
- se donner le temps de la réflexion, en effet la recherche progresse et de nouvelles techniques de valorisation ou de traitement peuvent apparaître, la possibilité de déstocker doit être prévue ;
- réaliser le stockage dans des conditions telles que si la décision prise devait être de laisser les déchets au fond, cela pourrait se faire sans danger.

C'est depuis la fin des années 80 qu'un projet de construction d'un centre de stockage profond a été étudié en Alsace en tenant compte des expériences antérieures menées en Allemagne sur l'aptitude des mines de sel à accueillir des déchets ultimes ; il est concrétisé en 1999 par l'autorisation d'exploiter le centre de Wittelsheim près de Mulhouse.

Le site de stockage se situe dans une ancienne mine exploitée depuis le début du siècle par la société des Mines de Potasse d'Alsace. L'empilement des couches géologiques du bassin présente de haut en bas une couche d'alluvions d'une trentaine de mètres d'épaisseur dans laquelle se loge la nappe phréatique, puis une couche argileuse de 300 mètres d'épaisseur qui assure l'étanchéité entre la couche supérieure aquifère et les zones salifères imperméables situées en dessous. Des chambres de stockage ont été creusées à 600 mètres de profondeur au cœur d'une couche de sel gemme, à 23 mètres sous la couche de potasse dont l'exploitation s'est terminée en 1996. La stabilité des cavités est assurée par des piliers de 20 m de côté taillés dans le sel et 4 fois plus larges que les chambres de stockage qui mesurent 5.5 m de large pour 2.8 m de hauteur. Un avantage du stockage en milieu salifère est la résistance mécanique de ces matériaux (pas de rupture brutale, faible sensibilité aux événements sismiques). Chaque pilier peut supporter une charge au moins 5 fois supérieure à la charge réelle. La surface de stockage est constituée de 20 blocs de 6 000 m² soit au total 120 000 m².

L'autorisation de stocker a été délivrée pour une période de 25 ans. Durant cette période, des solutions alternatives seront étudiées et éventuellement mises en œuvre. À l'issue de cette

période, il faudra soit déstocker soit obtenir une autorisation de stockage illimitée .pour garantir techniquement cette réversibilité, des dispositions sont prises pour :

- Connaître exactement la position de chaque produit dans la mine ;
- Conserver les accès ;
- Disposer d'une ouverture suffisante dans les cavités de stockage.

Une chaîne informatique a été mise en place, permettant par un système d'étiquetage « Code barre », d'assurer le suivi de chaque colis durant son cheminement dans le centre jusqu'à son stockage et d'actualiser une base de données sur la position exacte de chaque colis au fond de la mise.

Conclusion:

Le choix d'une filière de traitement (valorisation ou élimination) dépend notamment des paramètres suivants :

- prescriptions légales en vigueur objectives en matière de gestion des déchets ;
- SFF-concentration en polluants ;
- acceptation des déchets par les installations de valorisation et ou d'élimination ;
- volume de déchets contaminés à éliminer ;
- faisabilité économique (coût total financement répartition des coûts)

La solution de récupérer et de recycler se heurte à l'ensemble des circuits économiques en place l'établissement d'écobilans doit permettre de décider si le recyclage est préférable à une nouvelle production

Si le coût de revient de la matière recyclée est inférieur au cours de la matière vierge l'activité de récupération trouve une justification économique

Il est évident que si le coût de la récupération d'un matériau est supérieur au prix de la matière vierge, le recyclage ne se développe pas de nombreux déchets correspondent à ce cas de figure. En général les déchets de faible poids dont le gisement est dispersé (emballages ménagers par exemple) entraînent des frais de collecte élevés, supérieurs à la valeur réelle des matériaux.

En revanche, de nouvelles perspectives s'ouvrent si l'on admet que le recyclage correspond également à un service : d'une part, il débarrasse le détenteur du déchet d'un produit dont il aurait dû financer l'élimination, d'autre part, il assure un service d'intérêt à permis à des nouvelles filières de se développer, pour lesquelles le détenteur du déchet contribue financièrement à payer le recyclage.

CHAPITRE
III

III

CHAPITRE

Réglementation Et

Procédure

d'Élimination Des

Déchets Solides

Industriels A Arzew

Introduction:

Le contexte réglementaire et économique de la gestion des déchets des entreprises a beaucoup évolué ces dix dernières années. Cette question est devenue un enjeu technique et financier important tant pour les entreprises que pour les collectivités du fait de l'augmentation des coûts et taxes et de l'évolution des filières. Cependant, alors que des efforts remarquables ont été réalisés, les difficultés restent nombreuses pour la gestion des flux de déchets, en particulier en terme d'évaluation de gisement et de capacités de traitement. Il importe de les recenser afin d'établir le contexte dans lequel évoluent les entreprises de La zone industrielle d'Arzew.

Il est intéressant de vérifier, maintenant, les possibilités de l'intégration du processus de l'environnement en Algérie.

Pour cela nous allons essayer de comprendre comment l'environnement est pris en charge en Algérie au niveau institutionnel, législatif et pratique.

I - Réglementation étrangère en matière de la gestion des DSI :

1.1 Au niveau européen

L'Europe, après une période d'après guerre de consommation effrénée, a pris conscience, il y a trente d'années, de la nécessité d'une gestion rationnelle des déchets solides, cette prise de conscience s'est imposé du fait de :

- La nécessité d'économie dictée notamment par les effets des chocs pétroliers des années 70 : " il devient nécessaire de remédier aux gaspillage puisque les disponibilités en matières premières n'apparaissent plus illimitées et que les coûts d'approvisionnement augment .cette prise de conscience se manifeste au niveau international lors la conférence de Stockholm en 1972".
- La situation écologique qui s'est dégradée, et si l'on prend le cas de l'Allemagne, la situation en matière de décharges est décrite ainsi : "en considérant l'histoire de l'Allemagne, on constate que la situation d'il y a trente ans était intenable .beaucoup de communes disposaient de fosse non protégées pour les ordures, mais l'infiltration de matières polluantes dans la nature n'était pas empêchée de manière efficace "

L'union européenne dresse le constat que la quantité de déchets générés augmente régulièrement et que des dispositions doivent être prises par les états membres pour maîtriser cette tendance . L'approche de l'Union Européenne en matière de gestion des déchets repose sur les trois principes suivants :

- **Diminuer la production de déchets** prévenir autant que possible la génération de déchets à la source
- **Développer le recyclage et le réemploi** : si la prévention ne suffit pas, il faut faire en sorte que les déchets produits puissent être réutilisés le plus possible.
- **Optimiser l'élimination** : si les déchets ne peuvent pas être recyclés, il faut procéder à une incinération dans des conditions environnementales acceptables. les décharges ne doivent être utilisées qu'en dernier recours.

Cette prise de conscience va se traduire au niveau de la Communauté Economique Européenne, et aux niveaux nationaux, par l'adoption de réglementaire relative aux déchets, et notamment, la définition de la notion de déchets, des différentes catégories de ceux –ci ainsi que des grands principes comme suivant :

La déclinaison pratique de cette politique repose notamment sur trois directives et décisions:

- c) **La directive cadre 75/442/CEE** "définit la notion de déchet et prévoit que les états membres doivent prendre les dispositions pour promouvoir notamment par prévention, le recyclage et la transformation, et mettre en œuvre une planification pour gérer les déchets. le texte prévoit que tout détenteur de déchets doit les remettre à un ramasseur ou une entreprise d'élimination et que les coûts doivent être supportés par le détenteur et dans certains cas par le producteur du produit générateur du déchet"¹.
- d) **La directive 91/689/CEE** " distingue les déchets dangereux en fonction d'un certain nombre de propriétés qui peuvent être nocives pour l'homme et l'environnement, et énonce pour ce type de déchet le besoin d'un contrôle sur l'origine et la destination à l'aide d'un formulaire d'identification"².
- e) **La décision du conseil 2000/532/CE** (modifiée par la décision 2001/573/CE) " qui établit une liste des déchets communément appelée «catalogue européen des déchets » destinée à servir de nomenclature de référence .les différents types de déchets sont définis par un code à 6 chiffres suivi d'un intitulé de rubrique"³.

La directive 1999/31/CE vise en outre à ce que les états membres prévoient les procédures et orientent visant à prévenir les effets négatifs de la mise en décharge .elle détaille les catégories de déchets et établit un classement des décharges en 3 catégories .la déclinaison de cette directive dans le droit français a marqué une étape décisive dans la gestion des déchets en provoquant en 2002 la fermeture des décharges en plain air.

Plusieurs directives apportent ensuite des précisions sur certains déchets spécifiques. Les états membres doivent prévoir toutes les mesures pour que la collecte et l'élimination de ces déchets soient effectuées sans qu'il en résulte de préjudices pour l'homme et l'environnement, ou pour qu'elles permettent une meilleure valorisation ou élimination .il s'agit notamment des piles et accumulateurs (directive 93/86/EEC), des déchets d'emballage (directive 94/62/EC), les véhicules hors d'usage (2000/53/EC).

¹ Maria Terea & Pérez Martin ,que fait le village planétaire de ses déchets dangereux ,Ed :Brutland Bruxelles ,2001.

² Idem (1) .

³ Idem (1).

I.1 Les grands principes de gestion des déchets sont

- le principe de prévention.
- le principe du pollueur –payeur.
- La priorité à la valorisation.
- Le principe de proximité.

I.1.1 *Le principe de prévention :*

Consiste en " la priorité à la réduction des déchets et de leur nocivité " notamment par le recours aux technologies propres et aux techniques réduisant la nocivité et la quantité de déchets¹.

I.1.2 *Le principe du pollueur –payeur :*

Se traduit par : " obligation générale de prise en charge, à leur frais, de la collecte et du traitement des déchets par ceux qui les ont générés, dans le respect de l'environnement ". Cette obligation de prise en charge des déchets, a favorisé l'émergence et le développement au niveau européen, et notamment pour le traitement des déchets solides industriels, d'entreprises spécialisées auxquelles les producteurs s'adressent pour le traitement de leurs déchets.

En Allemagne, la prise en charge financières par les ménages de leurs déchets, se fait au travers de différents systèmes de redevances, calculées, en fonction de la situation, selon le nombre de personnes, le volume de déchets rejeté, ou encore le récipient," afin d'être praticable, la création de ces redevances doit respecter les conditions économiques et sociales"²

Le but d'un tel système étant notamment la réduction de la quantité de déchets solides et la promotion du recyclage.

I.1.3 *La priorité à la valorisation :*

Provient de la nécessaire "Hiérarchisation des modes de traitement ", en effet," tous les modes de traitement ne se vaut pas au regard du droit communautaire et des droits nationaux européens .La directive de 1975 telle que modifiée en 1991 impose aux Etats de promouvoir d'abord la valorisation des déchets, l'élimination ne devant intervenir que pour les déchets qui ne sont pas ou plus susceptible de valorisation à un coût économique raisonnable "³.

¹ Séminaire international sur la gestion intégré des déchets solides "*l'expérience européenne dans le domaine de la gestion des déchets solides*", Alger ,2000.p 27 .

² Idem (1) , p 27

³ Idem (1) , p 28

Ces orientations de la CEE ,ont conduit au développement des techniques et de tri ,de valorisation et de recyclage ,et notamment dans le domaine des emballages .en ce qui concerne la prise en charge de ceux-ci ,qui constituent une part importante des déchets recyclables : "En Europe l'application du principe de la responsabilité des produits pour les emballages a progressé d'un bon pas .des systèmes de reprise et de recyclages sont établis ou en cours d'établissement dans presque tous les pays de l'Union Européenne " .

En Allemagne, le système de recyclage de déchets d'emballages est facilité grâce à la Dual System Deutshland, société privée, qui organise la collecte de ces déchets .ce sont les producteurs eux-mêmes, qui financent cette collecte en payant une taxe ; ce qui leur permet d'apposer le label "point vert " sur leurs produits .grâce à ce système : "Entre 1991 et 1998, plus de 35 millions de tonnes d'emballages, ont été recyclés en Allemagne "¹.

Quand au compostage, le recours à celui-ci s'est avéré nécessaire, du fait des risques générés par la dégradation biologique dans les décharges, et bien que, notamment en Allemagne les lixiviats soient traités.

La directive européenne 1999/31 du 26 avril 1999, est à ce titre très claire, puisqu'elle stipule que : " ...considérant que, notamment pour lutte contre le réchauffement de la planète, il convint de prendre des mesures afin de diminuer la production de méthane par les décharges grâce à la réduction de la mise en décharge des déchets biodégradables"².

I.1.4 Le principe de proximité :

Quand à lui, se traduit par " la limitation des mouvements des déchets " et la CEE "charge les Etats membres d'établir un réseau intégré d'installations d'élimination qui «doit permettre à la Communauté dans son ensemble d'assurer elle –même l'élimination de ses déchets et aux états membres de tendre individuellement vers ce but »"

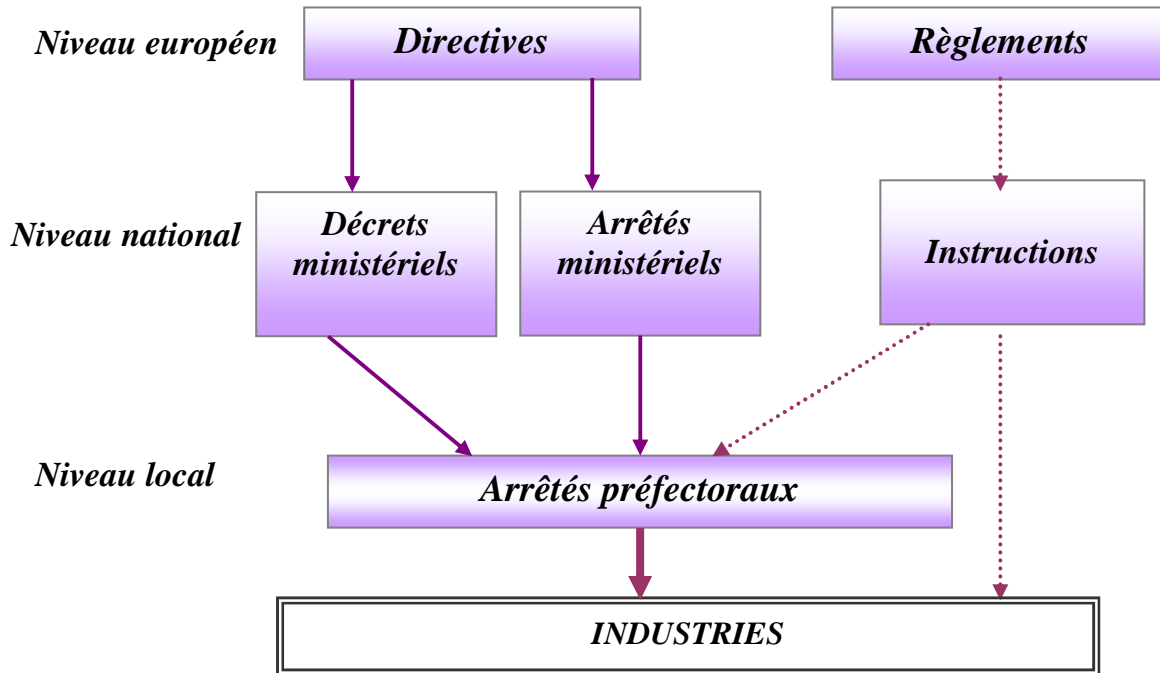
¹ Séminaire international sur la gestion intégré des déchets solides "*l'expérience européenne dans le domaine de la gestion des déchets solides*", Alger ,2000.p 27

² Idem (1) ,p 28

I.2 Au niveau français :

La législation française suit un organigramme très définis à la matière de réglementation environnementale :

Schéma N°07 : les niveaux de réglementation environnementale



Source : Rencontre sur Gestion et Traitement des Déchets, le stockage des en décharge, université d'Oran, Novembre 2006

L'ensemble des directives et textes européens a été retranscrit en droit français. Le texte fondateur de la réglementation concernant la gestion des déchets est la loi **75-633 du 15 juillet 1975, relative** à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux. Celle –ci pose le principe de la responsabilité du producteur ou détenteur final des déchets jusqu'à élimination finale et soumet les installations d'élimination des déchets à la législation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) .elle a été modifiée par la loi 92-646 du 13 juillet 1992 qui énonce que : " toute personne qui produit ou détient des déchets est tenu d'en assurer ou d'en faire assurer l'élimination conformément aux dispositions de la présente loi , dans des conditions propres à éviter de porter atteinte à la santé de l'homme et à l'environnement . "

Cette loi a été retranscrite dans le code de l'environnement (2000).

- Les articles L.110-1 et L.110-2 expriment les principes généraux dont fait partie le principe « pollueur -payeur », selon lequel les frais résultant des mesures de prévention, de réduction de la pollution et de lutte contre celle-ci doivent être supportés par le pollueur.
- Le livre V, titre IV rassemble toute la partie législative traitant des déchets.

1.2.1 Définitions et classements des déchets

La loi française a défini les déchets comme suit "est un déchet tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance, matériau, produit ou plus généralement tout bien meuble abandonné ou que son détenteur destine à l'abandon" ¹

- Cette définition repose sur l'origine et plus particulièrement sur le procédé générateur dudit résidu.
- Dans cette définition objective des déchets, la loi du 15 juillet 1975 a choisi d'énumérer, de manière chronologique, les principales étapes techniques génératrices de déchets, à savoir, la production, la transformation c'est-à-dire la modification de la structure physique, et l'utilisation au sens d'usage, de consommation.
- Cette définition objective du déchet est à rapprocher de celle présentée, en 1947, par le Groupe d'Etude pour l'Elimination des Résidus Solides dans son rapport consacré aux déchets solides. sous l'appellation de déchets, le GEERS regroupe l'ensemble des "substances et /ou matériaux rejetés après production, fabrication ou usage déterminés"². dans cette définition, se retrouvent les principales étapes techniques, génératrices de déchets.
- La définition « descriptive » du déchet retenue par la loi du 15 juillet 1975 n'est pas sans présenter certaines lacunes. elle aurait pu mentionner, par exemple, l'état physique du déchet, les autres caractéristiques physico-chimiques des déchets, le milieu dans lequel le déchet est rejeté, etc.
- Dans cette définition, l'acception du mot déchet qui est étroitement liée aux circonstances technologiques et économiques du moment, est variable non seulement dans le temps, mais également dans l'espace. ce qui est considéré aujourd'hui comme un déchet, car abandonné ou voué à l'abandon par son détenteur faute d'une meilleure destination, peut

¹ Jean la Marque, *Code de l'environnement*, 6ème Edition, Ed : DALLOZ, Paris, 1998.

² Catherine Ouallet, *Les déchets « définitions juridiques et conséquences »*, 2ème Edition, Ed : AFNOR, France, 1997

ne plus l'être demain et inversement .de même, ce qui un déchet pour un citoyen peut ne pas l'être pour un habitant en milieu rural.

- En 1975, pour définir le déchet, le législateur a donc choisi le recours à deux notions de droit civil, qui sont celles de "bien meuble" et "d'abandon "

** La notion de bien meuble :*

Lorsque l'on aborde la notion juridique de bien, il est important de préciser la différence entre une chose et un bien, les biens sont par définitions, soit appropriés, soit susceptibles d'appropriation .toutes les choses ne sont pas des biens «elles ne deviennent juridiquement des biens que lorsqu'elles sont appropriées » ou susceptibles de le devenir.

Selon la classification binaire des biens, établie par l'article 516 du Code civil,«tous les biens sont meubles ou immeubles »

Est immeuble ce qui est fixé au sol à demeure comme un arbre et ce qui est immeubles en vertu de la loi, sont meubles .cette division repose sur la mobilité ou l'absence de mobilité du bien.

➤ ***Les déchets sont rattachés à la catégories des bien meubles.***

** La notion d'abandon appliquée au déchet :*

Délaissement volontaire d'un bien, d'un droit ou d'une personne, l'abandon suppose une intention .à la différence de la perte, l'abandon implique la volonté chez le propriétaire de renoncer à ses droits de propriété sur un bien et de laisser acquérir par le premier occupant .l'abandon entraîne la disparition pour le propriétaire du droit de jouir et de disposer de sa chose, de la manière la plus absolue.

Il ne faut pas confondre les biens abandonnés et les choses involontairement perdues telles que les épaves, qui jouissent d'un régime juridique différent,

➤ ***Un déchet est juridiquement considéré comme un bien abandonné et non comme une épave.***

** L'abandon et la responsabilité induite du producteur et/ou détenteur de déchet :*

La notion de détenteur a été intégrée à la définition juridique du déchet en mai 1975, cette précision a permis d'identifier celui qui procède à l'abandon. Et au sens de l'article 1^{er} de la loi du 15 juillet 1975 le déchet est devenu tout «bien abandonné ou que son détenteur destine à l'abandon » .appliquée aux déchets, la notion de détenteur n'a fait l'objet d'aucune définition précise.

La notion de détenteur, telle qu'utilisée par la loi du 15 juillet 1975, s'applique aussi bien au producteur initial des déchets, qui a toujours en sa possession les déchets (producteur/détenteur), qu'à la personne à qui les déchets ont été remis et qui les a encore en sa possession (simple détenteur).

On remarque qu'en 1975 aucun texte ne définit les déchets générateurs de nuisances .ils sont considérés, en vertu de l'article 8 de la loi du 15 juillet 1975, comme "des déchets appartenant aux catégories définies par décret comme pouvant, soit en l'état, soit lors de leur élimination causer des nuisances"¹ .il faudra attendre 1977 et le décret n° 77-974 du 19 août Relatif aux informations à fournir au sujet des déchets générateurs de nuisances complété par l'arrêté du 4 janvier 1985 relatif au contrôle des circuits d'élimination des déchets générateurs de nuisances ,pour en connaître la définition exacte .

L'article 3 alinéa 3 renvoie implicitement aux dispositions des articles 2 et 4 de la loi du 15 juillet 1975 qui organisent la responsabilité du producteur et /ou détenteur de déchets en matière d'élimination .en application du principe «pollueur payeur» et conformément à l'article 2, « toute personne qui produit ou détient des déchets (...) est tenue d'en assurer ou d'en faire assurer l'élimination » sans porter préjudice à l'environnement et à la santé de l'homme.

Parallèlement à la responsabilité du producteur de déchet définie à l'article 2, l'article 4 précise que toute personne reste tenue, conformément au droit commun de la responsabilité civile définie par les articles 1382 et suivant le Code civil, de réparer les «dommage causés à autrui du fait de l'élimination des déchets » qu'elle a générés, détenus ou transportés l'abandon ne peut servir d'alibi, à celui dont les déchets ont occasionné des dommages, pour échapper à sa responsabilité.

Ce principe a été utilisé à de nombreuses reprises par les tribunaux en matière d'élimination de déchets industriels ,par exemple ,le contrat passé entre un producteur de déchets de sa responsabilité , «au titre qu'elle n'avait plus la propriété de ceux-ci , qui avaient été confiés » à un tiers chargé du transport .Le fait d'avoir cédé ses déchets à un tiers ne permet pas au producteur de déchets d'échapper à sa responsabilité .en d'autres termes ,l'administration française confrontée par la jurisprudence considère que les producteurs /détenteurs de déchets demeurent responsable de leurs déchets jusqu'à leur élimination définitive .toutefois ,comme l'a ,à juste titre souligné Francis Combrouze ,lors du colloque de Limoges sur les déchets industriels et l'environnement ,en mai 1984 ,ce principe semble viser plus

¹ Jean la Marque, *Code de l'environnement* ,6eme Edition, Ed : DALLOZ, paris ,1998.

particulièrement "les industriels producteurs de déchets qui doivent remettre leurs déchets dans les circuits garantissant la protection de l'environnement et prendre à leur charge les coûts de transport et l'élimination"¹. en effet ,les déchets industriels ,dans leurs élimination ,relèvent de la seule responsabilité des industriels producteurs ,alors que la collecte et le traitement des déchets ménagers et assimilés s'effectuent sous la responsabilité des collectivités locales en vertu de l'ancien article 12 de la loi du 15juillet 1975 ,dont les dispositions sont aujourd'hui codifiées dans le code général des collectivités territoriales .

La notion de l'abandon, et ses conséquences en matière de propriété appliquée aux déchets et plus particulièrement aux déchets industriels, entraîne une responsabilité spécifique à la réglementation «Déchets» .un industriel producteur de déchets demeure responsable de ses déchets jusqu'à leur élimination finale et quand bien même ceux-ci ne sont plus physiquement entre ces mains.

Pour conclure sur les dispositions de l'article 3 alinéa 3, le terme de «cession à titre gratuit » utilisé pour définir la notion d'abandon apparaît en matière de déchets, comme inadapté .la cession à titre gratuit s'apprécie, selon l'article 1105 du code civil, comme un contrat «dans lequel l'une des parties procure à l'autre un avantage purement gratuit » .or ,le producteur ou le détenteur de déchets industriels ,notamment ,est obligé de payer ou un traitement .en effet ,il est difficile d'imaginer qu'un tiers puisse s'occuper gracieusement des déchets d'autrui .en l'espèce ,la remise des déchets industriels à une tierce personne pour élimination ou transport ,s'effectue dans le cadre d'un contrat à titre onéreux (exception faite pour la mise en décharge interne à une usine ou sur une décharge externe au site mais propriété de ladite usine)avec pour cocontractants le producteur des déchets et ledit transporteur ou éliminateur .

1.2.2 Les déchets solides industriels

1.2.2.1 Définition les déchets industriels :

Il s'agit de l'ensemble des déchets produits par les entreprises industrielles et dont l'élimination incombe normalement à l'entreprise.

La principale difficulté pour définir le déchet industriel vient du fait qu'il existe autant de catégories de déchets industriels que d'activités industrielles et de procédés de fabrication .cette grande diversité est à l'origine en 1985, d'une première classification des déchets

¹ Catherine ouallet , *Les déchets « définitions juridiques et conséquences »* ,2eme Edition ,Ed : AFNOR , France ,1997

industriels qui tente de concilier origine et caractérisation physico-chimique du déchet .cette nomenclature des déchets établie par le Ministère de l'Environnement français répond à deux besoins :

- D'une part, elle offre un langage commun à l'ensemble des partenaires concernés par le problème des déchets (producteurs, éliminateurs, transporteurs, collectivités territoriales, service administratifs),
- D'autre part, elle définit une typologie des déchets basée sur leurs caractéristiques physico-chimiques (aspects physique, composition chimique) et sur l'activité qui les a générés.

Dans cette nomenclature, les déchets sont identifiés par un double code :

- Un code C désignant la catégorie du déchet;
- Un code A identifiant l'origine du déchet, c'est-à-dire l'atelier ou l'unité de production qui a généré le déchet.

➤ *Cent catégories de déchets ont été déterminées, en tenant compte de divers critères,*

comme l'état physique, la famille chimique, le danger potentiel pour l'environnement, l'intérêt pour la valorisation .Elles sont réparties en quinze regroupements de repérage et sur les 15 regroupement, un seul est consacré aux déchets urbains et assimilés, qui sont répertoriés sous les C 900 à C 980.

Même si l'objectif premier de la nomenclature est de regrouper l'ensemble des déchets industriels, elles n'en a pas pour autant évincé les autres catégories de déchets ,comme les déchets urbains et assimilés ou les déchets d'hôpitaux et de laboratoires médicaux .à cet égard ,il ne faut pas oublier que la nomenclature des déchets a été établie par référence aux champ d'application de loi du 15 juillet 1975 relative aux déchets et la loi du 19 juillet 1976 relatives aux installations classées pour la protection de l'environnement .qui dit «installation classée» "dit toute activité susceptible d'engendrer ,pour la santé de l'homme ou pour l'environnement ,des pollutions et nuisances et notamment des déchets "1.

C'est pourquoi, dans la liste des activités génératrices de déchets, le Ministère de l'Environnement français a codifié des activités très diverses qui ne sont pas toutes d'origine industrielle .de toute évidence, l'industrie n'est pas la seule activité génératrice de déchets.

Si l'on définit schématiquement la nomenclature des déchets du 16 mai 1985, l'on peut dire qu'elle recense le principales catégories de déchets visées par la loi du 15 juillet 1975

¹ collection gérer l'environnement, *Gestion de l'environnement et entreprise*, Ed : PPEUR, 1997.

ainsi que la majeure partie des activités relevant de la loi du 19 juillet 1975 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement.

Une fois rattaché à sa catégorie, le déchet est identifié, dans un second temps, par son activité génératrice.

➤ Treize grands secteurs d'activités inspirés du groupement dit «niveau 40» de la nomenclature activités et produits établie par l'INSEE ont été définis .il s'agit de l'agriculture ,de la métallurgie ,de l'énergie ,de l'industrie chimique ,de la parachimie ,des industries du textile ,de cuir ,du bois et de l'ameublement ,du papier carton ,de l'extraction de minerais non métalliques ,de l'imprimerie ,des services commerciaux ,des services collectifs de santé et de l'enseignement ,des ménages ,des activités de dépollution,d'élimination et de récupération des déchets .

Au total, cent et un codes d'activités ont été répertoriés, sans compter ceux de l'industrie chimique (A 301 à A 699) .pour cette dernière catégorie, une codification particulière a été adoptée. Une information supplémentaire relative à la nature chimique de la substance la plus caractéristique de la toxicité potentielle du déchet, a été ajoutée à la liste initiale des activités chimiques génératrices de déchets.

La nomenclature se présente donc comme un tableau à deux entrées ,une verticale identifiant la catégorie du déchet (code C) ,l'autre horizontale identifiant l'activité génératrice du déchet (code A) .chaque déchet est désigné par la catégorie à laquelle il appartient et par l'activité dont il est issu .

➤ La nomenclature constitue un instrument important dans l'identification des déchets industriels .elles sert référence aux producteurs de déchets tenus de fournir à l'administration des informations sur les circuits d'élimination des déchets qu'ils ont générés.

1.2.2.2 Classement des déchets industriels

a. Les déchets industriels inertes :

Ce sont les déchets qui ne se décomposent pas, ne brûlent pas et ne produisent aucune réaction physique ou chimique, ne sont pas biodégradables et ne détériorent pas d'autres matières avec lesquelles ils entrent en contact, d'une manière susceptible d'entraîner une pollution de l'environnement ou de nuire à la santé humaine il s'agit par exemple des gravats de chantier¹.

¹ Emilian Koller, *Traitement des pollutions industrielles*Eau, Air, déchets, Sols, Boues **, Ed : DUNOD, paris, 2004

b. Les déchets industriels dangereux (DID)

Ce sont les déchets polluants ou dangereux.ils présentent une ou plusieurs propriétés de danger pour l'homme ou l'environnement .les propriétés dangereuse sont énumérées à l'annexe I du décret N°2002-540 du 18 avril 2002 .il s'agit des propriétés explosives, comburantes, inflammables, irritantes, nocives, toxiques, cancérigènes, corrosives, infectieuses, mutagènes et écotoxiques¹

c. Les déchets industriels banals DIB

Ils regroupent l'ensemble des déchets non inertes et non dangereux .les déchets industriels sont parfois qualifiés «d'assimilables aux ordures ménagères » dans la mesure où ils peuvent suivre, sous certaines conditions, les mêmes filières de collecte et de traitement (recyclage, valorisation énergétique, stockage) .il s'agit par exemple du papier, des métaux ou des plastiques.

d. Les déchets ultimes

"Ce sont les déchets résultant ou non du traitement d'un déchet, qui n'est plus susceptible d'être traité dans les conditions techniques et économiques du moment, notamment par extraction de la part valorisable ou par réduction de son caractère polluant ou dangereux "² . ce type de déchet ne concerne aucun des déchets générés en direct par les opérations d'exploitation forestière.

Le catalogue européen des déchets a été retranscrit en droit français par le décret n°2002-540 du 18 avril 2002 .la référence à ce code est rendue obligatoire dans tous les documents de suivi (décret n° 2002-540).

1.2.2.3 L'élimination des déchets

Jusqu'en 2002, les décharges et lieux de stockage des déchets étaient divisés ainsi :

- Classe I, pour les déchets industriels spéciaux,
- Classe II, pour les déchets industriels banals,
- Classe III, pour les déchets inertes.

L'article L.541-24 indique qu' "à compter du 1er juillet 2002, les installations d'élimination des déchets par stockage ne seront autorisées à accueillir que des déchets ultimes." La

¹Jean la Marque, *Code de l'environnement* ,6eme Edition, Ed : DALLOZ, paris ,1998 (articles 2 alinéa 2 du décret N° 2002-540 et L541-24 du CE)

² Idem (1), Art.L541-1

classification des centres de stockage est maintenant abrogée .en conséquence, l'élimination des déchets doit désormais se faire par le biais de filières appropriées et reconnues, voire agréées.

➤ ***Depuis 2002, interdiction de mettre les déchets en décharge.***

L'élimination des déchets est à la charge de l'entreprise, soit par la mise en place d'un réseau (collecte, transport, stockage, tri et traitement), soit par le biais d'une entreprise spécialisée (sous –traitante) (Art.L.54-2).

En cas d'abandon ou d'un traitement non réglementaire délibéré des déchets, l'autorité peut se charger de faire éliminer ceux-ci .Mais, tous frais seront à la charge de l'entreprise .si l'entreprise dépose le bilan ou est insolvable, l'état confie la restauration des lieux à l'ADEME (Art.L. 541-3).

Si un organisme du domaine public met en œuvre une action afin de réduire des dommages liées à une élimination de déchets .il devra être remboursé par l'entreprise responsable de ces déchets .cependant, ce paiement n'annulera pas les indemnisations à verser aux personnes (morales ou physiques) lésées (Art .L541-6)

"Si aucune installation d'élimination autorisée à cet effet ne veut prendre en charge le traitement les déchets (dont la nature et la quantité sont connues), l'état peut l'imposer. Toutefois, les frais resteront à la charge de l'entreprise "¹(Art.L541-30).

➤ ***Obligation pour une entreprise d'éliminer ses déchets par le biais de filières spécialisées.***

Le brûlage des déchets dangereux est interdit, ceux –ci devant être éliminés dans des installations de traitement (dont stockage) autorisées

Le brûlage de tous déchets est aussi interdit dans les cas où le Règlement Sanitaire Départemental (RSD) le stipule .l'interdiction systématique de brûler les déchets n'existe pas .dans le RSD type (circulaire du 9 août 1978 relative à la révision du règlement sanitaire départemental). L'interdiction de brûler ne concerne que les déchets ménagers et assimilés (déchets industriels banals).il est cependant fortement conseillé de ne pas suivre cette pratique, en raison de l'impact potentiel sur l'environnement et sur la santé des personnes travaillant sur les chantiers, voire sur celles habitant à proximité.

➤ ***L'élimination des déchets par brûlage est proscrite***

¹ Jean la Marque, *Code de l'environnement* ,6eme Edition, Ed : DALLOZ, paris ,1998 (Art.L541-30).

Les déchets dangereux sont exclus de la collecte des ordures ménagères ou assimilées du fait de leurs propriétés de danger.

➤ *Les déchets dangereux doivent être collectés séparément des déchets non dangereux.*

a. Stockage temporaire des déchets :

Les zones de stockage temporaire des déchets ne sont pas soumises à la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et ne nécessitent alors aucune déclaration ou autorisation préfectorale si ces trois conditions sont réunies (circulaire du 5 juillet 2001) :

- Le produit usagé n'apporte pas de risques supplémentaires par rapport au produit neuf
- Le volume est inférieur à celui des produits neufs,
- Il existe une filière pérenne de récupération.

Toutefois l'entreposage doit être inférieur à un an.

➤ *Les garages ou points de collecte ne sont soumis à aucune réglementation sur le stockage s'ils satisfont les conditions précédentes.*

b. Transport des déchets :

Pour que le transport soit soumis à réglementation ou déclaration, la masse de déchets non dangereux doit être supérieure à 500 kg et celle des déchets dangereux supérieure à 100 kg.

➤ *Pas de réglementation applicable sur le transport si la quantité de déchets est inférieure à 500 kg pour les DIB et à 100 kg pour les DIS.*

c. Suivi

Toute entreprise doit connaître le devenir de ses déchets (nature, quantités, destination, modalités d'élimination et conséquences) et pouvoir en justifier devant l'administration Art .L541-7.

Chaque déchet est codifié selon une nomenclature à 6 chiffres .tout déchet mentionné sur un bordereau de suivi ou sur toute justification de son élimination doit être ainsi référencé .le code issu de la classification des déchets doit apparaître (décret n° 2002-540 Art 1)

➤ *Le suivi (justificatif) de la destination des déchets est obligatoire.*

Les entreprises doivent tenir un registre chronologique de l'enlèvement des déchets .ce registre doit être conservé pendant 5 ans (décret n°2005-635 du mai 2005).

En outre, un bordereau de suivi doit être émis au moment de l'enlèvement .il doit être signé par le collecteur et l'entreprise d'élimination, et retourné ensuite au producteur des déchets dans un délai de 1 mois .les bordereaux doivent être conservés pendant 5 ans .

Ces dispositions ne sont pas rendues obligatoirement dans le cas de la remise de déchets dangereux en déchèterie ou à des collecteurs de petites quantités (décret n° 2005-635 du 30 mai 2005)

- en entend en règle générale par "petite quantité " des quantités inférieures ou égales à 0.1 tonne.

➤ *Pour les déchets dangereux, les entreprises doivent tenir un registre des éliminations et établir un bordereau de suivi, sauf en cas de remise en déchèterie ou s'il s'agit de petites quantités.*

1.2.2.4 Sanctions et responsabilités :

A l'exception des locaux d'habitations, les agents verbalisateurs ont accès à toutes les installations de l'entreprise et sont en droit de prélever des échantillons (Art.L541-45).

Le refus de justification du devenir des déchets, leurs abandon, le transport "illégal " de déchets, l'obstruction aux agents de contrôle ou la non application de la réglementation de l'élimination des déchets est passible de 2 ans d'emprisonnement et 75 000€ d'amende, aux quels peuvent s'ajouter une injonction sous- astreinte de remise en état du lieu endommagé par les déchets (Art .L. 541-46)

Les sanctions peuvent s'appliquer aux personnes physiques ou morales (qui peuvent voir leur responsabilité morale engagée) (Art .L. 541-47)

➤ *Toute personne est passible de sanction si elle contrevient à la réglementation ou fait obstruction aux agents de contrôle.*

a. Responsabilité du producteur de déchets

Cette loi précise la responsabilité du producteur de déchets : tout producteur ou détenteur de déchets est légalement responsable des conditions dans lesquelles les déchets sont collectés, transportés, valorisés ou éliminés. Elle interdit l'élimination des déchets dans des installations d'élimination qui ne sont pas des installations classées (article 7). Il est, en particulier, interdit de pratiquer le brûlage des déchets à l'air libre.

a.1. Obligation de valorisation

D'après cette même loi, depuis le 1er juillet 2002 (article 2-1) les centres d'enfouissement techniques (CET), plus connus sous le nom de "décharges", ne peuvent plus accueillir que des déchets ultimes.

Autrement dit, tous les déchets potentiellement valorisables doivent être valorisés dans les filières appropriées. Néanmoins, le déficit constaté en terme de capacités de traitement et de valorisation des déchets, tant par recyclage que par incinération, a conduit le Ministère Français de l'Écologie et du Développement Durable à adopter, par voie de circulaire 7, une position souple sur l'application immédiate de cette échéance, ce que permet la définition du déchet ultime (ne pouvant plus être traité et valorisé dans les conditions techniques et économiques du moment). Toutefois, l'objectif final de la loi reste affirmé. Les entreprises doivent poursuivre leurs efforts de traitement/recyclage de leurs déchets en privilégiant la valorisation matière. Le ministère a annoncé que les nouvelles modalités d'applications, qu'il doit prochainement définir, viseront à « récompenser ceux qui ont fait des efforts, pénaliser les autres ».

La gestion des déchets d'emballages industriels fait l'objet d'une réglementation spécifique. Le décret du 13 juillet 1994 relatif aux déchets d'emballages industriels et commerciaux dont les détenteurs ne sont pas les ménages, indique que ces derniers ont l'obligation de valoriser ce type de déchets (valorisation matière, énergétique ou organique) sauf si le volume produit hebdomadaire est inférieur à 1 100 litres et que les déchets sont remis au service de collecte et traitement des communes. Par ailleurs, les détenteurs de déchets d'emballage sont tenus de ne pas les mélanger aux autres déchets produits par leurs activités qui ne peuvent être valorisés selon la ou les mêmes voies.

a.2. Traçabilité des déchets

Un registre emballage doit être constitué par l'entreprise et mis à disposition de l'administration. Ce document précise la nature et les quantités de déchets d'emballages éliminés, les modalités de cette élimination, les dates correspondantes, l'identité des prestataires ainsi que les termes du contrat passé (Décret du 13 juillet 1994). Les Déchets Industriels Dangereux (DID) doivent être isolés des déchets banals et traités séparément. Ceci impose une identification des DID et la détermination de la filière de traitement adaptée. De plus, l'arrêté du 4 janvier 1985 impose l'émission d'un Bordereau de Suivi de Déchets

Industriels (BSDI) pour les productions supérieures à 100 kg par mois ou les chargements excédant 100 kg.

b. Réglementation applicable aux collectivités

b.1 Pas d'obligation de collecter les déchets des entreprises

Bien que souvent acquis, le fait que les communes collectent les déchets banals des entreprises peut être remis en cause. Le Code Général français des Collectivités Territoriales précise à cet effet que les communes n'assurent ce service que si elles peuvent, "eut égard à leurs caractéristiques et aux quantités produites", collecter et traiter ces déchets non ménagers, dits "assimilables aux ordures ménagères", sans sujétions techniques particulières. Dans la pratique elles sont toutes amenées à le faire, en particulier pour les artisans, les commerçants ou les PME/PMI intégrés au tissu urbain.

b.2 Obligation de faire rémunérer le service de collecte et de traitement des DSI

Depuis le 1^{er} janvier 1993, les communes ou intercommunalités françaises qui acceptent de collecter les déchets des entreprises (ou des établissements publics), doivent faire rémunérer ce service en fonction du service rendu et notamment de la quantité de déchets éliminés :

- soit la commune décide de mettre en place la redevance générale d'enlèvement des ordures ménagères (REOM) qui instaure le paiement au service rendu pour l'ensemble des utilisateurs, ménages comme entreprises ou administrations ; celle-ci remplace alors la TEOM, Taxe d'Enlèvement des Ordures Ménagères ;
- soit la commune continue à appliquer la TEOM, impôt assis sur le revenu cadastral retenu pour le calcul de la taxe sur le foncier bâti, qui s'applique à l'ensemble des occupants de la commune en fonction de la valeur locative du local, indépendamment de la quantité de déchets produits ; elle met alors en place une redevance spéciale (RS) qui s'applique aux établissements publics ou privés dont la commune collecte les déchets en fonction du service rendu. Cette RS peut être cumulée à la TEOM.

L'exonération de la TEOM des assujettis à la RS peut être décidée par délibération motivée des collectivités concernées .Il existe aussi des cas d'exonération de droit de la TEOM (Art. 1521 du Code Général des Impôts) pour : les usines, certains établissements publics, les

locaux situés dans la partie de la commune où ne fonctionne pas le service d'enlèvement des ordures ménagères.

I.2.2.5 Réglementations particulières :

En raison de leur spécificité, certaines catégories de déchets font l'objet règles particulières.

a. Piles et batteries usagées :

Leur récupération est nécessaire pour protéger l'environnement des substances entrant dans leur fabrication (mercure ou cadmium dans certains cas).les utilisateurs de piles et accumulateurs autres que les ménages sont tenus de collecter, valoriser et éliminer ces produits en fin de vie, ou de confier ces prestations à un tiers (D.n°99-374 ,12 mai 1999, Art .8: JO, 1^{er} janvier .1998).

Si les piles et accumulateurs usagés et visés par la directive n° 91/157/CEE du 18 mars 1991 figurent sur la nomenclature des déchets dangereux (DIS codes 160601 et s),il n'en va pas de même pour les piles alcalines et salines (Dir.91/175/CE, JOCE n°L 78,26 mars).la Commission Européenne envisage des obligations élargies à l'ensemble des piles et accumulateurs usagés .

b. Pneumatiques usagés :

Il est interdit d'abandonner, de déposer dans le milieu naturel ou de brûler à l'air libre les pneumatiques (Décret 2002-1563 du 24/12/2002).

Les producteurs de pneumatiques financent les opérations de collecte et de traitement .la reprise par les distributeurs est gratuite. Les entreprises de traitement doivent être agréées. Les détenteurs sont tenus d'éliminer ou de faire éliminer les stocks de pneumatiques usagés dont ils disposent au 1^{er} juillet 2004 dans un délai de cinq ans à compter de cette date.

Les pneus peuvent être confiés, soit :

- A des collecteurs spécialisés en pneumatiques usagés : les carcassiers,
- A des collecteurs généralistes multi déchets,

A des collecteurs généralistes des déchets de l'automobile

c. Déchets des équipements électriques et électroniques (DEEE) :

Leur stockage doit s'effectuer dans un local couvert et fermé .il n'existe pas, à ce jour, de réglementation spécifique aux DEEE .mais prochainement, les obligations suivantes entreront en vigueur :

Les producteurs d'équipements électriques et électroniques sont chargés du traitement, de la valorisation et du recyclage de ces équipements .ils doivent aussi assurer le financement de leur collecte lorsque ceux-ci ne servent plus .pour les entreprises, la collecte est directe (pas d'entreprises intermédiaires de récupération, ce sont les producteurs qui doivent assurer la collecte de ces déchets) Directive 2002/96/CE transportée au plus tard le 18 août 2005.

d. Solides imprégnés et emballages souillés :

Tout solide souillé par des produits dangereux comme les huiles ,les graisses ,les peintures est considéré comme un déchet dangereux et doit être éliminé conformément à la législation associée (Art L.541-38).

L'élimination des emballages souillés ne peut être réalisée que dans des installations classées pour la protection de l'environnement (Code de l'environnement ,livre V,titre 1^{er} relatif aux ICRE) .le brûlage en dehors de ces installations est notamment interdit .

e. véhicules hors d'usage :

Les véhicules hors d'usage ne peuvent être remis qu'à des démolisseurs ou à des broyeurs titulaires de l'agrément prévu ou à des centres de regroupement créés par les producteurs (Décret 2003-727 applicables aux voitures personnelles et camionnettes)

Les broyeurs et les centres de regroupement, ainsi que les démolisseurs lorsqu'ils ont accepté la prise en charge des véhicules, ne peuvent facturer aucun frais aux détenteurs qui leur remettent un véhicule hors d'usage à l'entrée de leurs installations à moins que le véhicule soit dépourvu de ses composants essentiels ,(groupe motopropulseur ,du pot catalytique ,de la carrosserie) ou qu'il renferme des déchets ou des équipements non homologués qui lui ont été ajoutés et augmentent le coût de traitement des véhicules hors d'usage .

Ce décret prévoit l'émission d'un récépissé de prise en charge pour destruction puis d'un certificat de destruction effective du véhicule qui permettra au préfet de procéder à l'enregistrement de la destruction physique et à l'annulation de l'immatriculation.

f. Emballages :

Le décret 94-609 du 13 juillet 1994 a pour objet la valorisation des déchets d'emballages «dont les détenteurs ne sont pas les ménagers » la notion d'emballages industriels devenus déchets doit donc s'entendre au sens large des entreprises .cependant ,le dispositif prévu par le décret ne s'applique qu'aux entreprise produisant un volume hebdomadaires supérieur à 1 000 litres .dans ce cas ,les seuls modes d'élimination autorisés pour les déchets d'emballages des entreprises sont la valorisation par réemploi ou recyclage ou toute autre action visant à obtenir des matériaux réutilisables ou de l'énergie .le dispositif du décret du 13 juillet 1994 offre le choix suivant aux entreprises :

- Valoriser elles-mêmes dans des installations agréées les déchets d'emballages,
- Les céder par contrat à l'exploitant d'une installation agréée,
- Les céder par contrat à un intermédiaire de négoce, transport ou courtage.

Les emballages ne doivent pas être mélangés à tout autre déchet, notamment toxique qui nuirait à leur valorisation.

Les palettes peuvent être réutilisées lorsqu'elles sont intactes ou réparées lorsque quelques éléments seulement sont endommagés .si leur réparation n'est plus rentable économiquement, les palettes restent valorisables énergétiquement en chaufferies bois après broyage et déferrailage .les cagettes peuvent, après broyage et déferrailage, être utilisées en fabrication de panneaux de particules ou rejoindre la filière bois énergie après conditionnement en plaquettes (Directives 2004/12/CE).

II - Réglementation algérienne :

Afin d'assurer une gestion écologique des déchets solides industriels et permettre ainsi aux collectivités locales et les entreprises d'accomplir leurs missions de garantie de l'hygiène et la protection de l'environnement, il faut essayer d'analyser l'aspect réglementaire et prendre en charge l'aspect institutionnel.

II.1 L'aspect Institutionnel :

Il s'agit dans cet aspect s'identifier aussi les niveaux de décision et d'action dans le domaine des déchets solides industriels en précisant les missions de chacun.

Des institutions fortes et fiables sont nécessaires à différents niveaux pour élaborer et assurer le contrôle de la mise en œuvre d'un programme national de gestion intégrée des déchets solides industriels.

Nous avons vu les différentes institutions qui peuvent assurer une gestion écologique des déchets solides industriels :

II.1.1 Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement

Au niveau central le ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, à travers la direction de la politique environnementale urbaine est chargé de :

- D'initier ,de proposer et de suivre la mise en œuvre ,en relation avec les secteurs concernés ,des textes législatifs et réglementaires en vue d'une gestion urbaine écologiquement et économiquement rationnelle .
- D'initier et de contribuer à l'élaboration d'études, à la définition des règles et prescription technique de gestion et valorisation des déchets solides.
- D'entreprendre toute étude et action, en relation avec les secteurs concernés, visant la vulgarisation et la généralisation de nouvelles techniques et nouveaux procédés de traitement et d'élimination des déchets solides urbains.

II.1.2 Le Haut Conseil de l'Environnement et du Développement Durable (HCEDD)

Créé en 1995, c'est un espace de concertation intersectoriel, il a pour rôle de suivre l'évolution de l'état de l'environnement et de la mise à niveau de la réglementation des différents secteurs dans ce domaine .il suit aussi l'application de la réglementation au niveau de tous les secteurs.

Présidé par le chef du gouvernement, le conseil est constitué des ministres :

- Chargé de l'environnement ;
- De la défense nationale ;
- Des affaires étrangères ;
- Chargé des collectivités locales ;
- Des finances ;
- Des transports ;
- De l'agriculture ;
- Chargé de l'industrie ;
- Chargé de l'énergie ;
- Chargé de l'hydraulique ;
- De la santé publique ;
- De l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique.

Le conseil est doté de deux commissions :

- Commission juridique et économique : chargé des études prospectives et évaluations des politiques sectorielles, par rapport à l'environnement, et des propositions de lois.
- Commission des activités intersectorielles, dont l'un de ses objectifs est justement : «d'élaborer et de proposer une stratégie de planification intégré des établissements humains ». ¹

II.1.3 *Inspection Générale de l'Environnement :*

Elle est chargée de coordonner les différents services de l'environnement, d'inspecter les installations présentent un danger et de faire une évolution des inspections effectuées .
l'inspection est aussi chargée de la mise à jour des systèmes d'alertes dans le cas de pollution accidentelles, elle est responsable de l'enquête sur les dommages, cause et responsabilités .enfin elle peut proposer des mesures pour la protection de l'environnement. ²

¹ Dakhia Karima , "*Intégration du Facteur Environnement dans la Planification Urbaine Selon une Méthode Systématique* ",mémoire de magister ,EPAU,2004, p 173.

² Idem

II.1.4 Inspection de l'Environnement de Wilaya :

L'inspection de l'environnement de la wilaya est prévue comme l'organe principal de l'état en matière de contrôle de l'application du droit de la protection de l'environnement .elle a pour mission :

- De concevoir et mettre en œuvre en liaison avec les organes de l'état, de la wilaya et de la commune un programme de protection de l'environnement sur le territoire de la wilaya;
- De proposer toute mesure tendant à améliorer le dispositif réglementaire et législatif ayant trait à la protection de l'environnement;
- De prendre toute mesure visant à prévenir ou combattre toutes les formes de dégradation de l'environnement (pollutions, nuisances, désertification ...);
- De promouvoir les activités d'information, d'éducation et de sensibilisation en matière d'environnement ;
- De prendre ou faire prendre des mesures tendant à améliorer le cadre et la qualité de vie ;
- Contrôle d'émissions polluantes.¹

II.1.5 Agence Nationale des Déchets (AND)

Récemment créer (décret N° 02-175 de mai 2002), l'Agence Nationale des Déchets assistera le Ministère de L'aménagement du Territoire et de l'Environnement dans ses missions de promotion des activités liées à la gestion intégrée des déchets .les missions principales de l'agence sont :

- Porter assistance aux collectivités locales ;
- Porter assistance aux opérateurs économiques (industriels, hopitaux)
- Mettre en œuvre un programme de formation des services chargés de la gestion des déchets ;
- Mettre en œuvre un programme de sensibilisation et d'information du grand public.

Les domaines d'interventions de l'agence sont les suivants :

- Traiter les données et les informations sur les déchets ;
- Constituer et actualiser la banque nationale des données sur les déchets ;

¹ Hocine Aliouche , "*Gestion des Déchets Solides Urbains et Diagnostic D'une Décharge Contrôlée ,Cas du Centre d'Enfouissement Technique des Déchets d'Ouled Fayet "* , mémoire de magister ,EPAU,2002, p 24

- Initier, réaliser ou contribuer à la réalisation d'études, recherches et projets de démonstration ;
- Vulgariser les techniques de gestion et de valorisation des déchets ;
- Promouvoir les activités de : tri, collecte, transport, traitement, élimination et valorisation des déchets solides urbains.

L'agence a un statut d'établissement à caractère industriel et commercial .elle a cependant une mission de service public en matière «d'information et de vulgarisation de techniques » tendant à la promotion d'activités afférentes à la gestion intégrée des déchets, conformément à un cahier de charges souscrit à cet effet.

II.1.6 Organisations Non Gouvernementales :

La promulgation de la loi 90-31 de décembre 1990 relative aux associations a permis un développement rapide des associations écologiques, que l'on peut classer en deux types :

II.1.6.1 Les associations dites nationales : elles ont la liberté d'exercer sur tout le territoire national, d'avoir des rapports avec d'autres entités internationales, de recevoir des bons étrangers.

II.1.6.2 Les associations dites de wilaya :elles ne peuvent exercer leurs activités que dans leur wilaya d'origine et ne peuvent entretenir de relations avec des entités étrangères qu'après accord des entités concernées ou sous le parrainage d'une association à caractère national .

II.2 Les différents programmes en matière de la gestion des déchets solides :

L'Algérie, comme tous les pays ayant ratifié la convention de Rio, a mis en place plusieurs programmes dans le but de promouvoir un développement durable par la protection de l'environnement, à l'échelle nationale, nous avons le sommet de Rio de 1992 et à l'échelle locale l'agenda 21.

II.2.1 Le sommet de Rio de 1992 :

La conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement durable :

La commission Brundtland avait préconisé la création d'une structure de suivi, qui devait avoir lieu au cours d'une conférence internationale. La conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement (CNUED) –le sommet de la Terre –s'est tenue en juin 1992 à Rio de Janeiro. Le sommet de Rio a donné un retentissement mondial au slogan :

« *Penser globalement ; agir localement* ». Il a aussi permis de ranimer le débat autour de l'objectif du développement, central pour les pays du Sud, alors que les pays du Nord auraient préféré le contenir aux questions de l'environnement. L'approche conjointe de l'environnement (des pays du Nord) et du développement (des pays du Sud) respecte ainsi le concept de l'éco développement.

La centaine de chefs d'états et de gouvernement réunis à Rio ont adopté :

- La Déclaration de Rio ;
- L'Agenda 21, définissant les actions à entreprendre pour promouvoir un développement durable au XXI^e siècle.

La Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement :

Les vingt-sept principes du développement durable constituent la Déclaration de Rio, adaptée à l'unanimité par 178 Etats en juin 1992. Les finalités sont :

- De placer l'homme au centre des préoccupations (principe 1) en luttant en particulier contre la pauvreté (principe 5), dans le respect des générations présentes et futures (principe 3)
- De préserver les équilibres écologiques et les ressources environnementales, en éliminant les modes de production et de consommation non durables (principe 8) au profit de ceux qui seraient viables dont la diffusion doit être favorisée (principe 9).

Pour atteindre ces objectifs, plusieurs principes doivent être appliqués :

- Le principe d'*intégration* de la protection de l'environnement dans le processus du développement (principe 4) ;
- Le principe de *précaution* (principe 15) ;
- Le principe *pollueur –payeur* (principe 16), qui internalise les coûts dans le cadre de mesures législatives et économiques ;
- Le *développement des études impact* (principe 17) et de toute mesure qui assure la responsabilité de ceux qui causent les dommages (principe 13);
- Le principe de *responsabilité* et de *solidarité internationale*, les Etats, qui doivent coopérer de bonne foi (principe 27) ,ayant le droit souverain d'exploiter leurs ressources sans nuire aux autres Etats (principe 2) qu'ils doivent avertir de toute catastrophe (principe 18) ou activités dangereuses pouvant les affecter (principe 19);
- Le principe de participation et de nouvelle gouvernance ,le public devant être impliqué dans les décisions (principe 10) dans le cadre de mesures législatives efficaces (principe 11) ,notamment un certain nombre de groupes majeurs (parties intéressées) qui ont un rôle particulier à jouer :les femmes (principes 20) ,les jeunes (principe 21) ,les communautés locales et autochtones (principe 22) .¹

II.2.2 L'agenda 21adopté à Rio 1992

L'agenda 21 _définit les actions à entreprendre pour promouvoir un développement durable au XXI^e siècle, dans ses dimensions sociales et économiques .il vise la conservation et la maîtrise des ressources, assure le rôle des groupes, recommande les moyens et les organisations à mobiliser.

La procédure de l'Agenda 21 se fonde principalement sur un document destiné à être consulté par les populations et les collectivités locales .ce document établit :

- Un état des lieux de la collectivité ,dans un diagnostic du capital naturel ,écologique ,culturel , industriel ,économique ,social , financier ,patrimonial , distinguant les point faibles et les points forts de la situation de la collectivité locale ;la réalisation du diagnostic est confiée à un bureau d'études associé aux services techniques ;

¹ Youssef Diab ,'' *Pratique du Développement Urbain Durable , faisabilité ,mise en œuvre ,suivi* '' ,édition WEKA ,2003.

- Une série d'objectifs et un scénario de développement durable, dans un projet stratégique de développement de la collectivité, qui prendra en compte ses besoins et ses objectifs sociaux, environnementaux et économiques ;
- Un plan d'actions concrètes et des propositions de moyens pour la réalisation des objectifs annoncés, par étapes et dans la mobilisation des acteurs concernés de la collectivité ;
- Une série d'indicateurs et des moyens d'évaluation, afin que les structures de gouvernance assurent le suivi de la démarche, son évaluation, son recadrage.¹

Les principaux éléments de la démarche des Agenda 21 sont :

- *L'audit environnemental*
- *L'étude d'impact.*

L'Agenda 21 local en Algérie, prend la forme d'une charte communale pour l'environnement et le développement durable .c'est un programme qui a été initié par le MATE sur une durée de trois ans, allant de 2001 à 2004 .la «*Charte Communale pour l'Environnement et le Développement Durable* » remise par le ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement aux élus locaux lors du lancement de ce programme en mai 2001 ,se compose d'une déclaration générale ,d'un plan d'action et des indicateurs environnementaux afin d'évaluer le résultat de la mise en œuvre des actions .

Ce plan d'action environnemental, ou Agenda 21 local, a pour but d'améliorer l'environnement dans une optique de développement durable, tel qu'il est cité dans la charte, pour «conserver un environnement de qualité et conduire une politique dynamique pour un développement durable » .l'échelle d'application de l'Agenda 21 est celui de la commune. sa mise en œuvre se fait par des actions environnementaux qui ciblent les domaines d'intervention concernant surtout l'environnement ,mais aussi social et l'économie dans un optique de développement durable ,parmi ces domaines la gestion des déchets .

¹ Youssef Diab ,'' *Pratique du Développement Urbain Durable , faisabilité ,mise en œuvre ,suivi* '' ,édition WEKA ,2003.

Déchets et développement durable :

La gestion écologiquement rationnelle des déchets est l'un des problèmes écologiques les plus importants pour la préservation de la qualité de l'environnement terrestre et, surtout, pour un développement écologiquement rationnel et durable dans tous les pays.

Une gestion écologique des déchets soit aller au-delà du simple élimination ou récupération des déchets produits et chercher à s'attaquer à la cause première du problème en essayant de changer les modes de production et de consommation qui ne sont pas viables .cela suppose d'appliquer le concept de gestion intégrée du cycle de vie ,qui représente une occasion unique de concilier un développement et protection de l'environnement .

II.3 Les différentes lois en matière de la gestion des déchets solides

II.3.1 la loi N° 83-03 du 05 février 1983, relative à la protection de l'environnement:

L'Algérie est l'un des premiers pays en voie de développement qui dispose d'une législation regroupent les principaux aspects de la protection de l'environnement c'est la loi N° 83-03 du 05 février 1983, cette loi relative à la protection de l'environnement est une loi fondamentale qui édicte les principes généraux couvrant les principaux aspects de la protection de l'environnement.

Son but est de guider les actions de l'Etat en matière de protection de l'environnement, et exige à ce que la planification nationale prenne en compte le facteur protection de l'environnement dans le développement économique et social.

Parmi les axes autour des desquels s'articule cette loi la lutte contre toutes les formes de pollution et nuisances causées par les déchets.

La loi 83-03 contient :

II.3.1.1 La définition des déchets :

La loi N° 83-03 du 05 février 1983 propose dans le chapitre II (article 89) une définition de déchets.

" Est un déchet ,au sens de cette loi ,tout résidu d'un processus de production ,de transformation ou d'utilisation ,toute substance ,matériau ,produit ou ,plus généralement ,tout bien ,meuble abandonné ou que son détenteur destine à l'abandon " .

II.3.1.2 La reconnaissance du déchet et ses impacts sur la santé et le milieu :

Le support juridique précisant les effets négatifs des déchets solides ainsi que les conditions et modalités de mise en œuvre de cette gestion, est composée de trois catégories de règles :

- Celle qui formule le principe de l'interdiction du dépôt de déchets solides dans le milieu naturel ;
- Celle qui définit, prévoit les effets, et fixe les conditions et les modalités de prise en charge de l'élimination de ces déchets ;
- Celle qui détermine les organismes qui ont la charge du traitement des déchets.

Ce décret définit les déchets urbains, comme étant les déchets domestiques et les

déchets assimilables par la nature et par le volume.

Pour l'élimination des déchets, ce texte prévoit six procédés de traitement :

- La décharge surveillée ;
- La décharge contrôlée ;
- La décharge compostée;
- La décharge broyée ;
- Le compostage ;
- L'incinération.

- Réglementaire la mise en décharge des déchets par :

- Le choix du site, son aménagement, son exploitation ;
- Le contrôle d'exploitation des lieux de traitement des déchets solides urbains.

Ses insuffisances :

La loi 83-03 relative à la protection de l'environnement n'a jamais été appliquée, n'a jamais évaluée en fonction de la situation et n'a jamais incité les collectivités locales à améliorer le service public.

En effet la loi 83-03 énonce une série de "principes généraux "¹, qui fixent des impératifs de la protection de l'environnement .ils ne définissent aucun principe guidant l'administration dans la mise en œuvre d'une politique de l'environnement ,tel que le font les principes généralement reconnus de la politique française du droit de l'environnement que sont :

- Le principe de précaution ;
- Le principe de prévention et correction à la source ;
- Le principe d'intégration ;
- Le principe de pollueur payeur ;
- Le principe de participation .

Parmi les autres insuffisances de la loi 83/03 relatives à la protection de l'environnement sont les suivantes :

¹ Journée d'étude, **protection de l'environnement et réglementation en Algérie**, département du génie de l'environnement, université d'Oran ENP ,2004.

- La gestion des déchets solides n'est juridiquement régie que par le chapitre II titre IV de la loi 83/03 (la protection contre les nuisances par les déchets), et cette dernière ne fait pas référence aux déchets solides industriels, et aucun texte n'a été adopté avant le décret 84-378 pour les déchets industriels.

- Les principes majeurs énoncés par la loi sont :
 - La responsabilité des pollueurs (Art 90,91).
 - L'obligation de prouver l'inoffensivité des déchets produits (Art 91);
 - La connaissance des producteurs des déchets, information des caractéristiques et moyens d'élimination des ces derniers (Art 97).

Mais la loi ne mentionne pas la prévention contre les déchets à la source et les déchets dangereux ne font d'aucune réglementation particulière, hormis le décret relatif à la ratification du traité de la convention de Bale, relatif aux mouvements transfrontaliers des déchets dangereux.

II.3.2 décret n° 84-378 du 15 décembre 1984, fixant les conditions de nettoyage, d'enlèvement et du traitement des déchets solides urbains :

"Si le décret a comblé un vide juridique, sa mise en application ne débouche pas une gestion concrète des déchets urbains en raison de certaines incohérences contenues dans le texte.

Dans ce jour, aucun texte s'application n'a été adopté pour préciser certaines modalités de collecte, d'évacuation et de traitement des déchets.

Ses objectifs sont de :

- Prévoir les conditions et les modalités de collecte, d'évacuation et de traitement des déchets solides urbains.
- Prévoir les critères et les conditions du choix du site d'une décharge.
- Déterminer le ou les responsabilités de l'élimination, des déchets.

Le décret 84-387 présente plusieurs lacunes à savoir :

- l'article 2 retient deux critères, la nature et le volume, pour déterminer les déchets assimilables aux déchets domestiques .si le premier critère est acceptable, le deuxième est discutable dans la mesure où le volume ne donne pas à un déchet un caractère de nocivité ou de dangerosité.

Les déchets énumérés aux alinéas a, c, d, e, de l'article sont plutôt des industriels et ne peuvent donc être assimilables aux déchets domestiques.

- L'article 3 ne donne pas compétence à l'APC pour la collecte et l'élimination des déchets industriels, l'article 20 précise que l'APC effectue la collecte des déchets générés par l'action industrielle déployée sur son territoire .
- L'article 9, énonce que les déchets encombrants sont définis à l'article 2.

Ce dernier ne définit pas ces déchets mais plutôt énumère certains déchets qui, par volume, peuvent être considérés comme encombrants.

A cet effet le décret est difficilement applicable, surtout pour les communes qui ne disposent pas de moyens techniques pour la prise en charge de la gestion des déchets.

Le décret n°84-387 n'est pas un texte d'application de la loi n°83-03 et ne lui est pas complémentaire, car après lecture des deux textes, nous remarquons :

- Une confusion dans l'utilisation du terme "élimination " .la loi dans son article 90, paragraphe 2, définit l'élimination comme étant une chaîne d'opération qui débute par la collecte ,la récupération et la mise en décharge .le décret la définit comme étant la disparition du déchet .
- La loi 83-03 fait référence aux déchets des ménages et le décret aux déchets solides urbains.

Cette loi incite à l'étude d'impact qui est la base pour la mise en œuvre de la protection de l'environnement (Art 130 de la loi).

Elle vise la lutte contre les pollutions et les nuisances, que nous venons de citer à propos de la pollution de l'eau, de l'air, des déchets, du bruit et des installations classées.

On attend des études d'impacts :

- La prise en compte des préoccupations de l'environnement, en amont des décisions et l'élaboration des projets.
- La réduction des effets négatifs sur l'environnement.

L'étude d'impact vise :

- A faire connaître et évaluer les incidences directes et indirectes des projets sur l'équilibre écologique ainsi que sur le cadre et la qualité de la vie de la population.
- A sensibiliser les décideurs et réalisateurs des grands projets de construction, d'urbanisme et de travaux publics.

Le régime juridique des études d'impact est fixé principalement par l'article 130, titre V de la loi 83/03, relative à la protection de l'environnement et le décret exécutif n° 90-78 du 27 février 1990 relatif aux études d'impact sur l'environnement .

Le législateur édicté, à l'article 131 de la loi, une prescription d'ordre général dont le champ est très vaste, « les travaux et projets d'aménagement qui nécessitent une autorisation ou une décision d'approbation définitive par la présence loi, doivent respecter les prérogatives d'environnement ».

Il faut considérer que cette obligation englobe tous les ouvrages des collectivités ainsi que les privés et les différents documents d'urbanisme et divers schémas d'aménagement.

Mais l'article ne définit pas les acteurs de tous ces travaux et projets d'aménagement et ne cite pas les documents d'urbanisme.

Le décret exécutif n° 9078 du 27 février 1990, précise les critères déjà arrêtés par la loi pour l'obligation de l'étude d'impact et introduit une notice d'impact.

L'article 2 de ce décret, indique les travaux qui ne sont pas soumis à l'étude d'impact, travaux régis par des disposition législatives et réglementaires spécifiques.

Le contenu de l'étude d'impact a été explicité par le décret n°90-78, elle doit comporter:

- Une analyse de l'état initial du site et son environnement, qui porte, notamment, sur les richesses naturelles et les espaces agricoles, forestières, maritimes, hydrauliques ou de loisirs, affectés ou corrigés par les aménagements.
- Une analyse des effets sur l'environnement ,et en particulier sur les sites et paysages ,la faune ,la flore ,les milieux naturels et les équilibres biologiques ,sur les commodités du voisinage (bruits ,vibrations ,odeurs ,fumées ,émissions lumineuses ...) ou sur l'hygiène et la salubrité publique .

Après lecture, nous remarquons que l'étude ne considère que l'impact sur le milieu naturel, et néglige l'impact socio-économique.

- Les raisons pour lesquelles le projet présenté ont été retenues.
- Les mesures envisagées par le maître de l'ouvrage ou le pétitionnaire pour supprimer, réduire et composer les conséquences dommageables du projet sur l'environnement, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes.

La procédure :

- L'article 6 du décret ,précise que l'étude d'impact est réalisé par le maître de l'ouvrage ou pétitionnaire ou une personne publique ,le Wali qui soumettra au ministre chargé de l'environnement en vue de sa prise en considération et aux fins de son approbation .
- L'étude d'impact doit être rendu publique, conformément et suivant les modalités établies par l'article 9 et 10 du décret.
- Les avis, recommandations en rapport avec les travaux d'aménagement et ouvrages, seront consignés sur un registre social, dont la responsabilité incombera à un commissaire désigné par le Wali (article 11 du même décret).
- Les résultats sont transmis au ministère de l'environnement par le Wali, qui après examen de l'étude, donnera un avis favorable avec ou sans réserve ou la rejettera.
- L'étude d'impact est déposée par le maître de l'ouvrage ou le pétitionnaire .rien n'est dit en ce qui concerne sa réalisation.

D'une manière générale ,la procédure de l'étude d'impact a mal à émerger ,et si elle est établie ,elle n'est jamais appliquée ,et pourtant c'est une étude qu'il faut compléter et rendre obligatoire pour tout projet d'aménagement ,d'urbanisme et de cadre de vie .

II.3.3 la loi n°01-19 du 12 décembre 2001 relative à la gestion ,au contrôle et à l'élimination des déchets

Outre le souci de préserver l'environnement, la loi La loi N° 83-03 du 05 février 1983, entend à une époque où se posent des problèmes de protection de l'environnement, a cette fin, elle ajoute à l'objectifs précédent, celui de la responsabilité des producteurs d'en faire assurer l'élimination de leurs déchets dans des installations agréés.

Ainsi sous le titre de " la gestion, le contrôle, l'élimination des déchets, parait le 12 décembre 2001 la première loi consacré à une gestion globale des déchets.

Définissant les grands principes participant à la gestion des déchets ,la loi n°01-19 du 12 décembre 2001 ,visé l'ensemble des activités se rapportant aux déchets ,à savoir la collecte ,le transport ,le stockage ,le traitement ,le triEtc.

Elle entend s'appliquer à tous les déchets (déchets ménagers et assimilés, déchets inertes)et de manière concurrente ,à des déchets déjà visé en 1983

Mais, parmi tous ces déchets, elle retient pour réglementer tous type de déchets et en particulier les déchets qui, par leurs conditions de production ou de détention, sont « de nature

à produire des effets nocifs sur le sol, la flore et la faune, à dégrader les sites ou les paysages, à polluer l'air ou les eaux, à engendrer des bruits et des odeurs et d'une façon générale à porter atteinte à la santé de l'homme et à l'environnement »

La loi présente propose dans l'article 2 un ensemble de mesures cohérentes et efficaces pour une gestion plus globale des déchets et qui sont :

- La prévention et la réduction de la production et de la nocivité 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 ; leur recyclage et toute autre action visant à obtenir, à partir de ces déchets, des matériaux réutilisables ou de l'énergie ;
- Le traitement écologiquement rationnel des déchets ;
- L'information et la sensibilisation des citoyens sur les risques présentés par les déchets et leur impact sur la santé et l'environnement, ainsi que les mesures prises pour prévenir, réduire ou compenser ces risques.

II.3.3.1 Une nouvelle définition malgré tout relative du déchets :

La loi du 2001 définit un déchet comme « tout résidu d'un processus tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance, matériau, produit ou, plus généralement, tout objet, bien meuble dont le détenteur se défait, projette de se défaire, ou dont il a l'obligation de se défaire ou de l'éliminer. »

Cette définition du déchet repose sur l'origine et particulièrement sur le procédé générateur dudit résidu.

Dans cette définition objective du déchet, la loi du 12 décembre 2001 a choisi d'énumérer ,de manière chronologique ,les principales étapes techniques génératrices de déchet , a savoir ,la production ,la transformation c'est-à-dire la nidification de la structure physique ,et l'utilisation au sens d'usage ,de consommation .

Cette définition du déchet est à rapprocher de celle présentée par la loi française du 15 juillet 1975.

La définition "descriptive " du déchet retenue par la loi du 12 décembre 2001 n'est pas sans présenter certaines lacunes .elle aurait pu mentionner, par exemple, l'état physique du

déchet, les autres caractéristiques physico-chimique du déchet, le milieu dans lequel le déchet est rejeté, etc.

La loi présente également des définitions de : déchets ménagers et assimilés, déchets encombrants, déchets spéciaux, déchets inertes, générateur de déchets, gestion des déchets, tri de déchets, traitement écologiquement rationnel des déchets, valorisation des déchets, élimination des déchetsetc. (article 3).

II.3.3.2 Une classification un peu contradictoire :

Au sens de l'article 5 de la loi n°01-19 du 12 décembre 2001 les déchets sont classés en 3 catégories :

- Déchets spéciaux ;
- Déchets ménagers et assimilés ;
- Déchets inertes.

Mais il est intéressant de remarquer que la classification du déchet présente une grande contradiction entre la classification selon la nature de danger qu'ils font courir à l'homme et l'environnement, on peut citer :

- *Déchet banals* : qui ne peuvent pas présenter un danger pour l'homme et l'environnement ;
- Déchets inertes : dont l'effet sur l'environnement et l'homme est négligeable ;
- Déchets spéciaux : qui peuvent présenter un danger pour l'homme et l'environnement.

Et la classification des déchets selon l'origine :

- *Déchets ménagers et assimilés* ;
- *Déchets industriels* ;
- *Déchets hospitaliers*.

II.3.3.3 La double notion générateur/ détenteur :

Le détenteur est défini, à l'article 3 comme : « toute personne physique ou morale qui détient des déchets », le générateur de déchets étant lui-même considéré comme « toute personne physique ou morale dont l'activité génère des déchets », La notion de détenteur n'a fait l'objet d'aucune définition précise .la notion de détenteur, telle qu'utilise par la loi du 12 décembre 2001 ; s'applique aussi bien au producteur initial des déchets, qui a toujours en sa possession les déchets (générateur /détenteur), qu'à la personne à qui les déchets ont été remis

et qui les a encore en sa possession (simple détenteur). Cette double définition du détenteur /générateur précise l'identité de la personne physique ou morale à même de supporter le coût (frais) de l'élimination des déchets ainsi que la réparation d'éventuels dommages causés par les déchets à l'environnement ; en application du principe pollueur –payeur .car «conformément au principe pollueur –payeur ,le coût de l'élimination des déchets doit être supporté par le détenteur qui remet des déchets à un ramasseur ou à une entreprise et/ ou par les détenteurs antérieurs ou le producteur du produit générateur de déchets »(article 6,7,8)

➤ La portée de cette nouvelle définition du déchet s'apprécie à partir du verbe "*se défaire* " .

Il est intéressant de noter que le verbe «se défaire» ne figure nulle part ailleurs dans la législation algérienne relative aux déchets .aucune définition n'en précise le sens .

Enfin, le détenteur peut être obligé de se défaire de ses déchets, en application des dispositions législatives et réglementaire d'ordre national en vigueur.

Cette double déclinaison du verbe "se défaire" met en évidence les caractères subjectif et relatif de la notion de déchet.

- Dans le premier cas de figure, le détenteur se défait de ses déchets de manière effective et ce, au vu des circonstances économiques et techniques du moment (technologie propre, l'abstention d'utilisation de matières susceptibles de créer des risques pour les personnes ...).
- Dans la deuxième version, le détenteur se défait de ses déchets, indépendamment de sa volonté, afin de respecter les dispositions nationales en vigueur .il s'agit en quelque sorte de déchets de par la loi.

II.3.3.4 La gestion des déchets solides industriels

a. La gestion des industriels banals (assimilés déchets ménagers) :

La loi n° 01-19 du 12 décembre 2001 apporte un éclairage sur les principaux axes de la nouvelle loi, certains articles méritent d'être appelés :

Il est institué un schéma communal de gestion des déchets ménagers et assimilés (article 30) .Ce schéma est basé sur un inventaire exhaustif, sur les conditions locales et régionales du secteur des déchets, le schéma communal est destiné à proposer un système de

gestion capable de fonctionner à long terme et à présenter dans ce cadre, outre, des options techniques, une stratégie de mise en œuvre accompagnée d'un échéancier prévisionnel.

Ce schéma doit couvrir l'ensemble du territoire communal et doit être en accord avec le plan d'aménagement de la wilaya (article 31)

- L'institution d'un schéma communal de gestion des déchets.

Conformément aux dispositions de la loi 01-19 (article) «la gestion des déchets ménagers et assimilés relève de la responsabilité de la commune », alors l'assemblée populaire communale organise sur son territoire, un service public en vue de satisfaire les besoins collectifs des habitants en matière de collecte, de transport et de traitement des déchets de la 2^{ème} classe, les modalités d'application de ce présent article sont fixées par voie réglementaire.

L'intercommunalité est également consacré dans la loi : deux ou plusieurs communes peuvent décider de s'associer pour la gestion leurs déchets.

- La gestion des déchets industriels banals (déchets assimilés aux déchets ménagers) est une responsabilité communale.

Ces services peuvent être réalisés soit par le biais d'une gestion directe soit en concédant tout ou une partie de leur gestion à des personnes physiques ou morales de droit, public ou privé, selon un cahier de charge (article 33).

- L'ouverture du secteur de gestion des déchets aux privés.

Outre les missions de gestion définies à l'article 32, l'assemblée populaire communale est chargée, de mettre en place un système de tri des déchets de la 2^{ème} classe en vue de leur valorisation.

L'assemblée populaire communale est tenue de mettre en place un dispositif permanent d'information et de sensibilisation des habitants sur les effets nocifs des déchets, sur la santé publique et environnement, et sur les mesures destinées à y prévenir les dits effets .elle doit prévoir des mesures d'incitation pour développer et promouvoir le système de tri des déchets de la 2^{ème} classe(article 34)

- Promouvoir les différentes activités de tri, de recyclage et de valorisation des déchets.
- L'information et la sensibilisation des habitants en matière de gestion des déchets.

Dans l'article 35 « tout détenteur de déchets de la 2^{ème} classe est tenu d'utiliser le système de collecte, de tri, de transport et de traitement mis à sa disposition par les organes désignés à l'article 32 ».

- Clarification des responsabilités des détenteurs des déchets.

b. La gestion des déchets industriels inertes :

Tout générateur de déchets inertes est responsable de la collecte, le tri, le transport de leur déchet. (Article 37)

- Clarification aussi les responsabilités des détenteurs des déchets inertes.

Conformément aux dispositions de la loi 01-19 (article 38) « la gestion des déchets inertes relève de la responsabilité de la commune »,

- La gestion des déchets industriels inertes est une responsabilité communale.
- L'interdiction de mélange entre les déchets inertes et les autres type de déchet.

c. La gestion des déchets industriels spéciaux :

Le plan national de la gestion des déchets spéciaux :

La loi N° 01-19 du décembre 2001 propose dans le titre II ,chapitre I ,article 12 un plan national des gestion de déchets spéciaux (PNGDS).

Le PNGDS est un outil de gestion, de planification et d'aide à la décision .c'est un espace de concertation et de dialogue entre l'administration, les générateurs des déchets, les prestataires de service et la société civile.

Il permet de :

- Résorber les points chauds ;
- Déterminer les techniques d'élimination économiques et écologiques ;
- Promouvoir et professionnaliser les métiers du déchet ;
- Réhabiliter les sites contaminés.

Le PNGDS oblige les producteurs de ces déchets à s'acquitter d'une taxe écologique de 10.500 dinars pour chaque tonne de déchets stockés en l'occurrence de la taxe d'incitation au

déstockage des déchets industriels spéciaux, un moratoire de deux ans est accordé aux détenteurs de déchets spéciaux dangereux pour se conformer aux dispositions de la loi.

Le plan de wilaya de gestion des déchets spéciaux :

Le plan de gestion des déchets spéciaux de la wilaya (PWGDS) est la traduction à un niveau régional intégré des principes et des priorités de la politique de gestion et de l'élimination des déchets.

Le plan de wilaya à l'image du plan national de gestion des déchets spéciaux permet de fixer les orientations et les conditions d'exercice des activités de gestion des déchets avec toujours les mêmes principes, à savoir :

- La prévention et la réduction de la production et la nocivité 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 par leur recyclage.
- Le traitement écologiquement rationnel des déchets.

Les objectifs, les actions et les moyens retenus feront l'objet d'un large échange et d'une active participation de l'ensemble des acteurs locaux, afin d'apporter des réponses concertées et efficaces.

d. Les installations de traitement des déchets :

La loi n° 01-19 est également explicite quant aux conditions d'aménagement et d'exploitation des installations de traitement des déchets qui sont soumises aux procédures d'études d'impact sur l'environnement et à une autorisation préalable du Wali territorialement compétent avant leur mise en service (article 41 et 42).

- Conformité des installations de traitement des déchets aux procédures de protection d'environnement.

En cas de fin d'exploitation ou de fermeture définitive d'une installation de traitement, des mesures pour la réhabilitation du site sont prévues (article 43).

En matière de surveillance et de contrôle, la loi n°01-19 stipule qu'outre les organes habilités par les lois et règlements en vigueur, ces missions sont exercées conformément aux dispositions de la loi relative à la protection de l'environnement (article 46 et 47)

Le régime de responsabilité sur les déchets est également consacré dans son aspect financier .le principe «pollueur payeur » est introduit : les activités de collecte, de transport, de stockage et d'élimination des déchets donneront lieu à la perception de taxes, d'impôts et redevances dont la nomenclature et les montants seront fixés par la législation (article et 50, 51,52)

- L'introduction du principe "pollueur payeur "

La gestion du recouvrement des coûts est effectivement centrale et ne saurait constituer un argument opposable à une bonne gestion des déchets car d'une part la santé des citoyens n'est pas négociables et d'autres part le traitement des maladies et la suppression des dommages occasionnés à l'environnement occasionnent des dépenses beaucoup plus importantes.

II.3.4 Décret N° 02 -175 du 20 mai 2002 portant la création, organisation et fonctionnement de L'agence nationale des déchets :

L'agence à un statut d'établissement à caractère industriel et commercial .elle a cependant une mission de service public en matière «d'information et de vulgarisation de techniques » tendant à la promotion d'activités afférentes à la gestion intégrée des déchets, conformément à un cahier de charges souscrit à cet effet.

les principes missions de l'agence et les domaines d'interventions sont indiqués dans l'aspect institutionnel .

Conclusion :

Les deux seuls textes réglementaires existant qui régissent les déchets concernant essentiellement les déchets urbains, il s'agit de la loi cadre 83-03 du 5 février 1983 relative à la protection de l'environnement et du décret 84-378 relatif à la collecte, le transport et l'élimination des déchets urbains .

Ces textes juridiques ont pour but :

- de protéger, restructurer, valoriser les ressources naturelles : nature, espèces animales et végétales, milieux récepteurs ;
- de prévenir et lutter contre toutes formes de pollutions et de nuisances générées par les installations classées, les déchets, les substances chimiques;
- l'amélioration du cadre et de la qualité de la vie.

- aucun texte réglementaire ne régit les déchets solides industriels.
- Devant l'absence d'un cadre général régi par des textes, une stratégie, une organisation adéquate et des mécanismes de prise en charge, d'élimination ou de récupération (valorisation), il n'est pas étonnant de voir nos entreprises, malgré l'existence de gros moyens pour certaines d'entre elles, incapables de concrétiser, le moindre des choses, une décharge contrôlée.
- En Algérie aussi bien la réglementation que les différentes études ont accordé peu de place aux déchets industriels, autres que spéciaux, susceptibles d'être valorisés, recyclés et récupérés.

La loi décret N° 02-175 de mai 2002) concernant la création d'une agence nationale des déchets, laquelle est mise en place pour suivre, rassembler des données, soutenir techniquement les projets des collectivités locales, veiller à l'élaboration et à la concrétisation des plans de wilaya et des communes ainsi qu'à la mise en place d'une stratégie nationale.

Les problèmes en matière de réglementation on peut résumer par :

- L'absence d'une réglementation spécifique réglementant le secteur de déchets solides industriels.
- L'absence de normes et de méthodes de contrôle dans le domaine de la collecte, du traitement, du transport et de l'élimination des déchets solides industriels

- Aucune définition des déchets solides industriels ;
- Aucune classification de DSI ;
- Abandonne de la notion de déchets industriels dans la loi 2001.
- Des lacunes de vocabulaire algérien, dans le domaine de DSI, le mot de déchets industriels apparaît dans la réglementation et il n'y a pas défini.
- Absence d'une structure local pour coordonner les actions entre les communes et les entreprises et les secteurs professionnels en matière de gestion des déchets.
- Absence d'une structure autonome des DSI au sein des entreprises.
- Un taux de collecte non satisfaisant et une élimination qui ne répond pas aux attentes des entreprises.

CHAPITRE
IV

IV

CHAPITRE

Analyse socio-
économique et
statistique du
cas d'étude

Introduction:

Il est à souligner que même si le constat en matière de gestion des déchets solides industriels était relativement comme l'était des lieux n'a jamais été sérieusement étudié c'est pourquoi étude profonde devenait nécessaire afin de s'assurer des conditions de faisabilité des opérations de collecte, le transport, élimination adéquate et valorisation des déchets solides industriels.

Cette partie nous a permis d'introduire le contexte des déchets solides industriels et mettre en évidence certains points, les industriels et en particulier les entreprises de la zone d'Arzew sont contraints de s'intéresser au traitement de leurs déchets et de chercher pour cela des solutions conformes à la réglementation ,ces solutions doivent être identifiées dans un éventail très large de techniques et de centres de traitement ,les questions qui peuvent se poser autour de ce processus de décisions sont nombreuses et la réglementation s'avère être une source complexe nécessaires mais non suffisante pour y répondre .

Comme nous avons vu dans les chapitres précédents, les enjeux d'une gestion écologique des DSI sont très compliquées, pour cette raison que nous essayons dans ce chapitre de prendre un exemple vif c'est dans ce cas la zone industrielle d'Arzew et d'essayer d'analyser de d'extraire les principales préoccupations environnementales en matière de la gestion des déchets solides industriels enfin proposer quelques solutions pour améliorer la situation actuelle.

I- Aperçu sur la ville d'Arzew :

I/1-Cadre physique :

I/1-1 Situation :

La commune d'Arzew est considérée comme le deuxième pôle urbain de la wilaya d'Oran, elle est située à l'Ouest de la baie d'Arzew et à l'Est de chef lieu de la wilaya d'Oran à une distance de 42 Km .la commune est limitée comme suit :

- Au Nord à l'Est, par la mer ;
- A l'Ouest, par les communes de Sidi Ben yabka et Hassi Mefsoukh ;
- Au Sud, par la commune d'Ain Bya .

Arzew compte en 2005 environ 90 000 habitants. Elle s'étend sur une superficie de 710 hectare, soit une densité de population estimée à environ 1270 hab /km².

Carte N°01 : carte de situation de la commune d'Arzew

I/1-2 Le cadre naturel

I/1-2-1 Hydrographie

L'Ouest Mohgoun est le seul cours d'eau un peu important (non permanent) du massif dont il draine tout le versant méridional, mais ses eaux restent impropres à la consommation humaine (saumâtre et séléniteuse).

Les lentilles calcaires donnent lieu à quelques sources, dont celle de Kristel (avec contribution du quaternaire des plaines littorales largement). Le quaternaire ancien alimente le puits St Cloud, tandis que le quaternaire intermédiaire ne donne que des eaux saumâtres.

I/1-2-2 Le climat

Le climat de région de Arzew appartient au milieu climatique de l'orannie tellienne. Ce milieu climatique appartient au domaine semi-aride caractérisé par un hiver doux et un été chaud.

➤ *les précipitations :*

La région est caractérisée par une pluviométrie irrégulière avec une moyenne annuelle assez faible de l'ordre de 307,1 mm .concernant la répartition de cette pluviométrie sur l'année, on constate que le moins le plus pluvieux est le moins de Mars alors que le moins d'août enregistre la valeur la plus faible.

La période de mars est marquée par des pluies torrentielles assez fréquentes .les pluies occultent sous forme de brumes et brouillards sont importantes, elles compensent le déficit en pluies .les précipitations solides sous forme de grêle et neige sont très rares.

➤ *les Températures :*

Les températures hivernales les plus basses sont de 3° c alors que les températures estivales ne dépassent pas les 40° c. Les valeurs de la températures moyenne annuelle sont rapprochées et se situent entre 17.4° c et 19.1° c avec une température moyenne annuelle de 18.5 °c .les phénomènes de gelée sont très rares vu ces moyennes annuelles.

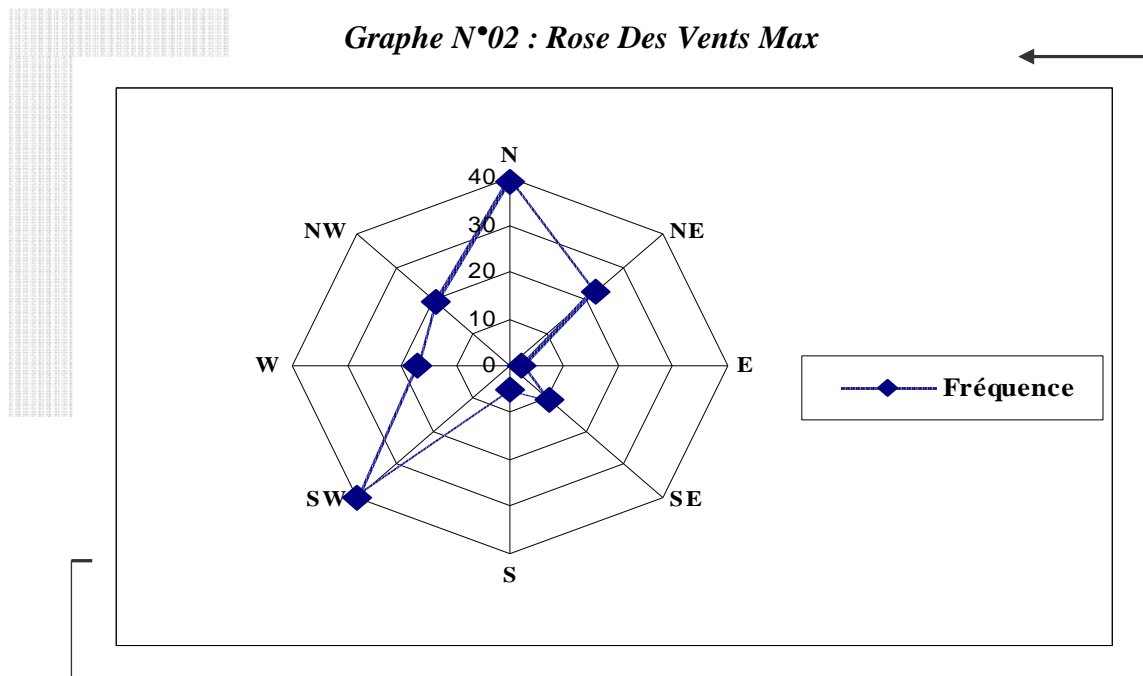
L'analyse des moyennes mensuelles montre que le moins de janvier est le moins le plus froid de l'année avec une température de 12.5 °c et que le moins d'août par contre est le mois de plus chaud de l'année avec 24,9 °c.

➤ *les vents :*

Tableau N°10 : fréquence des vents max annuels par direction 2005

<i>Direction</i>	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
<i>Fréquence</i>	39	22	2	10	5	40	17	19

Source : Boutbel abd el kader, **Climatologie et environnement**,2005.p55



Les vents dans cette région sont très fréquents, surtout durant la saison hivernale, leurs directions dominantes sont de Sud-Ouest (SW) et de Nord (N).¹

Le sirocco, vent chaud, souffre souvent en été en provenance du Sud avec une moyenne de 10 jours par an répartis entre juin, juillet et août. Les mois de juillet et août sont en général les mois les plus ventés de l'année.

¹ Boutbel abd el kader, **Climatologie et environnement "impact et application sur Oran "**, mémoire de fin d'études pour l'obtention du diplôme d'ingénieur d'application de la Météorologie, I.H.F.R, Oran ,2005.p55.

1.2.2.4 l'évaporation :

Le module annuel est de 111,82 mm, la répartition moyenne mensuelle de l'évaporation fait apparaître un maximum en avril avec 139,1 mm suivi d'août avec 137,2 mm, le minimum apparaît en février avec 102,6 mm.

I/1-2-3 Occupation du sol de la commune :

La surface de la commune d'Arzew est de 713,5 Ha qui se répartie sur divers espaces comme suit :

L'espace urbain :

Il est composé de l'agglomération chef lieu (ACL) et de quatre agglomérations secondaires (AS).

L'espace industriel :

Il est représenté essentiellement par la zone industrielle d'Arzew, c'est un pôle industriel de très grande dimension à vocation pétrochimique, il s'étend sur le territoire de quatre communes : Arzew, Bethioua, El Bia et Mers El Hadjaj .

Sur le site d'Arzew, la zone industrielle longe le littoral sur une distance de 17 Km et une superficie de 1332 Ha, elle est limitée :

- Au nord : par la ville d'Arzew ;
- Au sud : par le chemin wilayal 32 reliant el Mohgoun –El Bia
- A l'est : par la mer ;
- A l'ouest : par la route nationale RN 11

Elle avoisine la surface du secteur agricole au niveau communal.

L'espace agricole :

Il est situé à El Mohgoun avec une superficie de 1324.77 Ha

L'espace forestier :

Cet espace constitue plus de la moitié de l'espace communal ; il est composé de différentes formations végétales, dont :

- **Forêt dense** représentant **70%** de la surface de cet espace, elle est constituée essentiellement de pin d'Alep.

- **Forêt claire** elle représente environ **20%** de l'espace forestier, elle est dominée par l'Eucalyptus et les Cyprès.
- **Maquis et broussaille** représentant les **10%** restant de cet espace ; ils résultent de la dégradation de la forêt et sont constitués de Doum, Di, Calycotome et d'Alfa.

➤ **Les entités urbaines de la ville d'Arzew :**

Pour appréhender la ville à travers des entités urbaines cohérentes, nous avons utilisé les données de deux études réalisées sur la ville d'Arzew ; l'une sur la restructuration de la ville et l'autre sur le plan de déplacement de la ville, les entités retenues sont les mêmes à quelques différences, vu l'objets des études.

Ce découpage a été retenu car il tient compte des aspects suivants :

- Le respect du découpage des districts et îlots si possible (RGPH);
- Les caractéristiques spatio-fonctionnelles de chaque entité;
- La typologie de l'habitat.

Tableau N°11 : Les entités urbaines de la ville d'Arzew

N°	Etude de restructuration	N°	Plan de déplacements
1	N ville cité chevriers	1	Les chevriers
2	Guetna –chevriers		
3	Lala Setti	2	Les jardins
4	Les jardins		
5	Centre ville	3	Centre ville
6	Hai Med Fartas	4	Hai Med Fartas
7	Hai Must B.Boulaid	5	Hai Must B.Boulaid
8	Hai K.Mahmoud	6	Hai K.Mahmoud
9	Hai Zabana	7	Hai Zabana
10	Hai E.A.Kader	8	Hai E.A.Kader
11	Le port	9	Zone industrielle

Source : Etude du Plan de Déplacement de la Ville d'Arzew –EMA 2001.

I/1-2-4 Occupation de l'espace de la ville d'Arzew par entité urbaine :

Tableau N° 12: Répartition de l'espace urbain par entité urbaine

Identification Secteur	Habitat (%)	Equipement (%)	Commerce (%)	Activités (%)	Esp.verts (%)	infrastructures (%)	Espace libre (%)	Surface (Ha)
N vlle cité chevriers	62,47	13,14	-	-	-	18,83	5,56	5,575
Guetna –chevriers	47,85	1,011	0,05	-	-	6,50	35,49	35,377
Lala Setti	24,63	9,19	0,10	1,61	2,14	7,26	55,07	27,2415
Les jardins	39,65	20,49	0,70	3,40	0,18	10,70	24,45	67,25
Centre ville	33,90	9,60	4,95	5,00	16,15	27,80	2,60	25,2046
Hai Med Fartas	48,12	13,98	0,25	7,50	-	10,85	19,10	19,90
Hai Must B.Boulaïd	32,26	2,59	1,15	3,57	2,47	1,60	56,36	17,76
Le port	3,55	1,22	0,10	71,76	2,17	7,55	13,65	37,081

Source: PDAU Arzew 1996

On constate une dominante de l'habitat dans les entités Centre ville, Hai Med Fartas, les jardins, Gueta Chevrier et la nvlle cité Chevrier ; par contre le port concentre les activités .les commerces sont concentrés dans le centre ville ; alors que les équipements sont surtout localisés dans le secteur des jardins .

Les espaces libres sont à puiser dans les secteurs des jardins, Lala Setti, Chevrier – Guetna et la cité Ben Boulaïd .

I/2- Données de la population :

Les documents disponibles relatifs à la population (PDAU, ONS, Monographie DPAT) présentent parfois des différences dans les statistiques fournies, une situation complexe d'autant plus le caractère partiel de chaque document.

Ceci dit , l'ordre de grandeur de ces différences n'est pas significatif et ne pourrait influencer le fond de l'analyse .ce qui nous a mené parfois à extrapoler les données pour les rapprocher aux données de l'ONS.

I/2- 1 Évolution de la population communale :

L'évaluation de la population de chef lieu de la commune d'arzew se résumant comme suit :

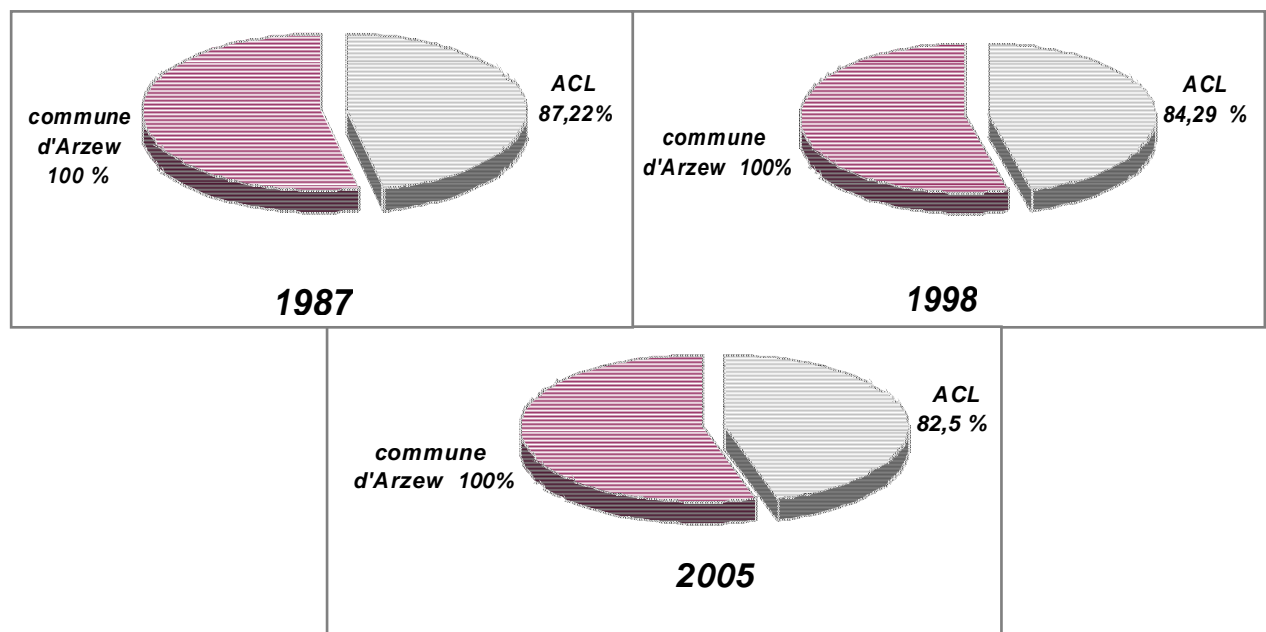
Tableau N° 13 : évolution de la population par dispersion

Année Dispersion	1987		1998		2005		T.A.A.M	T.A.A.M
	Pop	%	Pop	%	Pop	%	87/98 %	98/2005 %
ACL Arzew	35784	87,22	56241	84,29	64786	82,50	4,19	2,00
Commune	41027	100	66720	100	78528	100	4,51	2,53

Source : RGPH 1998-ONS

TAAM : Taux d'Accroissement Annuel Moyen

Graphe N°03 : évolution de la population par dispersion



On constate :

- La population de l'ACL d'Arzew a le poids le plus important de la population communale;
- une chute du taux de croissance démographique à un taux de 2.00 de l'ACL (1998/2005), car elle est fortement saturée et ne peut pas prétendre à de nouveaux flux migratoire comme ça s'est fait par le passé (1987/1998) et la part de la population au niveau d l'ACL est toujours importantes (82%).

I/2 -2 Evolution de la population par entité urbaine :

L'évolution de la population par entité urbaine est figurée dans le tableau suivant :

Tableau N°14 : évolution de la population par entité urbaine

N°	Entité	Pop 87	Pop 98	Pop 2005	TAA 87/98	TAA 98/2005
1	N ville cité chevriers	2097	1997	2226	-0,44	0,25
2	Guetna –chevriers	46247	3567	3685	-2,33	0,25
3	Lala Setti	1350	2701	3087	6,50	2,00
4	Les jardins	3828	5171	5571	2,77	1,00
5	Centre ville –le port	4438	3083	3185	-3,25	0,25
6	Hai Med Fartas	2098	1518	1568	-2,89	0,25
7	Hai Must B.Boulaid	3590	3622	3742	0,08	0,25
8	Hai K.Mahmoud	5063	5372	5550	0,54	0,25
9	Hai E.A.Kader	8497	13063	15452	4,00	2,50
10	Hai Zabana	156	15834	20536	23,09	4,00

Source : RGPH 1998-ONS

On remarque trois dynamiques importantes aux niveaux des entités de la ville, régression, stagnation et progression.

▪ **La régression :** elle est caractérisée par une diminution de la population du secteur dans la période étudiée. En effet, les entités Nville cité Chevrier, Guetna –Chevrier, centre ville – port et Hai Med Fertas ont tous enregistré des taux d'accroissement démographiques négatifs dans la période (1987/1998) .Ils constituent les secteurs les plus saturés de la ville, vu qu'ils ne peuvent plus absorber la croissance démographique communale.

Cette situation est due aux contraintes physiques (le site) pour les entités nulle cité Chevrier et Guetna –Chevrier et aux contraintes urbanistiques pour les entités du centre ville – port et Hai Med Fartas, qui deviennent des entités répulsives, vu les limites foncières.

▪ **La stabilité :** Avec des taux avoisinant le 0% d'accroissement démographique ; on peut dire que les entités Hai Must B.Boulaid et Hai K.Ben Mahmoud ont été marquées par une relative saturation, car ils ne pouvaient recevoir de nouveaux résidents.

▪ **La progression :** Avec des taux d'accroissement démographiques allant de 1 à 23%; dans les 2 périodes ; les quartiers les jardins, Lalla sitti , Hai E.A.Kader et Hai Zabana ont connu une nette progression .mais la plus fulgurante est sans doute celle de l'entité Hai Zabana qui fait un enregistre un taux supérieur à 20% dans la période (1978/1998), ceci est dû à la réception de la cité Zabana-Zhun .

2.3 Les projections démographiques :

Le tableau ci-dessous récapitule quatre projections démographiques par dispersion :

Tableau N°15: Les projections démographiques par dispersion

Année Dispersion	2010		2015		2020		2025	
	Pop	TAAM 05/2010	Pop	TAAM 10/2015	Pop	TAAM 15/2020	Pop	TAAM 20/2025
ACL Arzew	68938	1,25	72454	1,00	75212	0,75	77111	0,50
Commune	86150	1,87	92352	1,40	97544	1,10	101610	0,82

Source : RGPH 1998-ONS

I/3 – Habitat, répartition et typologie :

I/3-1 Évolution du parc logement :

L'ACL d'Arzew concentrait en 1998 un grand nombre logements avec 10864, cette situation reflète l'état de répartition de la population dans la commune.

Tableau N°16 : le parc logement de la commune d'Arzew

	pop	Tol	logement
1998	24786	5	12957.2
2005	56241	5	10814
Accroissement	8545		2143

Source: établit par le chercheur

On remarque que le nombre de logements réalisé entre 98-2005 au niveau de la ville d'Arzew est important ; ceci est dû au type de logements réalisé, alors que dans la ville d'Arzew le logement construit a été essentiellement collectif.

➤ **Le parc logement par secteur :**

Le tableau suivant donne le nombre, la part et la densité de logement par secteur de la ville d'Arzew :

Tableau N°17 : Répartition de logement par secteur :

N°	Entité	Part %	Surface (Ha)	Logement
1	N vlle cité chevriers	3,00	55,75	339
2	Guetna –chevriers	4,68	35,37	606
3	Lala Setti	4,08	27,24	529
4	Les jardins	6,10	67,25	790
5	Centre ville –le port	4,72	62,28	612
6	Hai Med Fartas	2,34	19,99	303
7	Hai Must B.Boulaid	5,25	17,76	680
8	Hai K.Mahmoud	7,65	30,00	991
9	Hai E.A.Kader	20,33	75,00	2634
10	Hai Zabana	25,41	45,00	3292

Source : Monographie de la wilaya d'Oran -2004

Comme on l'a déjà constaté pour la population, il semble que la densité du logement est la plus forte là où l'on rencontre de l'habitat collectif (Hai Must B.Boulaid , Hai K.Mahmoud ,Hai E.A.Kader, Hai Zabana), le hai Zabana est le plus dense en logement de la ville , avec environ 72 logs/Ha .

La part du logement semble se concentrer essentiellement dans les deux Zhun (Hai E.A.Kader, et Hai Zabana) avoisinant les 45% du parc de la ville à elles seules.

Les autres secteurs de la ville sont moyennement à parts égales équivalents les 5% .les secteurs dont la part est la plus faible sont Mohamed Fartas et Nvlle chevrier avec respectivement 2.34 %et 3%.

Fig N°02 : habitat collectif



Fig N° 03: habitat individuel



II - Analyse la zone industrielle d'Arzew

La zone industrielle d'Arzew c'est un pôle industriel de très grande dimension à vocation pétrochimique, elle est implantée sur la partie Est de la ville d'Arzew, elle s'étend sur une bande de 17 km de longueur et de 3 km de largeur .elle s'étale sur deux sites étagés :la terminaison orientale du grand plateau d'Oran Gdyl et contre bas l'étroite plaine littorale .elle comporte la plupart des petites et moyennes unités industrielles en production des entrepôts des sociétés nationales et des unités de service de la wilaya et de la commune .

Elle est délimitée :

- Au Nord, par la ville d'Arzew
- Au Sud, par le chemin wilayal 32 reliant el Mohgoun –El-Bia
- A l'Est, par la mer
- A l'Ouest, par la RN11¹

La zone industrielle d'Arzew englobe une superficie de **1332** hectares ²

¹ AGENCE TAD, " *Schéma Directeur De Gestion Des Dechets Solides Urbains De La Commune D'Arzew*" ,2005 .

² " *Activité aval-division GPL complexe GP2Z*" , Département sécurité. SONATRACH

Fig N° 04 : La situation de la zone industrielle d'Arzew



Source :www.google Earth.fr

II/1 Les différentes unités industrielles existantes dans la zone :

La zone industrielle d'Arzew comprend plusieurs infrastructures à savoir :

- Une concentration élevée de complexes de raffinages et pétrochimiques à haut risque dont :
 - Huit (08) complexes industriels lourds de production ;
 - Une (01) centrale électrique de capacité 960 MW;
 - Six (06) unités de production.

- Un réseau de Pipe provenant des champs pétrolifères de Hassi-Messaoud , Hassi-R'Mel et Haoud Hamra constituant l'aboutissement d'une véritable «épine dorsale économique du pays» ou ,on rencontre :
 - Quatre (04) terminaux gaz naturel et GPL provenance de Hassi R'Mel ;
 - Deux (02) terminaux pétrole brut provenance de Haoud Hamra et Hassi-R'Mel.

- Un ensemble d'unités de prestation de service dans les domaines de maintenance industrielle, réalisation de génie civil et de formation personnel.

- Treize (13) unités de services;
- Trois (03) centres de formation;

80% des unités de production et 75% des unités de service appartiennent au secteur de l'Energie et des Mines.

- Des infrastructures communes très denses constituées par :
 - Un réseau routier de 84 km;
 - Un réseau d'éclairage de 61 km;
 - Une voie ferrée de 17 km.
- Une protection périmétrique constituée :
 - D'un mur de clôture de 30 km;
 - D'un piste de surveillance d'une même longueur ;
 - Six (06) postes d'accès et de contrôle ;
 - Trois (03) tours de surveillance affectées aux forces de police URS.
- Un port pétrolier.
- Un port gazier.
- Les unités industrielles implantées dans cette zone sont de nature différente, soit par le type de production fabriquée soit par la fonction exercée.¹

¹ Groupe d'Aménagement Algérien, "Etude d'impact préalable à l'implantation d'une unité de régénération des huiles usées et la production de lubrifiant ", Alger , 2000

Les différents complexes et unités de la zone industrielle d'Arzew :

Tableau N°18: les différents complexes et unités de la zone industrielle d'Arzew :

Unités	Début de production	Nombre de complexe	Activité
1-Naftec-	1978	2 complexes +école	Raffinage de pétrole brut
2-GL1.Z	1978	2 complexes	Liquéfaction du gaz naturel
3-RTO	1978	2 unités	Transport par canalisation hydrocarbures, stockage et expédition du brut, condensât, gaz naturel, GPL
4-ENGI entreprise nationales des gaz industriels	1977	/	Production, distribution des gaz industriels et médicaux : oxygène liquide, azote liquide-CO2, argon
5- Hélios	1980	/	Production d'Hélium et d'azote
6-FERTALGE	1978	/	Production d'engrais liquide azote
7-ENIP CP1Z complexe Méthanol	1978	/	Production de méthanol et formaldéhyde
8-GPL4Z Ex Camel	1978	2 complexes	Liquéfaction du gaz naturel Fabrication du bitume
9-GP1Z (jumbo)	1977		Liquéfaction du gaz et séparation des gaz de pétrole.
10-NAFTAL SPA	1977		Commercialisation des produits pétroliers
11-FERTIAL	1978	1 complexe	Production d'ammoniac et nitrate d'ammonium liquide et solide -production d'acides nitrique
12-EMB	1978	1 complexe	Fabrication et commercialisation des emballages métalliques
13-SONELGAZ	1978	1 complexe+école	Production d'électricité
14-GP2Z	1978	2 complexes	Séparation des gaz GPL Gaz en propane liquéfié en propane et butane.
15-GTP	1978	2 complexes +école	Réalisation d'ensemble industriels et prestation de service en matière de maintenance industrielle

Source : Etude d'impact préalable à l'implantation d'une unité de régénération des huiles usées et la production de lubrifiant

II/2 L'impact local et régional de la zone industrielle :

La présence de la zone industrielle a eu un impact énorme sur la ville et la région, les effets de cette implantation ont été multiples dont les plus prépondérants sont :

- **Sur le plan spatial :**

La présence de la zone industrielle a induit le développement économique de la ville qui a stimulé entre autre la croissance démographique, d'où une extension de la zone habitable cette évolution a structuré l'espace urbain en entités complexes et éclatées ce qui donne le caractère urbano-industriel à la ville ;

- **Sur le plan socio-économique :**

Arzew avait une vocation agraire avec un taux de chômage important, l'implantation des industries a complètement modifié la structure sociale le fait le plus marquant est celui de la transformation de la population active du secteur primaire vers le secteur secondaire ;

- **Sur l'agriculture :**

La zone industrielle est implantée sur des terres agricoles ce qui a complètement inversé la vocation d'Arzew qui était plus tournée vers l'agriculture. Ceci a eu des répercussions sur cet espace ; qui, face au secteur secondaire le faible rendement et hypothétique sur la plan de développement de la commune.

- **Sur le plan consommation eau :**

La consommation de l'eau dans la commune d'Arzew est presque exclusivement destinée à la zone industrielle (besoin estimé à 18420 m³/jour) parfois au détriment de la consommation domestique ; d'où l'option pour une station de dessalement pour palier au déficit.

- **Sur le plan pollution :**

La pollution vu la nature des activités existantes, le rythme et les processus technologiques qui leurs sont liés, la pollution de l'espace est très marquée surtout concernant les effets liés au déballastages ; au dégazage ; aux huiles nocives rejetées, au chlore d'ammonium, au phénol de chrome et aux effets torches.

Cet espace ne peut survivre si on ne procède pas au contrôle ; à la direction et à adapter l'activité industrielle aux seuils supportables du milieu écologique et humain .

- **Sur la propagation des dangers :**

Le risque d'explosion des sphères de stockage de gaz produit par les unités industrielles s'étale sur un rayon de 5 à 10 km, ce qui implique un grand danger sur la ville.

II/3 Etat environnemental de la zone industrielle d'Arzew :

Au niveau de la zone industrielle d'Arzew, il a été constaté une dégradation environnementale par l'absence totale de gestion de cette zone à cause de plusieurs problèmes de : *déchets solides ,déchets spéciaux , déchets spéciaux et dangereux , rejets liquide chargés en matière organique biodégradable DBO5,DCO,MES,sels dissous , métaux lourds , huiles et graisses ,acidité et alcalinité, NOX,NO2,NO,CO* , avec une absence des réseaux d'assainissement , aucune installation anti-pollution au niveau des unités polluantes .¹

II.3.1 La gestion des déchets solides industriels dans la zone industrielle d'Arzew :

Afin d'établir l'état des lieux de la gestion des déchets industriels dans la zone industrielle d'Arzew, on a utilisé une enquête auprès des entreprises. La rencontre de responsable du secteur déchets, le recoupement des informations chiffrées obtenus auprès des services de l'administration ont permis de compléter ces données.

Objectif de l'enquête :

- L'objectif de cette enquête est de mieux appréhender la manière dont les entreprises gèrent leurs déchets et de définir leurs attentes pour améliorer cette gestion.

Les entreprises ont été interrogées au cours d'une visite (les entretiens ont été menés à partir du questionnaire consigné en annexe).

- Notons que l'intention initiale portait uniquement sur la problématique des déchets solides industriels mais étant donné préoccupations des entreprises, la problématique des déchets toxiques en quantités dispersées à été abordé.

¹ Direction de l'environnement d'Oran, **Bilan 2001-2005**, Alger, avril 2006

- Compte tenu de la taille de l'échantillon, les résultats de cette enquête ne prétendent pas à une valeur statistique. Le choix d'entretiens ayant été retenu. Le nombre d'entreprises interrogées n'a pas été étendu.

Synthèses des résultats de l'enquête entreprises

Le questionnaire rempli par chacune des entreprises visitées portait principalement sur les questions reportées dans le tableau ci-dessous et les résultats sont les suivants.

Pour une question de représentativité de l'échantillon de l'exhaustivité des résultats, ceux-ci sont reportés en valeur absolue et non sous forme de pourcentages.

Tableau N°19: synthèse de résultat de l'enquête auprès les entreprises

Questions	Résultats
Services environnement dans l'entreprise	03
Responsable environnement dans l'entreprise	02
Etude déchets déjà réalisée	/
Utilisation d'une déchetterie	01
Système de facturation existé	/
Stockage des déchets est en rétention	oui
Stockage des déchets est à l'abri des intempéries	/
Collecte des déchets par la mairie	/
Application des mesures de prévention	01/10
Des efforts par l'entreprise pour réduire la toxicité des déchets générés.	03/10
Des efforts par l'entreprise pour réduire les quantités des déchets générés.	03/10
Des efforts par l'entreprise pour réutiliser les déchets générés.	03/10
Des efforts par l'entreprise pour sensibiliser et formater le personnel.	Parfois
tri sélectif des DIB hors collecte par la mairie	02/10

bordereaux de prise en charge des DIB	02/10
collecte sélective (bacs de couleurs)	/
utilisation du service encombrants	/
commune en redevance spéciale ou contrat DIB	/
si oui, nombre d'entreprises utilisent ce service	/
obtention de BSD	/
conservation de BSDI	/
vérification de la destination finale des déchets	/
contact avec les entreprises voisines	/
gestionnaire de la zone industrielle	/
gestion des déchets par le gestionnaire de zone	/
association d'entreprises	/
entreprise faisant partie de l'association	/
intérêt pour une gestion collective	09
intérêt pour le dépôt en déchèterie	10
intérêt pour le dépôt de DID en déchèterie	10

Source : établit par le chercheur

II/4 Modalité de gestion des déchets industriels solides par les entreprises de la Zone Industrielle d'Arzew (résultats de l'enquête):

D'un point de vue général, l'enquête menée auprès des entreprises permet de mettre en lumière qu'il existe encore peu de prise en compte globale des préoccupations environnementales dans les entreprises. Seules trois des entreprises visitées sont dotées d'un service environnement dans leur organisation

Les données sur les déchets sont souvent dispersées et relèvent de personnes non spécialisées sur ces questions.

Les entretiens ont été menés auprès de techniciens ou ingénieurs du sites souvent non spécialisés et peu informés des exigences environnementales ou n'ayant pas toutes les informations sur leur site lorsque l'entreprise appartient à un groupe .

La méthode de gestion des déchets est souvent décidée en amont, au siège administratif .Il s'avère alors plus délicat d'où modifier le fonctionnement au niveau hiérarchique local.

II/4.1 Gestion interne des entreprises

II/4.1.1 peu d'entreprise ont effectué une véritable étude déchets

Les résultats de l'enquête révèlent qu'aucune entreprise rencontre à effectuer une étude sur ses déchets. Cette situation peut être par le fait que l'entreprise ait pu interpréter "étude" par réflexion sur la gestion des déchets industriels.

Les entreprises éprouvent certaines difficultés à évaluer le gisement de leurs déchets, elles ne fournissent en général qu'une approximation grossière des quantités de chaque type de déchet produit, on observe également peu de réflexions sur la réduction des déchets à la source.

a. Une estimation des déchets industriels banals très difficile :

Ils apparaît difficile à l'heure actuelle d'établir une tendance de l'évolution du gisement de déchets industriels banals pour les années à venir dans la mesure où celui-ci est soumis à des paramètres difficilement contrôlables, et parfois contradictoires, tels que la conjoncture économique, le changement des procédés de production, la pratique de la réduction à la source, il n'existe aucun contrôle au niveau des APC, concernant ce type de déchets.

b. Une estimation des déchets industriels inertes très difficile :

Les déchets des déchets inertes sont composés essentiellement de gravats de chantier (démolition), de déblais ,au niveau de la zone industrielle d'Arzew, les gravats sont rejetés dans plusieurs points de complexe et aux abords de la ville d'Arzew , les entreprises ne font pas de collecte spécifique pour les déchets inertes et n'ont pas de destination précise puisqu'il n'existe pas de décharge pour ce type de déchets industriels .

L'évolution des déchets inertes est difficilement prévisible et dépend en particulier de la nature des travaux effectuée décidée par les politiques locales (construction neuve, démolition ...), de l'évolution de la conjonctive économique et du choix de prise en compte du concept de développement durable dans les aspects techniques et réglementaire (matériaux recyclables, facturation à la source de l'élimination des déchets, etc.....)

c. La mise en œuvre du tri en interne et peu développé

L'étude montre que deux entreprises sur dix réalisent un tri sélectif des DSI c'est la plupart du temps l'abondance d'un ou plusieurs type de déchets (ferraille, carton, cartouches, bois, cartouche d'imprimante) qui encourage au tri ainsi que la possibilité de reprise gratuite ou rémunératrice de certains déchets à valeur ajoutée (cartons, ferrailles, métaux.....); les entreprises alors utilisent des bennes collectées par un prestataire privé ou les services d'une déchetterie; ce chiffre est surestimé par rapport à l'observation faite lors des pré diagnostics sur le terrain .

On observe au niveau des entreprises (NEFTAC, FERTIAL) grâce en particulier à la présence d'un responsable environnement une déchèterie interne souvent dénommée parc à déchets (centre d'entreposage) avec plusieurs bennes et fûts (catalyseur, ferraille,) mais ces fûts sont contaminées par les produits toxiques et à l'abri des intempéries et en mélange avec les déchets inerte et avec les déchets liquides.

d. Des DTQD (déchets toxiques en quantités dispersées) sont très souvent mélangés aux déchets banals :

Plus encore que les déchets banals, les DTQD ce sont les déchets dangereux produits en petites quantités qui posent des problèmes d'élimination aux entreprises (tubes néons, piles, chiffons souillés) sont autant de déchets potentiellement dangereux pour lesquels les entreprises manquent de solutions de collecte et que l'on retrouve par conséquent souvent dans le gisement des DIB.

Pour certains DTQD en particulier, comme les tubes néons ou les bombes aérosols, les entreprises voient leur gisement comme équivalent à celui d'un particulier (petites quantités) et minimisent l'importance de ces déchets. Cependant, l'enquête montre que pratiquement toutes les entreprises ont des tubes néons, des cartouches d'imprimante à éliminer et le mélange des DTQD avec les DIB peut conduire à une classification entière du container ou de la benne de DIB souillés en déchets dangereux, dont le coût de traitement peut être multiplié.

e. Manque d'information sur la quantité des déchets industriels :

Les services d'environnement dans la zone industrielle d'Arzew ont peu d'informations sur les quantités des déchets industriels qu'elles collectent (absence de collecte), seuls (02) entreprises ont pu fournir une approximation (estimation) des quantités de déchets par apport aux volume des véhicules de collecte ou le poids des bacs de collecte (fûts découpées, sacs.....).

II/4.1.2 Modalités de collecte et de traitement utilisées:

a. aucune entreprise interrogées ont leurs collectés par la commune.

b. le transport des déchets vers la décharge

L'unique initiative louable est celle prise par les entreprises qui ont concédé la mission de collecte à un transporteur privé, néanmoins, il peu distinguer deux types de transporteur :

▪ *Des entreprises spécialisées* : C'est dans ce cas l'entreprise de récupération d'Oran (ERO) qui assure le transport des déchets industriels en mélange vers la décharge sauvage pour l'entreprise Neftec, FERTIAL, RTO, et assure le transport et la récupération d'un seul type de déchet (ferraille) pour l'EMB.

En terme de coût ,une entreprise peut avoir intérêt à faire appel aux services d'un prestataire privé , notamment pour une grande quantité de déchets en mélange ,ou pour un type de matériau valorisable avec possibilité de reprise gratuite .

La moitié des entreprises ainsi collectées fait appel à un prestataire privé pour les déchets en mélange ou pour un type de déchets particulier (carton, ferraille, bois)

▪ *Des entreprises non spécialisées* : ce concessionnaire ne peut être considéré comme entreprise spécialisée car ne disposant que l'un seul camion et d'une équipe très réduite.

c. aucune des entreprises enquêtées ayant mis en place un système de facturation et plusieurs entreprises ont révélé ne pas avoir été informées de l'existence de ce type de service.

d. la fréquence de collecte :

La fréquence hebdomadaire de collecte est très variable suivant la production de chaque entreprise, ce qui implique des modes de gestion différents en volume de bacs et en stockage de déchets pour les entreprises et peut expliquer un refus d'adhérer pour certaines. Selon les renseignements recueillis, on remarque que malgré les capacités de collecte, elle reste mal effectuée

e. Les entreprises utilisent encore peu les structures de tri en apport volontaire :

Même si l'enquête montre que 1 entreprise sur 10 utilise les services d'une déchèterie, on constate d'une manière générale que les entreprises se rendent assez peu dans ce type de structure d'apport volontaire (déchèterie) pour l'élimination de leurs déchets.

Le reste des entreprises qui n'adhèrent pas à ce système invoquent le plus souvent le manque de temps ou la simplicité statistique de leur mode de gestion actuel.

Pour les petites quantités de déchets industriels banals, s'ils semblent judicieux que l'entreprise effectue elle-même le transport de ses déchets. Par ailleurs le refus de certaines catégories de déchets dans les centres d'apport volontaire constitue un frein pour les entreprises qui n'ont pas de réel exutoire notamment pour leurs DTQD. Les entreprises en particulier souhaitent pouvoir déposer l'ensemble de leur production sans avoir à rechercher des solutions alternatives pour les refus, solutions souvent difficiles voire impossibles à trouver pour les petites quantités.

f. Les entreprises abandonnent leurs déchets dans les décharges sauvages :

Les entreprises de la zone industrielle d'Arzew abandonnent leurs déchets dans la décharge communale d'Arzew qui est située à l'ouest de la commune aux environs de l'agglomération secondaire de Gourine, distance de 6 km de l'agglomération chef lieu d'Arzew

C'est une décharge non contrôlée, qui reçoit les déchets de la commune d'Arzew soit un total d'environ de **63 Tonnes** de déchets par jour. ¹

¹ AGENCE TAD, " *Schéma Directeur De Gestion Des Déchets Solides Urbains De La Commune D'Arzew*" ,2005 .

Sa mauvaise exploitation et gestion (déversement sans compactage, accès très difficile, manque d'éclairage,....etc.) s'ajoutent à son emplacement inadéquat causent ainsi des problèmes de pollution de l'environnement.

Il a constaté que les décharges sauvages sont considérées à tort comme solutions (fatales) et ce, sans les études et aménagements préalables indispensables à la protection de la nature et les ressources.

Ces lieux de décharges recueillent en général toutes formes de déchets y compris les déchets hospitaliers et ceux provenant des ménagers et des industriels.

Fig N°05 : décharge sauvage



g. Certaines les entreprises stockent leurs déchets dans les lieux d'entreposage :

L'étude montre que deux entreprises sur dix misent en décharge leurs déchets c'est le cas de l'entreprise de Naftec

*** Désignation des lieux d'entreposage**

En effet, quatre zones (04) ont été aménagées et spécialisées pour la récupération des rebus,

1. la zone 30 : La zone 30 est divisée en deux (02) parties

- la partie "A" réservée à la récupération de toutes la ferraille et l'entreposage des divers (batteries, pneumatiques)
- la partie "B" réservée au stockage des palettes perdus en bois.

La délimitation des parties "A" et "B" est à la charge du Département Moyens Généraux de la zone industrielle .

2. **l'unité 3000** Nord réservée au stockage des fûts vides ;
3. **une aire** réservée aux rebus de plastiques à proximité des hangars de la voie 50;
4. **le site de l'école de feu** qui recevra les fûts contenant des produits hydrocarbures provenant des zones de production et des produits chimiques ou autres dont la réforme est prononcée seront disposés sur le site de l'école de feu .

***La gestion des lieux d'entreposage :**

La gestion de ces quatre (04) lieux d'entreposage est assurée par le service général du département Moyens Généraux qui est le seul habilité à autoriser tout dépôts de rebus selon la procédure suivante :

▪ **Opérations quotidiennes :**

Ces opérations concernant la collecte des fûts vides destinés à la partie Nord de l'unité 3000

▪ **Opérations ponctuelles :**

- En cas d'entreposage de pièces, équipements et rebus industriels destinés à la partie "A" de la zone 30 et des palettes perdus et du bois destinés à la partie "B" de la zone 30
- Le service demandeur renseigne et signe le support ci-joint et requiert l'accord technique des inspecteurs désignés par le chef de Département Technique.
- Les inspecteurs donnent par écrit leur accord technique ;
- Le service demandeur informe le service général la veille de l'opération ;
- Le service général, vu de la demande d'entreposage de déchets revêtu de l'accord technique, assure l'ouverture de la zone, vérifie le contenu du chargement, procède à son entreposage et ferme la zone ;
- L'ensemble des structures de la raffinerie devra respecter rigoureusement la présente instruction, une situation mensuelle sur l'évolution de ces zones d'entreposage doit être établie par le Département Moyens Généraux ;

h. peu d'entreprises connaissent la destination finale :

Plus largement, parmi les entreprises visitées dans le cadre de pré diagnostic, on constate que peu des entreprises ont connaissance de la destination finale de leurs déchets.

Pour les déchets industriels spéciaux, il n'existe plus de bordereau de suivi des déchets industriels spéciaux (qui indique les lieux de traitement et le type de traitement effectué) ce qui laisse un flou sur la destination finale de déchets.

Par ailleurs les entreprises méconnaissent souvent leurs responsabilités en matière de gestion des déchets et ignorent notamment le fait qu'elles en sont responsables jusqu'à l'élimination finale.

i. Un manque d'information :

Une autre difficulté réside souvent dans la détection et la formulation des problèmes, le producteur de déchets n'a pas une vision très précise des flux que son activité engendre, il ne sait pas attribuer à ces flux un débit, un nom, une nature et une composition, en conséquence, il ne peut pas fournir une information précise à l'administration chargée de le contrôler ou de le conseiller.

j. Société de recyclage ERO

Il est encore heureux de constater qu'une partie des déchets industriels est directement recyclés par un récupérateur privé, notamment la récupération des fûts métalliques de l'entreprises EMB qui sont récupérées par l'entreprises ERO (entreprise de récupération d'Ouest)

II/4.1.3 Beaucoup d'autres problèmes sont envisagés :

En matière de gestion des déchets, les entreprises prennent en compte deux facteurs en priorité : le temps et le coût direct.

Le temps nécessaire au tri des déchets est souvent un obstacle cité, surtout dans les petites structures .les prestataires imposent parfois un tri amont contraignant pour les déchets d'emballages et parfois tri coûteux au vu des faibles quantités concernées .mais certaines sont prêtes à modifier légèrement leur organisation afin d'améliorer le tri en interne .rappelons que, lors de la mise en place de ce tri, le manque d'espace approprié a l'intérieur de complexe peut être un obstacle favorisant la solution ,plus onéreuse , de tri en aval par un prestataire privé .

Certaines entreprises aussi sont à la recherche de simplicité et sont prêtes à payer plus pour un service plus simple à gérer.

- La caractérisation du déchet n'existe pas.
- Les quantités de déchets produites ne sont pas connues ; elles ont été parfois estimées par le producteur, ces estimations nous ont poussées à manipuler avec beaucoup de précaution les chiffres donnés.
- Le stockage et le conditionnement de déchets sont loin de répondre aux normes de sécurité et de protection de l'environnement les plus rudimentaires (emballages non étanche, stockage en vrac gré des intempéries)
- Les décharges, class I, II, III inexistantes pour éliminés les DSI dans des conditions écologiquement acceptables.
- Beaucoup de pratiques courantes entraînant des pollutions environnementales et certaines sont interdits par la loi :
 - L'abandon de déchets dans les décharges sauvages en mélange avec les déchets liquides ;
 - Le brûlage des déchets à l'air libre ;
 - Certains complexes sont évacués leurs déchets non traités vers les milieux naturels (terres agricoles, vers la mer)

II/4.2 La quantité des déchets solides industriels dans la zone industrielle d'Arzew :

L'estimation de tonnage des DSI faite par certaines entreprises dans la zone industrielle d'Arzew, en l'absence de possibilité de pesage systématique au niveau de la zone, a été évaluée à partir du volume des véhicules de collectes dont dispose le prestataire .en effet, il a été tenu compte du volume moyen de bennes (bennes tasseuse et camions avec ridelles surélevées), sans oublier que la collecte ne s'effectue pas 100% de manière régulière et fréquente (selon le besoin 1 fois par semaine ou 2 fois) , cette pondération est nécessaire pour pallier à toute erreur d'évaluation car il est plus prudent d'envisager des données optimistes que de courir le risque d'une sous estimation .

Cette situation d'absence de pesée au niveau des complexes de la zone est essentiellement due au fait que ces dernières ne sont pas intéressées d'éliminer les DSI et de créer des décharges contrôlées.

Tableau N°20: la quantité des déchets solides industriels de la zone d'Arzew

Les déchets	La quantité estimée
Les palettes en bois	5400 p/an
Fûts vides des produits chimiques et additifs	Environ 20 000 Fûts /an
Tôles, pipes, vannes, accessoires divers.	Environ de 15 000 t/an
Emballages de plastique et grain de polyéthylène	650 Fûts de grain
Transformateur en PCB	9 transformateurs
Amiante	460 m ³
Les catalyseurs usée	1 039 950 kg
Câbles électriques	/
Batteries	135-150 batteries
Véhicules et engins de manutention hors usage	75-80
Pneus hors d'usage	230-250pneus
Chiffons souillés	85 kg
La laine de roche	250 kg

La laine de verre	300 kg
Produits chimiques périmés	Plus de 95 t
Papier, carton	170 kg
Matériels informatiques et bureautiques	450 kg
Tube fluorescents et autres déchets contenant mercure.	150 kg
Tuer d'impression et cartouche pour l'imprimante	75 kg
Loupés de production (paraffine, bitume)	16 000 t
Déchets ménagers	Environ de 300 t/moins
Divers matériaux de construction et remblais	Variable selon la nature des constructions
déchets de grenaille	250 kg
Eprouvettes	

Source : les services de l'environnement de la zone industrielle d'Arzew, période juin-juillet 2007

II/4.3 L'impact de la gestion actuelle des déchets solides industriels :

On peut constater plusieurs types de pollutions peuvent engendrées par la mauvaise gestion des déchets solides industriels la zone industrielle d'Arzew :

La pollution biologique: dont la manifestation, se caractérise par la prolifération d'agents pathogènes, favorisée par la présence de résidus organiques en décomposition, ou de déchets de mélange des déchets industriels avec les déchets hospitaliers au niveau de la décharge sauvage.

Les pollutions chimiques : générées par la présence de déchets industriels spéciaux toxiques qui présentent un danger d'autant plus grand que leurs effets peuvent se manifester après un long temps d'exposition .

Ces pollutions peuvent altérer la qualité des eaux superficielles et souterraines, soit par lessivage des dépôts de déchets par les eaux de pluie et infiltration, et avoir pour conséquence

des maladies telles que la fièvre typhoïde, la dysenterie, ou par les déchets solides industriels qui sont rejetés dans la mer change le PH de l'eau et elle va contenir des éléments (substances cancérogènes) qui peuvent transmettre à l'homme par le poisson. Le chlore et l'ion ammonium provoquent une modification du PH de l'eau et dont nous avons déjà évoqué les effets sur certains équipements de (CAMEL et FERTIAL), quelques machines en panne grâce à l'utilisation de l'eau de mer polluée.

Les dépôts internes aux niveaux des entreprises peuvent engendrer des explosions parfois dangereuses par le stock en mélange des déchets solides industriels et les huiles et entre eux par exemple le stock de paraffine dans les fûts contaminés par les huiles (ammoniac et hélium) et avec les autres déchets à gré des intempéries. Ces dépôts favorisent la propagation chez les travailleurs des dermatites et allergies responsables d'eczéma et l'irritation à la laine de verre et à la laine de roche éparpillée dans les complexes. La dernière inquiétude porte sur l'impact visuel du site, impact limité par la présence d'une haie ceinturant tous les complexes.

L'élimination des déchets industriels dans la décharge sauvage augmente les risques d'incendies, en effet, les déchets au contact de l'air (pas de recouvrement de terre et pas de compacte) fermentent et libèrent des gaz, notamment le méthane dont le mélange (air – méthane) provoque des explosions parfois graves et attirent les animaux (chiens, rats,...etc.) ce qui favorise la propagation de maladies graves telles que la rage, le choléra et des affections dues aux substances toxiques pouvant se trouver dans les décharges. Les déchets biodégradables engendrant de part leur décomposition toute une série de gaz dont certains sont nauséabonds et sont source pour les riverains de réelles incommodités

La pollution atmosphérique engendrée par l'incinération des déchets solides industriels et la torche entraînées par les vents du Nord-Ouest, ces fumées s'étendent sur une vaste superficie de terre et de la mer sont localement responsables partiellement du surchauffement de l'air, en particulier durant la saison chaude. Parmi les facteurs déterminants:

- Nature des déchets incinérés (nature des fumées émises);
- La direction des vents ;
- Les mâchefers.

La pollution de littoral : On a cité en 2005 la fermeture de la plage Cap Carbone a cause de risque d'effondrement, cet résultat a été assuré par le laboratoire portuaire d'Arzew, ces analyses constituent un moyen d'information et un outil de prises de décision pour préciser la liste des plages autorisées et interdites à la baignade.

Etat des infractions relevées : on a recensé pendant le deuxième trimestre 2004, un total de (02) deux infractions constatées par la Gendarmerie Nationale de Brigade d'Arzew, et un total de (02) infractions durant l'année 2005, ces infractions faites par les entreprises de la zone industrielle d'arzew qui sont considérées la mer comme un exutoire pour les déchets solides industriels sans mettre en compte les impacts (effets) le paramètre environnementale.

II-5 La caractérisation des déchets industriels solides :

La caractérisation des déchets solides industriels permet de connaître la nature exacte des déchets pour mieux appréhender les modes d'élimination et/ou de valorisation. Les caractérisation variant selon le mode de production des entreprises, une caractérisation des déchets effectuée de manière régulière permettra de mieux connaître leur évolution quantitative et qualitative.

La contrainte liée au délais de l'étude, relativement court, ne permet malheureusement pas de connaître l'évolution dans le temps de certaines caractéristiques. Les échantillonnages doivent être effectués régulièrement sur plusieurs saisons et étalés sur plusieurs années pour une plus grande rigueur dans les conclusions relatives aux "qualités" des principales données à savoir : le volume de déchets, la composition, les densités, le taux d'humidité ...

A l'instar d'importance de caractérisation, on a essayé dans ce tableau de classer les déchets en (DIB, DI, DIS) et de proposer les traitements adéquats.

Tableau N°21 : classification des déchets banals et leur traitement

Nature du déchet	Traitement préconisé	Appréciation en écologie et remarques
<p>Métaux :</p> <p>Font partie de cette catégories , les métaux en fer magnétiques et les métaux non ferreux .parmi ces derniers on compte les métaux lourds non ferreux (cuivre, laiton, bronze),les métaux gris (plomb ,étain ,zinc ,aluminium) et les métaux précieux (or , argent)</p>	<p>Les vieux métaux sont de préférence remis à un spécialiste en récupération local. Le fer est séparé par aimant et recyclé en fonderie, les métaux non ferreux sont triés à la main et vendus à des usines spécialisées où ils sont recyclés.</p>	<p>La collecte séparée et le recyclage se justifient écologiquement</p>
<p>Papiers, cartons :</p> <p>Ils sont susceptibles d'être produits par tous les secteurs d'activités, on trouve dans cette catégorie les papiers, cartons, papiers draps, cantons d'emballages</p>	<p>Recyclage en papeterie des cartons non souillés. Valorisation matérielle.</p>	<p>Obligation de valorisation des déchets d'emballage.</p>
<p>Palettes bois :</p> <p>Ils sont susceptibles d'être produits par tous les secteurs d'activités car ce sont des outils de transport de matières premières ou marchandises</p>	<p>Reprise fournisseur pour réutilisation, valorisation énergétique La réutilisation des palettes bois ressort comme l'option ayant le moins d'impact sur l'environnement</p>	<p>Le brûlage à l'air libre est interdit pour des raisons de sécurité et de respect du voisinage.</p>
<p>La laine de roche et la laine de verre:</p> <p>Ils servent essentiellement à l'isolation dans les métiers du bâtiment (chantier), ce sont des matériaux de substitution de</p>		

CHAPITRE IV: L'ANALYSE SOCIO-ECONOMIQUE ET STATISTIQUE DU CAS D'ETUDE

l'amiante fibreuse		
<p>Cartouche d'encre ou de toner pour imprimante :</p> <p>Issus de tous les secteurs d'activités, les consommables d'encre sèche (toner) : cartouches complexes ou simples de télécopieurs, copieurs, imprimantes et tambours photorécepteurs .les consommables d'encre liquide : cartouches simples, bidons et bouteilles pour imprimantes, tables traçantes ...</p>	<p>Reconditionnement.</p> <p>Désassemblage et reconstruction.</p> <p>Valorisation énergétique.</p>	
<p>Bureautique, informatique :</p> <p>Issus de tous les secteurs d'activités, l'équipement bureautique ou produit gris, désigne aussi bien les ordinateurs (unités centrales et périphériques), les imprimantes, les scanners que les photocopieurs, les téléphones ou répondeurs .le matériel audiovisuel ou brun : les caméscopes et magnétoscopes, et ils font aujourd'hui partie de DEEE (Déchets d'Equipement Electriques et Electroniques)</p>	<p>Valorisation matérielle</p>	
<p>Fils, câbles électriques :</p> <p>Ils sont constitués d'un ou de plusieurs conducteurs électriques métalliques (souvent en cuivre)</p>	<p>Valorisation matérielle</p>	
<p>Plastique divers :</p> <p>Ils sont susceptibles d'être produits par tous les secteurs d'activités</p>	<p>Valorisation matérielle.</p>	<p>Les déchets plastiques sont récupérés à la</p>

<p>(service, production, chantier du bâtiments).en effets, il existe plusieurs familles de plastiques qui en fonction de leurs caractérisation physico-chimiques permettront d'obtenir des produits aux fonctions diverses : les thermoplastiques, les thermodurcissables (polyuréthanes, polyesters instaurés).on trouve dans cette catégorie de déchets tous les plastiques divers (emballages, films, pots, plaques de PVC) , chutes de liner, bâche, chute de membrane étanche , plexiglas , composites , résines , chutes de cordage ,enjoliveurs,housses d'emballages , bandes magnétiques</p>	<p>Les étapes de recyclage :</p> <p>Broyage –lavage –séparation –valorisation</p> <p>→ Physique : extrusion –moulage par injection –soufflage de feuilles/films –moulage par compression moulage par intrusion.</p> <p>→ Hydrogénation –récupération des gaz de synthèse –réduction .</p>	<p>suite d'un tri à la source par les entreprises ,suivi d'une collecte sélective ,puis d'un tri des matériaux dans des centres de tri ,ils sont pressés et mis en balle avant d'être expédiés vers les unités de recyclage .</p> <p>La séparation des matières plastiques est une obligation par le passage de broyage .les matières plastiques recyclées ne présentent pas les mêmes garanties alimentaires que les matières d'origine</p>
<p>Plâtre:</p> <p>Il est susceptible d'être dégradé par voie biologique, ce n'est pas donc pas un déchet inerte,</p>	<p>Mise en décharge classe I</p>	<p>on trouve dans cette catégorie le plâtre sous de dalles, de plaques, de placoplâtre.</p>
<p>Pneumatiques :</p> <p>Le pneu est un assemblage solitaire de matériaux aux propriétaires très diverses : caoutchouc, textile, câble....</p>	<p>Valorisation matérielle</p>	
<p>Résidus de bac à graisses, féculés, fosses septiques :</p> <p>Ce sont des matières organiques, les matières de graisses sont issues des opérations d'entretien des fosses septiques, des fosses toutes eaux, des bacs à graisses domestiques et professionnels</p>	<p>Valorisation matérielle</p>	

Source : établi par chercheur

Tableau N°22 : Les déchets industriels solides inerte

Nature du déchet	Traitement préconise	Appréciation en écologie et remarques
Gravats, pierres, brique	<p>Traitement interne : La gravats peuvent utiliser comme remblais pour stabiliser les sols , surtout dans le cas des construction neuves , les entreprises peuvent choisir de conserver les gravats qu'elles auront produits pour remployer leurs voies d'accès vers leurs aires de stockage des matériaux et engins,c'est le cas , par exemple ,des fabricants de tuiles et carreaux de la gironde , qui utilisent les ratés de céramiques pour remployer les accès aux carrières d'argiles qu'ils exploitent; Possibilité de réutilisation sur place (aménagement des espaces verts)</p> <p>Traitement interne :</p> <p>-Tri et broyage pour usage à titre remblais,</p>	<p>La nécessité de séparer à la source et la mise en place un prétraitement (concassage, criblage ...) dans les plates formes de valorisation</p>
Les terres et sables	<p>Ces matériaux sont souvent recherchés pour la finition de terrains construits, les terres peuvent aussi intéresser les pépiniériste les entreprises d'entretien d'espace verts et bien sur les particuliers.</p>	

Source : établi par chercheur

Tableau N°23 : Les déchets industriels solides spéciaux

Nature du déchet	Risques pour la santé et l'environnement	Traitement préconisé	Appréciation en écologie et remarques
<p>Emballages souillés et récipients: (bidons, fûts, boîtes d'encre, cartouches) ayant contenu des produits étiquetés matières dangereuses.</p>	<p>Contiennent des restes de produits dangereux pour l'environnement (encres, solvants, fixateurs, révélateurs) et, à ce titre, présentent des risques de pollution</p>	<p>*Réutilisation (pour fûts ou conteneurs). valorisation *"matière"(recyclage) de l'acier après prétraitement (nettoyage) *valorisation "énergétique" du plastique après broyage. *incinération en centre spécialisé.</p>	<p>Séparer selon la nature de l'emballage (plastique, métallique) et la contenance (fûts, bidons, pot.....). Choisir des emballages fonctionnels et de plus grande contenance pour limiter la production de déchets d'emballage. Nettoyer les emballages avant les valorisées.</p>
<p>Amiante : Matériaux naturel utilisé dans les domaines de la construction, de la métalliques et du textile son coût est faible et ses propriétés exceptionnelles (légère, résistance mécanique, thermique, chimique, isolant phonique...) On peut trouver l'amiante sous 2 formes :</p>	<p>L'amiante est toxique et provoque chez l'homme des cancers et des fibroses (destruction des tissus),les fibres d'amiante inhalées peuvent engendrer des affections graves dans les voies respiratoires ,avec un temps de latence très important de 10 à 40 ans , préférez des matériaux de remplacement non fibreux.</p>	<p>La mise en décharge de classe I et doit assurer la stabilité des alvéoles et limiter les envols de fibres.</p>	<p>-Limiter les risques inhérents aux mélanges de matières dangereuses. -l'étiquetage "amiante " est obligatoire et doit accompagnée d'un bordereau de suivi afin d'éviter les envols de poussières .</p>

<p>-matériel très friable : le flocage et le calorifugeage (isolant thermique)</p> <p>- matériel dur, beaucoup moins friable : l'amiante-ciment sous forme de plaques ondulées ou d'ardoises.</p>			
<p>Lampe fluorescente :</p> <p>Font partie de cette catégorie les tubes à fluorescence /néon , les ampoules fluorescentes compactes , les lampes à économie d'énergie et les lampes à décharge , les lampes à incandescence conventionnelles n'en font pas partie .</p>		<p>Recyclage</p>	<p>Les lampes à fluorescence ne doivent pas être éliminées par la voie des ordures ménagères car elles contiennent environ 10-15 mg de mercure (HG) par lampe .et leur ballast contient en partie aussi du bi phényle polychoral (PCB)</p>
<p>piles, accumulateurs :</p> <p>Ce sont une source d'énergie électrique et peuvent être classés selon différents critères parmi eux:</p> <p>*le type d'utilisation : piles portables, accumulateurs industriels et batteries de démarrages automobiles ;</p> <p>*le caractère rechargeable ou non</p>	<p>Les piles et accumulateurs sont essentiellement constitués de métaux, certains d'entre eux, les métaux lourds, sont dangereux pour la santé et l'environnement.</p>	<p>Les piles et accumulateurs peuvent faire l'objet de traitement spécifique qui permettent de recycler une part de métaux lourds, on distingue les traitement hydrométallurgique, pyrométallurgique et thermiques.</p>	<p>La nécessité de séparer à la source. Doivent être entreposés sur une aire étanche est fiable pour éviter leur entraînement par les eaux de pluie ou leur éparpillement. L'interdiction d'abandon les piles et les accumulateurs dans le milieu naturel</p>
<p>Bois traités:</p> <p>Ce sont tous les déchets de bois</p>			<p>Le brûlage à l'air libre est interdit pour des raisons de sécurité et de respect du voisinage.</p>

CHAPITRE IV: L'ANALYSE SOCIO-ECONOMIQUE ET STATISTIQUE DU CAS D'ETUDE

<p>imprégnés ou recouverts de substances contenant notamment des métaux lourds, on trouve dans cette catégorie les chutes ,copeaux ,scuies imprégnés ou recouverts de vernis ,colle ,peinture</p>			
<p>Goudrons, bitumes : C'est un mélange d'hydrocarbures</p>			<p>Il doit être éloigné d'un endroit à risque, les déchets inflammables ou explosifs, ne doivent pas être stockés près de ces déchets.</p>
<p>Véhicules hors d'usage : On trouve dans cette catégorie les épaves de voitures, camionnettes, motos</p>	<p>Impact visuel</p>	<p>Recyclage et réemploi Le "déshabillage" des véhicules permet de recycler en l'état ou presque des pièces pour vocation d'origine, les entreprises fournissent des pièces détachées d'occasion garanties : - les pièces moteur sont récupérées, rénovées et revendues en occasion; -les catalyseurs des pots d'échappement (platine, rhodium, palladium) sont séparés de leurs supports et réutilisés des catalyseurs neufs.</p>	<p>Ils doivent être dépollués les substances dangereuses avant leur recyclage, véhicule hors d'usage doit être remis à une installation de dépollution ; démontage, découpage, broyage, valorisation, de préparation à l'élimination de déchets broyés ...</p>

Source : établi par chercheur

D'après le tableau on trouve que pour assurer une gestion écologique des déchets solides industriels, il est essentiel d'établir un système fiable et vérifiable de mesure, alors les entreprises doivent :

- fournir à l'administration les informations relatives à l'origine, la nature, les caractéristiques, les quantités, la destination et les modalités d'élimination de ses déchets.
- Connaître les caractéristiques de chaque type et l'évaluation à travers le temps .
- Il est nécessaire de séparer chaque type de déchets des autres.
- réduire le déchet de la production.
- organiser le transport des déchets : limiter en distance et en volume
- valoriser les déchets

Il est interdit :

- D'abandonner des déchets
- De brûler des déchets à l'air libre
- De mélanger certains déchets
- D'enfouir des déchets non ultimes
- De déverser, laisser écouler, rejeter, déposer des matières susceptibles de provoquer ou d'accroître la dégradation de l'environnement.

III - Les interventions en matière des DSI dans la zone industrielle d'Arzew

III.1 Pistes d'améliorations exprimées par les entreprises :

Il est heureux de constater qu'après l'enquête auprès des entreprises de la zone industrielle d'Arzew, plus de 60% des entreprises sont intéressées par une solution alternative et un changement de système de gestion actuel en matière de déchets solides industriels, les souhaits des responsables de l'environnement dans la zone industrielle sont les suivants :

III.1.1 Intérêt pour une gestion collective des déchets :

Plus de 60% des entreprises se déclarent intéressées par une gestion collective de déchets sur la zone industrielle d'Arzew ou par type de déchets (exemple : collecte des cartons par la commune) .elles font cependant remarquer que ce système peut être contraignant par rapport à un système individuel plus souple concernant les dates d'enlèvements .de plus, les entreprises ont peu de vrais contacts entre elles, la mise en place de gestions collectives nécessite la présence d'intermédiaires.

III.1.2 Souhait d'un meilleur accès aux déchèteries :

La fermeture des déchèteries aux entreprises est souvent déplorée souvent déplorée .60 % des entreprises interrogées se disent prêtes à réaliser un tri de leur déchets et à les apporter volontairement si une déchèterie se créait à proximité ou si une déchèterie existante acceptait les DIB.

On peut noter que 40% des entreprises interrogées effectuent un tri de leur déchets .ce tri apparaît limité aux déchets présentant une valeur ajoutée (bois, métaux...) .ou aux déchets devant suivre une filière particulière comme les déchets inertes ou les déchets dangereux .les raisons principales de cette faible adhésion au tri sont liées en particulier aux coûts élevés de transport et d'élimination (40%) ainsi qu'à l'éloignement des points de dépôts (30%).

Pour l'évacuation de leurs déchets ,40% des entreprises font appel à des prestataires privés, loueurs de bennes, pour un types de déchets particulier ou pour des DIB en mélange .les entreprises faisant appel au privé pour l'évacuation de leurs déchets méconnaissent la destination finale de ceux-ci .les industriels, eux-mêmes, ou des confrères peuvent également valoriser les inertes en remblai sur d'autres chantiers.

Lorsqu'elles utilisent leurs propres moyens pour le transport de leurs déchets (50 % des cas), le temps moyen de déplacement pour déposer les déchets est de 40 minutes et la distance moyenne parcourue de 6.5 kilomètres.

80% des entreprises dirigent leurs déchets vers la décharge sauvage et 100 % les mélangent avec les ordures ménagères .On note souvent une corrélation entre la taille de l'entreprise et sa motivation avec à trier. Quelques entreprises ont avoué déverser leurs déchets dans la première benne ouverte accessible.

III.1.3 Souhait que les déchèteries acceptent les DTQD (Déchets Toxiques en Quantités Dispersées):

Les DTQD, dont on vient de voir qu'il sont souvent mélangés aux DIB, suivent généralement les même filières de traitement que ces derniers, les coût de collecte /traitement spécialisés pour des petites quantités sont prohibitifs, et leur apport volontaire en déchèterie, où s'effectue un regroupement, constituerait sans doute un mode de réponse adapté aux besoins de certaines entreprises.

III.1.4 Souhait d'un meilleur tri et traitement des déchets inertes :

Les entreprises qui produisent les déchets inertes présentent une situation très spécifique dans le cadre de la gestion des déchets solides industriels, par exemple : Naftec , Ferial produisent des quantités très importantes dont beaucoup de déchets inertes par la démolition de certaines unités (anciennes unités) et la construction de nouvelle unités .si leurs modalités de gestion des DIB ,par certains aspects se rapprochent d'utilisation fréquente des bennes en mélange ,celle des déchets inertes est très spécifique .

**III.2 Les propositions en matière de gestion des DSI dans la zone industrielle
d'Arzew**

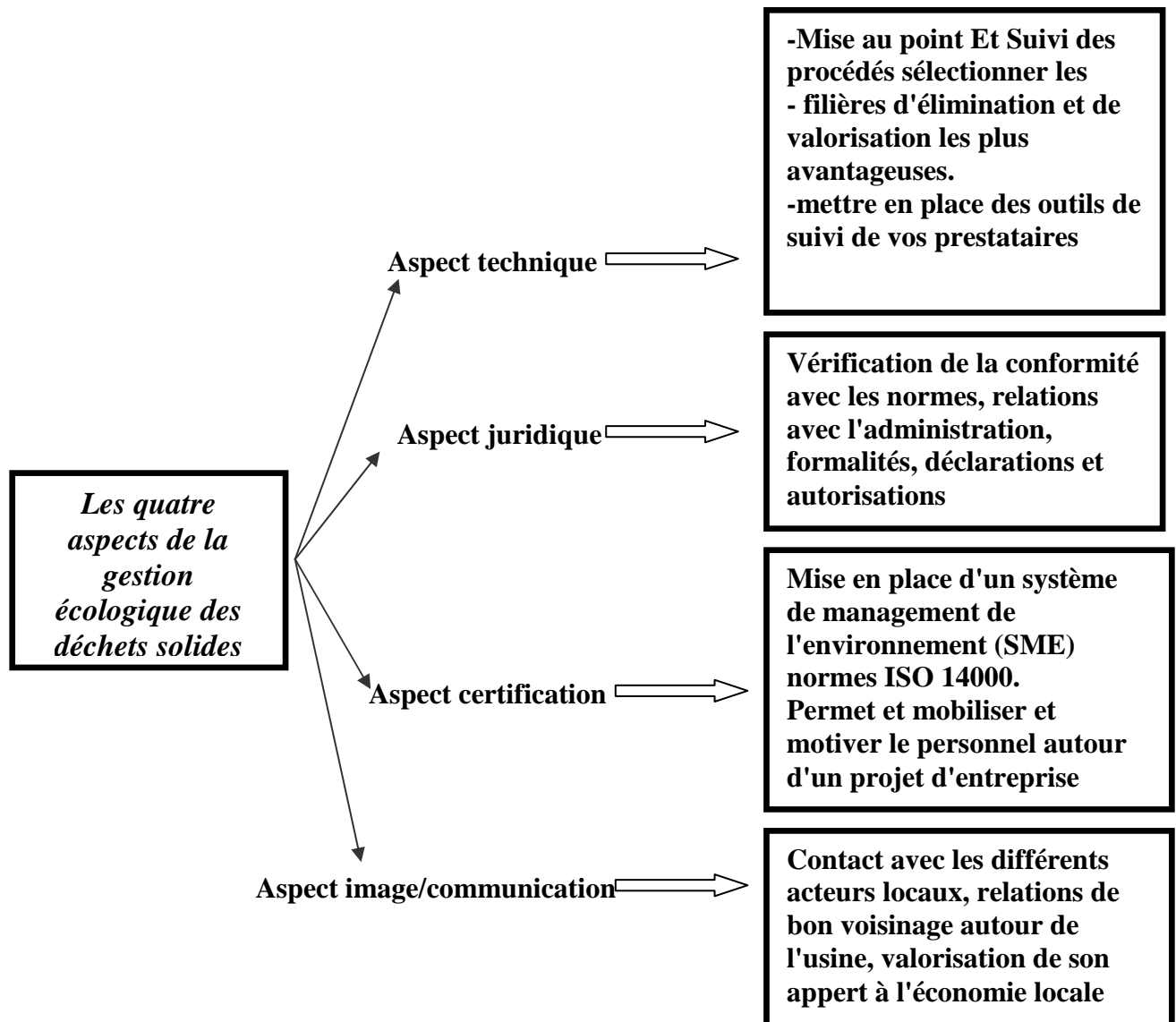
A l'instar de l'état environnemental de la zone industrielle d'Arzew en matière de la gestion des déchets solides industriels et à l'aide de l'expérience de la France en matière de gestion écologique des DSI, il convient donc de proposer des orientations destinées à préparer l'engagement d'actions visant à améliorer la situation.

Les lacunes à combler concernant principalement :

- Le manque d'information et formation dans les entreprises
- L'insuffisance des données disponibles sur les déchets solides industriels (typologie des déchets, le volume des déchets, la composition des déchets.....)

L'amélioration de la gestion des déchets solides industriels est intrinsèquement liée à une bonne connaissance du sujet sur les plans à la fois technique/ organisationnel, réglementaire, certification et image /communication au niveau de la zone industrielle, au niveau des complexes et EGZIA Concevoir des solutions techniques et organisationnelles les plus adaptées :

Schéma N°08 : les aspects de la gestion écologique des DSI



Source : établit par le chercheur

III.2.1 Aspect technique et organisationnel :

- Mettre au point de technologies plus sûres et plus performances vis-à-vis de l'environnement ;
 - Système de dépollution (unité de lavage ,nettoyage)
 - Système antipollution (technologie propre)
 - Remise en ordre des ateliers de production
 - Modification des procédés de fabrication

- Utilisation de procédés propres où la nature des procédés de production est radicalement changée.
- réduire l'impact sur l'environnement des déchets solides industriels ;

A. encourager les démarches préventives :

Il est bien connu que le meilleur moyen de gérer ses déchets écologiquement est de réduire les quantités produites et de favoriser la valorisation de leurs déchets (de les réemployer).

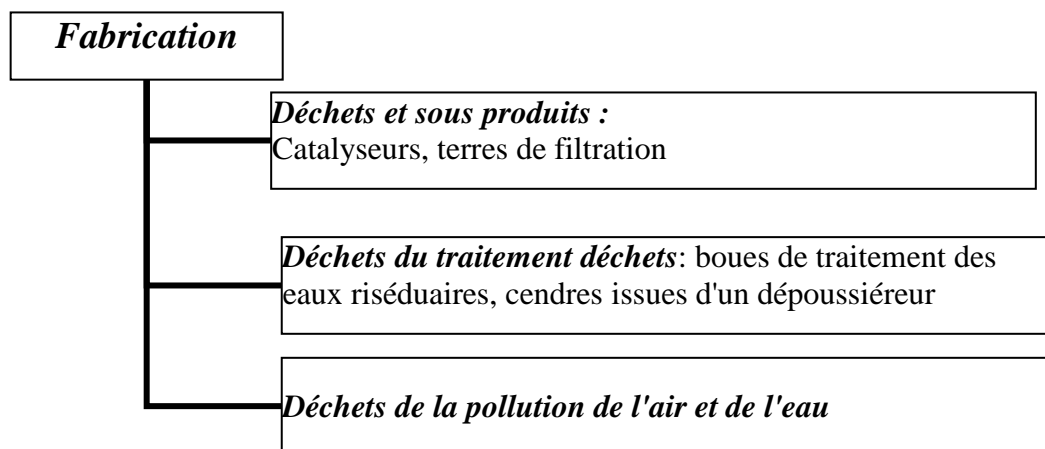
La première démarche de prévention est donc **la réduction à la source des déchets** .ce principe peut être appliqué aussi bien pour la réduction des déchets dans les processus de fabrication lui-même que dans l'utilisation des matières premières ou la production de déchets d'emballages .on observe peu de réflexions sur la réduction des déchets à la source : achat de matières premières conditionnées en vrac ou en fut plutôt qu'en bidons, limitation des sur-emballages ,réutilisation en interne des cartons d'emballages reçus pour l'expédition de marchandise ,etc.....

C'est d'abord au sein des grandes entreprises, qui produisent de grandes quantités de déchets, que la réduction à la source a été pratiquée .et comme le déchet qui coûte le moins cher est celui que l'on ne produit pas, ces entreprises ont su employer des moyens simples pour éviter cette production superflue.

Afin de réduire les quantités des déchets, il est au préalable de bien connaître à quel stade de fabrication la quantité de déchets est produit ?

L'origine des déchets issue d'une fabrication peut être résumée par le schéma ci-dessous :

Schéma N°09 : les stades de fabrication des déchets



Source : Déchets Solides "gestion et élimination des déchets solides " .ENSPM. 2005.P 02

a.1 Des solutions pour réduire la production des déchets :

- Aménager l'outil de fabrication pour diminuer la production de déchets notamment au niveau des loupés et chute de fabrication, c'est-à-dire développer une technologie propre;
- Dans le cas d'un procédé de fabrication manuel, former les opérateurs en vue de minimiser les taux de chutes (découpe de métal ... etc.) ou de limiter la consommation de produits;
- Préférer les équipements en location aux équipements jetables;
- Améliorer la convivialité des programmes informatiques internes pour encourager une simple consultation à l'écran ou pour permettre une édition très sélective, cela diminue les déchets ;
- Sensibiliser les opérateurs responsables du contrôle qualité des produits pour améliorer la génération de déchets;
- Justifier les prélèvements en nombre et en quantité ;
- Envisager la réintégration du surplus de prélèvements dans la fabrication ;
- Réviser les besoins de l'échantillothèque, le conditionnement des échantillons

a.2 Moyens pour réduire la production des déchets d'emballages :

- Privilégier l'approvisionnement en vrac des matières premières ou en conditionnement recyclage ;
- Supprimer, si possible, les suremballages.

On peut remplacer une grande partie des carton de grande contenance par des caisses en plastique appelées "emballages navettes ", pliable et réutilisables, d'autres actions peuvent engagées pour réduire les emballages cartons avec la mise directement sur palette filmée des produits, le film thermoformé est recyclable,.....ces solutions simples entraînent une réduction sensible de la quantité de déchets et par la même des coûts d'élimination

Après avoir étudié toutes les options de réduction quantitative, l'entreprise doit organiser une collecte sélective de ses déchets, ces déchets pourront ensuite être valorisés en interne (réutilisation, recyclage matière, incinération ...) ,ou orientés vers des filières de valorisation appropriées .

B. développer la gestion collective

En partant des constats suivants : les entreprises sont peu incitées au tri, elles ont peu de temps à y consacrer et des gisements parfois très faibles, qui, pris individuellement intéressent peu les collecteurs privés, les déchèteries sont accessibles, en outre un manque de place pour disposer de plusieurs bennes de tri; l'idée d'une mutualisation des moyens de collecte peut s'avérer être une solution alternative économiquement et (écologiquement) intéressante.

b.1 Développer la gestion collective de déchets sur la zone d'Arzew

De par leur structure les zones d'activité dégagent un fort potentiel en terme de gisement de déchets valorisables et recyclables encore peu exploités. Lorsqu'ils sont produits en faible quantité, ces déchets sont en général collectés partiellement ou en totalité par la commune, produits en quantités importantes, ils sont pris en charge par des prestataires privés. Souvent collectés en mélange, les DIB, de plus en plus refusés en incinération, prennent fréquemment la destination de la décharge. Certains prestataires proposent un acheminement de ce type de benne mélangée en centre de tri, mais à la condition que le pourcentage de matériaux recyclables soit suffisant pour rentabiliser l'opération du tri et que la benne ajoutée ne soit pas souillée par des déchets dangereux liquides.

En zone d'activité, petits et gros producteurs de déchets se retrouvent concentrés sur un même espace, avec des contraintes logistiques de stockage et de collecte qui peuvent être différentes, mais avec les mêmes obligations réglementaires de valorisation par réemploi, recyclage, ou valorisation énergétique. En mutualisant les moyens par une gestion collective de ces déchets, celle-ci est susceptible d'être simplifiée : démarches administratives réduites, collecteur unique, adaptation de la fréquence des collectes, valorisation assurée et tarifs négociés.

Si leur évolution reste encore timide, ces solutions collectives devraient être amenées à prospérer dans les prochaines années. L'expérience acquise jusqu'à présent permet d'éviter les écueils des premières mises en place. En premier lieu, il convient de bien choisir une association d'entreprises, ou toute autre structure administrative, facilite la coordination et la gestion du projet et le suivi.

Plusieurs types de collectes existent et peuvent être mis en place : collecte DIB valorisable en porte – à – port, création de mini – déchèteries ou de recycleriez.

La réussite d'une gestion collective de déchets implique de :

- réaliser une étude basée sur une démarche terrain.
- engager une bonne politique de communication,
- apporter des solutions simples et transparentes pour les entreprises,
- offrir une souplesse du service,
- obtenir l'engagement des prestataires,
- et surtout obtenir l'adhésion du plus grand nombre d'entreprises, les motiver et les suivre tout au long du projet.

Les gestions collectives de déchets peuvent aussi s'appliquer aux déchets dangereux, les DID, et en particulier aux DTQD. Une collecte des DID sera opérationnelle et il sera intéressant d'étudier l'adaptation de ce type d'opération sur la zone industrielle d'Arzew.

b.2 Etudier les possibilités de gestion collective par type de déchets ou par branche d'activités

Les opérations collectives peuvent aussi consister en une collecte par type de déchet (cartons, DTQD, etc. ...) sur toute la zone, l'idée est de massifier les gisements dispersés de déchets.

Certaines branches d'activités comme la raffinerie génèrent des déchets dangereux spécifiques qui ne peuvent être rejetés directement au réseau d'assainissement et doivent être traités en centres spécialisés. Cependant le coût d'enlèvement prohibitif pour de faibles quantités n'incite pas les entreprises au traitement. La solution d'une collecte mutualisée pour ce type de déchet est à imaginer. Ce système permet ainsi d'optimiser les coûts de transport.

Des solutions collectives peuvent également être mises en œuvre non plus par branche d'activité, mais autour des utilisateurs d'un même produit ou des clients d'un même fournisseur. Dans ce cas, on parle de gestion "par l'amont " et c'est le fournisseur ou une structure tierce qui organise la reprise des déchets. Ces opérations sont le plus souvent généralement gérées au niveau national avec des déclinaisons locales. Par ailleurs, on parle désormais de plus de la notion de (producteur – payeur) : ainsi, des filières dédiées se mettent en place ou la responsabilité du producteur est mise en avant : c'est lui qui prend alors en charge le financement de la filière à travers un système individuel (organisation en interne qui lui est propre) ou collectif (via une contribution à un éco organisme) .On peut citer par exemple les filières des pneus, des lampes et plus récemment des DEEE (Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques).

Ces solutions de gestion collective présentent aussi l'avantage de limiter le transport des déchets et d'éviter la multiplication des circuits de collecte entre les entreprises et les prestataires.

C. Clarifier le rôle des communes et le fonctionnement du service rendu aux entreprises pour la collecte des déchets banals

c.1 Maintenir le service de collecte des déchets banals d'entreprises par les communes pour les petits producteurs

Si les quantités produites de DIB par entreprise étant faibles, ces déchets intéressent peu les structures privées, qui refusent souvent de les collecter ou proposent des coûts prohibitifs. De plus, ces entreprises étant étroitement intégrées au tissu urbain comme notre cas d'études (la zone industrielle d'Arzew), il semble rationnel d'éviter la multiplication des circuits de collecte. Il apparaît donc nécessaire de maintenir le service de collecte de ces déchets banals par les communes.

Par ailleurs, ces déchets étant hautement valorisables, car constitués pour une part importante d'emballages, une adaptation de la collecte sélective permettrait d'extraire une quantité importante de déchets valorisables et d'améliorer les gisements encore souvent difficiles à recueillir auprès des particuliers.

c.2 Mieux préparer et gérer la mise en place de la redevance spéciale

La redevance spéciale ou le contrat DIB pourtant des avantages : c'est une facturation au service rendu (l'entreprise paye pour les déchets qu'elle produit réellement), qui permet de clarifier les relations financières entre les entreprises et les collectivités et d'encourager une maîtrise de la quantité de déchets produits. Elle précise le rôle de collecteur des communes pour les déchets banals d'entreprises et permet de maintenir, dans des conditions bien définies, ce service qui se révèle utile à certaines catégories d'entreprises et ne doit pas être remis en cause.

La redevance spéciale, aujourd'hui obligatoire, peut s'avérer être intéressante tant pour les entreprises que pour les communes à condition que sa mise en place soit bien préparée et conçue comme un vrai outil de traitement des déchets et pas seulement comme un moyen de financement.

La réussite de la mise en place de la redevance spéciale tient à la concordance entre plusieurs facteurs :

- tout d'abord, bien préparer sa mise en œuvre avec à l'appui des études préalables permettant d'évaluer au plus près le gisement potentiel des déchets, le coût du service et d'organiser la collecte. Ces éléments sont souvent mal évalués comme l'a mis en avant l'enquête entreprise,
- identifier le plus justement les redevables potentiels par une recherche approfondie,
- faire accepter la redevance grâce à une large campagne d'information –sensibilisation avec présentation claire des modalités d'application : courriers du maire, presse institutionnelle, réunions, entretiens individuels,...
- prévoir des conditions spécifiques pour les plus petits producteurs (forfaits petits producteurs),
- adapter la mise en place au nombre de redevables potentiels, elle peut être effectuée de manière progressive,
- proposer une tarification claire à l'assujetti en faisant bien ressortir les trois aspects suivants : la base tarifaire (coût de collecte et du traitement, entretien des bacs, prestation supplémentaires), les mesures particulières (tarifs dégressifs, forfait petits producteurs),
- mettre en place une gestion efficace avec un personnel adéquat, les tâches étant nombreuses : recensement des redevables, information, négociation et signature des contrats, gestion des bacs, suivi du fichier, facturation, suivi des réclamations et des impayés,
- limiter les impayés par la prévention qui comprend les éléments cités précédemment. Il est recommandé d'établir un contrat chaque redevable et la collectivité en plus de simplifier les modalités de recouvrement.

Ces mesures devraient permettre de limiter les difficultés de gestion du système pour les communes et permettre une meilleure adhésion des entreprises. Il importe d'agir dans la concertation et d'associer les représentants dès la phase d'étude préalable

c.3 Négocier l'exonération de la taxe d'enlèvement des ordures ménagères (TEOM)

La gestion des déchets est devenue une charge importante pour les entreprises et dans ce contexte de mise en place de systèmes de facturation des DIB, il apparaît nécessaire de clarifier les relations financières entre les entreprises et les collectivités. La redevance spéciale permet de mieux rendre compte du véritable coût que représente pour la collectivité la gestion des déchets des entreprises, ce qui apparaît légitime dans un contexte d'augmentation sensible des collectes et de traitement. Celle –ce ne doit cependant pas être considérée uniquement

comme un moyen de financement, mais un véritable outil pour permettre une gestion optimisée des déchets non ménagers (DNM).

La TEOM ne reflète pas le coût de l'enlèvement, l'argument avancé est qu'il s'agit d'un impôt comme un autre n'ayant pas de rapport direct avec le service rendu. Cependant, les entreprises ont l'impression que cette nouvelle forme de (taxe) vient s'ajouter aux multiples taxes auxquelles elles sont déjà assujetties. D'autant plus que beaucoup d'entreprises locataires n'ont pas conscience de payer la TEOM, qui est facturée au propriétaire, alors que la redevance spéciale ou le contrat DIB s'applique à elle.

Pour les communes, la TEOM est un impôt, et représente de ce fait une rentrée fixe de revenus, tandis que la redevance spécial, non systématique, puisque l'entreprise peut faire le choix d'être collectée par les services privés, rend aléatoire le montant via cette facturation. De plus, les procédures d'exonération paraissent lourdes à gérer pour la commune d'où les réticences à leur mise en œuvre.

Dans le cas seulement d'exonération de la TEOM, la redevance spéciale ou le contrat DIB peut devenir un système de facturation plus juste que le paiement de la seule TEOM pour l'enlèvement des déchets des entreprises par les communes, car elle s'applique au service rendu. Cette notion de service rendu serait d'ailleurs plus exacte si la facturation se faisait au volume de déchets collectés comme dans la majorité des cas.

Plus largement, il conviendrait d'exonérer de la TEOM les entreprises n'utilisant pas le service de collecte de la commune, ce qui n'est généralement pas systématique.

c.4 Instaurer une tarification incitative

Pour limiter les augmentations de charges pour les entreprises et encourager une bonne gestion des DNM, selon le principe bien connu de "pollueur- payeur", ou plutôt dans le cas qui nous intéresse de "mauvais trieur- payeur ", il conviendrait d'instaurer une tarification incitative tenant compte des efforts de tri de l'entreprise.

Dans ce sens, on peut d'instaurer une "charte de qualité" des déchets présentés au service de collecte des mairies. Ce système permettrait de récompenser financièrement les entreprises qui font des efforts en matière de gestion de leurs déchets sur des critères bien définis (horaires de présentation des bacs, qualité de séparation des matériaux, absence de vrac.....)

c.5 favoriser une collecte avec tri pour les entreprises

La redevance spéciale ou le contrat DIB ont pour but de faire rémunérer aux entreprises la prestation de collecte et de traitement de leurs déchets, elle ne comprend aucun objectif de valorisation, les DIB suivent aujourd'hui le plus souvent le même circuit de traitement que les déchets ménagers et finissent donc en incinération ou en décharge alors que la plupart est hautement valorisable en tant que matière (car composés essentiellement d'emballages).

A l'image de ce qui a été mis en place pour les déchets ménagers, l'instauration d'un système de collecte sélective pour les entreprises, via la redevance spéciale ou le contrat DIB, pourrait être présentée comme une solution alternative à l'incinération et à l'enfouissement. Une collecte séparant les DIB valorisables des DIB non valorisables dans deux bacs distincts devient un système incitatif au tri dans la mesure où le coût d'enlèvement du bac valorisable serait inférieur à celui destiné à l'incinération ou à la décharge. L'entreprise trouverait non seulement une réponse adaptée à l'obligation de valorisation de ses déchets d'emballages industriels, mais également une motivation financière au tri de ses déchets, de son côté la collectivité verrait un progrès environnemental avec une augmentation de la valorisation matière. Des bacs de tri supplémentaires pourraient être envisagés en fonction de l'activité pour des matériaux valorisables (papiers pour les administrations et les bureaux par exemple).

Pour les DIB des petits producteurs collectent en même temps que les déchets ménagers, la solution la plus rationnelle semble être de leur faire bénéficier de la mise en œuvre de la collecte sélective des déchets ménagers.

Compte tenu de la forte proportion de déchets valorisables dans les DIB, les matériaux ainsi collectés viendraient augmenter le taux de valorisation matière des déchets ménagers, sans apporter de sujétion technique particulière, de plus, on évite ainsi la multiplication des circuits de collecte limitant le coût, le transport et les nuisances.

Cependant, il faut être conscient que cette solution soulève des difficultés tenant en particulier au mode actuel de subvention des collectes sélectives via "Eco -emballages" qui offre une garantie de reprise des matériaux triés grâce aux contributions des producteurs d'emballages ménagers.

Une modulation de la redevance spéciale, permettant de compenser l'absence de subventions "Eco -Emballages" pour la commune d'Arzew en raison de l'origine des matériaux triés, apporterait peut-être une solution pour les petits producteurs de déchets.

c.6 Adapter la fréquence des collectes

Les déchets des entreprises, collectés par les communes, ne nécessitent pas forcément une fréquence élevée de collecte compte tenu de leur nature (déchets d'emballages essentiellement), les entreprises peuvent donc parfois se contenter d'une fréquence de collecte moins importante que le service quasi quotidien, ce qui peut, dans certaines conditions, être un facteur de réduction des coûts. A l'inverse pour les déchets de la restauration, la mise en place de collectes trop peu nombreuses peut se révéler un vrai problème compte tenu de la nature de leurs déchets.

D. Equilibrer l'offre de tri et de traitement des déchets sur la zone industrielle

d'Arzew et accepter les installations de traitement :

Le gisement des DIB est composé pour près de 60% de matériaux recyclables (papiers, cartons, verre, bois, métaux, plastiques), dont plus de la moitié est constituée de carton et de papier. Cette situation révèle la nécessité de privilégier la solution du tri pour valorisation matière avant d'opter pour une orientation en incinération ou en enfouissement. De plus, nous avons vu que les capacités d'incinération et de mise en décharge des déchets se réduisent, et ce, de manière encore plus forte pour les DIB. Il est donc indispensable de développer de nouvelles filières de traitement matière ce qui passe par le développement des capacités de tri.

d.1 Développer un réseau cohérent de centres de transit et de tri accessibles aux

Entreprises

- *Favoriser l'ouverture des déchèteries communales aux petites entreprises et harmoniser les conditions de reprise des déchets*

Les collectivités peuvent voir plusieurs avantages à l'utilisation des déchèteries par les entreprises, en effet, si les communes acceptent les déchets industriels dans leurs déchetteries, on privilégie la logique d'une collecte par matériaux, avant de faire une distinction de provenance qui importe peu d'un point de vue environnemental pour accroître la valorisation matière et doivent fixer une limite à l'apport de ces déchets de manière à éviter une saturation.

si les communes ne souhaitent pas être confrontées à un surdimensionnement et donc un surcoût, les projets de création de déchèteries mixtes devront étudier finement le gisement potentiel de DIB à recevoir, ce qui est difficile compte tenu de sa volatilité et de son évolution. Les entreprises peuvent préférer d'autres prestataires plus concurrentiels.

▪ ***Développer un réseau complémentaire cohérent de centres de tri réservés aux
Entreprises***

Il est nécessaire de développer ou du moins de rationaliser l'offre des centres de tri réservés spécifiquement à l'accueil des déchets des entreprises. L'existence de ces structures est d'autant plus nécessaire que les DIB sont progressivement évincés des filières de traitement utilisées classiquement. Pour apporter un vrai service aux entreprises, limiter les transports et les dépôts sauvages, la Proximité doit être privilégiée, Ces structures de tri ou de transit de déchets doivent être implantées de manière stratégique pour les entreprises (par exemple le temps maximum de déplacement accepté par les entreprises est de 20 minutes pour l'évacuation de leurs déchets)

La zone industrielle d'Arzew peut s'engager dans cette voie avec la création de déchèteries d'entreprise n'accueillant que les DIB.

Les centres de transfert ont pour fonction de regrouper les petits volumes de déchets afin d'obtenir des quantités plus importantes de manière à optimiser la logistique transport. Ils peuvent également servir de centre de tri grossier (carton, ferraille, etc.) avant passage en centre de tri spécialisé.

Néanmoins, les centres de tri DIB sont amenés à remplacer progressivement les décharges, qui à terme, n'accepteront plus que des déchets ultimes au sens strict, entraînant un déplacement des équilibres de marché. Cette raréfaction des centres d'enfouissement va engendrer inévitablement un accroissement du coût de la mise en décharge et parallèlement une diminution du coût du tri liée à l'augmentation des volumes de déchets à trier.

Dans cette hypothèse, les entreprises trouveront un intérêt financier à passer par un centre de tri plutôt que d'emprunter la voie de l'incinération ou de la mise en décharge

Fig N°06 : Exemple de réalisation d'un tri manuel



Dans la zone industrielle d'Arzew plus de 20 000 tonnes/an de DIB sont encore orientées vers les décharges sauvages, bloquant ainsi des capacités, alors qu'ils sont hautement valorisables, il a été identifié qu'il serait nécessaire de créer 03 centre répartis de façon homogène sur la zone industrielle d'Arzew pour accueillir l'ensemble des déchets de la profession (inerte, DIB, DIS) moyennant les horaires souples (6h : 00-21h : 00).

D'un point de vue environnemental, ces centres de tri et de transfert présentent l'intérêt d'optimiser le transport des déchets en limitant le nombre de véhicules et les distances à parcourir

Les entreprises de la zone industrielle d'Arzew souhaitent se positionner comme un interlocuteur privilégié à l'interface entre les entreprises de la filière déchets qui ont besoin d'appui pour créer de nouvelles installations (centre de regroupement, tri, valorisation...).

d.2 Pérenniser et développer de la filière recyclage -récupération

Il apparaît nécessaire de créer des unités de recyclage et de récupération

On propose au niveau de la zone industrielle d'Arzew pour une gestion écologique des déchets solides industriels les solutions suivantes :

- une filière interne de valorisation des ferrailles (une société de recyclage);
- l'acquisition d'une machine nous permettant de broyer du carton usagé et réutiliser comme produit de label.

La création d'un laboratoire d'analyse chimique :

On propose un laboratoire d'analyse chimique des déchets solides industriels qui va disposer d'outils, des compétences techniques et d'expériences dans le domaine des traitements de matériaux (broyage, criblage, séparation magnétique ...). Il est primordial de solliciter un laboratoire disposant de matériels modernes et d'un personnels expérimenté

Les rôles de laboratoire sont :

- l'analyse de la nature chimique de déchets solides industriels étant sans doute plus compliquée, que pour d'autres en raison des difficultés de séparer les échantillons et
- suivi des essais de broyage pour caractériser les produits et définir la procédure finale du traitement comme suit :

- Déchiquetage des emballages avant incinération.
- Incinération
- Extraction de la fraction magnétique dans les mâchefers.
- Broyage de la fraction magnétique dans un atelier équipé et compétant pour traiter les produits incinérés.

Le laboratoire a mis au point et testé une technique de nettoyage de petits emballages acier souillés.

Le traitement proposé consiste à déchiqueter simultanément les emballages acier souillés avec des matériaux absorbants (bois ,carton ,textiles) en utilisant une cisaille rotative munie d'une grille .le frottement des matériaux pendant l'opération de déchiquetage et le pouvoir absorbant des matériaux comme les papiers ,cartons ,les textiles ,le bois ,permettent de nettoyer les aciers souillés .cette technique simple montre que l'on peut nettoyer l'acier et après séparation magnétique du broyat obtenir un acier recyclable conforme au cahier de charges des unités de recyclages .

La création d'une société de recyclage d'emballages

On propose une société de Recyclage des emballages industriels en métal (fûts, tonnelets et boîtes de 10 à 250 litres), elle dispose d'un site de deux hectares en pleine zone industrielle d'Arzew. Grâce à cette unité de recyclage d'emballage, la boucle va être bouclée, ainsi les détenteurs de fûts auraient la certitude que leurs emballages et les molécules de leurs produits ne sont pas dispersés dans l'environnement, et l'acier ainsi récupéré et traité peut être valorisé en vue d'une autre vie.

La société a trois activités principales :

- Le lavage de citernes et conteneurs utilisés dans le transport de vrac chimique ;
- Le traitement des effluents ;
- Le traitement et la valorisation des emballages après le nettoyage ;

Les fûts de 60 à 220 litres sont décontaminés puis compactés, alors que les bidons intérieurs à 60 litres sont eux déchiquetés, les copeaux ainsi obtenus, sont lavés par des procédés secs et humides avant d'être stockés en vue d'une valorisation matière.

Les emballages métalliques dans la zone industrielle d'Arzew, ont généralement contenus des huiles, des solvants, des résines, des colorants et des peintures, l'ensemble des eaux de lavage sont bien évidemment peuvent collecter et traiter dans la station d'épuration du site. Les matériaux de l'installation de recyclage emballages sont les Séparateurs magnétiques ; Déchiqueteurs ; Broyeurs ; Cisailles.

E. Aspect organisationnel

e.1 Le registre de suivi des déchets spéciaux

Le producteur de déchets spéciaux, les collecteurs, transporteurs et exploitants d'installations de stockage de déchets doivent tenir à jour un registre retraçant par ordre chronologique les opérations relatives à l'élimination des déchets spéciaux production, réception ou traitement (.....), et tous doivent donner les informations suivantes :

- Désignation, code et tonnage des déchets ;
- Date d'acquisition ou réception des déchets ;
- Numéro du ou des bordereaux de suivi des déchets.

e.2 bordereau de suivi des déchets industriels (BSDI)

Le but de ce bordereau est d'assurer la traçabilité des déchets dangereux et de constituer une preuve de leur élimination pour le producteur responsable.

Ce bordereau est obligatoire pour toute production de déchets industriels spéciaux supérieurs à 100 kg par moins.¹

Ce bordereau composé de cinq exemplaires est renseigné et visé par chaque intermédiaire au moment de sa prise en charge et chaque intermédiaire conserve les bordereaux 3 ans.

- Producteur
- Collecteur –transporteur
- Destinataire

➤ **C'est maintenir et préserver les ressources en protégeant et préservant l'environnement.**

III.2.2 Aspect juridique :

Afin de répondre à la réglementation et à l'aspect environnemental, il convient donc de proposer des orientations visant à améliorer la situation et il doit trouver de nouvelles solutions pour collecter, stocker, transporter et traiter les déchets industriels d'une manière écologique. Les lacunes à combler concernant principalement :

- le manque d'information des entreprises
- l'insuffisance des données disponibles sur les déchets industriels (typologie des déchets, le volume des déchets, la composition des déchets...)

On peut souligner la nécessité du :

- Révision du dispositif législatif et réglementaire actuel et de le mettre en cohérence avec une stratégie nationale en matière de gestion des déchets et du concept de développement durable, la création d'une structure spécifique chargée de l'élaboration et la mise en œuvre d'un plan national de gestion des DSI. .
- Elaboration de normes et standards en matière de gestion écologique des déchets solides industriels aux spécificités locales en s'inspirant de l'expérience française.
- Elaboration d'études d'impact sur l'environnement préalablement à la réalisation de tout projet de décharge et de tout types (classe I, classe II, classe III).fermeture des décharges sauvages et réhabilitation des décharges internes dont le site répond aux critères techniques en vigueur.

¹ ENSPM, *Déchets solides* " gestion et élimination des déchets solides ",2005

- Réglementer le recueil, l'exploitation et la diffusion des données statistiques en matière de gestion écologique des déchets solides industriels.
- Assistance technique aux collectivités locales ;
- Définition des responsabilités de chacune des interventions dans le système : production, collecte, transport et traitement, contrôle et suivi.
- Rénovation de la loi n° 01-19 du 12 décembre 2001 en vue :
 - De son adaptation au contexte économique ;
 - De son harmonisation avec le dispositif législatif.
- Elaboration d'un code de l'environnement fondé sur :
 - La notion de partage des responsabilités;
 - La participation de tous les acteurs économiques (les entreprises ,les opérateurs privés ,la collectivités locales)

III.2.3 Aspect certification :

- Répondre aux attentes du "voisinage "et des autres parties intéressées
 - Mettre en place un Système de Management de l'Environnement (ISO 14001)
 - Démontrer un bon niveau de performance environnementale (faibles impacts, risques maîtrisés)
- Etre sociaux de l'impact des produits et des façons de produire sur l'environnement

On peut appliquer une méthodologie d'audit simple :

- Avoir une photographie rapide de la situation environnementale de site
- De mesurer l'écart entre le site et la réglementation environnementale
- De tracer les axes de progrès du site.
- Et enfin de définir les mesures compensatoires à mettre en œuvre dans un plan d'actions planifier.

L'audit peut se décomposer en deux parties :

1. une visite sur site, avec examen des terrains, réseaux, équipements, stockage et installations et l'étude des documents demandés préalablement à la visite.

2. le rapport d'audit indique les écarts par rapport à la réglementation environnementale, les points forts et les axes de progrès dus site, ce rapport va donner lieu à une liste de mesures à mettre en œuvre dans le but d'obtenir la certification d'unité de recyclage.

Ainsi, l'audit environnemental apporte un outil rapide et efficace dans la procédure de certification qui assure à l'unité de recyclage la prise en compte efficace de l'enjeu environnemental lié à ce type d'activités et permet d'amélioration continue des sites (labellisés) d'entreprise.(une fiche pratique d'audit déchets consigné en annexe)

Fig N°07 : Évaluation environnementale



Fig N° 08 : Expertise de sites pollués Décharges urbaines et industrielles



III.2.4 Aspect image/ communication:

Au vu des résultats de l'enquête, on constate méconnaissance encore forte de leurs obligations et leurs faibles informations sur les solutions disponibles, Il s'avère donc nécessaire de développer encore l'information et la sensibilisation des entreprises à la gestion des déchets banals.

Au-delà de ces actions d'information /sensibilisation, il serait nécessaire de développer une véritable formation à la gestion des déchets dans les cursus d'enseignement afin que cette préoccupation fasse partie intégrante de la gestion des entreprise.

- Donner une meilleure image de marque de l'entreprise à l'extérieure ;
- Coopérer et communiquer avec les clients, les fournisseurs et pouvoirs publics pour perfectionner les produits et les outils de production en minimisant leur impact sur la santé et l'environnement
 - Plaquettes d'informations ;
 - Journée portes ouvertes.

a. Informer et sensibiliser:

On peut informer et sensibiliser par deux méthodes :

Le support pédagogique :

Par des outils pédagogiques (un support pédagogique) pour développer la réflexion sur l'environnement

La formation :

La formation est la partie la plus délicate mais également la partie la plus rémunératrice en matière de la gestion écologique des déchets solides industriels ; cette formation pour :

- La formation de l'ensemble de l'encadrement ;
- La formation des opérations manipulant les déchets solides industriels ;

La formation du personnel a suivi la sensibilisation ;

b. Développer les connaissances et renforcer la concertation

b.1 Améliorer les connaissances disponibles sur la gestion des DSI à l'échelle locale et régionale

- *Préciser la connaissance du gisement*

le manque d'informations disponible ne permet pas de préciser la répartition par type de matériaux et par mode de collecte, seule quelques déchets collectées par le prestataire privé est estimées et nous avons vu que ces estimations prêtent à débat. Les diverses méthodes utilisées pour la répartition des DSI par catégorie de matériaux conduisent à des interprétations différentes. Il apparaît donc nécessaire que soit créée une méthodologie commune qui servirait de référence pour les enquêtes DSI et il serait intéressant d'envisager la réalisation d'une étude plus approfondie du gisement des DSI réalisée à partir d'une enquête terrain. Cette étude semble nécessaire compte tenu des divergences existantes entre les différentes évaluations du gisement de DSI et plus particulièrement de celui des DIB. C'est un enjeu important tant pour les entreprises que pour les collectivités. D'autant plus qu'il semble de plus en plus clair que les DSI doivent être pris en compte dans le cadre des plans départementaux.

- *Etudier l'adéquation de la production de DSI et des capacités de traitement*

Peu d'informations sont disponibles sur les capacités des installations de pré-traitement et de traitement des DSI dans la zone industrielle d'Arzew, sur les tonnages réellement triés et traités par ces installations ainsi que sur les tonnages de DSI valorisés. Parfois même, suivant les sources d'information, on peut relever des données incohérentes.

Les résultats de l'étude sur les DSI révèlent la nécessité d'une enquête de grande ampleur sur ces différents centres de prétraitement et de traitement afin de mieux cerner l'origine de ce gisement, les capacités de traitement des diverses installations, les tonnages réellement triés et traités ainsi que les flux pour une gestion optimisée et un suivi des DSI dans l'entreprise et la région ce qui permettrait une réelle planification des capacités de traitement et une traçabilité des DSI.

- *Améliorer le recensement des prestataires accessibles aux entreprises et sa diffusion*

Les entreprises ont besoin de mieux connaître les prestataires et d'obtenir des informations précises sur les prestations proposées. Plusieurs ouvrages ou sites internet recensent les prestataires de collecte par type de déchets, ces listes sont souvent confrontées au problème de l'actualisation et de l'exhaustivité.

En effet, le monde du déchet est en constante évolution, des sociétés sont rachetées par d'autres et changent de nom, certaines disparaissent ou se créent, ce qui rend la tâche difficile à ceux qui sont chargés d'actualiser ces données. L'information sur les changements de nom, d'adresse ou de création d'entreprise est difficilement accessible et c'est souvent le service auprès des partenaires impliqués qui sert à la véhiculer.

Le service environnement s'attache à centraliser les données disponibles afin de fournir des listes de prestataires locaux actualisées de façon permanente aux entreprises. Il pourrait être intéressant de développer l'accès à cette information locale par la création de liens ciblés sur des sites internet ou la création de rubriques accessibles sur les sites fréquentés par les entreprises localement.

b.2 Renforcer la concertation entre les différents acteurs concernés

Contrairement aux déchets ménagers dont la responsabilité incombe aux communes, c'est aux entreprises que revient la charge et la responsabilité des DSI. Cependant, les collectivités publiques sont largement concernées de part leur implication dans la collecte d'une part non négligeable de ces déchets. Il apparaît donc nécessaire que soit renforcée la

concertation entre les principaux partenaires concernés pour permettre un débat et la mise en oeuvre des solutions aux difficultés identifiées. Suite à ces travaux de synthèse, on propose de contribuer à renforcer les échanges entre ces acteurs pour faire ressortir des solutions concrètes pour la gestion des déchets solides des entreprises de la zone industrielle d'Arzew.

On propose en particulier la création de groupes de travail pour permettre la concertation sur des thématiques identifiées comme prioritaires :

- Définition d'un schéma d'organisation avec les collectivités locales pour la collecte des déchets banals des entreprises : définition des conditions d'acceptation, du champ des entreprises pouvant être concernées, des conditions de rémunération du service, de la qualité du service nécessaire aux entreprises, des obligations à respecter par celles-ci, etc...
- La définition d'un réseau de centres d'apport volontaire pour les PME/PMI : modalités d'accès aux déchèteries communales, création de structures propres aux entreprises, etc...
- L'identification des besoins de collecte par filières pour certaines catégories de déchets.

Conclusion :

Le contexte écologique de la gestion des déchets des entreprises a beaucoup évolué ces dix dernières années. Cette question est devenue un enjeu technique et financier important tant pour les entreprises que pour les collectivités du fait de l'augmentation des coûts et taxes et de l'évolution des filières. Cependant, alors que des efforts remarquables ont été réalisés, les difficultés restent nombreuses pour la gestion des flux de déchets, en particulier en terme d'évaluation de gisements et de capacités de traitement.

La situation actuelle en matière de gestion des DSI dans la zone industrielle d'Arzew est identique et ne diffère pas de celle des autres zones industrielles du pays (Skikda, hadjar) .en effet, cette problématique des DSI repose sur les éléments suivants :

- Absence d'une stratégie nationale relative à leur prise en charge.
- Gestion irrationnelle voire anarchique des services d'environnement en Algérie.
- Absence de décharge véritablement contrôlées, les sites existants n'ayant fait l'objet d'aucune étude préalable afin se conformer aux prescriptions réglementaires dans le cadre du respect de l'environnement.
- L'absence totale de structure intermédiaire qui favorisant une solidarité entre les entreprises

Ceci peut être résumé par le constat suivant :

Il n'y a en général ni évolution, ni prévisions, ni management de déchets solides, sinon une prise en charge partielle, limitée hétérogène bien en deçà des normes requises.

Les rares actions entreprises en ce sens manquent de cohérence, incapables de conduire le processus jusqu'à l'élimination adéquate et de plus tronquées de la dimension économique. En effet, dans notre pays l'environnement n'est pas encore perçu comme secteur économique au moment où les activités liées à la protection de l'environnement en général, la gestion des déchets en particulier, sont en plein essor dans les pays développés.

Il est vrai que les services d'environnement sont relativement inexistent grâce aux lacunes dans l'aspect réglementaire, mais il est regrettable de constater que des dépotoirs prolifèrent un peu partout notamment à l'intérieur des complexes.

L'estimation de tonnage des DSI faite par certaines entreprises dans la zone industrielle d'Arzew, en l'absence de possibilité de pesage systématique au niveau de la zone, a été évaluée à partir du volume des véhicules de collectes dont dispose le prestataire .en effet, il a été tenu compte du volume moyen de bennes (bennes tasseuse et camions avec ridelles surélevées), sans oublier que la collecte ne s'effectue pas 100% de manière régulière et fréquente (selon le besoin 1 fois par semaine ou 2 fois) , cette pondération est nécessaire pour pallier à toute erreur d'évaluation car il est plus prudent d'envisager des données optimistes que de courir le risque d'une sous estimation .

Sa situation géographique, sa vocation agricole, constituent deux raisons favorisant l'utilisation de la matière organique contenu dans les DIB (assimilés) comme aliment dans l'élevage bovin et le caprin ,une partie serait même utilisée comme compost .
Sur la base des données recueillies et du diagnostic général de la situation de la question des DSI au niveau de la zone, les résultats de l'étude nous ont permit de déterminer les lacunes et défaillance du système actuel de collecte et de traitement des déchets solides industriels de la zone industrielle d'Arzew.

*CONCLUSION
GENERALE*

CONCLUSION
GENERALE

Conclusion générale :

Notre pays vit en effet une crise sérieuse de son environnement, les menaces demeurent graves, la détérioration du cadre de vie, la dilapidation des ressources naturelles, la prolifération des décharges incontrôlées, la situation s'est aggravée en l'absence de concertation avec entre les collectivités locales et les autres responsables qui sont à la charge de secteur d'industrie et de l'environnement et en dépit des réformes économiques et le changement de modèle de développement ,engagé par le début des années 90 sous le signe vers l'économie de marché .

Mais l'environnement et le développement sont deux défis liés qu'il faut relever .Le développement ne peut se maintenir si la base de ressources se détériore ,l'environnement ne peut être protégé que si la croissance ne tient pas compte du coût de la détérioration de l'environnement .

Il n'est pas possible de parler de développement économique sans aborder les conditions et implication environnementales, élaborer une stratégie de développement durable permettant un équilibre harmonieux entre les préoccupations économiques, sociales et environnementales, constituera le véritable enjeu.

Parmi les grands problèmes d'environnement les déchets sont une conséquence inévitable de toute activité de production et de consommation, leur traitement est devenu un problème de plus en plus crucial, vu qu'il entraîne une pollution progressive des eaux souterraines, et une détérioration de l'environnement.

Cependant, en Algérie, la gestion des déchets solides industriels reste non développée du point de vu technique, les déchets solides industriels sont stockés dans les meilleurs des cas au sein des unités industriels qui les génèrent ,mais la plupart du temps ,ils sont éliminés soit au niveau des décharges sauvages ou au niveau de sites aménagés dans l'enceinte des unités industriels ,et il faut souligner l'absence de moyen de contrôle de la gestion de ces déchets par les industriels qui généralement ne procèdent à aucun traitement avant évacuation des déchets .

Et le stockage non approprié des déchets qui sont souvent soumis à une carbonisation ininterrompue, entraîne la libération de toxines extrêmement dangereuses telles que la dioxine et les furannes, représentent un risque extrêmement grave pour des certaines de milliers de personnes tandis que les émissions par la voie aérienne, particulièrement d'hydrocarbures, constituent elles aussi une menace directe pour la santé de la population et pour la qualité de l'environnement.

Alors, la situation est inquiétante, du fait des activités industrielles et l'absence de respect envers la réglementation en vigueur, ce qui nécessite, la promotion du cadre technique et réglementaire dans les secteurs concernés et la participation active de secteur privé à la prise en charge de ce sujet.

Notre étude a ouvert la porte à nombreuses et importantes interventions, qui ont redessiné la réalité de la gestion des DSI au niveau national d'une part, et d'autre part, elle a ressuscité beaucoup d'interrogations sur le plan technique, organisationnel, certification, réglementaire, et ouvert la porte sur les expériences étrangères, notamment l'expérience française, qui ont mis les points sur les lettres, elles ont dévoilé un bagage riche d'informations et montré la possibilité de prendre l'exemple et d'en profiter positivement.

Ces expériences qui ont commencé du bas de l'échelle pour qu'en suite, grâce à leur effort et à leur persévérance elles arrivent à ces réalisations, ce qui répond à beaucoup d'interrogations posées autour des mécanismes pratiques employés dans la concrétisation des recommandations et les orientations issues dans ce sens, ce principe se traduit par la solidarité et d'échanges internationaux plus équitables entre pays pour une gestion écologique des déchets solides industriels.

A travers l'enquête auprès des entreprises d'Arzew et des rencontres entre spécialistes et responsables, il sera question de trouver une issue à ce problème qui, en plus de la pollution de l'environnement, affecte la santé des citoyens vivant à proximité de la zone industrielle et les décharges sauvages.

En faisant la synthèse des questions soulevées à travers l'enquête, nous pouvons dégager les principales préoccupations des producteurs de déchets et de l'administration.

- L'identification et la caractérisation des déchets
- La compréhension du contexte réglementaire qui s'y rattache et des obligations qui en découlent.
- L'identification et la sélection de solutions de valorisation et d'élimination.
- L'information technique et économique sur ces solutions.

Face à l'importance de ces données environnementales, et aux risques que génèrent les déchets solides, il est nécessaire de considérer et à gérer le problème de manière globale et écologique. Parmi les mesures qui peuvent permettre d'améliorer la gestion des déchets solides on citera notamment :

Conclusion Générale

- Le renforcement du cadre législatif et réglementaire ;
- Le recours à des opérateurs privés, à condition, bien sur, que leur intervention se fasse sur bases de règles strictes (cahier de charge);
- La gestion collective, l'intérêt de celles-ci à collaborer dans certaines situations, peut être économique et technique. c'est le cas par exemple pour la collecte et la mise en place de décharges contrôlées.
- La réduction des déchets à la source et l'accroissement de la valorisation.
- Enfin, assurer la formation, et l'information à des responsables et les intervenants dans la gestion des déchets solides industriels.

LISTE DES ABREVIATIONS



LISTE DES ABREVIATIONS

<i>Abréviations</i>	<i>Désignations</i>
<i>ADEME</i>	<i>Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie</i>
<i>AFNOR</i>	<i>Association Française de Normalisation</i>
<i>AND</i>	<i>Agence Nationale des Déchets</i>
<i>APC</i>	<i>Assemblée Populaire Communale</i>
<i>CET</i>	<i>Centre d'Enfouissement Technique</i>
<i>CFC</i>	<i>Chlorofluorocarbures</i>
<i>CNDS</i>	<i>Cadastre National des Déchets Spéciaux</i>
<i>CNE</i>	<i>Comité Nationale d'Environnement</i>
<i>CNUED</i>	<i>Conférences des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement</i>
<i>DBO</i>	<i>Demande Biochimique en Oxygène</i>
<i>DCO</i>	<i>Demande Chimique en Oxygène</i>
<i>DD</i>	<i>Développement Durable</i>
<i>DIB</i>	<i>Déchets Industriels Banals</i>
<i>DID</i>	<i>Déchets Industriels Spéciaux</i>
<i>DM</i>	<i>Déchets Ménagers</i>
<i>DMS</i>	<i>Déchets Ménagers Spéciaux</i>
<i>DNM</i>	<i>Déchets Non Ménagers</i>

LISTE DES ABREVIATIONS

<i>DTQD</i>	<i>D</i> échets <i>T</i> oxiques en <i>Q</i> uantités <i>D</i> ispersées
<i>FEDEP</i>	<i>F</i> onds national pour l' <i>E</i> nvironnement et de <i>d</i> é <i>P</i> ollution
<i>GEERS</i>	<i>G</i> roupe d' <i>E</i> tudiants sur l' <i>E</i> limination des <i>R</i> ésidus <i>S</i> olides
<i>HCDD</i>	<i>H</i> aut <i>C</i> onseil de <i>D</i> éveloppement <i>D</i> urable
<i>EGZEA</i>	<i>E</i> ntreprise de <i>G</i> estion de la <i>Z</i> one <i>I</i> ndustrielle d' <i>A</i> rzew
<i>EMB</i>	<i>E</i> mballages
<i>ENGI</i>	<i>E</i> ntreprise de <i>G</i> az <i>I</i> ndustriel
<i>GPL</i>	<i>G</i> az en <i>P</i> ropane <i>L</i> iquéfié
<i>INSEE</i>	L' <i>I</i> nstitut <i>N</i> ational de la <i>S</i> tatistique et des <i>E</i> tudes <i>E</i> conomiques
<i>ISO</i>	<i>O</i> rganisation <i>I</i> nternationale de <i>N</i> ormalisation
<i>MATE</i>	<i>M</i> inistère de l' <i>A</i> ménagement du <i>T</i> erritoire et de l' <i>E</i> nvironnement
<i>OMS</i>	l' <i>O</i> rganisation <i>M</i> ondiale de la <i>S</i> anté
<i>PCI</i>	<i>p</i> ouvoir <i>C</i> alorifique <i>I</i> nférieur
<i>PDAU</i>	<i>P</i> lan <i>D</i> irecteur d' <i>A</i> ménagement et d' <i>U</i> rbanisme
<i>PNGDS</i>	<i>p</i> lan <i>N</i> ational de la <i>G</i> estion des <i>D</i> échets <i>S</i> péciaux
<i>REOM :</i>	<i>R</i> edevance d' <i>E</i> nlèvement des <i>O</i> rdures <i>M</i> énagères ou <i>R</i> edevance <i>G</i> énérale
<i>RS</i>	<i>R</i> edevance <i>S</i> péciale
<i>SNAGDES</i>	<i>S</i> tratégie <i>N</i> ationale de <i>G</i> estion <i>I</i> ntégrée les <i>D</i> échets <i>S</i> péciaux
<i>TGAP</i>	<i>T</i> axes sur des <i>C</i> atégories de déchets spécifiques
<i>ZHUN</i>	<i>Z</i> one d' <i>H</i> abitat <i>U</i> rbaine <i>N</i> ouvelle

Université Mohamed Boudiaf de M'sila

Institut de Gestion des Techniques Urbaines

Sujet Traité : la Gestion Ecologique des Déchets Solides Industriels

(Cas d'étude la zone industrielle d'Arzew)

Questionnaire Après des Entreprises

Identification de l'entreprise

Raison sociale :.....

Nom de site :.....

Adresse de site :.....

Personne à contacter :.....

Tél :.....

Adresse e-mail:.....

Activité :.....

Principales matières premières utilisées :.....

.....

.....

Principaux produits fabriqués :.....

.....

Date d'implantation sur site :.....

I- Premier contact : 1^{er} contact téléphonique au bureau d'accueil

Bonjour, étudiante en 2^{ème} année magister, j'effectue une enquête auprès des entreprises de la zone industrielle d'Arzew, afin de mieux connaître leurs modes de gestion leurs déchets solides

1.1-existe-t-il un service environnement dans l'entreprise ? Oui Non

-si oui, date de création et effectif : /.... /..... personnes

1.2-existe-t-il un responsable environnement dans l'entreprise ? Oui Non

-si non, y a-t-il un responsable qui assure cette fonction? Oui Non

II- Deuxième contact : Présentation (rendez-vous)

Objectif: L'objectif de cette enquête est de mieux appréhender la manière dont les entreprises gèrent leurs déchets et de définir leurs attentes pour améliorer cette gestion.

Les entreprises ont été interrogées au cours d'une visite.

III- Déchets:

3.1 –Avez –vous réalisé une étude déchets ?

Cette "étude déchets " comporte pour les entreprises concernées trois volets :

-Une description de la situation existante en ce qui concerne la production, la gestion et l'élimination des déchets ;

-Une étude des solutions alternatives pour la production, la gestion et l'élimination des déchets ?

-La présentation et la justification des filières retenues pour l'élimination des déchets ;

Exemple de DIB	Exemple de DI inerte	Exemple de DIS
Papier	Béton	Aérosols
Bois	Gravats	Tubes néons
Verre	Briques	Chiffons souillés
Métaux (ferreux, non ferreux)	Carrelage	Emballages souillés
Pneumatiques	Pierre	Piles, batteries
Plastiques	.....	Cartouches
.....	

- *Quels sont les principaux déchets solides générés par votre entreprise ?*

3.2 -Déchèterie :

3.2.1 –allez vous certains de vos déchets solides industriels en déchèterie ? Oui Non
lesquels?

-Si non, pourquoi? (temps ,distance ,méconnaissance):.....

-Si oui, accepte –t-elle officiellement les déchets des entreprises ? Oui Non
Si oui, lesquels? DIB DI Inerte DIS Autres:.....

3.2.2- existe –t-il un système de facturation particulier ? Oui Non
Si oui, lesquels? F/t F/m3 Autres
Quantité max admise :.....

3.3–Le stockage :

-Le stockage est-il-en rétention ? Oui Non
Le stockage est-il à l'abri des intempéries ? Oui Non -

3.3 –Mesures de prévention :

3.4.1-Des efforts sont –il fait par l'entreprises pour réduire la toxicité des déchets générés?
 Oui Non (préciser)

3.4.2-Des efforts sont –il fait par l'entreprises pour réduire les quantités des déchets générés?
 Oui Non (préciser)

3.4.3-Des efforts sont –il fait par l'entreprises pour réutiliser des déchets générés?
 Oui Non (préciser)

3.4.4-Des efforts sont –il fait par l'entreprises pour sensibiliser et formater le personnel ?
 Oui Non (préciser)

IV- Gestion des DIB:

4.1 –la mairie collecte-t-elle vos déchets banals ? Oui Non

Si oui avec bac sans bac

Nbre de bacs et volumes : Fréquence de collecte :.....

4.2 –avez-vous mis en place un tri sélectif des DIB (hors collecte par la mairie)? Oui Non

Si oui, quel type de tri est effectué ? Nbre de bacs/bennes :.....

DIB recyclable DIB non recyclable

Si non, pourquoi?

4.3 –avez-vous des bordereaux de prise en charge de vos DIB? Oui Non

4.4 –votre entreprise bénéficie-t-elle de la collecte sélective des déchets ménagers? (Bacs de couleurs)

Oui Non

V- Gestion des DI inerte :

4.1 –collecte-t-elle vos déchets inertes ? Oui Non

Quels sont les moyens de collecte utilisés ?

4.2 –avez-vous mis en place un tri sélectif des déchets inertes ? Oui Non

Si oui, quel type de tri est effectué ?

4.3 – y'a-t-il une décharge pour les déchets inertes ? Oui Non

Si non, comment avez-vous éliminer vous déchets inerte ?

VI- Gestion des DIS:

- 6.1 – Vos prestataires vous délivrent-ils des DSDI? Oui Non
- 6.2 – les conservez vous ? Oui Non
Si oui, sous quelle forme ?.....
- 6.3 – Vérifiez-vous qu'ils sont bien remplis? Oui Non
- 6.4 – Êtes-vous informé de la destination finale de vos déchets spéciaux ? Oui Non
- 6.5 – Avez-vous signé une convention de raccordement avec une société pour le traitement de vos déchets ? Oui Non
Si oui, date de la convention ?.....

Conclusion :

- Avez-vous des contacts ou simplement connaissance d'entreprises proches de la votre et de leurs préoccupations vis-à-vis des déchets ? Oui Non
- Si oui, y a-t-il un gestionnaire de la zone industrielle ? Oui Non
- Gère-t-il vos déchets ? Oui Non
- Existe-t-il une association d'entreprise sur zone industrielle ? Oui Non
- En faites-vous partie ? Oui Non
- Seriez-vous prêt à vous associer à une gestion collective des déchets sur votre zone?
(Ceci permettrait d'obtenir des tarifs négociés avec le prestataire de collecte des déchets solides)
 Oui Non
- Si existait une déchetterie sur votre ZI, y déposeriez-vous vos déchets DIB ? Oui Non
- Si existait une déchetterie sur votre ZI, y déposeriez-vous vos déchets DI inertes? Oui Non

ANNEXE

-Sil existait une déchetterie sur votre ZI, y déposeriez-vous vos déchets DIS ? Oui Non

-Que souhaiteriez-vous qu'il soit mis en place pour améliorer la gestion de vos déchets?

- quelles sont les questions environnementales en matière de gestion des déchets solides industriels qui reçoivent le plus d'attention actuellement ?

Commentaire

.....

.....

Bibliographie***Livres et ouvrages :***

1. Alain Demaien, ***Guide du traitement des déchets***, 3^{ème} édition Ed : DUNOD, paris ,2004.
2. A.BourGoin-B areilles, ***Guide de l'environnement*** ,2eme Edition, Ed : Frison –Roche, paris,.....
3. AFNOR, ***Dictionnaire de l'environnement*** ,3eme Edition, Ed :, France ,2001.
4. Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie, ***Le traitement des déchets ménagers et assimilés en centres collectifs en 1997***, France ,1999.
5. Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie, ***Approche socio-économique de la gestion des déchets ménagers***, paris ,1999.
6. Alexandre Kiss, ***Les hommes et l'environnement***, Ed : Frison –Roche, paris 1998.
7. Bliefert, perraud, ***Chimie e de l'environnement * Air, Eau, Sol, Déchets ****, 1ere Edition, Ed : de boeck, paris ,2001.
8. Beaud. M," ***L'art de la thèse*** ", la découverte , France , 2006
9. Collection ****Dossiers de l'environnement, « Les déchets dangereux »histoire, gestion et prévention ****, volume x, Ed : GEORG, Suisse, 1997.
10. Collection Environnement, ***Guide industrie et environnement (industriel et sites de production)*** Tome, Ed Edipol ,2002.
11. Christian Desachy, ***les déchets *sensibilisation à une gestion écologique **** 2eme édition, Ed : Tec & Doc AGHIM, paris ,2001.
12. Catherine ouallet , ***Les déchets « définitions juridiques et conséquences »***,2eme Edition ,Ed : AFNOR , France ,1997.
13. Christian .NGO, Alain Régent, ***déchets et pollution***, Ed : DUNOD, paris ,2004
14. Claude Faurie, Christiane Ferra, Paul Medori, Jean Deraux, jean Louis Hemptinne, Ecologie ****Approche scientifique et pratique ****,5eme Edition, Ed : TEC& DOC, paris ,2003.
15. Colloque des 15et 16 janvier 1999, ***Les nations unies et la protection de l'environnement *la promotion d'un développement durable ****, Ed : A.PEDONE, paris, 1999.

16. Comité de l'environnement de l'académie des sciences, *pollution localisée des sols et sous-sols par hydrocarbures et par les solvants chlorés*, Ed : TEC&DOC, paris, 2000.
17. Collection gérer l'environnement, *Gestion de l'environnement et entreprise*, Ed : PPEUR, 1997.
18. Centre de colloque de l'information de formation et de diffusion d'une politique environnementale, *Gestion des déchets*, Alger.
19. Explique-moi le développement durable (le bel exemple du recyclage des bouteilles et flacons plastiques (guide pour renseignement) cycle 3, ADEM, France ,2006.
20. Emilian Koller, *Traitement des pollutions industrielles*Eau, Air, déchets, Sols, Boues **, Ed : DUNOD, paris, 2004.
21. François Ramade, *Dictionnaire encyclopédique des pollutions*, Ed : science international, paris, 2000.
22. Fouad Bitar , *Les mouvements transfrontières de déchets dangereux selon la convention de Bale* ,Ed : A PEDONE , paris , 1997.
23. Gil Maurande , Chantal pierre, *La pollution*, Ed : ECONOMICA, paris 1989.
24. Institut National de Génie Urbain, *La Ville et l'Environnement "21 expériences à travers le monde "*, Edition POLYTECHNICA, Paris ,1994
25. Jean- Bernard-Leroy , *Les déchets et leur traitement (les déchets solides industriels et ménagers)* ,3eme Edition ,Ed : PUF , paris ,1997.
26. Jeans Sinos, *Evaluer l'impact sur l'environnement* ,1ere édition, Ed PPUR, Suisse, 1990.
27. Jean la Marque, *Code de l'environnement* ,6eme Edition, Ed : DALLOZ, paris ,1998.
28. J .M .Deleuil et c. Berdier * *Logiques techniques sociales dans la gestion des ordures ménagers en milieu urbain ** in actes du séminaire international sur la gestion des villes, M'sila, 1999.
29. Kaabeche M, **Ecologie et urbanisme quelles priorités ?* In actes du séminaire international sur la gestion des villes, M'sila, 1999.
30. Laurent Jolia –Ferrier et Nicolas Boudeville, *Guide pratique de l'audit d'environnement*, Ed : TEC&DOC paris, 1999.
31. Maria Terea & Pérez Martin, *Que fait le village planétaire de ses déchets dangereux*, Ed: Brunylant Bruxelles, 2001.

32. Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, *Manuel d'information sur la gestion et l'environnement des déchets solides urbains*, Ed, Ed : GIZ, Alger ,2001.
33. *Manuel d'information sur la gestion et l'élimination des déchets* ,2003.
34. Michel Baseand, et autres, *Crise écologique et développement durable*,.....
35. Olivier fremau , *Industrie et environnement* , Ed : Ellipses ,paris ,1994.
36. P- Duverneuil TB .Fenouillet-c.chaffot, *Récupération des métaux lourds dans les déchets et Boues issues du traitement des effluents*, Ed : TEC & DOC, paris ,1997.
37. Pierre Merlin-jean Pierre Traisnel, *Energie environnement et urbanisme durable*, 1ere Edition, Ed PUF, paris ,1996.
38. Pierre Merlin, Françoise choay, *Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement* ,1ere édition, Ed : PUF, paris ,2005.
39. PDAU de la commune d'Arzew.
40. -Robert Barboult, *Ecologie générale*, 5eme Edition, Ed : DUNOD, paris,.....
41. Roger Dajoz, *Précis d'écologie* ,8eme édition, Ed : DUNOD, paris, 2006.
42. Roberto camagni et Maria Gibelli, *Développement urbain durable*, Ed : AUBE, 1997.
43. Rapport au industrie de l'environnement, *Déchets municipaux * coopérer pour prévenir **, Ed : CRO, paris, 1997.
44. Société Alpine de publications, *Stabilisation des déchets et environnement*, France, 1999.
45. Youssef Diab, *Pratique du développement urbain durable*, Ed : WEKA, Alger,
46. ministère de l'environnement français ,*12 questions sur l'environnement*, France ,1996.
47. groupement d'aménagement algérien, *etude d'impact et préalable à l'implantation d'une unité de régénération des huiles usées et la production de lubrifiants Arzew*, Alger ,19

Mémoire :

1. Allouch k: *urbanisme et environnement, les déchets urbains, problématique et perspective*, mémoire de magister, Alger ,EPAU ,1999
2. Ait Saadi Mohamed Hocine: *Mer dans le processus de transformation du cadre bâti, magister cas d'études ville de Ain Banian*, mémoire de magister, Blida, 2006
3. Houcine Aliouche Siham: *Gestion des déchets solides urbains et diagnostic d'une décharge contrôle cas du centre d'enfouissement technique des déchets d'Ouled Fayet*, mémoire de magister, Alger , EPAU ,2004
4. Karima Dakhia "*intégration du facteur environnement dans la planification urbaine selon une approche systémique* ", mémoire de magister, Alger, EPAU ,2004.
5. Sandjakdine ,Ouari f: *Les décharges publiques du grand Alger et leur impact sur l'environnement ; aspect ; réglementaires urbanistiques et juridiques* ,Alger , EPAU ,2003
6. Boutbel Abk , *climatologie et environnement « impact et application sur Oran »*, ingénieur d'application en climatologie ,Oran ,2005
7. Aissam Samia : *Sensibilisation sur l'environnement*, licence chimie de l'environnement USTO Mohamed Boudiaf, Oran, 2007

Rapports :

1. Ministère de l'Aménagement de Territoire et de l'Environnement (MATE) "*Plan national d'actions pour l'environnement et le développement durable (PNAE-DD)* ", Alger, janvier 2002.
2. M .kehila et autres: "*Les centres de stockage de déchets (décharges) et l'utilisation des matériaux géosynthétiques comme barrière d'étanchéité pour la protection de l'environnement* ", ,Alger ,2001
3. Ministère de l'Aménagement de Territoire et de l'Environnement (MATE) "*Etat de l'environnement et politique suivies* " ,Alger ,2003
4. Ministère de l'Aménagement de Territoire et de l'Environnement (MATE) "*Etat de l'environnement* ", Alger ,2000
5. MATE, "*Cadastre nationale des déchets spéciaux « élimination écologique des déchets spéciaux »* ", Alger ,2002.
6. ENSPM , "*déchets solides « gestion et élimination des déchets solides»* " ,formation industrielle ,France ,2005.
7. ENSPM , "*importance de protection de l'environnement* " ,formation industrielle ,France ,2005.
8. Département sécurité –SONELGAZ "*Activité aval, division GPL, complexe GP2Z*», Oran ,2000.
9. Direction de l'environnement d'Oran, "*Bilan 2001-2005*" , Oran .avril 2006.
10. *Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme PDAU de la commune d'Arzew*, Cabinet d'Architecture et d'Ingénierie CAI ,1996.
11. *Monographie de la wilaya d'Oran*, DPAT, 2006.

12. RGPH, *Recensement Général de la Population et d'Habitat*, Office Nationale de Statistique ,1998.
13. Direction de l'environnement, *Schéma directeur de gestion des déchets solides urbains de la commune d'Arzew* .2005.

Séminaire :

1. Séminaire international intégré des déchets solides, Alger, mars 2000.
2. 1^{er} séminaire internationale sur la gestion des villes, institut de gestion des techniques urbaines, M'sila ,1999.
3. 1^{eme} séminaire internationale sur la gestion des villes, institut de gestion des techniques urbaines, M'sila ,2006.
4. Séminaire de vulgarisation sur la gestion des déchets solides, stratégie locale en matière des déchets solides, Oran, avril 2005.
5. Rencontre sur gestion et traitement des déchets, le stockage des en décharge, université d'Oran, Novembre 2006.
6. journée d'étude, protection de l'environnement et réglementation en Algérie, département du génie de l'environnement, université d'Oran ENP ,2004.
7. Séminaire international sur la Gestion des déchets urbains solides et techniques de traitement, M'sila, 2006