

République Algérienne Démocratique et Populaire



Ministère De L'enseignement Supérieur De La recherche scientifique

Université De GHARDAIA

N°d'ordre :

N° de série :

Facultés Des Sciences De La Nature Et De la Vie Et Science De la Terre

Département De Biologie

Mémoire de fin d'étude présenté en vue de l'obtention du diplôme de

MASTER ACADEMIQUE

Domaine : Sciences De La Nature Et De la Vie

Filière : Ecologie et Environnement

Spécialité : ECOLOGIE

Présenté par : TABET Asma

MEDJELLED Asma

Thème

Situation de la gestion des déchets industriels : Cas de la zone industrielle Bounoura de Ghardaïa

Soutenu publiquement le : 26/06/2021

Devant le jury :

Mme. HEMMAME S.	M.A.A.	Univ. Ghardaïa	Président
M. BENBRAHIM F.	M.C.A.	ENS- Ouargla	Encadreur
Mme. GUESSOUM H.	M.A.B.	Univ. Ghardaïa	Co- Encadreur
M. SADINE S.	M.C.A.	Univ. Ghardaïa	Examineur

Année universitaire : 2020/2021

DEDICACE

Je dédie ce travail a :

Mes chers parents qui m'ont toujours soutenu et encouragé

Ma mère que dieu le protège

Mon père que Dieu lui fasse miséricorde

Ma chère sœur : Meriem

*Mes frères : Mohammed, Hicham, Abbas, et Lazher que Dieu
lui fasse miséricorde*

Ma nièce : Hiba

Toute la famille Medjelled

Tous(e) mes amis (e)

DEDICACE

*Je dédie ce modeste travail :
À ma chère mère*

Tu m'as donné la vie, la tendresse et le courage pour réussir

*En témoignage, je t'offre ce modeste pour te remercier pour tes sacrifices
et pour l'affection dont tu m'as toujours entourée*

A mon cher père

*L'épaule solide, l'œil
Aucune dédicace ne saurait exprimer mes sentiments, que dieu te préserve
et te procure santé et longue vie*

Mes frères : Abdourazak, Faïçal

Mes sœurs : Maroua, Houda, Raihana.

Toute la famille TABET

Tous(e)s mes amis (e)s.

TABET Asma

REMERCIEMENTS

Nous remercions, tout d'abord dieu tout puissant pour nous avoir donné le courage, la volonté, la santé et la patience de mener à terme ce travail.

Nos profondes reconnaissances s'adressent à Mr BENBRAHIM Fouzi, Notre encadreur, pour avoir encadré et suivi notre travail.

Nos vifs remerciements s'adressent à notre co-encadreur, Mme GUESSOUM Hadjer, pour sa disponibilité, son aide, et ses enseignements si précieux.

Nous remercions les membres du jury d'avoir accepté d'examiner ce travail, Monsieur SADINE S. et Madame HEMMAME S., qu'ils trouvent l'expression de nos remerciements les plus sincères.

Nous remercions chaleureusement les dirigeants et le personnel des entreprises ALFAPIPE, PLASTUBE, EPTP, SONERAS et ENAC, pour leur accueil, conseils et orientations durant la réalisation de ce travail.

A tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce mémoire.

Résumé

Avec l'augmentation considérable des quantités de déchets et leur mauvaise gestion, l'obtention de bonnes solutions est devenue une nécessité pour protéger l'environnement et assurer l'avenir des générations.

Le présent travail a pour but d'instaurer un état des lieux sur la situation gestion des déchets industriels dans certaines entreprises de Ghardaia. Notre choix s'est porté sur la zone industrielle Bounoura où nous avons sélectionnés cinq entreprises à savoir : ALFAPIPE, EPTP, ENAC, SONERAS et PLASTUB. L'approche par enquête et investigations sur site a été déployée auprès du personnel des entreprises.

Il ressort de ces travaux que malgré les efforts fournis par les entreprises pour garantir une bonne pratique de la gestion des déchets, de nombreuses anomalies sont relevées, parmi elles le manque de formation du personnel en matière de gestion des déchets.

La formation du personnel est primordiale et doit être sans cesse renouvelée. Les modalités de gestion des déchets doivent être abordées à la lumière des dispositions de la réglementation internationale et nationale selon la loi n° 01-19 du 12 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets.

Mots-clés : déchets, industriels, gestion des déchets, enquête, Bounoura.

الملخص

مع الزيادة الهائلة في كمية النفايات و سوء ادارتها، أصبح الحصول على الحلول الصحيحة ضرورة لحماية البيئة و ضمان مستقبل الأجيال.

الغرض من هذا العمل هو جرد لحالة إدارة النفايات الصناعية في بعض الشركات في غرداية. وقع اختيارنا على منطقة بونورة الصناعية حيث اخترنا خمس شركات وهي: ALFAPIPE و EPTP و ENAC و

SONERAS و PLASTUB. تم الاعتماد على منهجية التحقيق مع موظفي الشركات.

يتضح من هذا العمل أنه على الرغم من الجهود التي تبذلها الشركات لضمان الممارسة الجيدة في إدارة النفايات، فقد لوحظت العديد من الحالات الشاذة ، من بينها نقص تدريب الموظفين على إدارة النفايات. تدريب الموظفين ضروري ويجب تجديده باستمرار. يجب التعامل مع طرق إدارة النفايات في ضوء أحكام اللوائح الدولية والوطنية وفقاً للقانون رقم 01-19 المؤرخ 12 ديسمبر 2001 المتعلق بإدارة النفايات ومراقبتها والتخلص منها.

الكلمات الدلالية: نفايات ، صناعية ، إدارة نفايات ، تحقيق ، بونورة.

Summary

With the huge increase in the amount of waste and its mismanagement, obtaining the right solutions has become a necessity to protect the environment and ensure the future of generations.

The purpose of this work is to establish an inventory of the industrial waste management situation in certain companies in Ghardaia. Our choice fell on the Bounoura industrial zone where we selected five companies, namely: ALFAPIPE, EPTP, ENAC, SONERAS and PLASTUB. The survey and on-site investigation approach has been deployed among company personnel.

It emerges from this work that despite the efforts made by companies to guarantee good practice in waste management, many anomalies are noted, among them the lack of staff training in waste management.

Staff training is essential and must be constantly renewed. The methods of waste management must be approached in the light of the provisions of international and national regulations according to Law No. 01-19 of December 12, 2001 relating to the management, control and disposal of waste.

Keywords: waste, industrial, waste management, survey, Bounoura.

Liste des abréviations

DEEE	Déchet d'Equipement Electrique et Electronique
DTQD	Déchet Toxique en Quantités Dispersées
DIB	Déchets Industriels Banals
CET	Centre d'Enfouissement Technique
AND	Agence Nationale des Déchets.
EPTP	Entreprise Publique des Travaux Publics
ALFAPIPE	Algérienne de Fabrication de Pipe
PLASTUBE	Tubes en plastique
ENAC	L'Entreprise Nationale de Canalisations

Liste des figures

N°	Titre	Page
Figure 01	Localisation de la région de Ghardaïa.	4
Figure 02	Les limites de la commune de Bounoura.	5
Figure 03	Image de la commune de Bounoura.	6
Figure 04	Le diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gausсен de région Ghardaïa (1990-2016).	11
Figure 05	Etage bioclimatique de Ghardaïa selon le Climagramme d'EMBERGER.	12
Figure 06	Connaissances des types de déchets produits par les entreprises	19
Figure 07	Types de déchets produits par les entreprises	20
Figure 08	L'utilisation de poubelle pour stocker les déchets solides dans les entreprises étudiées.	21
Figure 09	Tri des déchets dans les entreprises étudiées.	22
Figure 10	Sensibilisation du personnel sur le tri des déchets.	23
Figure 11	Perspectives d'amélioration ou d'instauration de Tri de déchets.	24
Figure 12	Collecte de déchets.	25
Figure 13	Fréquence de collecte des déchets.	26
Figure 14	Structures responsables de la collecte des déchets.	26
Figure 15	Modes de traitement de déchets à l'intérieur des entreprises.	27
Figure 16	Processus d'incinération.	28
Figure 17	Suivi des quantités des déchets générés par l'entreprise	29
Figure 18	Sources des déchets liquides dans l'entreprise.	29
Figure 19	Méthodes d'évacuation des eaux usées	30
Figure 20	Connaissance sur la gestion des déchets.	31
Figure 21	Sources d'informations du personnel sur la gestion des déchets.	32
Figure 22	Dangers des déchets sur l'environnement.	33
Figure 23	Nature des risques et dangers des déchets sur l'environnement.	33
Figure 24	Solutions probables contre les dangers des déchets.	34
Figure 25	Niveau de sensibilisation des employés sur la protection de l'environnement.	35

Liste des tableaux

N°	Titre	Page
Tableau 01	Les valeurs annuelles moyennes climatiques de région Ghardaïa de 2005 à 2020.	07
Tableau 02	Données climatiques pour une période de 10 ans (2009 à 2018) dans la région de Ghardaïa.	08
Tableau 03	Connaissances des types de déchets produits par les entreprises.	16
Tableau 04	L'utilisation de poubelle pour stocker les déchets solides.	21
Tableau 05	Types de poubelles utilisées pour stocker les déchets solides dans les entreprises étudiées.	22
Tableau 06	Tri des déchets dans les entreprises étudiées.	22
Tableau 07	Sensibilisation du personnel sur le tri des déchets	23
Tableau 08	Perspectives d'amélioration ou d'instauration de Tri de déchets.	24
Tableau 09	Collecte de déchets.	25
Tableau 10	Fréquence de collecte des déchets..	25
Tableau 11	Structures responsables de la collecte des déchets.	26
Tableau 12	Modes de traitement de déchets à l'intérieur des entreprises	27
Tableau 13	Existence ou non d'un incinérateur chez les entreprises étudiées.	28
Tableau 14	Suivi des quantités des déchets générés par l'entreprise	28
Tableau 15	Sources des déchets liquides dans l'entreprise.	29
Tableau 16	Méthodes d'évacuation des eaux usées.	30
Tableau 17	Connaissance sur la gestion des déchets.	31
Tableau 18	Sources d'informations du personnel sur la gestion des déchets.	32
Tableau 19	Dangers des déchets sur l'environnement.	32
Tableau 20	Nature des risques et dangers des déchets sur l'environnement.	33
Tableau 21	Solutions probables contre les dangers des déchets.	34
Tableau 22	Niveau de sensibilisation des employés sur la protection de l'environnement.	35

Table des matières

Introduction	1
--------------------	---

Première partie : Matériel et méthodes

Chapitre I. Présentation de la région d'étude

1. Situation géographique	4
2. Situation géographique et administrative de la commune de Bounoura.....	5
3. Synthèse climatique et bioclimatique... ..	6
3.1. Synthèse climatique	6
3.1.1 Caractéristiques climatiques	6
3.1.2 Température	8
3.1.3 Précipitations	8
3.1.4 Humidité relative	9
3.1.5 Vent.....	9
3.1.6 Insolation	9
3.2. Synthèse bioclimatique	9
3.2.1. Diagramme ombrothermique	10
3.2.2. Climagramme d'Emberger	11
4. Production des déchets dans la commune de Bounoura	13
5. Gestion des déchets au niveau de la région du Ghardaïa et Bounoura.....	13

Chapitre II. Matériel et méthodes

1. Approche méthodologique	15
2. Choix de la zone d'étude	15
3. Echantillonnage	15
3.1. Présentation du questionnaire.....	16
3.2. Déroulement des enquêtes.....	17
3.3. Présentation des entreprises étudiée	17
4. Traitement et analyse des données	18
4.1. Les outils	18
4.2. Méthodes d'analyse.....	18

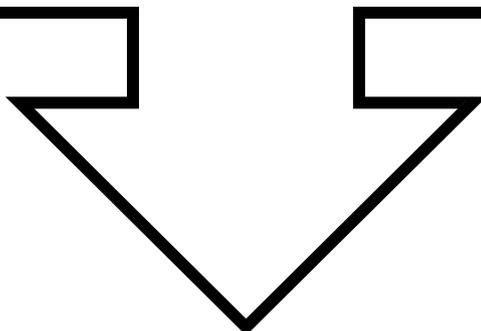
Deuxième partie : Résultats et Discussions**Chapitre III. Résultat de l'enquête d'étude**

1.1. Identification	19
1.1.1. Connaissances des types de déchets produits par les entreprises	19
1.1.2. Les types des déchets produits	19
1.2. Gestion des déchets ménagères solides	20
1.2.1. Utilisation de poubelle pour stocker les déchets solides	20
1.2.2. Type de poubelle utilisé	21
1.2.3. Tri des déchets	22
1.2.4. Sensibilisation du personnel sur le tri de déchets	22
1.2.5. Perspective d'amélioration ou d'instauration le tri des déchets en interne	23
1.2.6. Collecte de déchets	24
1.2.7. Fréquence de collectes de déchets	25
1.2.8. Structures responsables de la collecte des déchets	26
1.2.9. Modes de traitement de déchets a l'intérieur des entreprises.....	27
1.2.10. Processus d'incinérateur	27
1.2.11. Suivi les quantités des déchets générés par l'entreprise	28
1.3. Gestion des déchets liquides.....	29
1.3.1. Source des déchets liquides dans l'entreprises	29
1.3.2. Méthodes d'évacuation des eaux usées.....	30
1.4. Connaissances des notions de base sur la gestion des déchets.....	31
1.4.1. Connaissance sur la gestion des déchets	31
1.4.2. Dangers des déchets sur l'environnement.....	32
1.4.3. Solutions probables contre les dangers des déchets	34
1.4.4. Niveau de sensibilisation des employés sur la protection de l'environnement	34

Chapitre IV. Discussions

1. Discussions	35
Conclusion.....	39
Références	41
Annexe	45

Introduction



Introduction

Le secteur des déchets est devenu un domaine de recherche et de préoccupation mondiale, de par la variété des déchets produits et la pluralité des sources de production. Ces déchets peuvent être d'origine naturelle comme les activités d'élevage ou humaine (commerce, industrie et autres activités), elles-mêmes très diversifiées (Villeneuve, 1998).

En Algérie, le début des années 1980 a marqué l'émergence et la volonté de protection de l'environnement à la fois comme besoin social et comme prolongement d'une nouvelle exigence du droit international. Ainsi l'Algérie a installé un dispositif réglementaire en matière de l'environnement commençant par la Loi n°83-03 du 05 février 1983 relative à la protection de l'environnement.

En 1998, les coûts des dommages écologiques induits par le secteur industriel ont été estimés à près d'un tiers du coût total des dommages à l'environnement selon une analyse économique entreprise dans le cadre du Plan national d'actions pour l'environnement et le développement durable (MATE, 2001), ils se situaient entre 850 et 950 millions \$ ce qui représente entre 1,8 et 2,0 % du PIB algérien.

La politique de gestion des déchets s'inscrit dans la Stratégie Nationale Environnementale (SNE), ainsi que dans le Plan National d'Actions Environnementales et du Développement Durable (PNAE-DD) qui se sont concrétisées par la promulgation de la loi 01-19 du 12 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets, traitant des aspects inhérents à la prise en charge des déchets, et dont les principes 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 et leur recyclage ;
- le traitement écologiquement rationnel des déchets ;
- l'information et la sensibilisation des citoyens sur les risques présentés par les déchets et leurs impacts sur la santé et l'environnement ;
- l'institution d'outils de gestion : Programme National de Gestion Intégrée des Déchets solides Ménagers (PROGDEM) et Plan National de Gestion des Déchets Spéciaux (PNAGDES).

La loi N°03-10 du 19/07/2003 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable, Mais les développements économique et social ont conduit à l'apparition des sérieux problèmes environnementaux.

La loi N°03-10 du 19/07/2003 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable, consacre les principes généraux d'une gestion écologique rationnelle mais le développement économique et social ont conduit à l'apparition des sérieux problèmes environnementaux. La loi n°04-20 du 25 décembre 2004 relative à la prévention des risques majeurs et la gestion des dans le cadre du développement durable, définissent clairement les responsabilités de chacun des acteurs impliqués dans le domaine de la prévention au niveau des zones et des pôles industriels.

Aujourd'hui chaque entreprise industrielle va se charger d'un geste simple et déterminant de trier ses déchets en les déposants selon leur nature. Les meilleures conditions sont donc réunies pour mettre en place dans chaque entreprise une politique de gestion des déchets.

Dans ce cadre, le décret exécutif N°06-104 du 28 février 2006 fixant la nomenclature des déchets y compris les déchets spéciaux dangereux, et le décret exécutif N°06-141 du 19 avril 2006 définissant les valeurs limitent des rejets d'effluents liquides industriels.

Dans l'optique de mettre en place une stratégie globale de gestion de déchets, il est indispensable de disposer des données sur la situation au niveau de localité. C'est dans cette logique que s'inscrit notre étude qui peut servir comme contribution d'aide à la décision en fournissant les données sur la gestion des déchets industrielle au niveau de la zone industrielle Bounoura a la wilaya de Ghardaïa.

Le travail consiste à étudier la situation de la gestion des déchets au sein de cinq entreprises de différentes activités, il s'agit de l'EPTP, ALFAPIPE, SONERAS, PLASTUBE et l'ENAC situées dans la zone industrielle de Bounoura (wilaya de Ghardaïa).

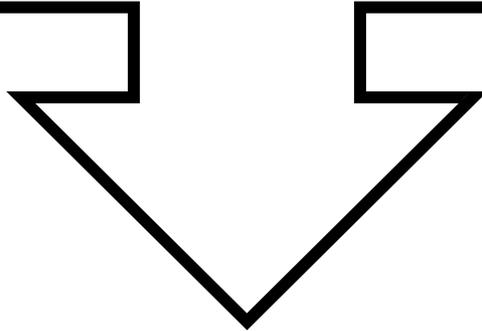
Le présent travail comporte deux parties :

- Première partie : matériel et méthode qui se présentent en deux chapitres :
 - Le premier chapitre sera consacré la présentation de la région d'étude (Situation géographique de Ghardaïa, Situation géographique et administrative de la région de Bounoura, synthèse climatique et bioclimatique, production des déchets dans la commune de Bounoura et gestion des déchets au niveau de la commune.

- Dans le deuxième chapitre, « Méthodologie de travail » sera consacré à l'approche méthodologique, choix de la zone d'étude, échantillonnages et traitement et analyse des données.

- La deuxième partie, est réservée aux résultats et discussions.

PREMIERE PARTIE
MATERIELE ET
METHODES



Chapitre I. Présentation de la région d'étude

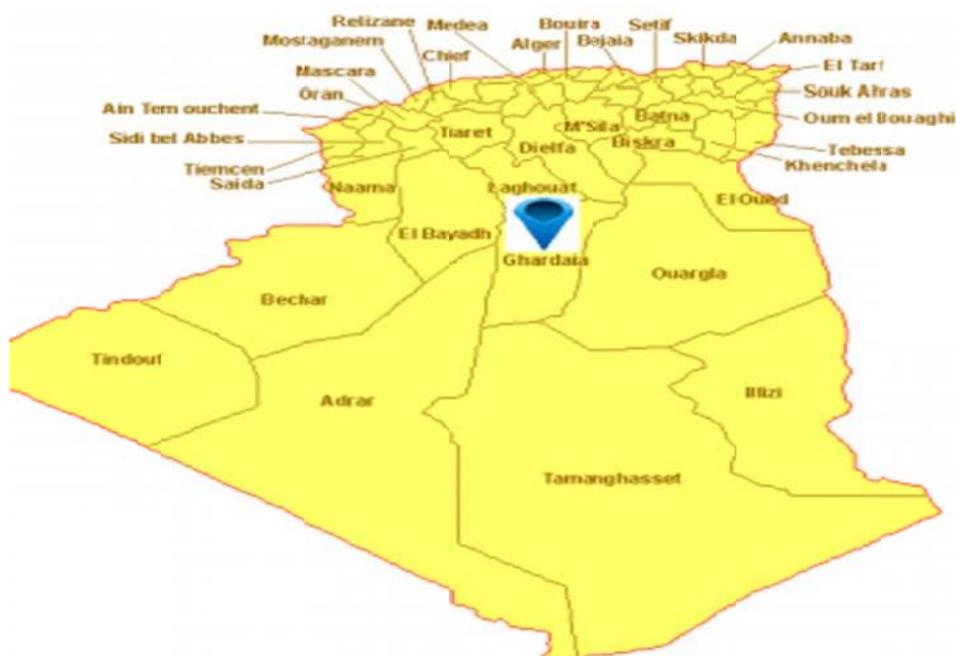
1. Situation géographique d Ghardaïa

La wilaya de Ghardaïa s'étale sur une superficie de 86 560 km². Elle est à 600 km au sud d'Alger, au centre de l'Algérie, au nord du Sahara algérien à 32° 30 latitude Nord et à 3° 45 de longitude (D.P.A.T. 2014)

La wilaya de Ghardaïa est appelée à jouer le rôle de jonction entre la zone des hauts plateaux et le grand sud.

Elle est limitée (D.P.A.T., 2014) (Fig.01):

- Au Nord par la Wilaya de Laghouat (200 Km) ;
- Au Nord Est par la Wilaya de Djelfa (300 Km) ;
- A l'Est par la Wilaya d'Ouargla (190 Km) ;
- Au Sud par la Wilaya de Tamanrasset (1370 Km) ;
- Au Sud- Ouest par la Wilaya d'Adrar (400 Km) ;
- ➤ A l'Ouest par la Wilaya d'El-Bayadh (350 Km).



Figuer 01 : Localisation de la région de Ghardaïa

2. Situation géographique et administrative de la commune de Bounoura

Bounoura est une commune dans la Wilaya de Ghardaia, en nord du sahara d'Algérie, située à 10 km au nord du commun de Ghardaïa. Couvrant une superficie de 810 Km² de la superficie totale de la wilaya, elle est limitée au Nord par les deux communes de (Ghardaïa et Berriane), à l'est par la comm nes el Atteuf Au sud elle est limitée par la commune de Metlili, à l'Ouest par la commune de Daia ben dahoua (figure 02 et 03).

La commune de Bounoura occupe une position géographique exceptionnelle pour plusieurs raisons. Là où il y a plusieurs grandes entreprises et cela s'appelle la zone industrielle Bounoura.

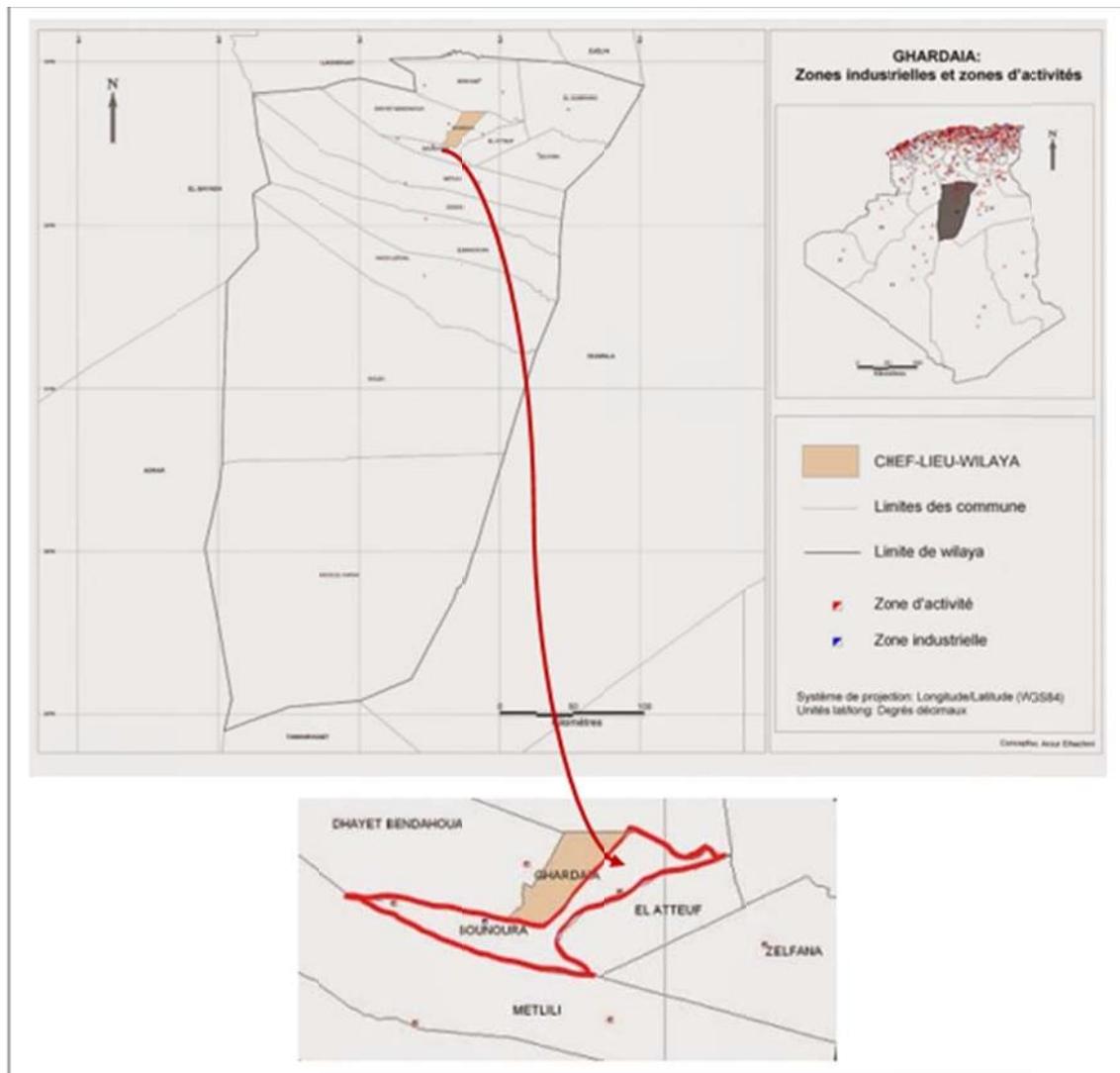


Figure 02 : Les limites de la commune de Bounoura, Source : Découpage administratif de l'Algérie & Monographie (site web).



Figure 03 : Image de la commune de Bounoura, Source : Google earth

3. Synthèse climatique et bioclimatique

3.1. Synthèse climatique

3.1.1. Caractéristiques climatiques

Les caractères du climat saharien sont dus tout d'abord à la situation en latitude, au niveau tropique, ce qui entraîne de fortes températures, et au régime des vents qui se traduit par des courants chauds et secs (OZENDA, 1991).

La région de Ghardaïa se caractérise par un climat saharien, qui se distingue par une grande amplitude thermique entre le jour et la nuit, d'été et d'hiver (ZITA, 2011).

Parmi les facteurs climatiques, nous citerons ici la température, les précipitations, l'humidité relative de l'air, les vents, l'évaporation et l'insolation. Le tableau 01 et 02 résume les valeurs annuelles moyennes climatiques de la région Ghardaïa.

Tableau 01 : les valeurs annuelles moyennes climatiques de la région Ghardaïa de 2005 à 2020 (site web : TUTIEMPO. 2020).

Année	T	TM	Tm	PP	V	RA	SN	TS	FG	TN	GR
2005	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	22.8	28.7	16.5	99.06	11.9	40	0	14	2	1	0
2007	22.5	28.6	16.4	51.05	13.3	24	1	10	0	0	1

2008	22.5	28.3	16.5	115.07	13.2	25	0	11	1	0	0
2009	22.4	28.3	16.4	130.06	11.8	31	0	9	0	0	0
2010	23.3	29.3	17.1	42.41	10.9	29	0	14	0	0	1
2011	22.2	28.0	16.4	153.94	11.8	22	0	16	0	0	0
2012	22.9	29.0	16.8	39.89	-	31	1	5	0	0	0
2013	22.6	28.7	16.6	62.21	14.7	28	0	10	0	0	0
2014	23.3	29.5	17.3	35.29	14.6	24	0	10	0	0	0
2015	22.5	28.6	16.4	47.49	13.9	31	0	19	0	0	0
2016	23.2	29.3	17.1	17.51	14.2	21	0	12	0	0	0
2017	22.5	28.1	16.5	-	13.5	22	0	10	0	0	0
2018	22.5	28.0	16.6	51.31	14.1	25	1	23	0	0	0
2019	22.8	28.5	16.5	70.60	11.4	26	0	15	0	0	0
2020	23.0	28.8	16.7	22.86	12.1	19	0	15	0	0	1

T. : Température annuelle moyenne ; **TM.** : Température maximale moyenne annuelle ; **Tm.** : Température minimale annuelle moyenne ; **PP.** : Précipitations de pluie ou de neige annuelles totales ; **V.** : Vitesse moyenne annuelle du vent ; **RA.** : Nombre de jours de pluie ; **SN.** : Nombre de jours de neige ; **TS.** : Nombre de jours avec tempête ; **FG.** : Nombre de jours brumeux ; **TN.** : Nombre de jours avec tornade ; **GR.** : Nombre de jours de grêle.

Tableau 02 : Données climatiques pour une période de 10 ans (2009 à 2018) dans la région de Ghardaïa. (O.N.M., 2019).

Mois	T. (C°)			P. (mm)	I. (h/mois)	H. (%)	V.V (m/s)
	Moy.	Max.	Min.				
Janvier	12,05	20,08	4,09	10,5	254,5	45,8	2,14
Février	13,10	22,46	4,94	3,04	241	42,3	2,2
Mars	17,07	27,49	7,97	8,39	278,6	34,6	2,58
Avril	21,60	32,26	11,94	4,45	299,6	32,9	2,44
Mai	26,23	37,23	16,34	2,75	336,5	28,4	2,42
Juin	31,04	40,75	21,70	3,58	342,9	24,9	2,44
Juillet	34,17	42,01	25,77	1,49	349,8	19,8	2,26
Aout	29	42,39	25,17	3,97	328,2	28,9	2,3
Septembre	30,27	39,17	20,07	15,73	265,8	37,4	2,48
Octobre	23,47	32,94	14,67	4,09	280,5	42,4	2,14

Novembre	16,71	26,34	8,38	4,02	256,3	48,9	2,04
Décembre	12,64	21,36	4,39	3,54	240,9	55,4	1,78
Moyenne annuelle	22,27	32,04	13,78	65,37	289,55	36,80	2,26
T. : Température ; P. : Pluviométrie ; E. : Evaporation ; I. : Insolation ; H. : Humidité relative V.V. : Vitesse de vent ; * : Cumulés annuelle							

3.1.2. Température

La température moyenne enregistrée au mois de juillet est 34.17°C ; le maximum absolu de cette période a atteint 42.01°C. Pour la période hivernale, la température moyenne enregistrée au mois de janvier ne dépasse pas 20.08°C., le minimum absolu de cette période a atteint 4.09°C (Tableau 02).

3.1.3. Précipitation

Les précipitations sont très faibles et irrégulières (Tableau 02), l'analyse de la hauteur mensuelle de pluie dans la région, fait ressortir un maximum en septembre. Le minimum se produisant toujours en juin. Toutefois, Il faut noter que ces valeurs mensuelles peuvent fortement varier d'une année à l'autre. En effet, le Sahara est caractérisé par une insuffisance de pluie qui est accompagnée par une irrégularité très marquée du régime pluviométrique et d'une variabilité inter annuelle considérable, ce qui accentue la sécheresse (Ozenda, 2004).

Les précipitations ont pratiquement toujours lieu sous forme de pluies. Ces dernières sont caractérisées par leur faible importance quantitative et les pluies torrentielles sont rares (Dubief, 1953). L'insuffisance de pluies sahariennes est accompagnée d'une irrégularité très remarquée du régime pluviométrique et d'une variabilité inter annuelle considérable, ce qui accentue la sécheresse (Ozenda, 1991).

3.1.4. Humidité relative

L'humidité relative de l'air est très faible. La moyenne annuelle est de 36.80 %. Elle varie sensiblement en fonction des saisons de l'année.

En effet, pendant l'été, elle chute jusqu'à 19.8 %, c'est ce qui se passe au mois de juillet, sous l'action d'une forte évaporation et des vents chauds. Alors qu'en hiver elle s'élève et atteint une moyenne maximale de 55.4 % au mois de décembre (Tableau 2).

3.1.5. Vent

Dans la région de Ghardaïa, les vents sont fréquents durant toute l'année. La vitesse moyenne est de l'ordre de 2.26 m/s, avec un maximum de 2.58 m/s au mois de mars (Tableau 02).

Les vents d'hiver soufflent du nord-ouest, ils sont froids et relativement humides, les vents d'été soufflent du nord-est, ils sont forts et chauds. Les vents de sable soufflent du sud-est, environ 20 jours par an surtout en mars, avril et mai.

3.1.6. Insolation

A cause de la faible nébulosité de l'atmosphère, la quantité de lumière solaire est relativement forte, ce qui a un effet desséchant en augmentant la température (OZENDA, 1991). La forte luminosité est un facteur favorable pour l'assimilation chlorophyllienne, mais elle a en revanche un effet desséchant car elle augmente la température (OZENDA 1983).

Pour la région de Ghardaïa, la durée d'insolation minimum est de 240,9 heures au mois de décembre, la durée d'insolation maximum est de 349,8 heures au mois de juillet (Tableau 02).

3.2. Synthèse bioclimatique

Il faut distinguer entre une climatologie purement physique et une bioclimatologie qui fait intervenir l'impact des facteurs climatiques sur la biosphère, en effet les différents paramètres climatiques n'agissent pas indépendamment les uns des autres (Dajoz, 1985), la synthèse climatique est basée sur la recherche de formule qui permet de ramener à une variable unique

l'action de deux ou plusieurs facteurs. Parmi ceux-ci l'indice climatique de Bagnouls et Gaussen (1953) et le climagramme d'Emberger (1955).

3.2.1. Diagramme Ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN

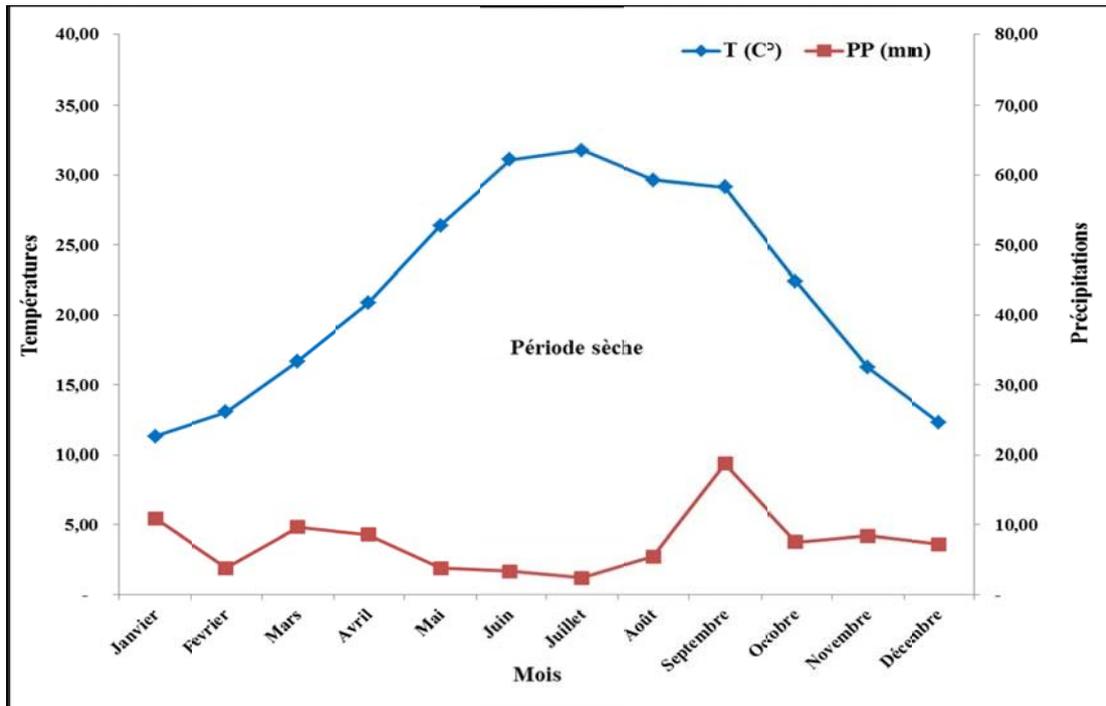
Bagnouls et Gaussen (1953), souligne que la sécheresse n'est pas nécessairement l'absence de pluie, elle se manifeste quand de faible précipitation se conjuguent avec de forte chaleur. Selon ces auteurs un mois est biologiquement sec, lorsque le total mensuel des précipitations est inférieur ou égal au double de la température moyenne exprimé en degrés Celsius. Autrement dit, lorsque $P \leq 2T$, la courbe imbriquée se trouve au-dessous de la courbe thermique et l'intersection des deux courbes qui détermine la durée et l'intensité de la période sèche.

Le diagramme Ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN (1953), permet de suivre :

Les variations saisonnières de la réserve hydrique. Il est représenté (Fig.04) ;

- En abscisse par les mois de l'année ;
- En ordonnées par les précipitations en mm et les températures moyennes en °C ;
- Une échelle de $P=2T$;
- L'aire comprise entre les deux courbes représente la période sèche.

Dans la région de Ghardaïa, le diagramme Ombrothermique montre que la période de sécheresse s'étale sur toute l'année.



Figuer 04 : Le diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gausсен de région Ghardaia (1990-2016).

3.2.2. Climagramme d'EMBERGER

Le climagramme d'EMBERGER permet la classification des différents types de climats méditerranéens (DAJOZ, 1985 ; DAJOZ, 2003). Cette classification fait intervenir deux facteurs essentiels :

- En abscisse par la moyenne des minimas du mois le plus froid ;
- En ordonnées par le quotient pluviothermique (Q_2) d'EMBERGER.

On a utilisé la formule de STEWART (1969), adaptée pour l'Algérie, qui se calcule comme

$$\text{Suit : } Q_2 = 2 = .43 P/M-m$$

Il permet de connaître l'étage bioclimatique de la région d'étude. Il est représenté :

- en abscisse par la moyenne des minimas du mois le plus froid.

- en ordonnées par le quotient pluviométrique (Q₂) d'EMBERGE.

On a utilisé la formule de STEWART adapté pour l'Algérie, qui se présente comme suit :

Q₂ : quotient thermique d'EMBERGER

P : pluviométrie moyenne annuelle en mm

M : moyenne des maximas du mois le plus chaud en °C m : moyenne des minimas du mois le plus froid en °C

m : La température minimale du mois le plus froid en °C ; ➤ 3,43 : Coefficient de Stewart établi pour l'Algérie

D'après la formule, Ghardaïa se situe dans l'étage bioclimatique saharien à hiver doux et son quotient pluviothermique (Q₂) est de 7,41 (Fig.05).

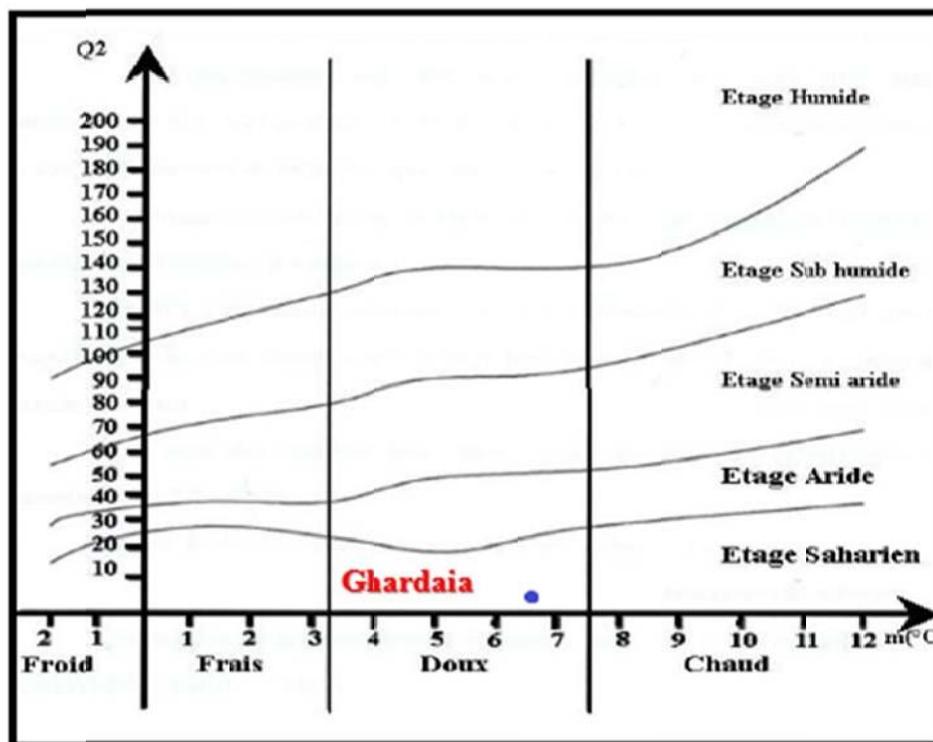


Figure 05 : Etage bioclimatique de Ghardaïa selon le Climagramme d'EMBERGER.

4. Production des déchets dans la commune de Bounoura

Selon l'administration de l'APC (Assemblée populaire communale) de Bounoura, la production des déchets ménagers est estimée à 572.280 tonnes en le moins de mai 2021. La quantité de déchets enlevés durant la semaine est de 136.660 tonnes, dont enfoui au niveau de:

- C.E.T
- Décharges contrôlées
- Autres emplacements

80% des déchets générés sont traités au niveau de Centre d'Enfouissement Technique (CET) situé au niveau d'Oued Nechou dans la wilaya de Ghardaïa. Cet opérateur public est chargé de la collecte et le transport vers les sites d'enfouissement.

Selon l'APC le bilan de l'opération durant la semaine du : 22/05/2021 est comme suit :

- Le nombre d'opération de nettoyages effectuées par les services communaux est de 42 opérations
- Le nombre de mobilisation des moyens par les collectivités locales est 55
- Les moyens mobilisés par la commune sont : 5 camions avec différents tonnages, 6 bennes tasseuse et chargeur.

5. Gestion des déchets au niveau de la région du Ghardaïa et la commune de Bounoura

Ghardaïa a connu un développement du centre d'enfouissement technique de de « Wadi M'Zab », qui a une superficie totale de 161 465 mètres carrés, en agrandissant ses deux fosses, dont la première absorbe 200 000 mètres cubes de déchets, tandis que le second a une capacité de 136 mille mètres cubes. A noter que ce centre reçoit les déchets de la plupart des communes de Wadi M'Zab, à savoir (Ghardaïa, Bounoura, Al-Attef, et Daya Ben Dahoua).

Ainsi, le centre d'enfouissement technique situé dans la commune de Metlili, d'une superficie de 137 294 mètres carrés, reçoit les déchets provenant des différents quartiers et régions de Metlili, Sebseb et de nombreuses zones, avec une fosse d'une capacité d'accueil de 120 000 mètres cubes de déchets. En 2016, l'équivalent de 180 000 tonnes de déchets triés a été valorisé. L'activité de ce centre, selon les données de la direction de l'environnement, lui a permis d'atteindre 11 millions de dinars par an grâce aux processus de recyclage des déchets et de leur transformation en divers matériaux recyclables tels que "carton, plastique, pain et autres."

Les deux unités de tri sélectif du quartier « Al-Hadaba » du 05 juillet et 750 logements de la même commune collectent les déchets à travers 04 points, en triant ces derniers sous forme de tranches transférables différentes, notamment avec le renforcement des deux unités avec 46 conteneurs de triage utilisés dans cette activité.

Chapitre II. Méthodologie de travail

1. Approche méthodologique

La méthodologie suivie pour réaliser cette étude est celle de l'enquête. Les informations disponibles sont collectées à partir d'élaboration d'un questionnaire qui va regrouper un maximum de questions sur la pratique de gestion des déchets industrielle (AIT MAAMAR & KECHOUT, 2016).

L'approche méthodologique choisie, permet d'étudier la situation de la gestion des déchets industriels dans le cas de la zone industrielle de Bounoura (wilaya de Ghardaïa), pour déduire l'état de la gestion des déchets industriels dans cette zone.

2. Choix de la zone d'étude

Le choix de la région d'étude est basé sur les critères essentiellement d'ordre scientifique, les plus importants sont les suivants :

- ✓ L'existence des grandes entreprises au niveau de la zone industrielle Bounoura, ce qui permet une bonne étude ;
- ✓ La présence de différentes entreprises (les types d'entreprises) ;
- ✓ L'absence d'étude dans cette région ;
- ✓ L'accessibilité et la facilité du travail dans la région d'étude ;

3. Echantillonnage

Les entreprises échantillonnées sont situées dans la zone industrielle de Bounoura (wilaya de Ghardaïa).

Nous avons effectué un échantillonnage de 05 entreprises à savoir ALFAPIPE ; ENAC ; EPTP ; PLASTUBE ; SONERAS et qui sont un échantillon suffisant et satisfaisant pour la généralisation sur l'ensemble des entreprises existantes.

3.1. Présentation du questionnaire

Le questionnaire que nous avons distribué aux entreprises est basé essentiellement sur 31 questions réparties sur 04 classes.

- Identification.
- Gestion des déchets solides.
- Gestion des déchets liquides.
- Connaissance des notions de base sur la gestion des déchets.

Les questions posées sont de trois types:

- Des questions fermées, demandant une réponse courte (Oui ou Non), et ne nécessitent pas une longue réflexion;
- Des questions tendancieuses, laissent percevoir l'opinion des personnes interrogées par exemple : Quels sont les modes de traitement définitif que vous utilisez si les déchets ne sont pas évacués ?
- Des questions d'approfondissements, permettent d'apporter un détail sur la réponse (questions directes) par exemple : Qu'entendez-vous par un déchet ?

Les questionnaires des enquêtes sont repris en annexes de ce travail.

3.2. Déroulement des enquêtes

Dans chaque entreprise ; Nous avons distribué 5 exemplaires pour des personnes de différents niveaux hiérarchique pour bien mener notre enquête. La collecte des informations a été réalisée à partir des contacts directs et indirects avec les personnes sondées.

La durée pour collecter les informations sur les enquêtes s'est débutée au début du mois d'avril 2021 jusqu'au mois de mai de la même année, où les questionnaires ont été distribués aux entreprises et récupérés sur place afin d'être analysés après.

3.3. Présentation des entreprises étudiée

Notre enquête s'est focalisée sur cinq entreprises qui se retrouvent dans la zone industrielle de « Bounoura » qui sont (ALFAPIPE, PLASTUB, EPTP, ENAC, SONERAS) et qui sont un échantillon suffisant et satisfaisant pour la généralisation sur l'ensemble des entreprises existantes.

Il est important de donner une présentation de ces entreprises que nous allons étudier dans notre travail.

3.4.1. ALFAPIPE

Algérienne de fabrication de pipe, l'activité principale c'est la fabrication de produits plats : Tubes en acier soudés, destinés au transport des hydrocarbures (gaz et pétrole) ainsi qu'au transfert d'eau des barrages.

3.4.2. PLASTUB

PLASTUB est une entreprise de fabrication des tubes et tuyaux en plastique, elle a été créée en 1982.

3.4.3. EPTP

L'EPTP est une entreprise publique des travaux publics de Ghardaïa (SPA) créé en 1979 avec comme taches, la réalisation des infrastructures routières et aéroportuaires.

3.4.4. ENAC

L'entreprise Nationale de Canalisations est une entreprise pionnière dans la construction et de pose de canalisations de transport d'hydrocarbures liquides et gazeux.

3.4.5. SONERAS ou OKI industrie

L'entreprise SONERAS est spécialisée dans la fabrication des radiateurs et des systèmes d'échappement pour tous types de véhicules automobiles, engins et autres applications industrielles.

4. Traitement et analyse des données

Les résultats d'enquête, seront analysés pour en tirer des recommandations et des conclusions.

4.1. Les outils

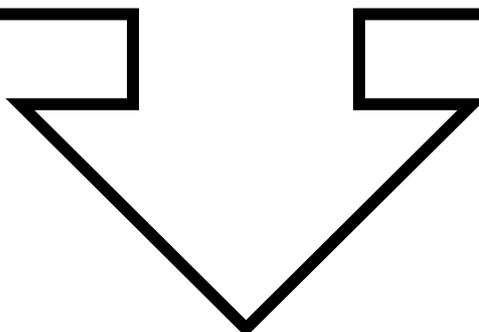
Pour traiter et analyser les données collectées à partir de notre enquête, nous avons utilisé Microsoft Excel version 2016.

4.2. Méthodes d'analyse

L'analyse des données s'est fait d'abord par la création d'une base de données sur Microsoft Excel version 2016, la saisie des réponses est effectuée pour chaque entreprise et calculée des pourcentages est réalisée avec le même logiciel avec une présentation de diagramme afin d'en faciliter la discussion.

Partie II

Résultats et discussions



La présente partie est consacrée à la présentation des résultats de nos enquêtes auprès des entreprises ainsi qu'à la discussion de ces résultats.

1. Résultats

1.1. Identification

1.1.1. Connaissances des types de déchets produits par les entreprises

D'après La figure 06 et tableau 03, tous les employés interrogés dans les entreprises ENAC, PLASTUDE, EPTP, SONERAS, déclarent avoir des connaissances sur les types de déchets produits par leurs entreprises. Pour ALFAPIPE, seulement 60% déclarent connaître les types de déchets.

Tableau 03 : Connaissances des types de déchets produits par les entreprises.

connaissance des types de déchets produits par l'entreprise	les entreprises				
	ENAC	PLASTUBE	EPTP	SONERAS	ALFAPIPE
oui	100%	100%	100%	100%	60%
no	0%	0%	0%	0%	40%
total	100%	100%	100%	100%	100%

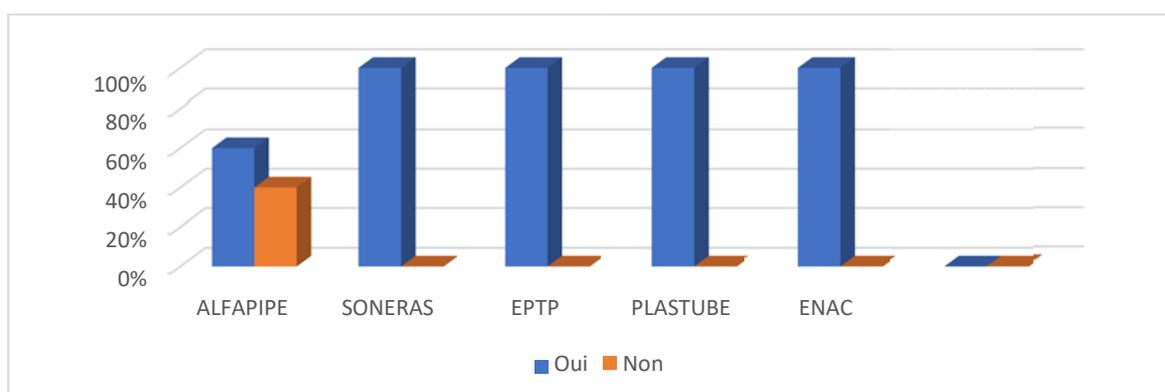


Figure 06 : Connaissances des types de déchets produits par les entreprises.

1.1.2. Types de déchets produits par les entreprises

La nature des déchets diffère d'une entreprise à une autre, nous avons recensés les types de déchets suivants :

- Déchets non dangereux.
- Déchets ménagers.

- Déchets Industriels Banals (DIB).
- Déchets d'origine.
- Déchets chimiques.
- Déchets toxiques.
- Déchets explosifs.
- Déchets Radioactifs.
- DEEE : déchets des équipements électroniques et électriques.

La plupart des déchets produits par les entreprises sont non dangereux, 60% des employés sondés chez ALFAPIPE affirment que la plupart des déchets sont non dangereux. Ce résultat est similaire à celui trouvé chez PLASTUBE où 50% d'employés déclarent qu'il s'agit de déchets industriels Banals (DIB).

Nous signalons que les déchets dangereux se trouvent chez l'entreprise SONERAS avec 7.14 %, PLASTUBE avec 10 % et ENAC avec 15 % (fig. 07).

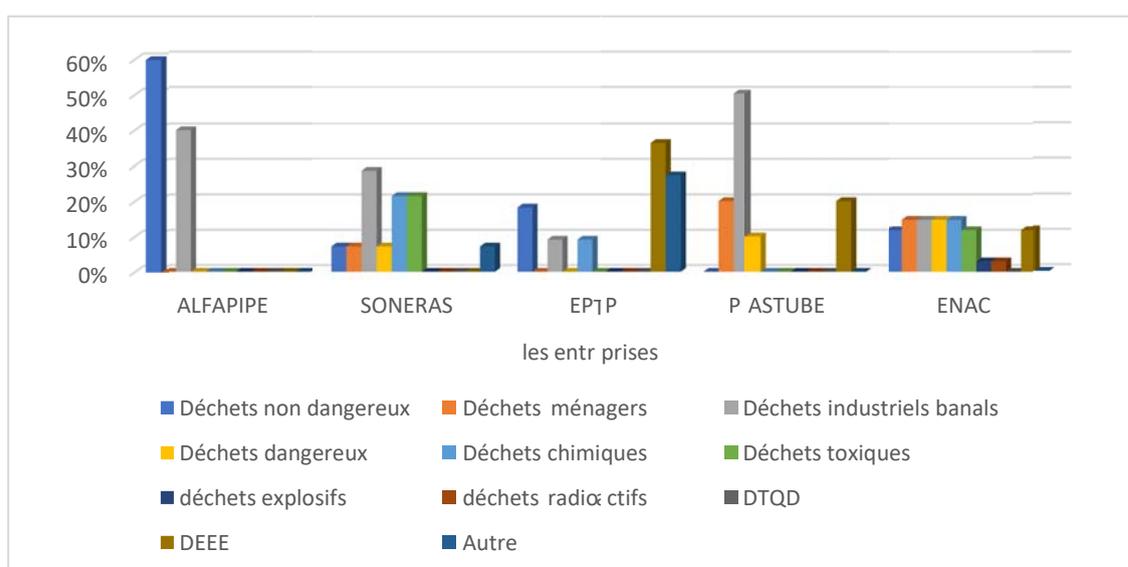


Figure 07 : Types de déchets produits par les entreprises.

1.2. GESTION DES DECHETS MENAGERS SOLIDES

1.2.1. Utilisation de poubelle pour le stockage des déchets solides

Les entreprises étudiées utilisent tous des poubelles pour le stockage des déchets solides (Tableau 04, fig. 08).

Tableau 04 : L'utilisation de poubelle pour stocker les déchets solides.

Utilisation de poubelle pour stocker les déchets solides	les entreprises				
	ENAC	PLASTUBE	EPTP	SONERAS	ALFAPIPE
oui	100%	100%	80%	100%	100%
no	0%	0%	20%	0%	0%
total	100%	100%	100%	100%	100%

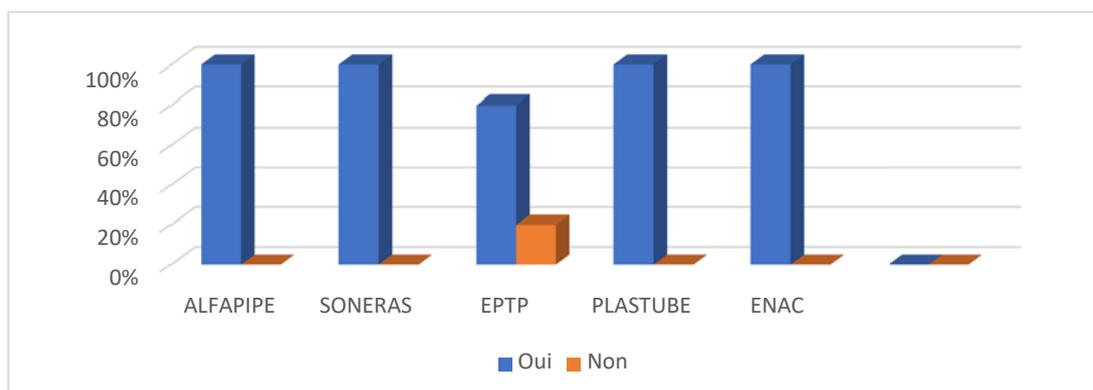


Figure 08 : L'utilisation de poubelle pour stocker les déchets solides dans les entreprises étudiées.

1.2.2. Type de poubelles utilisées

Nous avons recensés plusieurs types de poubelles utilisées dans les entreprises étudiées (fûts, sac, seau en plastique, sachet, boîtes...). Les résultats d'étude montrent que toutes les entreprises utilisent des fûts avec des pourcentages qui varient de 25 à 57 %. L'utilisation d'autres types de poubelles varie d'une entreprise à une autre (Tableau 05).

Tableau 05 : Types de poubelles utilisées pour stocker les déchets solides dans les entreprises étudiées.

les quel	les entreprises				
	ENAC	PLASTUBE	EPTP	SONERAS	ALFAPIPE
un fut	36%	40%	57%	25%	57%
un sac	0%	10,0%	0,0%	0,0%	0,0%
un seau en plastique	45%	20%	0%	13%	0%
un sachet	18%	30,0%	0,0%	12,5%	0,0%
autre	0%	0%	43%	50%	43%
total	100%	100%	100%	100%	100%

1.2.3. Tri des déchets

Les résultats d'enquêtes sur le tri de déchets, montrent que deux entreprises pratiquent le tri de déchets à 100 %, il s'agit de SONERAS et l'ENAC. Deux autres entreprises pratiquent le tri de 60 % des déchets, il s'agit de PLASTUDE et l'EPTP et une entreprise qui ne pratique pas le tri de déchets, il s'agit de l'entreprise ALFAPIE (Tableau 06, fig.09).

Chez SONERAS et ENAC les déchets sont triés comme suit :

- Selon le type de déchets.
- Selon la nature, danger, et la possibilité de recyclage.

Tableau 06 : Tri des déchets dans les entreprises étudiées.

le tri des déchets avant de les mettre dans la poubelle	les entreprises				
	ENAC	PLASTUDE	EPTP	SONERAS	ALFAPIE
oui	100%	60%	60%	100%	0%
no	0%	40%	40%	0%	100%
total	100%	100%	100%	100%	100%

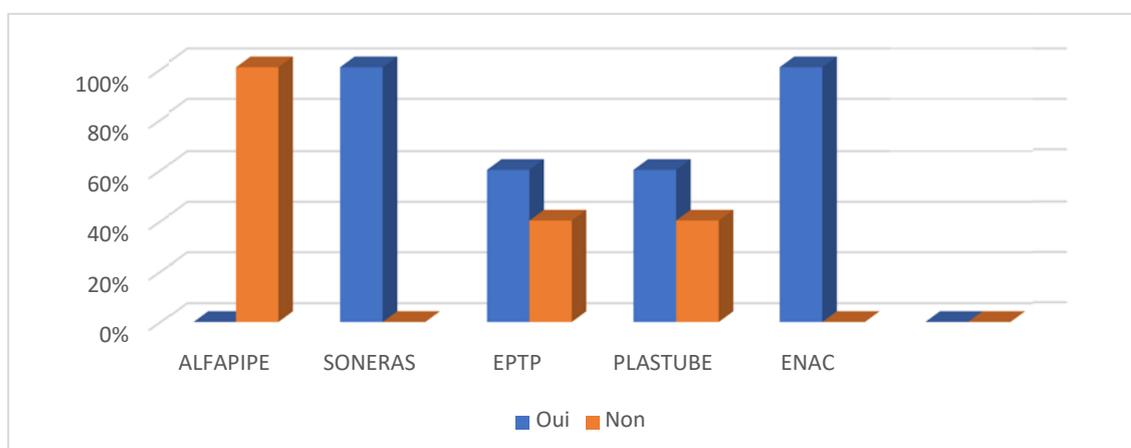


Figure 09 : Tri des déchets dans les entreprises étudiées.

1.2.4. Sensibilisation du personnel sur le tri des déchets

Les résultats d'enquêtes montrent que tous les personnels dans l'entreprise ENAC ont été sensibilisés sur le tri de déchets. Chez SONERAS, 80 % du personnel sont sensibilisés aussi.

Chez PLASTUBE et EPTP, seulement 20 % du personnel sont sensibilisés au traitement des déchets, alors que chez ALFAPIPE, aucun employé n'a déclaré être sensibilisé sur le tri de déchets (Tableau 07, fig. 10).

Tableau 07 : Sensibilisation du personnel sur le tri des déchets

Fait des sensibilisations liées au tri des déchets dans votre structure	les entreprises				
	ENAC	PLASTUBE	EPTP	SONERAS	ALFAPIPE
oui	100%	20%	20%	80%	0%
no	0%	80%	80%	20%	100%
total	100%	100%	100%	100%	100%

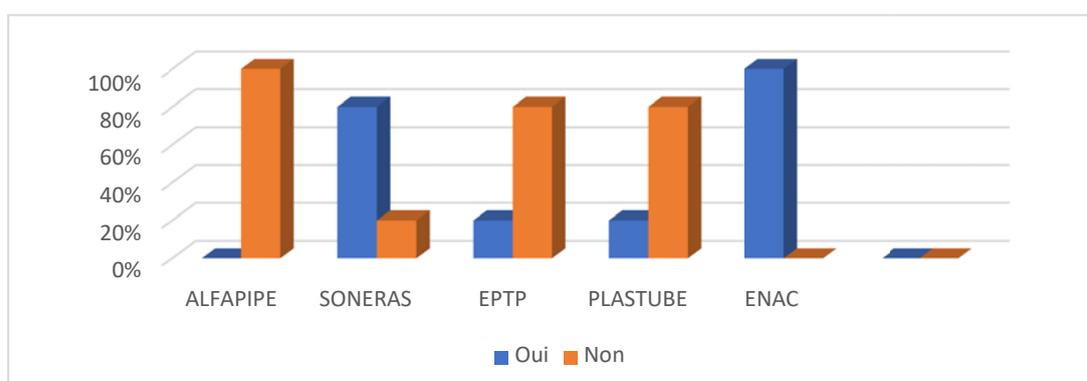


Figure 10 : Sensibilisation du personnel sur le tri des déchets

1.2.5. Perspectives d'amélioration ou d'instauration de tri de déchets

Tout le personnel sondé des deux entreprises pratiquant le tri de déchets ENAC et EPTP, déclarent d'accord sur la poursuite et l'amélioration du système de tri de déchets.

La majorité des employés des autres entreprises soit de 60 à 80 % sont d'accord sur l'amélioration du système de tri de déchets dans les entreprises qui le pratique déjà et l'instauration de ce système dans les entreprises qui ne le pratique pas actuellement (Tableau 08, fig. 11).

Tableau 08 : Perspectives d’amélioration ou d’instauration de Tri de déchets.

puissance améliorer ou instaurer le tri des déchets en interne	les entreprises				
	ENAC	PLASTUBE	EPTP	SONERAS	ALFAPIPE
oui	100%	80%	100%	80%	60%
no	0%	0%	0%	20%	0%
je ne sais pas	0%	20%	0%	0%	40%
total	100%	100%	100%	100%	100%

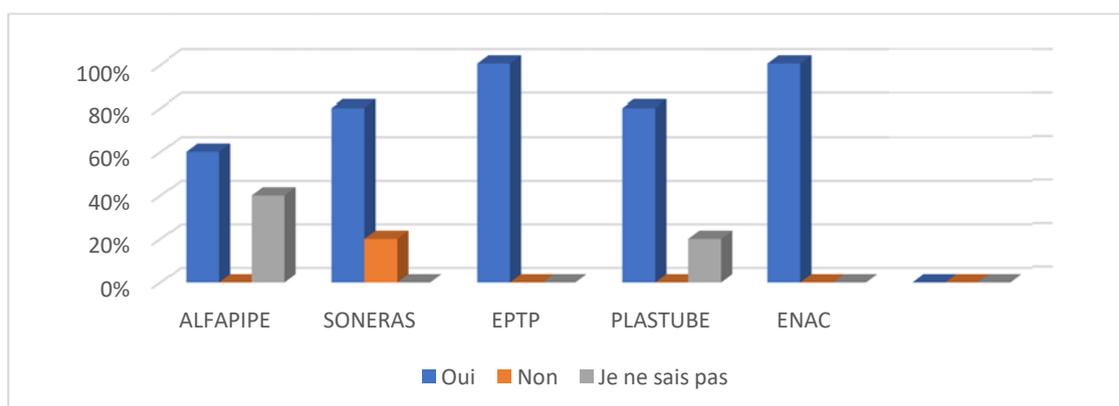


Figure 11 : Perspectives d’amélioration ou d’instauration de Tri de déchets.

1.2.6. Collecte de déchets

Les résultats d’enquêtes illustrés dans le tableau 09 et la figure 12 montrent que la collecte de déchets s’effectue d’une manière périodique dans toutes les entreprises étudiées par des camions après avoir été collecté en interne dans des poubelles.

Nous avons constaté aussi que certaines entreprises se débarrassent des déchets par d’autres moyens à savoir :

- Transport vers la décharge par l’entreprise elle-même dans le cas de l’ENAC.
- Vente des déchets recyclable et recyclage de certains déchets par l’entreprise elle-même dans le cas de SONERAS.
- Dans le cas de l’EPTP, une quantité de déchets est brûlé.

Tableau 09 : Collecte de déchets.

Les déchets sont jetés après leur stockage dans la poubelle	les entreprises				
	ENAC	PLASTUBE	EPTP	SONERAS	ALFAPIPE
Dans le champ	0%	0%	0%	0%	0%
Dans la rue	0%	0%	0%	0%	0%
Dans les cours d'eau	0%	0%	0%	0%	0%
Des camions passent les récupérer	60%	80%	40%	50%	100%
autre	40%	20%	60%	50%	0%
total	100%	100%	100%	100%	100%

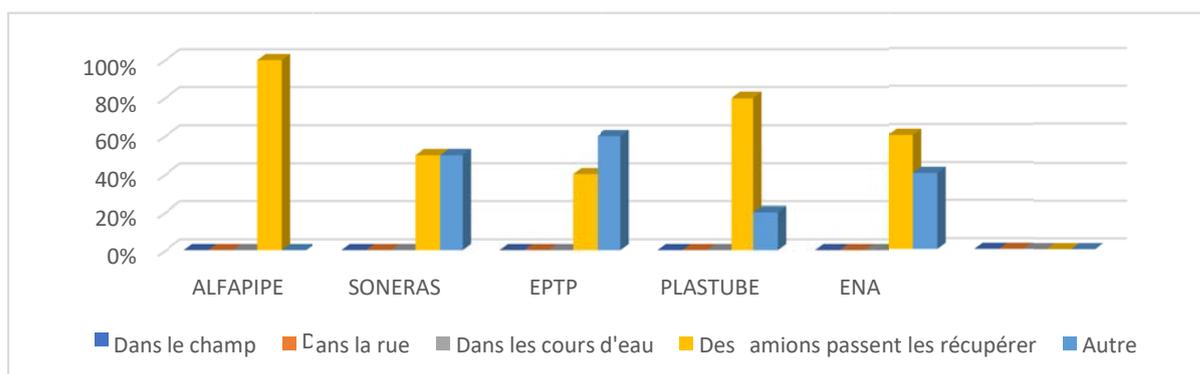


Figure 12 : Collecte de déchets.

1.2.7. Fréquence de collecte des déchets

La fréquence de collecte de déchets varie d'une entreprise à une autre en fonction des types de déchets et leurs quantités (Tableau 10, fig. 13), certains déchets sont ramassés chaque semaine et d'autres peuvent aller jusqu'à un mois.

Tableau 10 : Fréquence de collecte des déchets.

nombre de fois vidé la poubelle	les entreprises				
	ENAC	PLASTUBE	EPTP	SONERAS	ALFAPIPE
Chaque jour	0%	0%	0%	0%	0%
Chaque semaine	20%	100%	80%	80%	100%
Une fois les deux semaines	30%	0%	0%	20%	0%
Une fois le mois	30%	0%	20%	0%	0%
Moins d'une fois le mois	20%	0%	0%	0%	0%
total	100%	100%	100%	100%	100%

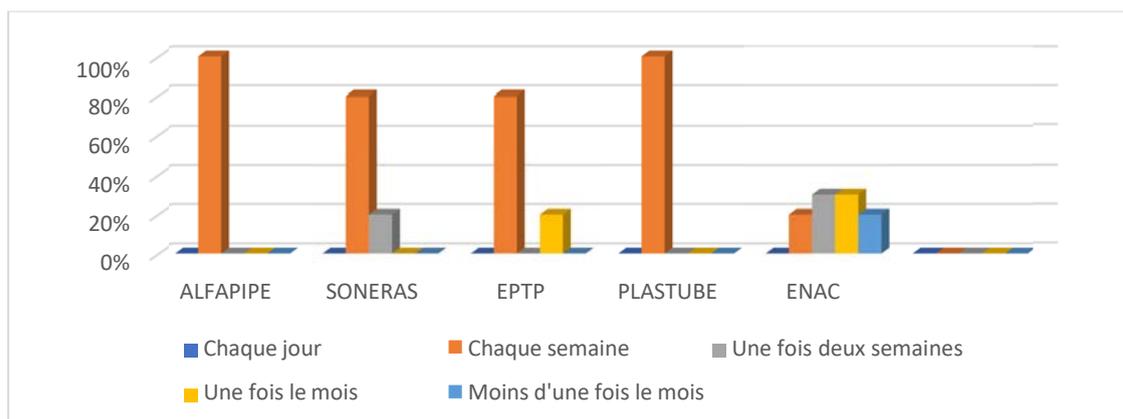


Figure 13 : Fréquence de collecte des déchets.

1.2.8. Structures responsables de la collecte des déchets

Le tableau 11 et la figure 14, *représentent* les structures responsables de la collecte des déchets. Nous remarquons que plusieurs structures interviennent dans la collecte des déchets des entreprises étudiées, il s'agit des services étatiques, des entreprises elle-même et des services privés.

Les deux entreprises EPTP et ALFAPIPE ont justifié leur réponse "autre" par l'existence de moyens propre leur permettant de s'en occuper eux-mêmes de leurs déchets.

Tableau 11 : Structures responsables de la collecte des déchets.

qui le vide la poubelle	les entreprises				
	ENAC	PLASTUBE	EPTP	SONERAS	ALFAPIPE
Un service étatique	43%	80%	0%	20%	17%
Autres	57%	0%	100%	40%	83%
je ne sais pas	0,0%	20,0%	0,0%	0,0%	0,0%
total	100%	100%	100%	60%	100%

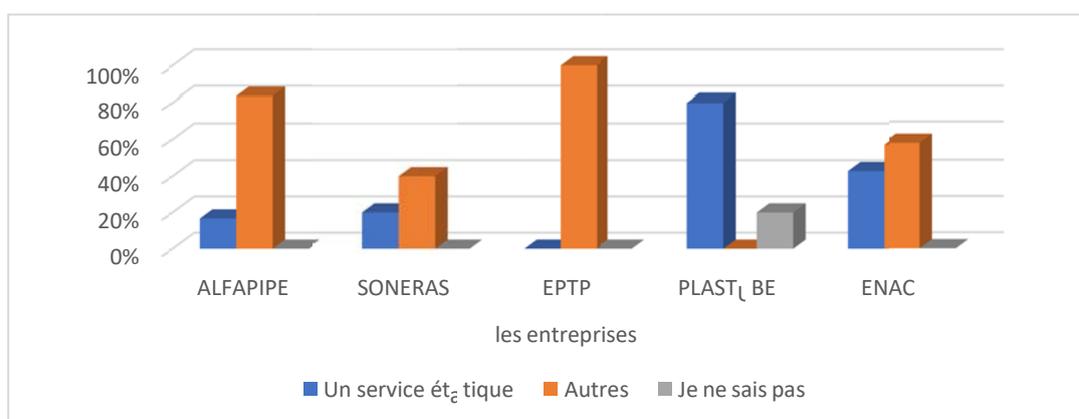


Figure 14 : Structures responsables de la collecte des déchets.

1.2.9. Modes de traitement de déchets à l'intérieur des entreprises

Les entreprises ALFAPIPE et SONERAS recycle 40 % de leurs déchets en interne. Les déchets de l'ENAC sont tous envoyés au centre d'enfouissement technique. Certaines entreprises à savoir : ALFAPIPE, SONERAS, EPTP et PLASTUBE pratiquent l'incinération d'une partie de leurs déchets (Tableau 12, fig. 15).

Certaines entreprises pratiquent la vente d'une partie de déchets recyclable, ce qui est mentionné par leurs réponses « autre ».

Tableau 12 : Modes de traitement de déchets à l'intérieur des entreprises

les modes de traitement utilisé si les déchets ne sont pas	les entreprises				
	ENAC	PLASTUBE	EPTP	SONERAS	ALFAPIPE
recyclage	0%	0%	0%	40%	44%
compostage	0%	0%	0%	0%	0%
L'incinération	0%	20%	40%	40%	55%
CET	100%	60%	0%	20%	0%
autre	0%	20%	60%	0%	0%
total	100%	100%	100%	100%	100%

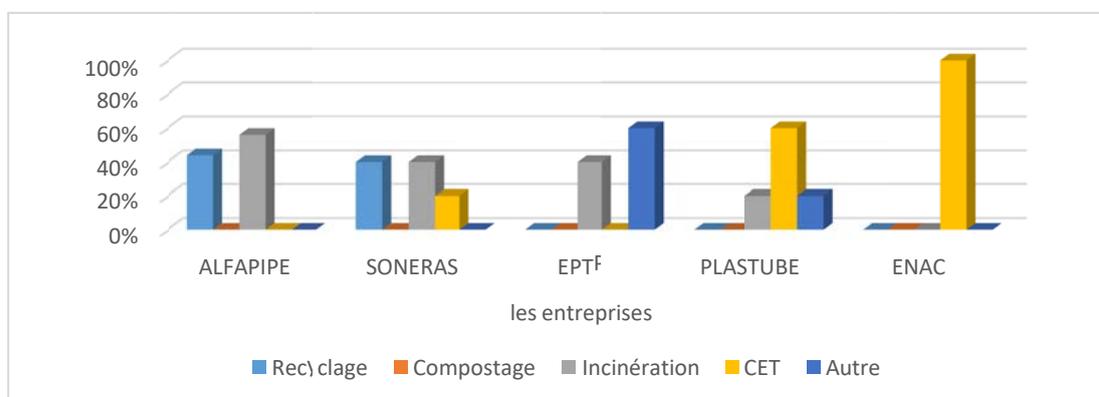


Figure 15 : Modes de traitement de déchets à l'intérieur des entreprises.

1.2.10. Processus d'incinération

Le tableau 13 représente les résultats d'enquêtes sur la présence ou non d'incinérateur chez les entreprises étudiées ; nous remarquons que seulement l'entreprise ALFAPIPE qui dispose d'un incinérateur.

Tableau 13 : Existence ou non d'un incinérateur chez les entreprises étudiées.

présence d'incinérateur des déchets dans l'entreprise	les entreprises				
	ENAC	PLASTUBE	EPTP	SONERAS	ALFAPIPE
oui	0%	0%	0%	0%	100%
no	100%	100%	100%	100%	0%
total	100%	100%	100%	100%	100%

L'entreprise ALFAPIPE est la seule disposant d'un incinérateur, les résultats d'enquêtes montrent que l'incinération est à 80 % environnementale (fig. 16).

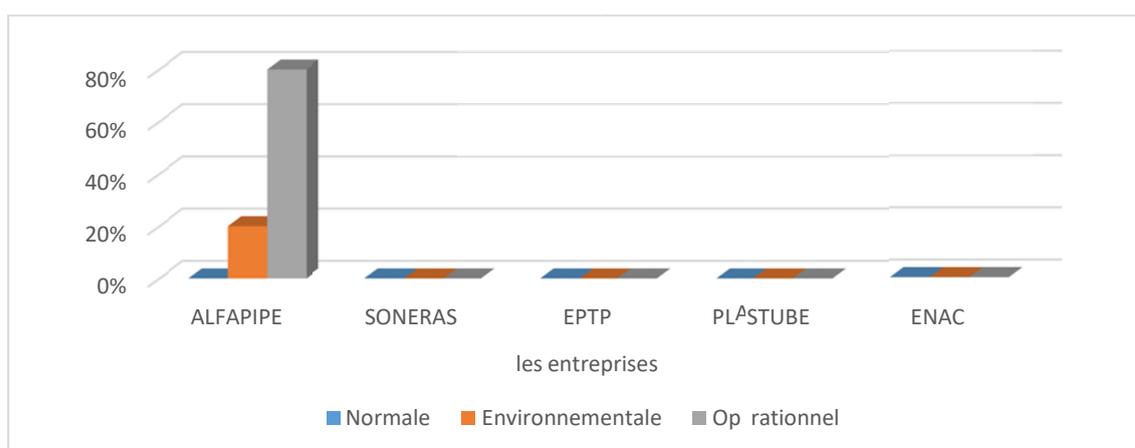


Figure 16 : Processus d'incinération.

1.2.11. Suivi des quantités des déchets générés par l'entreprise

L'entreprise SONERAS présente le pourcentage le plus élevé de point de vue suivi des déchets générés par l'entreprise avec 80 % suivi de l'EPTP et l'ENAC avec 60 % et de PLASTUBE avec 40%. L'entreprise ALFAPIPE n'effectue aucun suivi de déchets générés par cette dernière (Tableau 12, fig.17).

Tableau 14 : Suivi des quantités des déchets générés par l'entreprise

Effectue un suivi de la quantité de déchets générés	les entreprises				
	ENAC	PLASTUBE	EPTP	SONERAS	ALFAPIPE
oui	60%	40%	60%	80%	0%
non	40%	60%	40%	20%	100%

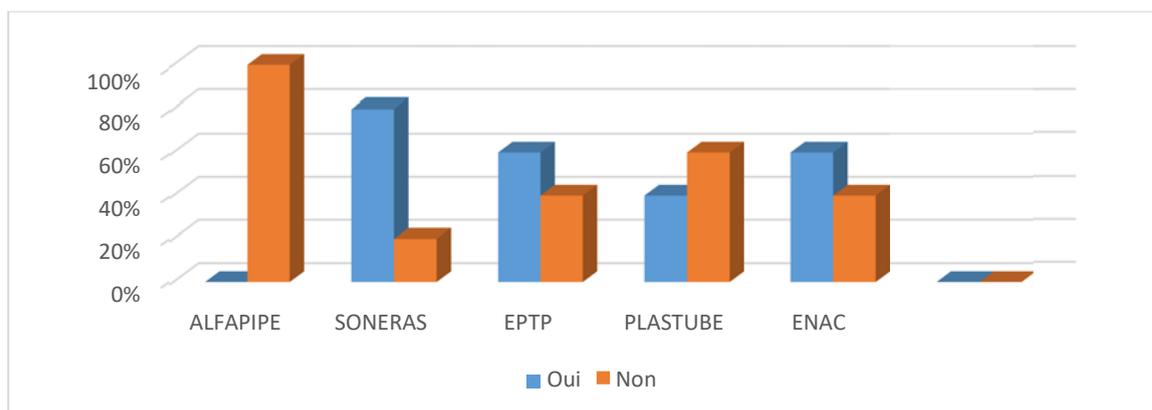


Figure 17 : Suivi des quantités des déchets générés par l'entreprise

1.3. GESTION DES DECHETS LIQUIDES

1.3.1. Sources des déchets liquides dans l'entreprise

Concernant les déchets liquides, nous avons constaté que toutes les entreprises étudiées génèrent des déchets liquides de différentes sources. La source principale de déchets liquides constitue les sanitaires (Tableau 14, fig.18).

Tableau 15 : Sources des déchets liquides dans l'entreprise.

la source des déchets liquides dans l'entreprise	les entreprises				
	ENAC	PLASTUBE	EPTP	SONERAS	ALFAPIPE
La vaisselle	0%	10%	0%	14%	0%
La lessive	44%	40%	42%	29%	20%
Les toilettes	56%	50%	42%	57%	80%
L'eau de pluie	0%	0%	8%	0%	0%
autre	0%	0%	8%	0%	0%
total	100%	100%	100%	100%	100%

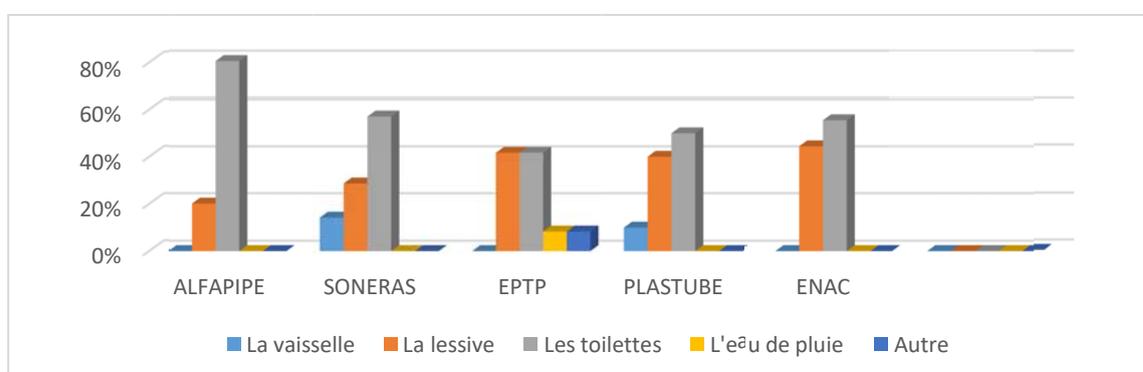


Figure 18 : Sources des déchets liquides dans l'entreprise.

1.3.2. Méthodes d'évacuation des eaux usées

Les méthodes d'évacuation des déchets liquides diffèrent d'une entreprise à une autres, avec parfois l'utilisation de deux méthodes dans la même entreprise. Seule l'entreprise PLASTUBE qu'évacue tous ces déchets liquides en réseau d'assainissement suivie de l'entreprise SONERAS. Les autres entreprises à savoir l'ENAC, l'EPTP, et ALFAPIPE utilisent les fosses septiques ou simples (Tableau 15, fig.19).

Tableau 16 : Méthodes d'évacuation des eaux usées.

mettez les eaux usées en provenance des travaux	les entreprises				
	ENAC	PLASTUBE	EPTP	SONERAS	ALFAPIPE
Dans les caniveaux	0%	0%	0%	0%	53%
Dans le cours de la parcelle	0%	0%	40%	20%	0%
Dans les égouts publics	0%	100%	0%	80%	0%
Dans les cours d'eau	0%	0%	0%	0%	0%
Dans la rue	0%	0%	0%	0%	0%
Dans les fosses septiques	20%	0%	0%	0%	38%
Dans une fosse	80%	0%	60%	0%	0%
autre	0%	0%	0%	0%	0%
total	100%	100%	100%	100%	100%

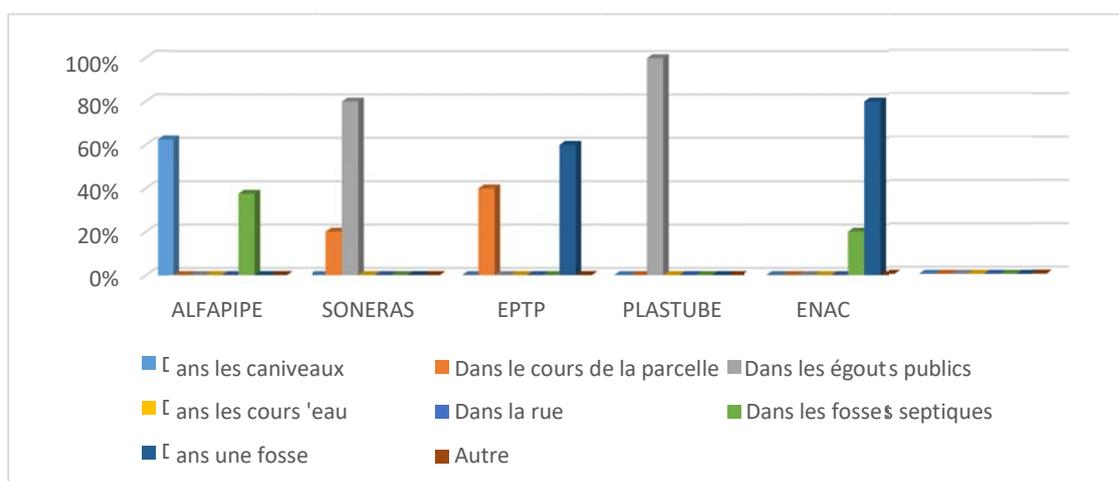


Figure 19 : Méthodes d'évacuation des eaux usées

1.4. CONNAISSANCES DES NOTIONS DE BASE SUR LA GESTION DES DECHETS

1.4.1. Connaissance sur la gestion des déchets

Le tableau (16) et la figure (20) représentent les résultats des enquêtes sur les connaissances du personnel des entreprises étudiées sur la gestion des déchets. Les résultats montrent que les entreprises SONERAS, EPTP et ENAC et PLASTUBE présentent les meilleurs résultats avec des pourcentages variant de 80 à 100%. L'entreprise ALFAPIPE présente le résultat le plus faible avec un pourcentage de 40%.

Tableau 17 : Connaissance sur la gestion des déchets.

connaissance de la gestion des déchets	les entreprises				
	ENAC	PLASTUBE	EPTP	SONERAS	ALFAPIPE
oui	100%	80%	100%	100%	40%
non	0%	20%	0%	0%	60%

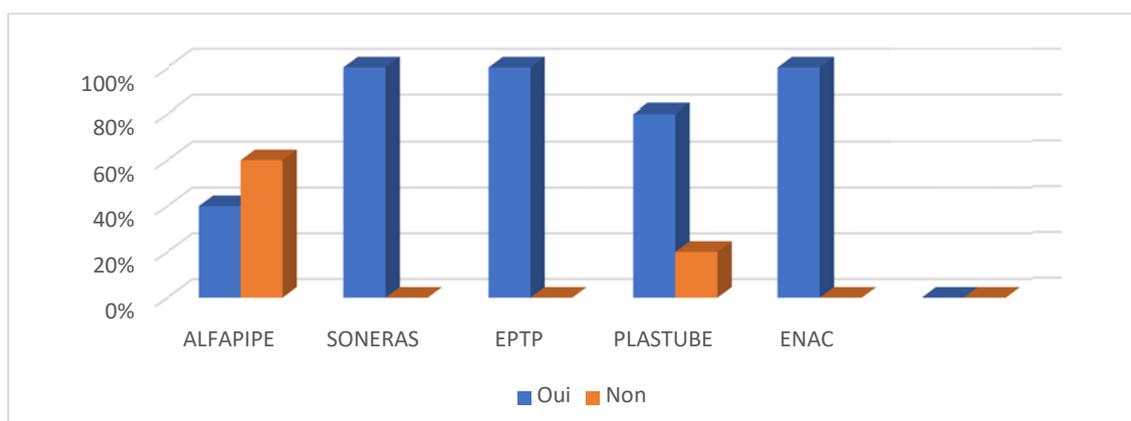


Figure 20 : Connaissance sur la gestion des déchets.

En ce qui concerne les sources d'informations du personnel sur la gestion des déchets, ils proviennent de services étatiques, de l'école, des medias tel que la radio, la télévision... et d'autres sources telles que les réunions de travail et les formations et sensibilisation. Les résultats ont montré aussi que chez certaines entreprises les sources d'information sont diversifiées (EPTP, SONERAS, PLASTUBE et ENAC) or que dans l'entreprise ALFAPIPE, les sources d'information du personnel sur la gestion des déchets relève des services étatiques seulement (Tableau 17, fig.21).

Tableau 18 : Sources d'informations du personnel sur la gestion des déchets.

comment?	les entreprises				
	ENAC	PLASTUBE	EPTP	SONERAS	ALFAPIPE
Les services étatiques	29%	20%	20%	17%	100%
L'école	57%	80%	15%	33%	0%
les mass-médias (radio, TV, etc)	0%	0%	10%	10%	0%
Autre	0%	0%	15%	0%	0%
total	86%	100%	60%	60%	100%

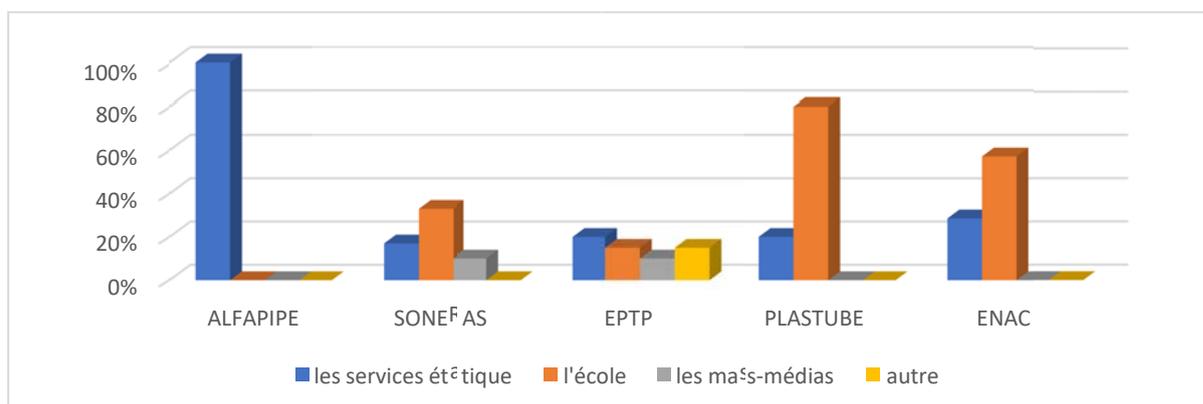


Figure 21 : Sources d'informations du personnel sur la gestion des déchets.

1.4.2. Dangers des déchets sur l'environnement

La majorité du personnel interrogé sont conscient que les déchets présentent un danger sur l'environnement (Tableau 18, fig.22).

Tableau 19 : Dangers des déchets sur l'environnement.

les déchets présentent des dangers sur l'environnement	les entreprises				
	ENAC	PLASTUBE	EPTP	SONERAS	ALFAPIPE
oui	100%	100%	100%	80%	100%
no	0%	0%	0%	20%	0%

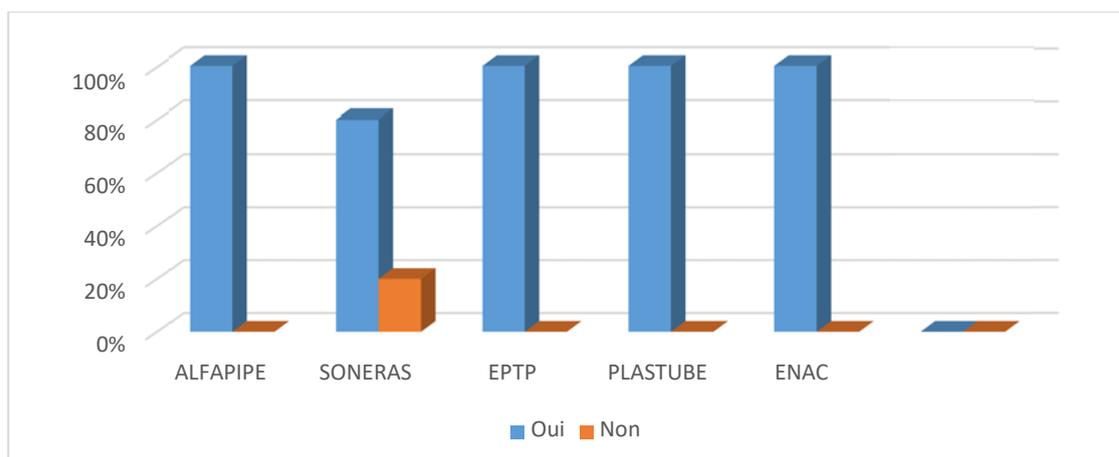


Figure 22 : Dangers des déchets sur l'environnement.

Pour confirmer les résultats sur la conscience du personnel sur la nature des risques et danger des déchets sur l'environnement, nous avons interrogé les employés sur la nature des dangers que peuvent provoquer les déchets sur l'environnement. Les résultats mentionnés dans le tableau (19) et la figure (23) montrent qu'une multitude de réponses témoignant ainsi d'un certain niveau de conscience du personnel envers les dangers des déchets sur l'environnement.

Tableau 20 : Nature des risques et dangers des déchets sur l'environnement.

lesquels	les entreprises				
	ENAC	PLASTUBE	EPTP	SONERAS	ALFAPIPE
Amènent les microbes qui causent les maladies	26,7%	25%	24%	23%	18%
Détruisent l'air par l'odeur	26,7%	25%	24%	31%	18%
Détruisent la qualité de l'eau de consommation	26,7%	25%	24%	23%	18%
Détruisent les êtres vivants aquatiques	20%	25%	24%	23%	18%
Autre	0%	0%	5%	0%	27%
total	100%	100%	100%	100%	100%

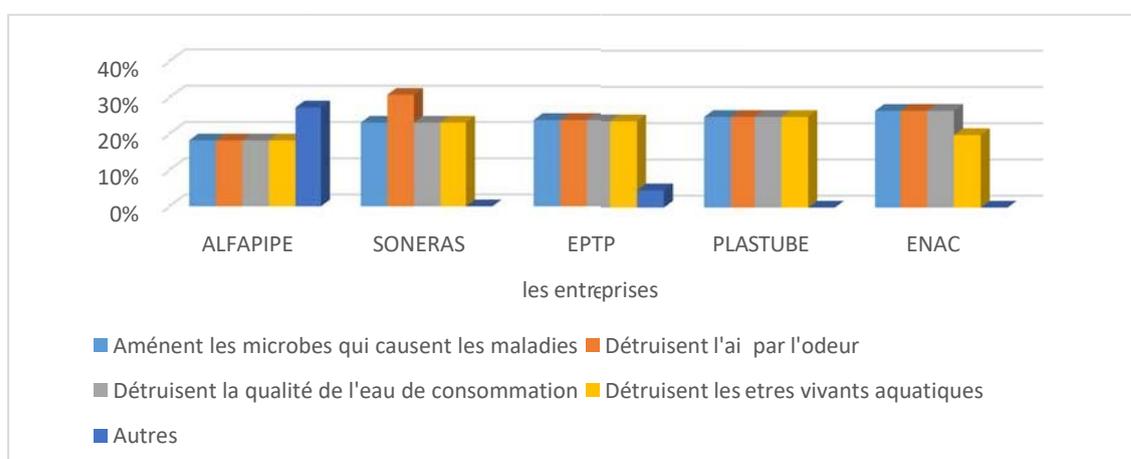


Figure 23 : Nature des risques et dangers des déchets sur l'environnement.

1.4.3. Solutions probables contre les dangers des déchets

En ce qui concerne la question sur les solutions probable de traitement de déchets afin d'éviter leurs risques et dangers sur l'environnement, nous avons constaté que tout le personnel des entreprises étudiées présentent un intérêt pour le traitement des déchets avant de les jeter dans l'environnement, soit par incinération ou par l'enfouissement technique dans des centres spécialisés (Tableau 20, fig.24).

Tableau 21 : Solutions probables contre les dangers des déchets.

Comment faut-il éviter ces dangers ?	les entreprises				
	ENAC	PLASTUBE	EPTP	SONERAS	ALFAPIPE
En brulant les déchets	20%	50%	40%	0%	44%
En creusant un trou pour les y jeter	0%	0%	10%	0%	11%
Autre	80%	50%	50%	100%	44%

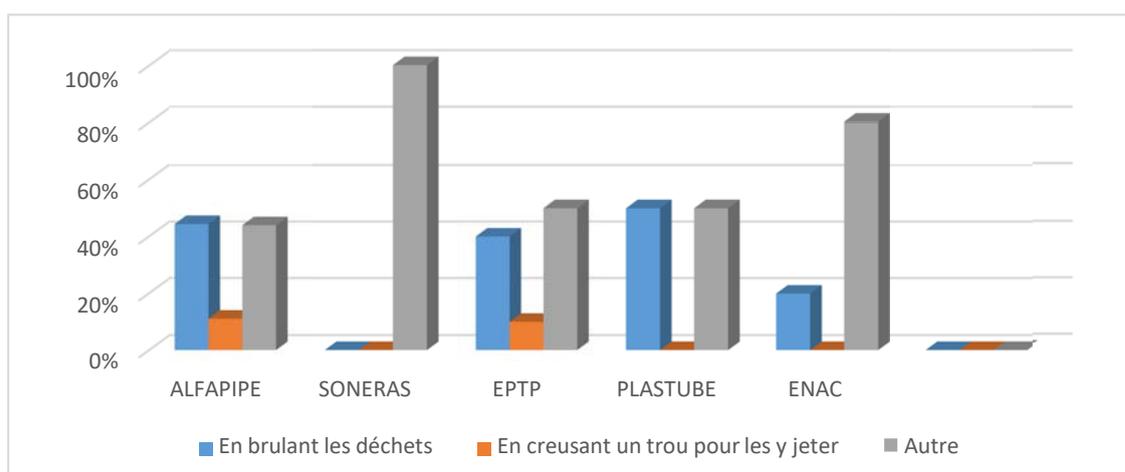


Figure 24 : Solutions probables contre les dangers des déchets.

1.4.4. Niveau de sensibilisation des employés sur la protection de l'environnement

Les résultats d'enquêtes (Tableau 21, fig.25), montrent que la majorité des employés de toutes les entreprises sont sensibilisé sur le recyclage des déchets et la protection de l'environnement

Tableau 22 : Niveau de sensibilisation des employés sur la protection de l’environnement.

les informations apportées sur le recyclage sont un moyen de sensibiliser	les entreprises				
	ENAC	PLASTUBE	EPIP	SONERAS	ALFAPIPE
oui	100%	80%	100%	100%	100%
non	0%	0%	10%	0%	0%
je ne sais pas	0%	20%	0%	0%	0%
total	100%	100%	100%	100%	100%

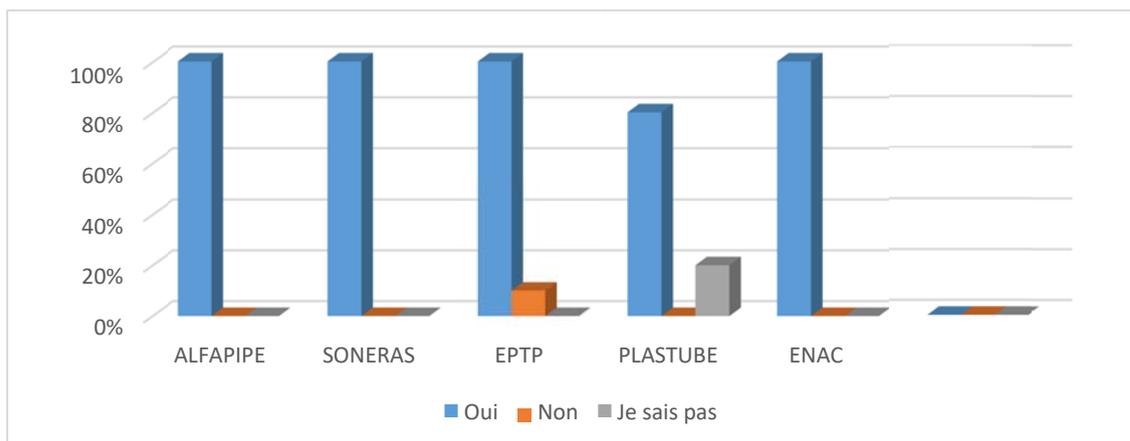


Figure 25 : Niveau de sensibilisation des employés sur la protection de l’environnement.

2. Discussions

Notre travail a été effectué au sein des entreprises industrielles de la commune de Bounoura durant le mois d’avril 2021. La zone industrielle de Bounoura, située dans la wilaya de Ghardaïa, comprend un plusieurs grandes entreprises algériennes.

L’objectif principal de cette étude est de contribuer à l’étude de la situation de la gestion des déchets industriels dans certaines entreprises.

Après avoir analysé les données de nos enquêtes, nous avons pu obtenir une description générale de la situation de la gestion des déchets dans les entreprises étudiées.

L’âge moyen des employés échantillonnés est de 40 ans. La plupart d’entre eux inclus sont des hommes ce qui est due au nature travail des entreprises industrielles étudiées.

Lors du choix des entreprises, nous avons essayé de choisir différents types d’industries pour étudier les différents types de déchets produits par ces entreprises.

Toutes les entreprises ont un effectif de plus de 200 employés, selon Joffre (1986), le rôle de la taille ne doit pas être négligé.

Dans notre étude, nous avons noté que tous les employés presque connaissent les types de déchets produits par leurs entreprises. Concernant les types de déchets la plupart de ces déchets sont non dangereux, donc peu de déchets dangereux résultant d'utilisation de certaines huiles dans différents procédés de fabrication par ces entreprises ou certains métaux lourds : le mercure et le plomb dans la fabrication des batteries.

Les réponses aux questionnaires les différents employés montrent que leurs entreprises utilisent des poubelles pour stocker les déchets solides. Différents types de conteneurs sont utilisés à savoir les fûts pour prévenir les fuites de produits chimiques ou dangereux entreposés en conteneurs mobiles (fûts, bidons, bacs) et protéger l'environnement, leur stockage répond à des règles strictes selon l'arrêté du 2 février 1998 stipulant qu'un dispositif de rétention doit être mis en place.

SONERAS et ENAC pratiquent le tri des déchets par séparation des déchets (papier, carton, plastique, verre et métal) par contre ALFAPIPE ne tri pas ces déchets car :

- L'entreprise est mal informée ni sensibilisés sur les avantages du tri de poubelle.
- Absence des moyens pour assurer le tri des déchets.

Pour ce qui est de la vidange des poubelles, les poubelles sont vidées une fois par semaine dans la plupart des entreprises, elles sont vidées par des camions spéciaux qui les ramassent.

Les modes de traitement définitif des déchets sont indispensables pour pérenniser les efforts de tri individuels. L'utilisation de l'enfouissement technique dans le centre spécialisé constitue une méthode finale de traitement des déchets est considérée comme approuvée par une seule entreprise sur cinq entreprises étudiées. Les trous creusés au lieu de travail pourraient entraîner la prolifération des microbes et agent vecteur des maladies (Citeretse, 2008), alors que les restes des entreprises utilisent le recyclage dans des proportions variables avec l'incinération dans les cas des déchets non recyclables.

Les employés connaissent la quantité de déchets générés par chaque entreprise avec des pourcentages différents. Quant à l'entreprise ALFAPIPE, la quantité des déchets générés par l'entreprise est mal connue. La connaissance de la quantité de déchets produits dans un

milieu donné est essentielle pour la planification d'un système de gestion afin de prévoir à mieux la dimension de la collecte et des installations de traitement et le centre de stockage de déchets (Charnay, 2005, Aina, 2006).

Concernant les déchets liquides, la source principale est les sanitaires. Les eaux usées sont évacuées de plusieurs manières environnementales et non environnementales, telles que les égouts publics, les fosses septiques, les caniveaux, les fosses, etc....

Certaines entreprises se retrouve lointaines des réseaux d'assainissement ce qui justifie l'utilisation des fosses septiques et des fosses simples

La gestion des déchets liquides est régie par la réglementation :

- les déchets liquides, issus des activités de l'établissement, répondent à la réglementation spécifique liée aux déchets ;
- les effluents (ou eaux usées) rejoignant le réseau de collecte des eaux usées de l'établissement puis le système d'assainissement collectif ou le milieu récepteur, répondent à la réglementation spécifique relative au déversement des eaux usées (Ministère des Affaires sociales et de la Santé, 2016).

De point de vue connaissance des notions de base sur la gestion des déchets, nous avons constaté que les connaissances du personnel de l'entreprise ALFAPIPE sur la gestion des déchets est très limité par rapport aux autres entreprises. Cette situation est expliquée par le fait que les sources d'information constituées par les écoles et mass-médias ne sont pas accessibles à tout le personnel. Le niveau de connaissance d'un employé en ce qui concerne la gestion des déchets est lié à la possession d'un background sur les étapes de la gestion des déchets (stockage, trie, collecte, traitement et valorisation) tel que décrit par Aloueimine (2006) suivi de leur application sur le terrain.

Cette sensibilisation se fait à travers les services étatiques et privés qui travaillent sous le contrôle de la Direction Générale de l'Aménagement du Territoire, de l'Environnement et du Tourisme (DGATET) (Citeretse, 2008). Les résultats obtenus pendant la recherche peuvent être comparés à ceux des auteurs ci-dessus. Les services étatiques et les écoles sont impliqués dans la sensibilisation de l'employée sur la gestion des déchets. Cependant, les masses-média impliqués dans la sensibilisation de l'employé sont de faible pourcentage.

D'après les résultats, nous pouvons constater que la plupart des employés sont familiarisés par le concept « déchet » tel qu'il est défini par la loi du 15 juillet 1975, est considéré comme constituant 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 le détenteur destine à l'abandon ».

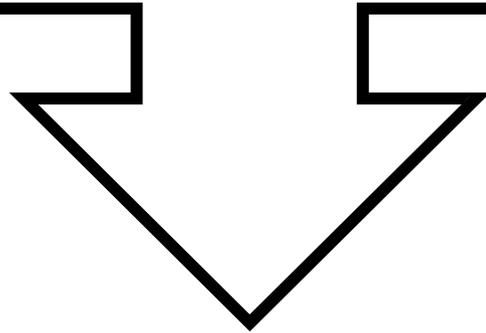
La connaissance des dangers des déchets est presque totale chez les employés (98%) de toutes les entreprises. Ces résultats seraient dus au fait que toute cette population constate ces dangers lorsque leurs effets se font sentir sur leur santé. Malheureusement, cette connaissance qu'ils ont ne les pousse pas à l'action.

Pour éviter les dangers des déchets, les employés brûlent et creusent un trou dans le sol, ces modes de gestion pourraient créer un problème à leurs entreprises et à l'environnement. En effet, les déchets brûlés pourraient distribuer dans tous les composants de l'environnement (UNEP, 2008).

Du fait que nous parlons de gestion des déchets et pour éviter leurs dangers sur la santé humaine et sur l'environnement, toutes les entreprises confirment que le recyclage et la bonne pratique pour le traitement des déchets qui consiste en toute opération de valorisation par laquelle les déchets, y compris les déchets organiques, sont retraités en substance, matières ou produits aux fins de leur fonction initiale ou à d'autres fins (article L. 541-1-1 du code de l'environnement).

La sensibilisation au tri de déchets constitue une étape très importante en entreprises, la réussite d'un programme de tri de déchets ne pourra avoir lieu que si le personnel est conscient et contribue à l'opération.

Conclusion



Conclusion

Au cours de nos enquêtes et investigations sur la thématique de la situation de la gestion des déchets industriels, nous avons pu constater à quel point ce sujet est sensible à plus d'un égard. L'impact sur la santé et l'environnement qu'il induit permet de réfléchir sur les modalités de mise en œuvre d'un système de tri et de traitement de déchets. Nous avons ainsi pu avoir accès aux connaissances des facteurs qui ont conduit à l'émergence des problèmes de production et de traitement des déchets dans le monde en général et en Algérie en particulier.

Au terme de ce travail qui a porté sur la situation de la gestion des déchets dans la zone industrielle de Bounoura à Ghardaïa. Cinq entreprises ont été sélectionnées au niveau de cette zone pour le déroulement de notre étude à savoir : ALFAPIPE, EPTP, PLASTUB, SONERAS et ENAC.

Le questionnaire établi prend en considération les différentes étapes de la gestion des déchets (collecte, transport, élimination...) nous a permis de connaître de manière détaillée celle-ci et mettre en évidence les anomalies liées à la gestion des déchets dans ces entreprises.

D'après les constatations enregistrées durant ce travail, il ressort que :

- Les déchets sont très diversifiés, ménagers, non dangereux, Industriels Banals, dangereux, chimiques, explosifs, radioactifs, toxiques et déchets des équipements électroniques et électriques avec des proportions différentes.
- Concernant le tri des déchets 2 à 5 entreprises appliquées le tri, et une entreprise ne l'applique pas, ce qui est justifié par l'insuffisance ou l'absence de formation et de sensibilisation des gens en la matière de gestion des déchets.
- Les services étatiques sont les responsables de la collecte des déchets générés par les entreprises, avec quelques interventions dans le processus par les entreprises elles-mêmes.
- Les déchets sont éliminés de plusieurs manières, en fonction de leur nature (incinération, recyclage, CET...).
- On ne peut pas dire que la gestion des déchets dans cette région est mauvaise mais pas assez bonne pour réduire les risques sur l'environnement et la santé.

Afin de contribuer à améliorer le système actuel de la gestion des déchets industriels à la zone industrielle de Bounoura, nous pourrions proposer quelques stratégies telles que :

- La mise en place d'un programme de gestion des déchets industriels, notamment en ce qui concerne : les modalités et les conditions de tri, de traitement, de manipulation, de stockage, de transport et de destruction des déchets.
- La quantification exacte des déchets produits selon une méthodologie rigoureuse, afin d'évaluer l'efficacité de la gestion des déchets.
- L'élaboration d'un guide de bonne pratique en matière de l'hygiène en entreprise.
- L'application de règles des trois R : Réduire, Réutiliser, Recycler.
- La réduction à la source de la production de déchets.
- La formation et la sensibilisation régulière du personnel sur la nature, le tri, le traitement et la gestion d'une façon générale des déchets en fonction de leurs natures.

Nous considérons que la gestion des déchets ne concerne pas uniquement les spécialistes ou les responsables politiques, mais elle concerne également les gens qui sont générateurs de déchets. Les solutions ont été proposées pour une bonne pratique de la filière et plusieurs perspectives peuvent être étudiées notamment en matière de financement.

Références bibliographiques

- **AINA M.P., 2006**-Expertises des centres d'enfouissements techniques de déchets urbains dans les PED : Contribution à l'élaboration d'un guide méthodologique et à sa valorisation expérimentale sur sites. Thèse, UL-EDSTS, Limoges. 236p.
- **AIT MAAMAR Ch., et KECHOUT A., 2016**- Contribution à l'étude d'état de la gestion des déchets ménagers et assimilés dans la commune de Tizi-Ouzou. Mémoire master en Sciences Biologiques, Université Mouloud MAMMERI de Tizi-Ouzou, P63.
- **Aloueimine S. O., 2006**. Méthodologie de caractérisation des déchets ménagers à Nouakchott (Mauritanie) : contribution à la gestion des déchets et outils d'aide à la décision. Thèse de doctorat, Université de Limoges, Laboratoire des Sciences de l'Eau et de l'Environnement, 195p.
- **Banque mondiale, 2016**- Données sur les comptes nationaux de la Banque mondiale et fichiers de données sur les comptes nationaux de l'OCDE. Licence : CC BY-4.0. [En ligne] URL : <https://donnees.banquemondiale.org/indicateur/NY.GDP.MKTP.CD>
- **BELGAID S., et MACHER A., 2016**- Évaluation de la gestion des déchets au sein de l'entreprise d'électroménagers « ENIEM » de Tizi Ouzou. Mémoire MASTER en Sciences Biologiques, Université Mouloud MAMMERI de Tizi-Ouzou, P51.
- **BOUMBAR Th., DJILI K., 2017**- La gestion des déchets industriels : Cas de la zone industrielle Aissat Idir de Tizi-Ouzou. Mémoire master en Sciences économiques, Université Mouloud MAMMERI de Tizi-Ouzou, P71.
- **CHARNAY F., 2005**- Compostage des déchets urbains dans les pays en développement : élaboration d'une démarche méthodologique pour une production pérenne de compost. Thèse de doctorat N° 562005, Université de Limoges. 277p
- **CITERETSE L., 2008**- Les déchets ménagers solides de la ville de Bujumbura : quelle perspective pour l'avenir ? TFE, Institut de Gestion de l'Environnement et de l'Aménagement du Territoire, Université Libre de Bruxelles, 78p.
- **D.P.A.T., 2014** - Atlas de la Wilaya de Ghardaïa. Ed. El-Alamia, p140. Direction de la planification et de l'aménagement du territoire de la wilaya de Ghardaïa. Monographie La Wilaya De Ghardaïa.
- **DAJOZ R., 1985** - Précis d'écologie. Edition Dunod, Paris, 505 p.

- **DAJOZ R., 2003** - Précis d'écologie. Edition Dunod, Paris, 615 p.
- **Découpage administratif de l'Algérie & Monographie**, site web : <http://decoupageadministratifalgerie.blogspot.com/2014/10/monographie-de-la-wilaya-de-ghardaia.html>
- **DJILALI A., et ELBORDJ H., 2017**- Étude phytoécologique de la distribution spatiale de la végétation des parcours sahariens cas de la wilaya de Ghardaïa. Mémoire MASTER en Écologie, Université de Ghardaïa, P52.
- **Dubief J., 1953** - Essai sur l'hydrologie superficielle au Sahara, Ed. Service des études scientifique, Alger, 457 p.
Février 1983, p.250.
- **GUESSOUM H., 2020**- Relation qualité des eaux et propriétés des sols dans les palmeraies de la région de Ghardaïa (cas de Sebseb). Thèse de doctorat, UNIVERSITE BADJI MOKHTAR – ANNABA, P105.
- **JOFFER P., 1986**, le rôle de la taille ne doit pas être surestimé. Revue Française de Gestion, janvier février, pp. 68-76.
- **Maël A., Xavier G., Christian M., Doris N.,2012**- Lexique à l'usage des acteurs de la gestion des déchets. Service de l'économie, de l'évaluation et de l'intégration du développement durable, France, P44. Retrouvez sur le site : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/developpement-durable/>
- **Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement (MATE), 2001**- Élaboration de la Stratégie et du Plan National des Changements Climatiques, MATE, Alger, 131 p.
- **O.N.M., 2019** - Office national de la météorologie, Rapport sur les données climatiques de Ghardaïa, 4 p.
- **OZENDA P., 1983** - Flore du Sahara. Ed. Centre national de la recherche scientifique (C.N.R.S.), Paris, 622 p.
- **Ozenda P., 1991** - Flore du Sahara. 3ème édition du centre national de recherche scientifique (CNRS), Paris, 662 p.
- **OZENDA P., 2004** - Flore et végétation du Sahara. 3ème Ed. C.N.R.S., Paris, 622 p.
- **OZENDA P., 2004** : Flore du Sahara. Ed. Centre Nati. De Rech. Sci. (C.N.R.S.), Paris, 622 P.

- **SADI OUFELLA K., HAFID T., 2020-** La gestion des déchets ménagers cas de la commune de Tizi Ouzou. Mémoire Master en Sciences de Gestion, Université Mouloud MAMMERRI de Tizi-Ouzou, P97.
- **SCHERRER S., 1998-** La taille des entreprises détermine-t-elle à elle seule leur comportement d'exportation ? dans : *Economie et statistique*, n°319-320, pp. 163-178.
- **SEDRATI N., et SEBATI I., 2017-** État des lieux de la gestion des déchets hospitaliers au niveau de l'hôpital d'EL KHROUB de la wilaya de Constantine). Mémoire MASTER en Sciences Biologiques, Université des Frères Mentouri Constantine 1, P52.
- **ZERGOUN Y., 2020-** Inventaire et bio écologie de quelques Orthoptères dans la vallée du M'Zab (Ghardaïa). Thèse de doctorat, UNIVERSITE KASDI MERBAH – OUARGLA, P95.
- **ZITA H., 2011 :** Évaluation pastorale des parcours camelins et étude comparative de la richesse floristique en fonction des différentes formations géomorphologiques du Sahara Septentrional. (Cas de la région de Ghardaïa). Mémoire d'Ingénieur d'État en science Agronomique. Spécialité : Agronomie Saharienne. Option : Élevages en Zones Arides. Université d Ouargla. 89 P.

Arrêté du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumise à autorisation. Journal officiel de la République française n° 52 du 3 mars 1998, p. 3247 à 3270.

Décret exécutif N°06-104 du 28 février 2006 fixant la nomenclature des déchets y compris les déchets spéciaux dangereux. Journal officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire, n°13 du 5 mars 2006, p.9.

Décret exécutif N°06-141 du 19 avril 2006 définissant les valeurs limitent des rejets d'effluents liquides industriels. Journal officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire, n°26 du 23 avril 2006, p.4.

La loi N°03-10 du 19/07/2003 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable. Journal officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire, n°43 du 20 juillet 2003, p.6.

Loi 01-19 du 12 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets. Journal officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire, n°77 du 15 décembre 2001, p.7.

Loi du 15 juillet 1975, est considéré comme constituant 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 le détenteur destine à l'abandon » (article L.541-1-1 du Code de l'environnement).

Loi n° 2001-44 du 17 janvier 2001 ; « les déchets organiques, sont retraités en substance, matières ou produits aux fins de leur fonction initiale ou à d'autres fins » (article L. 541-1-1 du code de l'environnement).

Loi n°04-20 du 25 décembre 2004 relative à la prévention des risques majeurs et la gestion des dans le cadre du développement durable. Journal officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire, n°84 du 29 décembre 2004, p.13.

Loi n°83-03 du 05 février 1983 relative à la protection de l'environnement. Journal officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire, n°6 du 8 Février 1983, p.250.

Annexe

QUESTIONNAIRE D'ENQUÊTE sur les déchets industriels : Cas de la zone industrielle BOUNOURA a de GHARDAIA

I. IDENTIFICATION

1. Entreprise
2. Noms
3. Age
4. Sexe
 - a. Masculin.
 - b. Féminin.
5. Dans quel type d'industrie travaillez-vous ?
 - a. Industries extractives : Extraction des matières premières présente dans la nature.
 - b. Industries manufacturières : Transformation des matières premières en produits finis ou semi-finis.
 - c. Services : Vente, aide, soin.
 - d. Autres :
6. Quelle est la taille de votre entreprise ?
 - a. 1 à 10 salariés.
 - b. 11 à 50 salariés.
 - c. 51 à 200 salariés.
 - d. Plus de 200 salariés.
7. Connaissez-vous les types de déchets produits par votre entreprise ?
 - a. Oui.
 - b. Non.
8. Si oui les quel ?
 - a. Déchets non dangereux.
 - b. Déchets ménagers.
 - c. Déchets Industriels Banals (DIB).
 - d. Déchets dangereux.
 - e. Déchets chimiques.
 - f. Déchets toxiques.
 - g. Déchets explosifs.
 - h. Déchets Radioactifs.
 - i. DTQD : Déchet Toxique en Quantités Dispersées.
 - j. DEEE : déchets des équipements électroniques et électriques.
 - k. Autres déchets dangereux.....

II. GESTION DES DECHETS MENAGERS SOLIDES.

9. Utilisez-vous la poubelle pour stocker les déchets solides ?
 - a. oui.

b. non.

10. si oui, de quel type ?

a. un fût.

b. un sac.

c. un seau en plastique.

d. un sachet.

e. Autres :

11. faites-vous le tri des déchets avant de les mettre dans la poubelle ?

a. oui.

b. non.

12. Si oui ? comment ?

.....
.....

13. Des sensibilisations liées au tri des déchets ont-elles été mise en place dans votre structure ?

a. oui.

b. non.

Par quels moyens ?

.....

14. Pensez-vous que l'on puisse améliorer ou instaurer le tri des déchets en interne ?

a. oui.

b. je ne sais pas.

c. non.

15. où jetez-vous les déchets après stockage dans la poubelle ?

a. Dans le champ.

b. Dans la rue.

c. Dans les cours d'eau.

d. Des camions passent les récupérer.

e. autre.....

16. Combien de fois videz-vous vos poubelles?

- a. Chaque jour.
- b. Chaque semaine.
- c. Une fois les deux semaines.
- d. Une fois le mois.
- e. Moins d'une fois le mois.

17. qui le vide ?

- a. Un service étatique.
- b. Autres
- c. je ne sais pas.

18. Quels sont les modes de traitement définitif que vous utilisez si les déchets ne sont pas évacués ?

- a. recyclage.
- b. compostage.
- c. L'incinération.
- d. centre d'enfouissement technique ou CET.
- e. autre.....

19. هل يوجد محرقة نفايات في مؤسستك ? Y a-t-il un incinérateur des déchets dans votre entreprise ?

a. نعم .oui

b. non gh

20. si oui de quel type ?

- a. normale.
- b. environnementale.
- c. opérationnel.

21. Effectuez-vous un suivi de la quantité de déchets générés par votre entreprise ?

- a. oui.
- b. non.

III. GESTION DES DECHETS LIQUIDES

22. Quelle est la source des déchets liquides dans votre entreprise ?

- a. La vaisselle.
- b. La lessive.

- c. Les toilettes.
- d. L'eau de pluie.
- e. Autre

23. Où mettez-vous les eaux usées en provenance des travaux ménagers ?

- a. Dans les caniveaux.
- b. Dans le cours de la parcelle.
- c. Dans les égouts publics.
- d. Dans les cours d'eau.
- e. Dans la rue.
- f. Dans les fosses septiques.
- g. Dans une fosse.
- e. Autres

IV. CONNAISSANCES DES NOTIONS DE BASE SUR LA GESTION DES DECHETS

24. Avez-vous déjà entendu parler de la gestion des déchets ?

- a. Oui.
- b. Non.

25. Si oui, comment ?

- a. Les services étatiques.
- b. c. L'école.
- d. Les mass-médias (radio, TV, etc.).
- e. Autre à préciser

26. Qu'entendez-vous par un déchet?

.....
.....

27. A votre avis as que les déchets présentent des dangers sur l'environnement ?

- a. Oui.
- b. non.

28. si oui, lesquels ?

- a. Amènent les microbes qui causent les maladies.
- b. Détruisent l'air par l'odeur.
- c. Détruisent la qualité de l'eau de consommation.
- d. Détruisent les êtres vivants aquatiques.
- e. Autres

29. Comment faut-il éviter ces dangers ?

- a. En brûlant les déchets.
- b. En creusant un trou pour les y jeter.
- c. Autres.....

30. Pensez que les informations apportées sur le recyclage sont un moyen de sensibiliser le public sur la protection de l'environnement ?

- a. oui.
- b. non.
- c. Je ne sais pas.

31. Quelles propositions faites- pour éviter les dangers créés par les déchets sur la population et l'environnement?

.....
.....