République Algérienne Démocratique Et Population

Ministère De L'Enseignement Supérieur Et De La Recherche Scientifique

Université Ferhat Abbas Sétif 1

Faculté Des Sciences De La Nature Et De La Vie

Département d'Ecologie et Environnement

Mémoire de Fin d'Études Pour l'Obtention du Diplôme de Master

en Écologie et Environnement

Spécialité : Écologie

Thème :

Stratégie d'écologie industrielle pour la valorisation des déchets et la réduction de l'impact environnemental dans la wilaya de Sétif.

Présenté par :

- **Tobal Dounia**
- **Tabet Nouha**

Devant le jury :

Président : Dr.Ghith Karima	**MCB Université FERHAT ABBES SETIF 1**
Promoteur : Dr.Douibi Chahra	**MCB Université FERHAT ABBES SETIF 1**
Examinateur : Dr. Djarbouaa Sabrina	**MCB Université FERHAT ABBES SETIF 1**

Année Universitaire : 2025 / 2026

Introduction générale

Au cours des dernières décennies, la croissance industrielle rapide a engendré une augmentation considérable de la production de déchets, notamment les déchets industriels. Ces derniers représentent aujourd'hui un défi majeur pour la protection de l'environnement et la santé publique, en raison de leurs impacts négatifs sur l'air, l'eau et les sols. Dans ce contexte, la transition vers une gestion durable et circulaire de ces flux devient une nécessité incontournable.

En Algérie, et particulièrement dans la wilaya de Sétif - une wilaya à forte activité économique et industrielle - le développement soutenu des zones industrielles (Sétif, El-Eulma, Ain Arnat) s'accompagne d'une production croissante de déchets. Cependant, leur gestion reste souvent limitée à des méthodes traditionnelles telles que l'enfouissement ou le stockage, sans valorisation réelle. Cette situation entraîne non seulement des risques environnementaux accrus, mais aussi une perte économique de ressources précieuses qui pourraient être réintégrées dans le cycle de production.

Face à ces enjeux, le concept de l'écologie industrielle, pilier fondamental de l'économie circulaire, apparaît comme une approche innovante. Elle vise à optimiser l'utilisation des ressources en favorisant la réutilisation et le recyclage, tout en s'appuyant sur la coopération entre les entreprises pour créer des synergies industrielles, où les déchets des unes deviennent les matières premières des autres.

Dans ce cadre, la problématique principale de ce travail est la suivante :

« Dans quelle mesure l'adoption d'une stratégie d'écologie industrielle peut-elle constituer un levier efficace pour la valorisation des déchets et la réduction de l'empreinte environnementale dans la wilaya de Sétif ? »

L'hypothèse de ce travail repose sur l'idée que la mise en place d'une stratégie d'écologie industrielle, basée sur la coopération inter-entreprises et le partage de flux, permettrait d'améliorer significativement la gestion des déchets industriels et de minimiser les pressions polluantes sur l'écosystème local.

L'objectif principal de cette étude est d'analyser la situation actuelle de la gestion des déchets à Sétif et de proposer des solutions durables. Plus spécifiquement, il s'agit de :

- Identifier et classifier les types de déchets industriels produits dans la région ;
- Évaluer les pratiques actuelles et les infrastructures de gestion existantes ;
- Analyser les opportunités de synergies entre les acteurs industriels locaux ;
- Proposer des recommandations stratégiques pour une valorisation optimale.

Pour atteindre ces objectifs, une méthodologie combinant une recherche bibliographique approfondie et une enquête de terrain a été adoptée. L'enquête repose sur un questionnaire destiné aux entreprises industrielles de la wilaya, afin de recueillir des données sur leurs flux de déchets et leur perception des enjeux écologiques.

Enfin, ce mémoire est structuré en trois chapitres principaux :

• Le premier chapitre est consacré aux fondements théoriques des déchets et des principes de l'écologie industrielle.

• Le deuxième chapitre présente le diagnostic de la wilaya de Sétif et l'état des lieux de la gestion des déchets.

• Le troisième chapitre présente les résultats de l'enquête, leur analyse et les propositions de stratégies de valorisation.

Table des matières

Introduction générale

Chapitre1: Les déchets industriels et l'écologie industrielle

2 Définition et classification des déchets industriels

2.1 Définition des déchets industriels

2.2 Classification des déchets industriels

2.2.1 Les Déchets Industriels Banals (DIB)

2.2.2 Les Déchets Industriels Inertes (DII)

2.2.3 Les Déchets Industriels Dangereux (DID)

3 Sources et classification physique des déchets industriels

4 Impacts environnementaux des déchets industriels

5 Gestion actuelle des déchets industriels

6 L'écologie industrielle: concept et principes

6.1 Concept de l’écologie industrielle

6.2 Les principes de l’écologie industrielle

7 Avantages et obstacles de l'écologie industrielle

7.1 Avantages de l’écologie industrielle

7.2 Obstacles de l’écologie industrielle

Chapitre2: Présentation de la wilaya de Sétif.خطأ! الإشارة المرجعية غير معرّفة

1 Présentation générale de la wilaya de Sétif

1.1 Le tissu industriel de la wilaya de Sétif

2 Infrastructures et acteurs de la gestion des déchets industriels

2.1 L’organisme d’accueil : l’EPIC ECOSET

3 Situation actuelle des déchets industriels

4 Obstacles à la gestion efficace des déchets industriels

5.1 Type d’enquête

5.2 Population ciblée

5.3 Contenu du questionnaire

5.4 Méthode d'analyse des données

Chapitre3: Résultats et discussion

1 Profil des entreprises enquêtées :

2 Présentation et interprètation des résultats de l'enquête :

2.1 Présentation des caractéristiques des entreprises enquêtées :

2.1.1 Répartition des entreprises selon le statut de propriété

2.1.2 Répartition des entreprises selon le secteur d'activité

2.1.3 Répartition des entreprises selon la taille de l'entreprise

2.1.4 Répartition des entreprises selon leur localisation géographique

2.1.5 Répartition des entreprises selon la détention d'une autorisation d'exploitation

2.1.6 Répartition des entreprises selon la présence d'un délégué à l'environnement

2.2 Caractéristiques des déchets industriels générés

2.2.1 Répartition des entreprises selon les types de déchets générés

2.2.2 Répartition des entreprises selon le volume mensuel des déchets générés

2.2.3 Répartition des entreprises selon la part des déchets recyclables

2.2.4 Analyse statistique de l'influence de la taille de l'entreprise sur le volume des déchets générés (ANOVA)

2.3 Pratiques de gestion des déchets industriels

2.3.1 Répartition des entreprises selon l'existence d'un système de tri des déchets

2.3.2 Répartition des entreprises selon la présence d'un responsable de la gestion des déchets

2.3.3 Répartition des entreprises selon les moyens de traitement des déchets utilisés

2.3.4 Répartition des entreprises selon les déchets orientés vers le recyclage externe

2.3.5 Répartition des entreprises selon la fréquence de collecte des déchets

2.3.6 Répartition des entreprises selon les pratiques de réduction des déchets à la source

2.3.7 Répartition des entreprises selon leur conformité à la réglementation environnementale

2.3.8 Répartition des entreprises selon la détention d'autorisations de stockage et de traitement des déchets

2.3.9 Analyse de l'influence de la présence d'un délégué à l'environnement sur le système de suivi des déchets (Test T)

2.4 Engagement environnemental et intégration des principes de l'écologie industrielle

2.4.1 Évaluation des mesures mises en œuvre par les autorités locales

2.4.2 Répartition des entreprises selon les solutions proposées pour améliorer la gestion des déchets

2.4.3 Répartition des entreprises selon leur collaboration avec les organismes concernés

2.4.4 Répartition des entreprises selon le type de collaboration développé

2.4.5 Répartition des entreprises selon les initiatives envisagées pour améliorer la gestion des déchets

2.4.6 Répartition des entreprises selon les formations et actions de sensibilisation souhaitées

2.4.7 Répartition des entreprises selon l'existence d'une politique environnementale

2.4.8 Répartition des entreprises selon les objectifs environnementaux poursuivis

2.4.9 Répartition des entreprises selon les actions environnementales mises en œuvre

2.4.10 Répartition des entreprises selon l'existence d'un système de suivi environnemental

2.4.11 Répartition des entreprises selon la détention d'une certification environnementale

2.4.12 Répartition des entreprises selon les actions de sensibilisation des employés

2.4.13 Analyse factorielle des composantes liées à l'engagement environnemental (ACP)

2.5 Évaluation de la fiabilité du questionnaire

2.5.1 Analyse de la cohérence interne du questionnaire par le coefficient Alpha de Cronbach

2.6 Obstacles et contraintes liés à la gestion des déchets industriels

2.6.1 Répartition des entreprises selon les difficultés rencontrées dans la gestion des déchets

2.6.2 Répartition des entreprises selon les principaux obstacles à une meilleure gestion environnementale

2.6.3 Analyse synthétique des obstacles identifiés

3 Propositions et recommandations

3.1 Organisation d'un réseau d'écologie industrielle local

3.2 Création d'un centre de tri et de valorisation mutualisé

3.3 Institutionnalisation de la fonction de « délégué à l'environnement »

3.4 Formation continue et montée en compétences

Conclusion Générale

الملخـــص

تهدف هذه الدراسة إلى تقييم واقع تسيير النفايات الصناعية داخل المؤسسات الصناعية بولاية سطيف، وإبراز دور الإيكولوجيا الصناعية في تحسين الأداء البيئي وتحقيق التنمية المستدامة. اعتمدت الدراسة على استبيان موجه إلى مجموعة من المؤسسات الصناعية، حيث تم جمع 110 استمارات صالحة من خلال مجموعة من الأساليب الإحصائية SPSS للتحليل. تمت معالجة البيانات باستخدام برنامج أظهرت النتائج أن المؤسسات الصناعية تنتج أنواعاً مختلفة من النفايات، خاصة الوصفية والاستدلالية النفايات الصلبة والكيميائية، مع وجود تفاوت في ممارسات الفرز والتثمين والتسيير البيئي بين المؤسسات. كما بينت الدراسة وجود مجموعة من التحديات التي تعيق الإدارة الفعالة للنفايات الصناعية، من بينها نقص الإمكانيات التقنية والموارد البشرية المتخصصة. وتؤكد النتائج أهمية تبني مبادئ الإيكولوجيا الصناعية وتعزيز التعاون بين مختلف الفاعلين من أجل تحسين تسيير النفايات وتحقيق الاستدامة البيئية

الكلمات المفتاحية: النفايات الصناعية، الإيكولوجيا الصناعية، التسيير البيئي، التثمين، التنمية المستدامة، ولاية سطيف

Abstract

This study aims to assess the current state of industrial waste management within industrial companies in the Wilaya of Sétif and to highlight the role of industrial ecology in improving environmental performance and supporting sustainable development. A questionnaire survey was conducted among industrial enterprises, resulting in 110 valid responses. The collected data were analyzed using SPSS through descriptive and inferential statistical methods.The findings indicate that industrial companies generate various types of waste, particularly solid and chemical waste. The study also reveals differences in waste sorting, recovery, and environmental management practices among enterprises. Several challenges affecting effective waste management were identified, including limited technical resources and a lack of specialized personnel. The results emphasize the importance of adopting industrial ecology principles and strengthening cooperation among stakeholders to improve waste management practices and promote environmental sustainability.

Keywords: Industrial waste, industrial ecology, environmental management, waste recovery, sustainable development, Wilaya of Sétif.

Résumé

Cette étude vise à évaluer la réalité de la gestion des déchets industriels au sein des entreprises industrielles de la wilaya de Sétif et à mettre en évidence le rôle de l'écologie industrielle dans l'amélioration des performances environnementales et la promotion du développement durable. Pour atteindre cet objectif, une enquête par questionnaire a été réalisée auprès d'un ensemble d'entreprises industrielles. Au total, 110 questionnaires exploitables ont été collectés et analysés à l'aide du logiciel SPSS à travers des méthodes statistiques descriptives et inférentielles.Les résultats montrent que les entreprises génèrent plusieurs catégories de déchets, notamment les déchets solides et les déchets chimiques. Ils révèlent également des différences dans les pratiques de tri, de valorisation et de gestion environnementale. L'étude met en évidence plusieurs contraintes limitant une gestion efficace des déchets industriels, telles que le manque de moyens techniques et de ressources humaines spécialisées. Les résultats soulignent ainsi l'importance de l'adoption des principes de l'écologie industrielle et du renforcement de la coopération entre les différents acteurs afin d'améliorer la gestion des déchets et de favoriser la durabilité environnementale.

Mots-clés : Déchets industriels, écologie industrielle, gestion environnementale, valorisation, développement durable, wilaya de Sétif.