



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieure et de la Recherche Scientifique

جامعة وهران 2 محمد بن أحمد
Université d'Oran 2 Mohamed Ben Ahmed

معهد الصيانة و الأمن الصناعي
Institut de Maintenance et de Sécurité Industrielle

Département de sécurité industrielle et environnement

MÉMOIRE

Pour l'obtention du diplôme de Master

Filière : Hygiène et Sécurité industrielle

Spécialité : sécurité industrielle et environnement

Thème

Vers une Économie Circulaire : Solutions

Numériques pour le Tri Sélectif

Présenté et soutenu publiquement par :

Nom Prénom

- Khouane hadj
- Abrous Mohammed islam

Devant le jury composé de :

Nom et Prénom	Grade	Etablissement	Qualité
Lounis Zoubida	Université d'Oran 2	Président
Aissani Nassima	Université d'Oran 2	Encadreur
BenOmar Fatima	Université d'Oran 2	Examineur

Remerciement

Nous tenons tout d'abord à remercier dieu le tout Puissant et miséricordieux,

Qui nous a donné la force Et la patience d'accomplir ce travail

Nous tenons à exprimer nos sincères remerciements À notre encadreur M.aissani

Pour l'intérêt qu'il apporté à notre travail,

Grâce à Ces conseils et ses orientations

Et son soutien tout Au long de la réalisation de ce travail.

Nous tenons à remercier vivement les Bibliothécaires pour leur aide en matière de Documentation.

Enfin, tous ceux qui ont contribué de près ou de loin À la conception de ce travail, trouvent ici

L'expression de notre profonde connaissance.

Dédicace

Je dédie le présent travail à :

Mon cher père qui m'a inspiré le goût de la persévérance et la quête de la réussite,

Ma chère mère qui par son amour et sa générosité guide

Mes pas dans la joie et la bonne humeur,

Mes amis : Islam, Amine, Abderhmmane

Tous ceux qui ont un jour compté et comptent toujours dans ma vie et à tous ceux que je connais et que j'aime forcément. Toutes mes excuses pour les gens dont j'ai oublié de citer le nom.

Khouane hadj

Dédicace

Je dédie le présent travail à :

Mon cher père qui m'a inspiré le goût de la persévérance et la quête de la réussite,

Ma chère mère qui par son amour et sa générosité guide

Mes pas dans la joie et la bonne humeur,

Tous ceux qui ont un jour compté et comptent toujours dans ma vie et à tous ceux que je connais et que j'aime forcément. Toutes mes excuses pour les gens dont j'ai oublié de citer le nom.

Abrous Mohammed islam

Table des matières

Remerciement.....	2
<i>Dédicace</i>	3
Table de figure.....	7
Résumé :.....	9
Introduction Générale	11
Chapitre 1 : l'économie circulaire	13
Introduction.....	14
1. Économie circulaire :	15
1.1 Définition :.....	15
1.2 Enjeux :.....	16
1.2.1 Objectifs de l'économie circulaire :	16
1.2.2 Contraintes à surmonter :	17
1.3 Cas applicatifs exemples :	18
1.3.1 Industrie de la mode :.....	18
1.3.2 Industrie automobile :	20
1.3.3 Industrie de l'emballage :.....	22
1.3.4 Cas applicatifs dans l'industrie de la construction :	24
1.3.5 Industrie agroalimentaire :	25
Conclusion	28
Chapitre 2 : le tri sélectif	29
Introduction.....	30
2. Le tri sélectif.....	31
2.1 Définition :.....	31
2.2 Les principes :.....	32
2.3 Les références législatives :	35
2.3.1 Directive Européenne sur les Déchets :	35
2.4 Différentes catégories de déchets :	40
2.4.1 Selon le producteur du déchet :	40
2.4.2 Selon les propriétés du déchet :	41
2.4.3 Selon le secteur de production :.....	43
2.5 Types de déchets :	43
2.6 Implique dans la gestion des déchets :	50
Conclusion	52
Chapitre 3 : création de site pour le tri des déchets	53
Introduction.....	54
3.1 Site web :	54

3.1.1	Définition :	54
3.1.2	Utilités d'un site web :.....	55
3.1.3	Nombre de sites web dans le monde :.....	56
3.1.4	Différents types de sites web.....	56
3.1.5	Créer un site web présente de nombreux avantages :	57
3.1.6	A propos de youcan :	58
3.2	Canva :.....	58
3.2.1	Définition :	58
3.3.1	Navigation et Engagement des Utilisateurs	65
	Conclusion	68
	Chapitre 04 : une application pour le site - essai d'un vendeur de déchets (huiles usagées)	70
	Introduction	71
4.1	Application :	72
	Conclusion	76
	Conclusion générale :.....	77
	Références	78

Table de figure

Figure 1. Le modèle de l'économie circulaire.....	15
Figure 2. L'impact de la fast fashion sur la planète.....	19
Figure 3. Recyclage des voitures	21
Figure 4. Le recyclage des pièces automobiles	22
Figure 5. La solution d'emballage réutilisable par la société terracycle.....	23
Figure 6. Bouygues construction cleanup	24
Figure 7. déchets marins	25
Figure 8. non au gaspillage alimentaire	26
Figure 9. l'application to good to go	26
Figure 10. Suivre la production du champ à l'assiette.....	27
Figure 11. exemple d'un tri sélectif.....	32
Figure 12. la séparation des matériaux.....	32
Figure 13. sensibilisation pour garantir la participation et la conformité.....	34
Figure 14. signe recyclage.....	35
Figure 15. reduction des déchets	35
Figure 16. la gestion des déchets en Algérie	38
Figure 17. les déchets ménagers	40
Figure 18. déchets d'activité économique DAE.....	41
Figure 19. dechets dangereux DD.....	41
Figure 20. Déchets non dangereux DND	42
Figure 21. Déchets non dangereux inertes	42
Figure 22. exemple du déchet ménager.....	43
Figure 23. Exemple des déchets alimentaires.....	43
Figure 24. Exemple de déchets Textile	44
Figure 25. Déchets divers.....	44
Figure 26. Déchets industriels	44
Figure 27. Déchets liquides	44
Figure 28. Déchets gazeux	45
Figure 29. Déchets agricole de récolte.....	45
Figure 30. déchets agricoles de récolte	45
Figure 31. Déchets agricole emballage	46
Figure 32. Déchets agricole produits chimiques.....	46
Figure 33. Produits chimiques	46
Figure 34. Déchets électroniques.....	47
Figure 35. Déchets médicaux infectieux	47
Figure 36. Déchets pharmaceutiques	47
Figure 37. Déchets de construction et de démolition BTP	48
Figure 38. matériaux de démolition.....	48
Figure 39. Équipements obsolètes	48
Figure 40. composants électroniques	49
Figure 41. Déchets alimentaires	49
Figure 42. Déchets de jardin.....	49
Figure 43. Nombre de sites internet	56
Figure 44. Logo you can	58
Figure 45. Logo canva	59
Figure 46. Première Capture d'Écran crée avec canva	61
Figure 47. Deuxième capture d'écran : Pourquoi Utiliser Notre Plateforme ?.....	62
Figure 48. Phrases motivantes pour le site	63

Figure 49. galerie de photos montrant différents types de déchets	64
Figure 50. Introduction au Bouton "Commencer"	65
Figure 51. Quatrième Capture d'Écran : Options pour Acheteurs et Vendeurs	66
Figure 52. Bouton 1 : "Rejoignez-nous en tant qu'Acheteur"	66
Figure 53. Bouton 2 : "Rejoignez-nous en tant que Vendeur"	67
Figure 54. Boutons : "Rejoignez-nous en tant qu'Acheteur"	67
Figure 55. "Rejoignez-nous en tant que Vendeur"	68
Figure 56. La publicité de notre entreprise éco-recycle	71
Figure 57. Formulaire de commande	72
Figure 58. Le message de confirmation	73
Figure 59. photos envoyées par le client (des huiles usagés)	74
Figure 60. Les détails de la vente	75

Résumé :

Ce mémoire explore le potentiel des solutions numériques dans le contexte du tri sélectif des déchets, en se concentrant particulièrement sur les plateformes en ligne dédiées à l'achat et à la vente de déchets. Ces solutions représentent une avancée significative dans la promotion de l'économie circulaire en facilitant la gestion efficace des déchets et en favorisant leur réutilisation et leur recyclage.

Dans le cadre de cette étude, nous avons examiné de près le lien entre ces plateformes numériques et la transition vers une économie circulaire. En mettant en lumière les avantages qu'elles offrent, telles que la simplification des échanges entre producteurs et utilisateurs finaux, la promotion de l'économie circulaire et la réduction de l'empreinte environnementale, nous avons souligné leur importance dans la transformation du secteur du traitement des déchets.

Cependant, nous avons également identifié des défis et des obstacles à surmonter, notamment en ce qui concerne la confidentialité des données, la sécurité des transactions et l'accessibilité pour tous les acteurs de la chaîne de valeur des déchets. Ces aspects doivent être pris en compte pour garantir le succès et l'efficacité à long terme de ces solutions numériques.

En conclusion, ce mémoire met en évidence le rôle crucial des applications numériques dans la promotion de l'économie circulaire, en facilitant le tri sélectif des déchets et en favorisant leur valorisation. En explorant le lien entre ces plateformes et la transition vers une économie circulaire, nous avons identifié les opportunités d'innovation et de développement qui façonnent l'avenir du tri des déchets à l'ère numérique.

Summary:

This thesis explores the potential of digital solutions in the context of waste sorting, focusing particularly on online platforms dedicated to the buying and selling of waste. These solutions represent a significant advancement in promoting the circular economy by facilitating efficient waste management and encouraging its reuse and recycling.

In this study, we closely examined the link between these digital platforms and the transition to a circular economy. Highlighting the benefits they offer, such as simplifying exchanges between producers and end-users, promoting the circular economy, and reducing environmental footprint, we emphasized their importance in transforming the waste management sector.

However, we also identified challenges and obstacles to overcome, including concerns about data privacy, transaction security, and accessibility for all stakeholders in the waste value chain. These aspects must be addressed to ensure the long-term success and effectiveness of these digital solutions.

this thesis underscores the crucial role of digital applications in promoting the circular economy by facilitating waste sorting and promoting its valorization. By exploring the link between these platforms and the transition to a circular economy, we have identified opportunities for innovation and development that shape the future of waste sorting in the digital age.

ملخص

تستكشف هذا الأطروحة إمكانية الحلول الرقمية في سياق فرز النفايات، مركزاً بشكل خاص على المنصات الإلكترونية المخصصة لشراء وبيع النفايات. تمثل هذه الحلول تقدماً كبيراً في تعزيز الاقتصاد الدائري من خلال تسهيل إدارة النفايات بكفاءة وتشجيع إعادة استخدامها وإعادة تدويرها.

في هذه الدراسة، فحصنا عن كثب الارتباط بين هذه المنصات الرقمية والانتقال إلى اقتصاد دائري. من خلال التركيز على الفوائد التي تقدمها، مثل تبسيط التبادلات بين المنتجين والمستخدمين النهائيين، وتعزيز الاقتصاد الدائري، وتقليل البصمة البيئية، أكدنا أهميتها في تحويل قطاع إدارة النفايات.

ومع ذلك، تم تحديد تحديات وعقبات يجب التغلب عليها، بما في ذلك الاهتمامات بشأن خصوصية البيانات، وأمان المعاملات، والوصول إلى جميع الأطراف في سلسلة قيمة النفايات. يجب معالجة هذه الجوانب لضمان نجاح وفعالية طويلة الأمد لهذه الحلول الرقمية.

تؤكد هذه الأطروحة الدور الحاسم للتطبيقات الرقمية في تعزيز الاقتصاد الدائري من خلال تسهيل فرز النفايات وتعزيز قيمتها. من خلال استكشاف الارتباط بين هذه المنصات والانتقال إلى اقتصاد دائري، تم التعرف على فرص الابتكار والتطوير التي تشكل مستقبل فرز النفايات في العصر الرقمي.

Introduction Générale

Dans le cadre de l'économie circulaire, la question de la pollution occupe une place centrale. Les modèles économiques traditionnels, axés sur une production et une consommation linéaire, ont entraîné une augmentation exponentielle de la pollution de l'air, de l'eau et des sols. Cette pollution a des conséquences dévastatrices sur les écosystèmes, la santé humaine et le climat. Face à cette réalité, l'économie circulaire émerge comme une réponse essentielle pour atténuer les effets néfastes de la pollution.

En adoptant une approche systémique, l'économie circulaire cherche à réduire la pollution en réinventant les processus de production et de consommation. Plutôt que de considérer les déchets comme des produits finaux à éliminer, elle les intègre dans des boucles de valorisation, favorisant leur réutilisation, leur recyclage et leur régénération. Cette approche permet de limiter la quantité de déchets envoyés dans les décharges et incinérateurs, réduisant ainsi les émissions de gaz à effet de serre et la contamination des sols et des eaux. L'économie circulaire encourage l'adoption de technologies propres et d'innovations durables, contribuant ainsi à la réduction de la pollution industrielle. En favorisant la conception écologique des produits et des processus, elle limite la production de substances toxiques et nocives, tout en promouvant l'utilisation de matériaux et d'énergies renouvelables.

En intégrant les principes de l'économie circulaire dans les politiques publiques et les pratiques commerciales, il est possible de créer un environnement réglementaire et économique favorable à la réduction de la pollution. Cela passe par la mise en place de mesures incitatives telles que des taxes sur les ressources et les déchets, des subventions pour les initiatives écologiques, ainsi que des normes environnementales strictes pour les industries et les produits.

L'économie circulaire offre un cadre holistique pour lutter contre la pollution en transformant fondamentalement nos modes de production et de consommation. En adoptant cette approche, nous pouvons espérer construire un avenir plus propre, plus sain et plus durable pour les générations futures.

Ce mémoire explore en profondeur le concept d'économie circulaire en tant que modèle économique durable visant à minimiser les déchets et à optimiser l'utilisation des ressources.

Dans le premier chapitre, une définition précise de l'économie circulaire est donnée, mettant en lumière ses principes fondamentaux tels que la réutilisation, le recyclage et la régénération des matériaux. Les enjeux de l'économie circulaire sont examinés sous différents angles, en soulignant ses objectifs de durabilité environnementale, économique et sociale, ainsi que les contraintes pratiques et les défis de sa mise en œuvre. Une analyse approfondie des méthodes utilisées pour promouvoir l'économie circulaire est présentée, notamment les approches en boucle fermée, en

boucle ouverte, et les stratégies de conception écologique. Des cas applicatifs concrets sont étudiés pour illustrer la diversité des initiatives d'économie circulaire à travers différents secteurs industriels et géographiques.

Dans le deuxième chapitre, l'attention se porte sur le tri sélectif des déchets, une pratique fondamentale dans la transition vers une économie circulaire. Les principes du tri sélectif sont exposés en détail, mettant en évidence son rôle crucial dans la réduction des déchets et la promotion du recyclage. Une revue des références législatives pertinentes, telles que les lois nationales et les directives européennes, est fournie pour contextualiser le cadre réglementaire du tri sélectif. Les différents types de déchets soumis au tri sélectif sont classés et expliqués, notamment les déchets organiques, les emballages, les déchets électroniques, etc. Les principaux organismes impliqués dans la collecte, le traitement et le recyclage des déchets sont identifiés, en mettant en évidence leur rôle dans la mise en œuvre efficace du tri sélectif à l'échelle locale et nationale.

Le troisième chapitre se penche sur les solutions numériques innovantes pour le tri des déchets, en mettant particulièrement l'accent sur les plateformes en ligne dédiées à l'achat et à la vente de déchets. Ces applications numériques offrent une approche novatrice pour faciliter le tri des déchets en connectant les producteurs et les utilisateurs finaux, favorisant ainsi la réutilisation et le recyclage. Les avantages de ces solutions sont examinés, notamment leur capacité à promouvoir l'économie circulaire en encourageant l'échange et la valorisation des déchets, ainsi qu'à réduire l'empreinte environnementale globale. Cependant, des défis subsistent, notamment en termes de confidentialité des données, de sécurité des transactions et d'accessibilité pour tous les acteurs de la chaîne de valeur des déchets. Une analyse approfondie de ces défis est effectuée, offrant des perspectives sur la manière de surmonter ces obstacles pour maximiser l'efficacité des solutions numériques dans le domaine du tri sélectif des déchets.

Chapitre 1 : *l'économie circulaire*

Introduction

L'économie circulaire émerge comme un impératif crucial dans un monde confronté à des défis environnementaux de plus en plus pressants. Alors que les modèles économiques traditionnels ont longtemps été caractérisés par une production linéaire, suivie d'une consommation et d'une élimination des déchets, cette approche atteint rapidement ses limites. La pollution croissante de l'air, de l'eau et des sols, conjuguée à l'épuisement des ressources naturelles, met en péril la santé des écosystèmes et de la population mondiale. Dans ce contexte, l'économie circulaire se profile comme une alternative radicale, offrant un cadre novateur pour repenser fondamentalement notre manière de produire, de consommer et de gérer les ressources.

Ce premier chapitre vise à poser les fondements théoriques et conceptuelles de l'économie circulaire. Nous commencerons par définir ce concept complexe, en explorant ses principes fondamentaux et les valeurs qui le sous-tendent. Nous aborderons ensuite les enjeux majeurs auxquels est confrontée notre société, notamment en matière de durabilité environnementale, économique et sociale, et nous examinerons comment l'économie circulaire offre des solutions innovantes pour y répondre. Enfin, nous explorerons les différentes méthodes et approches qui caractérisent l'économie circulaire, en mettant en lumière des exemples concrets d'application à travers le monde.

À travers cette exploration, nous aspirons à fournir une compréhension approfondie de l'économie circulaire, en tant que moteur essentiel de la transition vers un avenir plus durable et résilient. En comprenant les principes et les pratiques de l'économie circulaire, nous serons mieux équipés pour envisager des solutions innovantes aux défis complexes auxquels notre société est confrontée, en construisant un monde où la prospérité économique va de pair avec le respect de l'environnement et le bien-être social.

1. Économie circulaire :

1.1 Définition :

L'économie circulaire est un concept économique et environnemental qui vise à réduire le gaspillage des ressources en favorisant la réutilisation, la réparation, le recyclage et la régénération des produits et des matériaux. Contrairement au modèle économique linéaire traditionnel, où les ressources sont extraites, transformées en produits, puis jetées après utilisation, l'économie circulaire cherche à maintenir les produits, les composants et les matériaux dans l'économie aussi longtemps que possible, en minimisant la production de déchets et en maximisant la valeur ajoutée.

Ce concept implique souvent une transformation des modèles d'affaires, des processus de production et de consommation, ainsi que des politiques publiques. Il peut également englober des notions telles que la conception de produits durables, la gestion efficace des déchets, la logistique inversée (retour des produits en fin de vie au producteur pour réutilisation ou recyclage), et l'utilisation de nouvelles technologies pour faciliter la traçabilité et le recyclage des matériaux.

L'économie circulaire est devenue de plus en plus importante en raison de la prise de conscience croissante des défis environnementaux tels que le changement climatique, la perte de biodiversité et la rareté des ressources. Elle offre des avantages économiques, environnementaux et sociaux en favorisant l'innovation, en créant des emplois, en réduisant la dépendance aux ressources vierges et en atténuant les impacts environnementaux liés à la production et à la gestion des déchets. [1]



Figure 1. Le modèle de l'économie circulaire

1.2 Enjeux :

1.2.1 Objectifs de l'économie circulaire :

- Réduction des déchets :
 - Réduire la quantité de déchets envoyés en décharge ou incinérés en favorisant la réutilisation des produits, le recyclage des matériaux et la conception de produits durables.
 - Encourager la conception de produits réparables, modulaires et recyclables ; promouvoir la réutilisation et la réparation ; développer des infrastructures de collecte et de recyclage efficaces.
- Conservation des ressources :
 - Préserver les ressources naturelles en prolongeant la durée de vie des produits et en évitant l'extraction de nouvelles matières premières.
 - Encourager la conception de produits à faible empreinte environnementale ; promouvoir la réutilisation des produits et des matériaux ; développer des filières de recyclage pour récupérer les matériaux précieux.
- Création de valeur ajoutée :
 - Créer de la valeur économique et sociale en optimisant l'utilisation des ressources et en favorisant l'innovation tout au long de la chaîne de valeur.
 - Développer de nouveaux modèles d'affaires axés sur la durabilité ; favoriser la collaboration entre les acteurs de l'écosystème ; investir dans la recherche et le développement de technologies circulaires.
- Innovation et compétitivité :
 - Stimuler l'innovation technologique, les nouveaux modèles d'affaires et les collaborations pour renforcer la compétitivité des entreprises et des économies.
 - Soutenir les startups et les entreprises innovantes dans le domaine de l'économie circulaire ; encourager les partenariats public-privé pour développer des solutions circulaires ; investir dans la formation et le développement des compétences.
- Réduction de l'empreinte environnementale :

- Diminuer l'impact environnemental de la production, de la consommation et de la gestion des déchets en limitant l'utilisation de ressources naturelles et en réduisant les émissions de gaz à effet de serre.
- Promouvoir les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique ; encourager l'adoption de pratiques agricoles durables ; sensibiliser les consommateurs à des modes de consommation plus durables.

1.2.2 Contraintes à surmonter :

- Barrières réglementaires :
 - Des réglementations inadaptées ou contradictoires peuvent entraver la mise en œuvre de l'économie circulaire en limitant l'innovation, la collecte et le recyclage des matériaux.
 - Solutions : Adapter les réglementations pour favoriser la réutilisation et le recyclage ; encourager la mise en place de politiques publiques incitatives ; faciliter la coopération entre les acteurs publics et privés.
- Investissements initiaux :
 - La transition vers une économie circulaire peut nécessiter des investissements initiaux importants dans de nouvelles technologies, infrastructures et compétences.
 - Solutions : Mettre en place des incitations financières pour encourager les investissements durables ; développer des partenariats public-privé pour financer les projets d'économie circulaire ; soutenir les entreprises dans l'accès au financement.
- Complexité logistique :

La mise en œuvre de l'économie circulaire peut être complexe en raison de la nécessité de repenser les chaînes d'approvisionnement et de garantir la qualité des matériaux récupérés.

- Solutions : Investir dans des infrastructures de collecte et de recyclage efficaces ; encourager la standardisation des processus et des matériaux ; développer des outils de traçabilité pour assurer la qualité des matériaux recyclés.

- Résistance au changement :

- Certaines industries et entreprises peuvent être réticentes à adopter des pratiques économiques circulaires en raison de préoccupations liées aux coûts et à la rentabilité à court terme.
- Solutions : Sensibiliser et éduquer les acteurs concernés sur les avantages de l'économie circulaire ; offrir un soutien financier et technique pour faciliter la transition ; promouvoir les succès et les bénéfices à long terme de l'économie circulaire.
- Dépendance aux infrastructures existantes :
 - L'économie circulaire peut être entravée par la dépendance aux infrastructures et aux modèles d'affaires existants, qui peuvent ne pas être adaptés aux principes de réutilisation et de recyclage.
 - Solutions : Investir dans la modernisation et l'adaptation des infrastructures existantes ; encourager l'émergence de nouveaux modèles d'affaires circulaires ; faciliter la transition par le biais de partenariats public-privé et de mesures incitatives. [2]

1.3 Cas applicatifs exemples :

1.3.1 Industrie de la mode :

La marque des vêtements Patagonia : La marque de vêtements Patagonia est souvent citée comme exemple d'économie circulaire pour ses programmes de recyclage des vêtements et sa conception axée sur la durabilité. [3]



Figure 2. *L'impact de la fast fashion sur la planète*

- Programme Worn Wear : Le programme Worn Wear de Patagonia vise à prolonger la durée de vie des vêtements en encourageant leur réparation et leur réutilisation.
 - Les clients peuvent apporter leurs vêtements Patagonia usagés dans certains magasins ou les envoyer par la poste pour des réparations gratuites.
 - Les vêtements réparés sont remis en vente dans le cadre du programme Worn Wear, permettant aux clients d'acheter des produits de qualité à moindre coût tout en réduisant le gaspillage.
- Recyclage des vêtements :
 - Patagonia propose également un programme de recyclage des vêtements pour récupérer les matériaux utilisés dans la fabrication de ses produits.
 - Les clients peuvent retourner leurs vêtements Patagonia usagés dans les magasins participants ou les envoyer par la poste pour les faire recycler.
- Les matériaux recyclés sont utilisés pour fabriquer de nouveaux produits Patagonia, fermant ainsi la boucle du cycle de vie des produits.
 - Approche de conception durable :
 - Patagonia intègre des principes de conception durable dans le développement de ses produits.

- La société utilise des matériaux durables et recyclés dans la mesure du possible, et conçoit des produits robustes et polyvalents qui durent longtemps.

- Cette approche vise à réduire l'empreinte environnementale des produits tout au long de leur cycle de vie, en minimisant la consommation de ressources et la production de déchets.

- **Transparence et éducation :**

- Patagonia met l'accent sur la transparence et l'éducation en ce qui concerne ses pratiques de production et ses matériaux.

- La société fournit des informations détaillées sur les matériaux utilisés dans ses produits et sur l'impact environnemental de leur fabrication.

- Elle éduque également les consommateurs sur la durabilité des produits, encourageant une consommation plus consciente et responsable.

- **Engagement communautaire et environnemental :**

- En plus de ses initiatives internes, Patagonia s'engage activement dans des projets communautaires et environnementaux.

- La société soutient financièrement et activement des organisations œuvrant pour la protection de l'environnement et des communautés locales.

- Elle utilise également sa voix et son influence pour sensibiliser le public aux problèmes environnementaux et encourager des changements positifs dans la société.

En mettant en œuvre ces différentes initiatives, Patagonia démontre son engagement envers l'économie circulaire en favorisant la réutilisation, le recyclage, la conception durable et la sensibilisation environnementale. [4]

1.3.2 Industrie automobile :

Étude : "Stratégies de réutilisation et de recyclage des pièces automobiles : une revue de la littérature"



Figure 3. *Recyclage des voitures*

Cette étude a examiné les différentes stratégies de réutilisation et de recyclage des pièces automobiles dans l'industrie automobile. Elle a analysé les pratiques mises en œuvre par différents constructeurs automobiles, notamment Renault, en matière de récupération, de rénovation et de réutilisation des pièces détachées.

L'étude s'est reposée sur une revue de la littérature existante, comprenant des articles de recherche, des rapports industriels et des études de cas.

L'analyse a mis en évidence les avantages économiques et environnementaux des programmes de réutilisation et de recyclage des pièces automobiles. Elle souligne également l'importance de la collaboration entre les constructeurs automobiles, les fournisseurs et les recycleurs pour mettre en place des systèmes efficaces de gestion des pièces usagées.

Les résultats de cette étude peuvent être utiles aux constructeurs automobiles pour élaborer des stratégies de gestion durable des pièces détachées et pour optimiser leurs opérations de recyclage.

Les programmes de réutilisation et de recyclage des pièces automobiles, tels que ceux mis en place par Renault, jouent un rôle crucial dans la réduction des déchets et de l'empreinte environnementale de l'industrie automobile. Ces initiatives contribuent également à promouvoir une économie circulaire et durable. [5]

- **Étude de cas : "Analyse des pratiques de recyclage des pièces automobiles chez Renault :**

Cette étude s'est concentrée spécifiquement sur les pratiques de recyclage des pièces automobiles chez Renault. Elle a examiné les processus et les stratégies utilisés par Renault pour récupérer et recycler les pièces détachées de ses véhicules en fin de vie. [6]



Figure 4. Le recyclage des pièces automobiles

L'étude a utilisé une approche qualitative, comprenant des entretiens avec des représentants de Renault, des visites sur le terrain et l'analyse de documents internes de l'entreprise.

L'analyse a révélé que Renault a mis en place des programmes de recyclage sophistiqués, notamment des centres de démontage et de recyclage de pièces détachées. L'entreprise utilise des techniques avancées de tri, de démantèlement et de traitement des matériaux pour maximiser la récupération et le recyclage des pièces automobiles.

Les pratiques de recyclage des pièces automobiles de Renault peuvent servir de modèle pour d'autres constructeurs automobiles cherchant à améliorer leur performance environnementale et leur responsabilité sociale.

Renault démontre son engagement en faveur du développement durable en mettant en œuvre des pratiques innovantes de récupération et de recyclage des pièces automobiles. Ces initiatives contribuent à réduire les déchets et à promouvoir une économie circulaire dans l'industrie automobile. [7]

1.3.3 Industrie de l'emballage :

Etude de cas : La société TerraCycle propose des solutions d'emballage réutilisables et des programmes de recyclage pour réduire les déchets d'emballage plastique.

TerraCycle est une société qui propose des solutions innovantes pour réduire les déchets d'emballage plastique. Ils se concentrent sur la conception d'emballages réutilisables et la mise en place de programmes de recyclage afin de promouvoir une approche plus durable de la gestion des déchets. Cette approche contribue à réduire la quantité de déchets plastiques dans l'environnement tout en encourageant une économie circulaire.

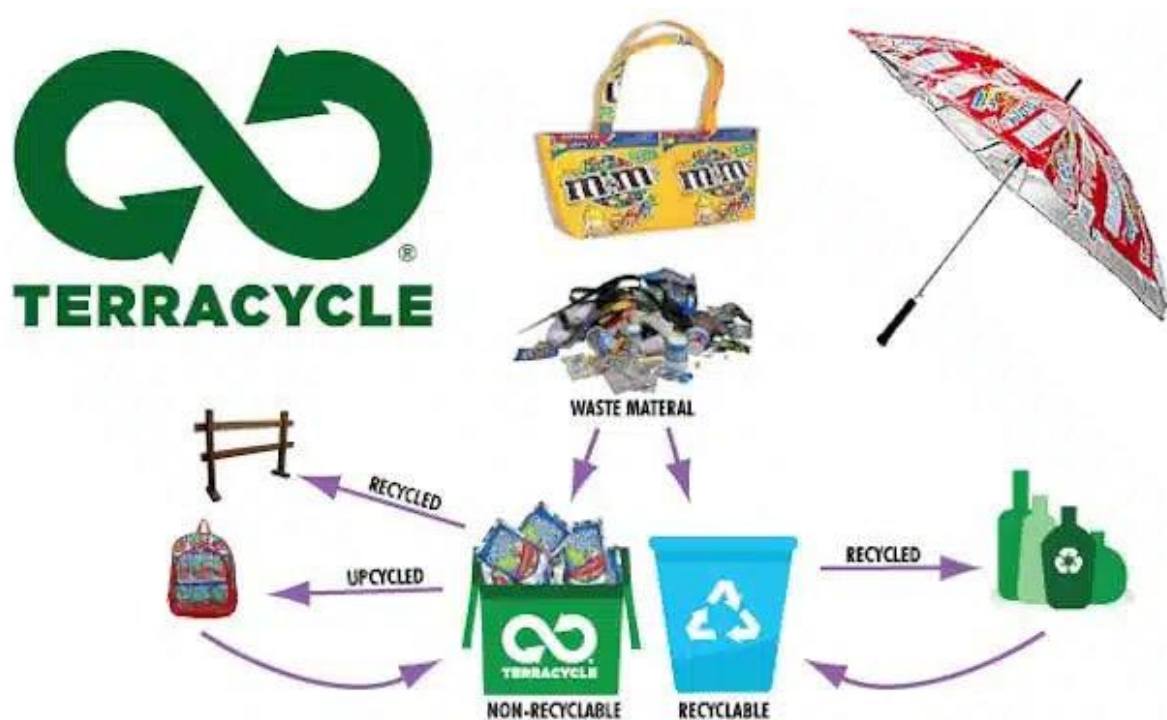


Figure 5. La solution d'emballage réutilisable par la société terracycle

- Emballages réutilisables : TerraCycle travaille avec des marques pour concevoir des emballages réutilisables pour une variété de produits de consommation courants. Ces emballages sont fabriqués à partir de matériaux durables et sont conçus pour être utilisés plusieurs fois. Ils sont conçus pour être résistants et attrayants pour les consommateurs tout en minimisant leur impact sur l'environnement.
- Loop : Loop est une initiative de TerraCycle qui vise à éliminer les emballages à usage unique en proposant des produits dans des emballages réutilisables. Les consommateurs peuvent acheter des produits de marques partenaires dans des contenants durables, puis retourner ces contenants une fois qu'ils sont vides. TerraCycle se charge ensuite de collecter, nettoyer et réutiliser ces emballages, créant ainsi un système circulaire.
- Programmes de recyclage : En plus de promouvoir l'utilisation d'emballages réutilisables, TerraCycle propose également des programmes de recyclage pour les emballages plastiques qui ne peuvent pas être facilement réutilisés. Ces programmes permettent aux consommateurs de renvoyer leurs emballages plastiques pour les recycler de manière responsable. TerraCycle travaille avec des partenaires dans le

monde entier pour collecter, trier et recycler ces matériaux, réduisant ainsi la quantité de déchets plastiques envoyés dans les décharges ou rejetés dans l'environnement.

- Sensibilisation et éducation : TerraCycle s'efforce également de sensibiliser les consommateurs à l'importance de réduire les déchets d'emballage plastique et de choisir des solutions plus durables. Ils mènent des campagnes de sensibilisation et d'éducation pour informer le public sur les impacts environnementaux des déchets plastiques et sur les actions qu'ils peuvent prendre pour contribuer à résoudre ce problème.

En combinant ces approches, TerraCycle travaille à créer un changement positif dans la manière dont les produits sont emballés, consommés et éliminés, contribuant ainsi à réduire les déchets d'emballage plastique et à promouvoir un mode de vie plus durable. [8]

1.3.4 Cas applicatifs dans l'industrie de la construction :

- Bouygues Construction et la construction modulaire démontable :

Bouygues Construction est une entreprise de construction française qui a développé des méthodes de construction modulaire et démontable. Ces méthodes visent à faciliter la réutilisation des matériaux de construction, contribuant ainsi à réduire les déchets de construction et à promouvoir une approche plus durable de l'industrie de la construction. La modularité permet de construire des structures facilement démontables et réutilisables, ce qui réduit la quantité de matériaux nécessaires et facilite leur récupération pour une utilisation future. Cela contribue à réduire l'empreinte carbone globale des projets de construction et à favoriser une économie circulaire dans le secteur de la construction. [9]



Figure 6. Bouygues construction cleanup

- The Ocean Cleanup et l'utilisation de matériaux récupérés des océans :

The Ocean Cleanup est un projet ambitieux visant à nettoyer les océans des déchets plastiques. Une partie de leur approche consiste à récupérer des déchets plastiques des océans et à les utiliser pour construire des systèmes de collecte des déchets marins. Ces systèmes utilisent des matériaux récupérés pour construire des barrières flottantes et d'autres structures pour piéger les déchets plastiques à la surface de l'eau, facilitant ainsi leur collecte et leur élimination. En utilisant des matériaux récupérés des océans pour construire ces systèmes, The Ocean Cleanup contribue non seulement à nettoyer les océans, mais aussi à promouvoir une utilisation plus responsable des ressources naturelles et à sensibiliser aux problèmes de pollution plastique. [10]



Figure 7. déchets marins

Ces deux initiatives démontrent l'importance croissante de l'innovation et de la créativité dans la recherche de solutions durables pour les défis environnementaux contemporains. En adoptant des approches innovantes telles que la construction modulaire démontable et l'utilisation de matériaux récupérés des océans, ces projets montrent qu'il est possible de repenser nos pratiques et de promouvoir un avenir plus durable.

1.3.5 Industrie agroalimentaire :

Il existe deux exemples dans l'industrie agroalimentaire qui mettent en lumière des applications pratiques de l'économie circulaire, axées sur la réduction du gaspillage alimentaire, la promotion de la production locale et biologique, ainsi que la sensibilisation des consommateurs. Voici une exploration plus détaillée de chaque cas :



Figure 8. non au gaspillage alimentaire

- Too Good To Go :

Too Good To Go est une startup qui propose une application permettant aux consommateurs d'acheter des excédents alimentaires à prix réduit auprès de restaurants, de supermarchés et d'autres commerces alimentaires. Les utilisateurs peuvent consulter l'application pour trouver des offres de repas ou de produits qui seraient autrement jetés à la fin de la journée. [11]



Figure 9. l'application to good to go

Un défi majeur pour Too Good To Go est de sensibiliser les commerces alimentaires et les consommateurs à l'importance de réduire le gaspillage alimentaire et à l'avantage économique et environnemental de le faire.

L'application crée une opportunité pour les commerces alimentaires de réduire leurs pertes financières liées au gaspillage alimentaire tout en attirant de nouveaux clients sensibles à cette problématique.

Too Good To Go démontre qu'une approche innovante et technologique peut contribuer à résoudre un problème complexe comme le gaspillage alimentaire, en mobilisant à la fois les entreprises et les consommateurs.

- Färm :

Färm est une coopérative belge qui favorise la production et la distribution locale de produits alimentaires biologiques. Ils travaillent en étroite collaboration avec des producteurs locaux pour proposer des aliments frais et de qualité tout en minimisant les émissions de carbone liées au transport.



Figure 10. Suivre la production du champ à l'assiette

Un défi pour Färm est de maintenir une offre variée de produits alimentaires tout en s'approvisionnant localement et en respectant les saisons. Cela peut nécessiter une gestion minutieuse des stocks et une diversification des sources d'approvisionnement.

Färm crée des opportunités pour les producteurs locaux en leur offrant un marché stable et en valorisant leurs pratiques agricoles durables. De plus, en favorisant la production locale, Färm réduit l'empreinte carbone associée au transport des aliments.

Färm montre qu'une approche axée sur la collaboration avec les producteurs locaux peut contribuer à créer une chaîne d'approvisionnement alimentaire plus résiliente, durable et éthique. [12]

En examinant ces deux cas, on peut constater que l'économie circulaire peut être appliquée de différentes manières dans l'industrie agroalimentaire, que ce soit en réduisant le gaspillage alimentaire ou en favorisant la production et la distribution locales. Ces exemples mettent en

lumière les défis, les opportunités et les leçons apprises dans la mise en œuvre de l'économie circulaire dans ce secteur crucial.

Conclusion

En conclusion, ce premier chapitre a présenté les bases théoriques de notre étude en mettant en lumière l'importance cruciale de l'économie circulaire. Il a également fourni un cadre conceptuel solide pour comprendre comment une approche circulaire peut être intégrée dans la gestion des déchets, ouvrant ainsi la voie à l'élaboration de solutions numériques innovantes pour le tri sélectif et la valorisation des déchets. Cette perspective économique et environnementale est essentielle pour contextualiser et justifier le développement de notre plateforme numérique, qui sera détaillée dans les chapitres suivants.

Chapitre 2 : *le tri sélectif*

Introduction

L'économie circulaire émerge comme un impératif crucial dans un monde confronté à des défis environnementaux de plus en plus pressants. Alors que les modèles économiques traditionnels ont longtemps été caractérisés par une production linéaire, suivie d'une consommation et d'une élimination des déchets, cette approche atteint rapidement ses limites. La pollution croissante de l'air, de l'eau et des sols, conjuguée à l'épuisement des ressources naturelles, met en péril la santé des écosystèmes et de la population mondiale. Dans ce contexte, l'économie circulaire se profile comme une alternative radicale, offrant un cadre novateur pour repenser fondamentalement notre manière de produire, de consommer et de gérer les ressources.

Ce deuxième chapitre vise à poser les fondations théoriques et conceptuelles de l'économie circulaire. Nous commencerons par définir ce concept complexe, en explorant ses principes fondamentaux et les valeurs qui le sous-tendent. Nous aborderons ensuite les enjeux majeurs auxquels est confrontée notre société, notamment en matière de durabilité environnementale, économique et sociale, et nous examinerons comment l'économie circulaire offre des solutions innovantes pour y répondre. Enfin, nous explorerons les différentes méthodes et approches qui caractérisent l'économie circulaire, en mettant en lumière des exemples concrets d'application à travers le monde.

À travers cette exploration, nous aspirons à fournir une compréhension approfondie de l'économie circulaire, en tant que moteur essentiel de la transition vers un avenir plus durable et résilient. En comprenant les principes et les pratiques de l'économie circulaire, nous serons mieux équipés pour envisager des solutions innovantes aux défis complexes auxquels notre société est confrontée, en construisant un monde où la prospérité économique va de pair avec le respect de l'environnement et le bien-être social.

2. Le tri sélectif

2.1 Définition :

Le tri sélectif est un processus par lequel les matériaux sont collectés, triés et recyclés en fonction de leur type. L'objectif principal est de réduire la quantité de déchets envoyés dans les décharges et d'encourager la réutilisation des ressources. En général, le tri sélectif implique la séparation des déchets en différentes catégories, telles que le plastique, le verre, le papier, le carton, les métaux, etc. Une fois triés, ces matériaux peuvent être recyclés ou réutilisés pour fabriquer de nouveaux produits, réduisant ainsi la demande de ressources naturelles.

La mise en place du tri sélectif nécessite souvent la collaboration des gouvernements, des entreprises, des communautés et des individus. Les municipalités mettent en place des programmes de collecte sélective des déchets, fournissent des conteneurs spécifiques pour chaque type de matériau et éduquent les résidents sur la manière de trier correctement leurs déchets. Les entreprises peuvent également jouer un rôle crucial en concevant des emballages plus durables et en mettant en place des initiatives de recyclage.

Le tri sélectif contribue à la préservation de l'environnement en réduisant la pollution, en préservant les ressources naturelles et en réduisant les émissions de gaz à effet de serre associées à la production de nouveaux matériaux. C'est un élément important de la gestion des déchets dans de nombreuses sociétés modernes, et sa pratique continue à se développer dans le monde entier. [13]



Figure 11. exemple d'un tri sélectif

2.2 Les principes :

Les principes du tri sélectif fournissent un cadre essentiel pour la mise en œuvre efficace de ce processus de gestion des déchets. Voici une explication détaillée de ces principes :

- La Séparation des Matériaux :

Ce premier principe implique la séparation des différents types de déchets en fonction de leur composition. Les déchets sont classés en catégories telles que le plastique, le verre, le papier, le carton, les métaux, les déchets organiques, etc. Cette étape est cruciale car elle permet de préparer les déchets pour la collecte sélective et le recyclage ultérieur.



Figure 12. la séparation des matériaux

Chapitre 2 : *le tri sélectif*

- La Collecte Séparée :

Une fois les matériaux séparés, sont collectés de manière sélective. Les municipalités fournissent souvent des systèmes de collecte qui permettent de ramasser les différents types de déchets de manière distincte. Par exemple, des camions de collecte peuvent être équipés de compartiments séparés pour le plastique, le papier, le verre, etc. Certains endroits proposent également des points de collecte spécifiques dans les quartiers pour encourager la participation des résidents.

- La Sensibilisation et l'Éducation :

Le tri sélectif se base aussi sur la sensibilisation de la population, informer et éduquer la population sur l'importance et les méthodes du tri sélectif est essentiel pour garantir la participation et la conformité. Des campagnes de sensibilisation sont menées pour expliquer les bénéfices environnementaux du tri sélectif, les méthodes de tri appropriées et les conséquences de la mauvaise gestion des déchets. Ces campagnes peuvent prendre diverses formes, telles que des affiches, des brochures d'information, des annonces télévisées et des programmes éducatifs dans les écoles et les communautés.



Figure 13. sensibilisation pour garantir la participation et la conformité

- La Responsabilité Élargie des Producteurs (REP) :

La REP est un principe juridique et économique qui vise à responsabiliser les fabricants pour la gestion des produits qu'ils mettent sur le marché. Cela signifie que les fabricants sont tenus de prendre en charge la gestion des produits en fin de vie, y compris leur collecte, leur traitement et leur recyclage. Cette approche incite les fabricants à concevoir des produits plus durables, plus faciles à recycler et à réduire leur impact environnemental global. [14]

- La Valorisation des Matériaux Recyclables :

Une fois collectés, les matériaux recyclables sont acheminés vers des centres de tri où ils sont triés, nettoyés et préparés pour le recyclage. Ces matériaux sont ensuite transformés en matières premières utilisées pour fabriquer de nouveaux produits. La valorisation des matériaux recyclables contribue à réduire la dépendance aux ressources naturelles vierges, à économiser de l'énergie et à limiter les émissions de gaz à effet de serre associées à la production de nouveaux matériaux.



Figure 14.*signe recyclage*

- La Réduction des Déchets :

En encourageant le recyclage, la réutilisation et la réduction à la source, le tri sélectif vise à minimiser la quantité de déchets envoyés dans les décharges. Cela prolonge la durée de vie des sites d'enfouissement, réduit les impacts environnementaux associés à leur exploitation et contribue à préserver les ressources naturelles pour les générations futures.

Ces principes sont essentiels pour un système de tri sélectif efficace et durable, et leur mise en œuvre nécessite la collaboration de divers acteurs, notamment les gouvernements, les entreprises, les communautés et les individus. [15]



Figure 15.*reduction des déchets*

2.3 Les références législatives :

2.3.1 Directive Européenne sur les Déchets :

La Directive-cadre sur les déchets (Directive 2008/98/CE) de l'Union européenne établit un cadre juridique pour la gestion des déchets au sein des États membres. Adoptée en

2008, elle a pour objectif de promouvoir la prévention, le recyclage, la réutilisation et la valorisation des déchets, tout en réduisant la mise en décharge. La directive énonce les principes et les objectifs fondamentaux de la politique de gestion des déchets de l'UE, notamment la hiérarchie des déchets, qui privilégie la prévention et le recyclage par rapport à l'élimination.

La directive européenne adoptée en juin 2019 et mise en application le 3 juillet 2021 vise à interdire un certain nombre de produits en plastique à usage unique dans le but de réduire la pollution plastique, en particulier dans les océans. Cette directive répond à l'urgence environnementale causée par les déchets plastiques, responsables de la mort de nombreux animaux marins chaque année.

Les produits en plastique à usage unique représentent une part importante des déchets retrouvés sur les plages de l'Union européenne. La directive vise à promouvoir une économie circulaire en favorisant les produits réutilisables et réparables plutôt que jetables, réduisant ainsi la dissémination des déchets dans la nature.

Les produits visés par l'interdiction incluent les couverts jetables, les pailles, les cotons-tiges, les bâtonnets pour mélanger les boissons, les tiges des ballons de baudruche et certains récipients en plastique. De plus, les produits fabriqués à base de plastique oxodégradable sont également concernés par cette interdiction.

La directive fixe des objectifs ambitieux de tri séparé des bouteilles en plastique, avec un objectif de 77 % en 2025 et jusqu'à 90 % en 2030. À cette même date, les bouteilles devront être fabriquées à partir d'au moins 30 % de plastiques recyclés.

En plus de l'interdiction de certains produits, la directive comprend des mesures de sensibilisation des citoyens et de responsabilisation des producteurs. Elle consacre le principe du "pollueur-payeur", obligeant les producteurs à supporter les coûts de la gestion et du nettoyage des déchets.

Cependant, la mise en œuvre de cette directive varie d'un pays à l'autre au sein de l'Union européenne. Certains pays ont pris des mesures plus ambitieuses que d'autres pour lutter contre les plastiques à usage unique, tandis que d'autres accusent un retard dans l'application des mesures clés de la directive.

En France, par exemple, des objectifs spécifiques ont été fixés pour réduire les emballages plastiques à usage unique, avec une interdiction anticipée de certains articles avant la date limite européenne. Cependant, des défis persistent dans l'application effective de la législation, notamment dans le domaine de la restauration rapide et de la vente à emporter.

Malgré les progrès réalisés au niveau local, la lutte contre les déchets plastiques reste un défi mondial. Si la production mondiale de plastique continue d'augmenter, la quantité de débris plastiques dans les océans est également susceptible d'augmenter de manière significative, mettant en danger la biodiversité marine et l'équilibre écologique. [16]

2.3.2 Lois Nationales sur la Gestion des Déchets en Algérie :

À partir de 2001, le gouvernement algérien a élaboré une stratégie nationale visant à protéger l'environnement, concrétisée par le Plan National d'Action pour l'Environnement et le Développement Durable (PNAE-DD).

Dans le domaine de la gestion des déchets, le PNAE-DD s'est articulé autour de deux programmes :

- Le Progdem : Programme de gestion des déchets solides municipaux.
- Le Pnagdes : Plan national de gestion des déchets spéciaux.

Pour atteindre ses objectifs, le gouvernement a entrepris un programme de modernisation qui comprend :

- Le renforcement du cadre réglementaire avec la promulgation de la loi 01-19 du 12 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets.
- Le renforcement institutionnel, marqué par la création d'institutions dédiées à l'environnement, dont l'Agence Nationale des Déchets, chargée de promouvoir la gestion intégrée des déchets.
- La mise en place de services déconcentrés comprenant 48 directions de l'environnement de wilayas et des inspections régionales.
- L'introduction de la fiscalité environnementale, notamment avec la taxe d'enlèvement des ordures ménagères (TEOM) et la taxe sur les activités polluantes et dangereuses (TAPD).

L'objectif de l'Algérie à travers le Progdem et le Pnagdes est de développer une gestion intégrée des déchets. Pour ce faire, plusieurs mesures ont été prises, telles que la réalisation de 135 centres d'enfouissement techniques pour les déchets ménagers et industriels, l'élaboration de schémas directeurs pour la gestion des déchets dans la plupart des communes, la suppression ou la réhabilitation des grandes décharges publiques, la promotion du tri et du recyclage à travers des actions pilotes et la mise en place d'unités de tri et de déchetteries.

De plus, un système public de reprise et de traitement des déchets d'emballages (Eco-Jem) a été instauré. Après avoir réagi à l'urgence de la gestion des déchets, les pouvoirs publics s'orientent désormais vers une approche qualitative axée sur la prévention, le recyclage et la valorisation.

Ces actions visent à réduire la production de gaz à effet de serre (GES). Cependant, il est proposé d'adopter une approche participative impliquant tous les acteurs concernés dans l'élaboration d'un plan d'action visant à identifier les actions prioritaires à mettre en œuvre. [17]



Figure 16. *la gestion des déchets en Algérie*

2.3.3 Lois Nationales sur la Gestion des Déchets en Amérique :

Le marché des déchets aux États-Unis présente une caractéristique unique en raison de la combinaison de plusieurs facteurs, notamment les besoins, les technologies, les institutions et les comportements des entreprises. Les États-Unis, en tant que premier producteur mondial de déchets, ont développé une industrie privée des déchets parmi les plus puissantes au monde, avec des entreprises telles que Waste Management en tête.

La production de déchets aux États-Unis est historiquement élevée, résultant d'un niveau de consommation croissant. Cette situation a donné naissance à une industrie privée majeure, dominée par des entreprises telles que Waste Management, avec un chiffre d'affaires de 13 milliards de dollars. Cette industrie est caractérisée par une poignée de grandes entreprises, suivies d'un grand nombre d'entreprises régionales.

La réglementation gouvernementale a joué un rôle crucial dans le développement et la transformation du secteur des déchets aux États-Unis. Les réglementations environnementales ont évolué au fil du temps, influençant les pratiques commerciales et

incitant les entreprises à se conformer aux normes environnementales de plus en plus strictes.

La collecte des déchets représente une part importante du secteur, avec des dépenses comprises entre 70 et 90 % du budget total. Malgré les progrès technologiques, tels que l'introduction de camions compacts, la collecte reste principalement une industrie axée sur la main-d'œuvre, avec un impact significatif sur l'emploi, en particulier pour les minorités. La gestion des déchets était historiquement une compétence municipale, mais l'intervention croissante du gouvernement fédéral et l'émergence d'entreprises privées ont transformé le paysage du secteur. Les entreprises privées ont consolidé le marché en rachetant des entreprises locales, ce qui a contribué à une certaine instabilité et à une variété d'acteurs sur le marché.

Le traitement des déchets a été largement dominé par les décharges, mais les normes environnementales de plus en plus strictes ont conduit à des exigences plus rigoureuses pour la gestion des déchets. Les entreprises doivent désormais se conformer à des normes de plus en plus strictes en matière de gestion des déchets, ce qui entraîne des coûts supplémentaires et des défis liés à la rareté des terres pour l'ouverture de nouvelles décharges. [18]

2.3.4 Politiques de Responsabilité Élargie des Producteurs (REP) :

Les politiques de REP sont des instruments législatifs qui imposent aux fabricants de prendre en charge la gestion des produits en fin de vie. En Europe, la Directive-cadre sur les déchets de l'UE encourage les États membres à mettre en place des systèmes de REP pour certains produits. Ces politiques peuvent prendre la forme de programmes de collecte et de recyclage financés par les producteurs, de dépôts de garantie, de quotas de recyclage, etc. Les détails spécifiques des politiques de REP varient d'un pays à l'autre.

2.3.5 Normes de Tri et de Recyclage :

Outre les lois et les réglementations, il existe des normes et des directives techniques qui définissent les exigences pour le tri et le recyclage des différents types de déchets. Ces normes peuvent être élaborées par des organismes nationaux de normalisation ou des organisations internationales telles que l'ISO (Organisation internationale de normalisation). Elles fournissent des lignes directrices sur les méthodes de tri, les spécifications de qualité des matériaux recyclés, les bonnes pratiques de gestion des déchets, etc.

Ces références législatives fournissent un cadre réglementaire pour la gestion des déchets et le tri sélectif, et leur mise en œuvre contribue à promouvoir des pratiques durables et responsables en matière de gestion des déchets.

2.4 Différentes catégories de déchets :

Les déchets peuvent être classés selon plusieurs critères

2.4.1 Selon le producteur du déchet :

- Déchets ménagers : Ce sont les déchets générés par les activités quotidiennes des ménages. Ils comprennent généralement des déchets tels que les déchets alimentaires, les emballages, le papier, le plastique, le verre, etc. La gestion de ces déchets relève souvent de la responsabilité des collectivités territoriales.

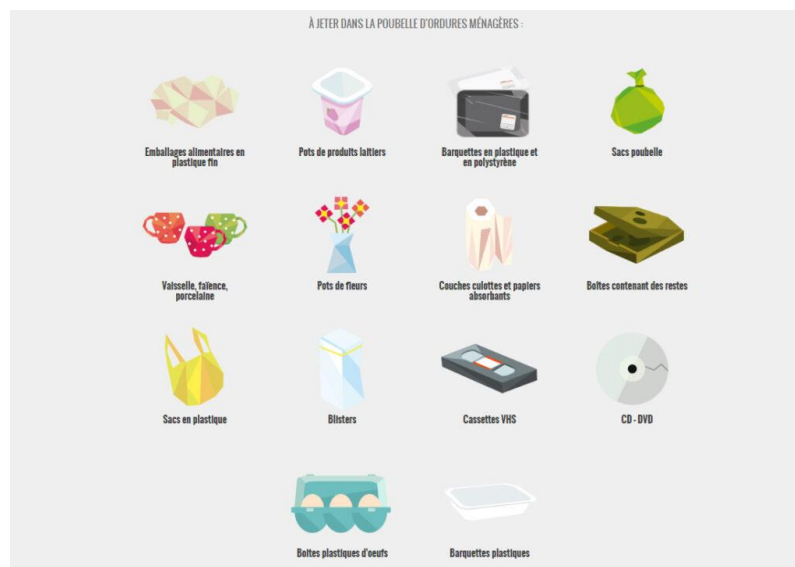


Figure 17. les déchets ménagers

- Déchets d'activités économiques (DAE) : Ces déchets sont produits par des entreprises, des commerces, des institutions, etc., et ne sont pas directement générés par les ménages. Ils peuvent inclure une grande variété de déchets, tels que des déchets industriels, des déchets de construction, des déchets commerciaux, des déchets agricoles, etc. La responsabilité de la gestion de ces déchets incombe généralement au producteur initial, bien que des réglementations locales puissent exiger une gestion spécifique ou des normes de tri.



Figure 18.déchets d'activité économique DAE

2.4.2 Selon les propriétés du déchet :

- Déchets dangereux (DD) : Ces déchets présentent des caractéristiques spécifiques qui les rendent potentiellement dangereux pour la santé humaine ou l'environnement s'ils ne sont pas correctement manipulés, traités ou éliminés. Les propriétés de danger peuvent inclure des aspects tels que la toxicité, l'inflammabilité, la corrosivité, la réactivité, etc. Les déchets dangereux sont souvent réglementés de manière stricte et nécessitent une gestion spécifique, y compris des méthodes de traitement et d'élimination appropriées.



Figure 19.dechets dangereux DD

- Déchets non dangereux (DND) : Ce sont des déchets qui ne présentent pas les caractéristiques définies comme dangereuses selon les normes réglementaires. Ils peuvent inclure une grande variété de matériaux, tels que les déchets organiques, les déchets de construction et de démolition, les déchets de jardinage, les déchets électroniques non dangereux, etc. La gestion des déchets non dangereux peut être

moins contraignante que celle des déchets dangereux, mais elle nécessite néanmoins une gestion appropriée pour minimiser les impacts environnementaux.



Figure 20. Déchets non dangereux DND

- Déchets non dangereux inertes : Ces déchets sont une sous-catégorie des déchets non dangereux qui se caractérisent par leur stabilité physique, chimique et biologique. Ils ne subissent aucune modification importante et ne présentent pas de danger significatif pour l'environnement ou la santé humaine. Les déchets non dangereux inertes sont principalement issus du secteur de la construction et comprennent des matériaux tels que le béton, les briques, les tuiles, etc. [19]



Figure 21. Déchets non dangereux inertes

2.4.3 Selon le secteur de production :

La nomenclature des déchets utilise un système de codification pour identifier chaque type de déchet en fonction de son secteur de production ou de son origine. Cette classification permet une identification précise des déchets et facilite la traçabilité et la gestion appropriée des déchets tout au long de leur cycle de vie, de leur production à leur élimination.

En utilisant ces différentes classifications, les autorités locales, les entreprises, les prestataires de services de gestion des déchets et d'autres acteurs peuvent mettre en œuvre des stratégies de gestion des déchets efficaces, sécurisées et respectueuses de l'environnement.

2.5 Types de déchets :

D'accord, je vais fournir des détails plus approfondis sur chaque type de déchet :

- Déchets ménagers :
 - Emballages : Composés de divers matériaux tels que le carton, le plastique, le papier, le métal et le verre. Le tri sélectif permet de les recycler.



Figure 22.*exemple du déchet ménager*

- Déchets alimentaires : Comprend les restes de repas, les épluchures de fruits et de légumes, le marc de café, les coquilles d'œufs, etc. Ils peuvent être compostés pour produire du compost organique.



Figure 23.*Exemple des déchets alimentaires*

- Déchets textiles : Vêtements usagés, linge de maison, chaussures usées. Certains textiles peuvent être recyclés ou réutilisés.



Figure 24.Exemple de déchets Textile

- ****Déchets divers**** : Jouets cassés, petits appareils électroménagers défectueux, articles de papeterie non recyclables. Certains de ces déchets peuvent être valorisés par des programmes de réutilisation ou de recyclage.



Figure 25.Déchets divers

- Déchets industriels :
 - Déchets solides : Résidus de production, chutes de matériaux, emballages industriels. Certains matériaux peuvent être recyclés ou réutilisés.



Figure 26.Déchets industriels

- Déchets liquides : Eaux usées industrielles, liquides de refroidissement, solutions chimiques. Ils nécessitent souvent un traitement spécialisé pour être décontaminés avant d'être rejetés dans l'environnement.



Figure 27.Déchets liquides

- Déchets gazeux : Émissions polluantes provenant des processus industriels. Des technologies de captage et de filtration peuvent être utilisées pour réduire leur impact sur l'air ambiant.



Figure 28.*Déchets gazeux*

- Déchets agricoles :
 - Déchets de récolte : Résidus de cultures non utilisés, tiges, pailles. Ils peuvent être compostés ou utilisés comme matière première pour la production de bioénergie.



Figure 29.*Déchets agricole de récolte*

- Emballages agricoles : Sacs de semences, contenants d'engrais, emballages de pesticides. Certains matériaux peuvent être recyclés, d'autres nécessitent une élimination spécifique en raison de leur contamination potentielle.



Figure 30.*déchets agricoles de récolte*

Chapitre 2 : le tri sélectif

- Produits chimiques agricoles : Pesticides, herbicides, engrais chimiques. Leur manipulation et leur élimination doivent être conformes aux réglementations environnementales pour éviter toute contamination des sols et des eaux.



Figure 31. Déchets agricole emballage

- Déchets dangereux :

- Produits chimiques : Composés toxiques, corrosifs, inflammables ou réactifs. Ils nécessitent une manipulation et un stockage sécurisés, ainsi qu'une élimination appropriée conformément aux réglementations en vigueur.



Figure 32. Déchets agricole produits chimiques

- Déchets médicaux : Matériaux infectieux, produits pharmaceutiques périmés, équipements médicaux contaminés. Ils doivent être collectés et éliminés de manière sécurisée pour éviter la propagation des infections et des polluants.



Figure 33. Produits chimiques

- Déchets électroniques : Contiennent souvent des métaux lourds et des substances toxiques telles que le plomb, le mercure et le cadmium. Ils doivent être recyclés de manière responsable pour éviter la contamination de l'environnement.



Figure 34. Déchets électroniques

- Déchets médicaux :

- Déchets infectieux : Objets tranchants contaminés, déchets biologiques, tissus et liquides corporels. Ils doivent être manipulés et éliminés conformément aux protocoles de sécurité médicale.



Figure 35. Déchets médicaux infectieux

- Déchets pharmaceutiques : Médicaments périmés, surplus de médicaments non utilisés. Ils doivent être éliminés de manière à éviter toute exposition accidentelle ou utilisation abusive.



Figure 36. Déchets pharmaceutiques

- Déchets de construction et de démolition (BTP) :
 - Débris de construction : Matériaux de construction cassés ou inutilisés tels que le béton, les briques, les tuiles.



Figure 37.*Déchets de construction et de démolition BTP*

- Matériaux de démolition : Bois, métaux, plastiques provenant de la démolition de bâtiments. Certains matériaux peuvent être recyclés ou réutilisés dans de nouveaux projets de construction.



Figure 38.matériaux de démolition

- Déchets électroniques (e-déchets) :
 - Équipements obsolètes : Ordinateurs, téléphones portables, téléviseurs, appareils électroménagers. Ils contiennent des composants précieux et des matériaux potentiellement dangereux qui doivent être recyclés de manière responsable.



Figure 39.*Équipements obsolètes*

- Composants électroniques : Cartes de circuit imprimé, câbles, piles, batteries. Ils peuvent être récupérés et recyclés pour récupérer les matériaux précieux qu'ils contiennent.



Figure 40.*composants électroniques*

- Déchets organiques :
 - Déchets alimentaires : Restes de fruits, légumes, viandes, poissons, produits laitiers. Ils peuvent être compostés pour produire un amendement organique bénéfique pour les sols.



Figure 41.*Déchets alimentaires*

- Déchets de jardin : Feuilles, branches, tontes de gazon. Ils peuvent être compostés ou utilisés pour produire de la biomasse énergétique.



Figure 42.*Déchets de jardin*

Chaque type de déchet nécessite une approche spécifique en matière de collecte, de tri, de traitement et d'élimination pour minimiser son impact sur l'environnement et la santé publique. Les réglementations locales et nationales définissent souvent les procédures à suivre pour une gestion appropriée des déchets.

2.6 Les acteurs impliqués dans la gestion des déchets :

2.6.1 Autorités locales et municipales :

- Départements de l'environnement : Ils sont responsables de la planification, de la coordination et de la mise en œuvre des programmes de gestion des déchets, y compris le tri sélectif.
- Services de collecte des déchets : Ils assurent la collecte des déchets auprès des ménages et des entreprises, y compris la collecte sélective des déchets recyclables.
- Services de propreté urbaine : Ils sont chargés du nettoyage des espaces publics et de la gestion des déchets dans les zones urbaines.

2.6.2 Agences de collecte des déchets :

- Entreprises de collecte des déchets : Elles opèrent les véhicules de collecte et fournissent les équipements nécessaires pour la collecte sélective des déchets recyclables.
- Coopératives de recyclage : Elles peuvent être impliquées dans la collecte informelle des déchets recyclables et leur vente à des centres de recyclage.

2.6.3 Centres de tri :

- Installations de tri des matériaux : Elles trient, séparent et préparent les matériaux recyclables collectés en vue de leur recyclage. Ces installations peuvent être gérées par des entreprises privées ou des organismes publics.

2.6.4 Organisations de sensibilisation environnementale :

- Associations écologistes et ONG environnementales : Elles mènent des campagnes de sensibilisation pour encourager le tri sélectif, le recyclage et d'autres pratiques écologiques.

- Groupes de défense de l'environnement : Ils militent pour des politiques et des réglementations environnementales plus strictes, y compris dans le domaine de la gestion des déchets.

2.6.5 Entreprises de traitement des déchets :

- Usines de recyclage : Elles transforment les matériaux recyclables en matières premières utilisables pour la fabrication de nouveaux produits.
- Installations de compostage : Elles traitent les déchets organiques pour produire du compost utilisé comme amendement du sol.
- Installations de valorisation énergétique : Elles convertissent les déchets non recyclables en énergie sous forme de chaleur, d'électricité ou de biocarburants.

2.6.6 Organismes gouvernementaux :

- Ministères de l'environnement : Ils élaborent des politiques, des réglementations et des programmes de gestion des déchets pour promouvoir le tri sélectif et le recyclage.
- Agences de protection de l'environnement : Elles veillent à la conformité réglementaire et à l'application des lois environnementales en matière de gestion des déchets.

2.6.7 Industries et producteurs :

- Producteurs de biens et d'emballages : Ils sont encouragés à concevoir des produits éco-responsables et à participer à des programmes de responsabilité élargie des producteurs pour la gestion de leurs déchets.
- Associations industrielles : Elles peuvent collaborer avec les autorités et les autres parties prenantes pour promouvoir des pratiques durables dans le secteur privé.

2.6.8 Établissements d'enseignement et institutions éducatives :

- Écoles, universités et centres de formation : Ils dispensent une éducation sur l'environnement et le recyclage, sensibilisant les élèves et les étudiants à l'importance du tri sélectif et du respect de l'environnement.

Ces organismes collaborent souvent étroitement pour mettre en œuvre des programmes de tri sélectif efficaces, éduquer le public sur les pratiques de gestion des déchets et encourager la participation active à la protection de l'environnement.

Conclusion

En conclusion, ce deuxième chapitre a mis en évidence la nécessité et les bénéfices du tri sélectif comme étape fondamentale dans la gestion des déchets et dans l'économie circulaire. Il a également préparé le terrain pour la présentation de notre plateforme numérique dans le chapitre suivant, en montrant comment le tri sélectif peut être amélioré et facilité par l'utilisation des technologies numériques. Le tri sélectif est non seulement un impératif environnemental mais aussi une opportunité économique, et notre solution numérique vise à maximiser ces avantages en rendant le tri plus accessible et plus efficace pour tous les utilisateurs.

Chapitre 3 : *création de site pour le tri des déchets*

Introduction

Ce chapitre se penche sur les applications numériques innovantes pour le tri des déchets, en mettant particulièrement l'accent sur les plateformes en ligne dédiées à l'achat et à la vente de déchets. À l'ère du numérique, ces solutions représentent une avancée majeure dans la promotion de l'économie circulaire en facilitant la gestion efficace des déchets et en favorisant leur réutilisation et leur recyclage.

Dans cette introduction, nous explorerons l'émergence de ces applications numériques et leur rôle croissant dans la transformation du secteur du traitement des déchets. Nous examinerons les avantages potentiels qu'elles offrent, notamment en termes de facilitation des échanges de déchets entre producteurs et utilisateurs finaux, de promotion de l'économie circulaire et de réduction de l'empreinte environnementale.

Cependant, malgré leur potentiel, ces solutions numériques ne sont pas sans défis. Nous aborderons également les obstacles et les limitations associés à leur adoption et leur mise en œuvre, tels que les préoccupations concernant la confidentialité des données, la sécurité des transactions et l'accessibilité pour tous les acteurs de la chaîne de valeur des déchets.

Nous explorerons les perspectives futures de ces applications numériques dans le domaine du tri sélectif des déchets, en mettant en lumière les opportunités d'innovation et de développement qui pourraient émerger à mesure que la technologie continue d'évoluer.

À travers cette analyse approfondie, nous aspirons à fournir un aperçu complet du rôle des applications numériques dans la promotion de l'économie circulaire et à identifier les défis et les opportunités qui façonnent l'avenir du tri des déchets à l'ère numérique.

3.1 Site web :

3.1.1 Définition :

Un site internet est une collection de pages web hébergées sur un serveur et liées entre elles par des liens hypertextes. Les internautes peuvent y accéder via un navigateur web.

Les sites internet contiennent généralement du contenu statique (texte, images, vidéos, etc.) et/ou dynamique (formulaires, bases de données, etc.). Ils peuvent être créés et gérés par des particuliers ou des entreprises.

Les sites internet se divisent en trois catégories principales :

- Sites web statiques : Ils ne contiennent que des pages HTML et des images statiques. Le contenu de ces sites ne change pas, sauf lors de mises à jour manuelles.
- Sites web dynamiques : Générés à partir de bases de données, ces sites offrent des fonctionnalités interactives et permettent des mises à jour en temps réel.
- Sites web basés sur les applications : Ils exécutent des applications web spécifiques et des services tels que des forums ou des blogs, offrant des fonctionnalités complexes et personnalisées.

Les sites internet peuvent être créés à l'aide de différentes technologies web telles que HTML, CSS, JavaScript, PHP, ASP, etc. Ces technologies peuvent être combinées pour créer des sites web complexes et interactifs. Les systèmes de gestion de contenu (CMS) comme WordPress ou Joomla permettent également de créer et de gérer des sites web sans nécessiter de connaissances spécifiques en codage.

Les sites internet peuvent être hébergés sur des serveurs distants ou locaux :

- Serveurs distants : Plus coûteux et plus difficiles à administrer, ils offrent des vitesses de chargement plus rapides et une plus grande sécurité.
- Serveurs locaux : Moins chers et plus faciles à gérer, ils offrent des vitesses de chargement plus lentes et une sécurité moindre.

En résumé, un site internet est une plateforme en ligne composée de pages interconnectées, accessible via un navigateur web, et utilisant diverses technologies pour offrir du contenu statique ou dynamique aux utilisateurs.

3.1.2 Utilités d'un site web :

Un site web permet de partager des informations avec le monde entier. Il peut servir à promouvoir des produits et services, fournir des informations sur une entreprise ou une organisation, créer des communautés, et offrir des divertissements. De plus, les sites web peuvent être utilisés pour vendre des produits et services, collecter des données, lever des fonds, et bien plus encore.

Toute entreprise, entité publique, organisation, association ou particulier peut créer un site web, avec des niveaux de maîtrise et de connaissances techniques variés. Aujourd'hui, Internet est composé de milliards de sites web créés par des milliards de personnes différentes. Vous pouvez également créer votre propre site web ou blog. Consultez la section ci-dessous pour une liste des différents types de sites web.

3.1.3 Nombre de sites web dans le monde :

Il existe environ 1,8 milliard de sites web dans le monde, selon Statista. Voici un graphique illustrant l'évolution du nombre de sites internet entre 1991 et 2021.

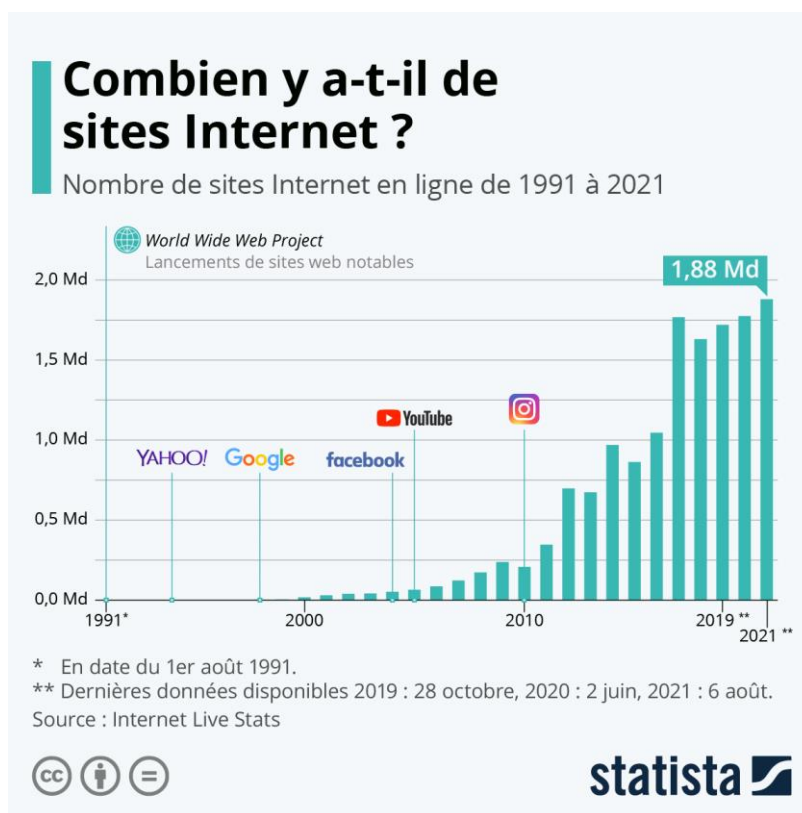


Figure 43. Nombre de sites internet

3.1.4 Différents types de sites web

Chaque site web sur Internet est conçu avec un but ou un objectif spécifique. Les organisations et les entreprises utilisent leurs sites web pour fournir des informations et des services à leurs membres et clients. Les sites web sont également devenus une source de divertissement, permettant de jouer à des jeux en ligne, regarder des films, écouter de la musique, et plus encore. De plus, les sites de commerce électronique facilitent la vente et l'achat de produits ou de services en ligne.

Voici quelques-uns des types de sites web les plus courants :

- Blog : Un blog est une plateforme en ligne où un ou plusieurs auteurs publient régulièrement des articles sur divers sujets. Ces articles sont généralement présentés dans un ordre chronologique inverse, avec les plus récents en tête. Les blogs sont utilisés pour partager des informations, des opinions, des idées, et peuvent servir à promouvoir des produits ou des services.

- Site vitrine : Un site vitrine est une présence en ligne pour une entreprise, une organisation ou un produit. Il offre aux visiteurs des informations sur l'entreprise, ses produits ou services, son histoire, ainsi que des moyens de contact. Il peut inclure plusieurs pages décrivant les différentes facettes de l'entreprise, ses produits ou services, ainsi que des informations sur la livraison, le contact, etc.
- Site e-commerce : Un site e-commerce permet aux entreprises et aux particuliers de vendre des produits et services en ligne. Il offre aux clients la possibilité de parcourir les produits, de comparer les prix et de passer des commandes sans quitter leur domicile. Les sites e-commerce sont essentiels pour les entreprises qui veulent étendre leur présence sur le marché en ligne et augmenter leurs ventes.
- Site onepage : Un site onepage est un site web qui présente tout son contenu sur une seule page, sans navigation vers d'autres pages. Ils sont souvent utilisés pour des présentations succinctes, des portfolios, des pages de destination, ou des sites promotionnels.
- Site communautaire : Un site communautaire permet aux utilisateurs de partager leurs intérêts, leurs passions et leurs idées. Ils peuvent inclure des forums de discussion, des blogs, des réseaux sociaux, et des outils de collaboration pour encourager l'interaction entre les utilisateurs.
- Site web d'adhésion : Un site web d'adhésion offre aux utilisateurs la possibilité de s'inscrire et de créer des comptes personnels pour accéder à du contenu exclusif et à des fonctionnalités supplémentaires. Ils sont souvent utilisés pour fournir des services premium, des abonnements, ou un accès à des communautés en ligne restreintes.

3.1.5 Créer un site web présente de nombreux avantages :

- Augmenter la visibilité et créer une présence en ligne : Un site web vous permet d'atteindre un public plus large et diversifié, ce qui peut accroître le nombre de clients et de prospects intéressés par vos produits ou services.
- Améliorer le service à la clientèle : En fournissant une assistance rapide et efficace via votre site web, vous pouvez améliorer la satisfaction et la fidélité de vos clients.
- Renforcer la crédibilité et l'image de marque : Un site web bien conçu renforce votre crédibilité et votre réputation auprès de vos clients et prospects en offrant une vitrine professionnelle de votre entreprise.

- Réduire les coûts : Un site web peut contribuer à réduire les coûts d'impression, de distribution et de marketing, en fournissant une source centralisée d'informations pour vos clients et prospects.
- Générer des leads et des conversions : En proposant du contenu pertinent et des offres attrayantes, un site web peut vous aider à générer des prospects et à les convertir en clients.
- Faciliter les mises à jour et la gestion des contenus : Un site web vous permet de gérer efficacement vos contenus, ce qui facilite la publication rapide et facile d'informations actualisées pour vos clients et prospects. [20]

3.1.6 A propos de youcan :

YouCan représente une solution e-commerce conçue par des experts du commerce électronique, visant à servir aussi bien les autoentrepreneurs que les entreprises. Qu'il s'agisse de débutants ou d'experts, qu'ils possèdent leur propre marque ou proposent une variété de produits, YouCan offre tous les outils et applications nécessaires pour créer une boutique en ligne et développer leur activité. Notre plateforme propose une expérience personnalisée, flexible et optimisée pour réussir dans votre domaine, sans exiger de compétences techniques particulières. C'est une plateforme gratuite mais lorsque le chiffre d'affaires atteint 10 000 \$ le service devient payant, et cela sans limite de temps. En cas de non-vente, aucuns frais ne sont appliqués. [21]



Figure 44.Logo you can

3.2 Canva :

3.2.1 Définition :

Canva est une plateforme de conception graphique en ligne qui offre aux utilisateurs un large éventail d'outils pour créer facilement des visuels attrayants, tels que des affiches, des présentations, des publications sur les réseaux sociaux, des infographies et bien plus encore. Avec une interface conviviale et une bibliothèque étendue de modèles, d'images,

de polices et d'éléments graphiques, Canva permet aux utilisateurs de créer des designs professionnels sans avoir besoin de compétences avancées en design graphique. Que ce soit pour un usage personnel, professionnel ou éducatif,

Canva offre des fonctionnalités puissantes pour exprimer sa créativité et communiquer efficacement avec son audience.

- Description : Canva est une plateforme de conception graphique en ligne qui permet aux utilisateurs de créer facilement des visuels attrayants pour diverses utilisations, telles que des publications sur les réseaux sociaux, des affiches, des présentations, des infographies, des invitations et bien plus encore. [22]



Figure 45. *Logo canva*

- Fonctionnalités :
 - Interface conviviale : Canva propose une interface utilisateur intuitive qui rend la création graphique accessible à tous, même aux utilisateurs débutants.
 - Bibliothèque de modèles : La plateforme offre une vaste sélection de modèles préconçus pour différents types de designs, facilitant ainsi le processus de création.
 - Bibliothèque d'éléments graphiques : Canva propose une large gamme d'éléments graphiques tels que des images, des icônes, des formes, des illustrations et des arrière-plans pour personnaliser les créations.
 - Outils d'édition : Les utilisateurs peuvent modifier les modèles et les éléments graphiques en utilisant les outils d'édition intégrés tels que le redimensionnement, le recadrage, l'ajustement des couleurs, l'ajout de texte et bien plus encore.
 - Collaboration en ligne : Canva permet aux utilisateurs de collaborer en temps réel sur des projets, en partageant des designs avec d'autres utilisateurs et en laissant des commentaires.

- Intégrations : Canva propose des intégrations avec d'autres outils et plateformes populaires, notamment les réseaux sociaux, les outils de messagerie et les services de stockage cloud.
- Utilisateurs cibles : Canva convient aux utilisateurs de tous niveaux, des amateurs de design aux professionnels en passant par les entrepreneurs, les enseignants et les étudiants.
- Popularité : Canva est largement utilisé dans le monde entier, avec des millions d'utilisateurs actifs et des milliards de créations réalisées depuis son lancement en 2013.
- Avantages : Facilité d'utilisation, large choix de modèles et d'éléments graphiques, collaboration en ligne, adaptabilité à diverses utilisations et besoins.
- Disponibilité : Canva est accessible via un navigateur web ainsi que via des applications mobiles pour iOS et Android

3.3 Site Web (éco-recycle) :

Dans un monde où la gestion des ressources devient de plus en plus cruciale, notre site, développé dans ce projet, se positionne comme une solution innovante et essentielle pour les entreprises et les particuliers. Cette plateforme est conçue pour faciliter les échanges de déchets et de matières premières secondaires, en promouvant une économie circulaire durable. À travers ce chapitre, nous explorerons les différentes fonctionnalités, avantages, en mettant en lumière comment elle transforme la manière dont nous gérons et valorisons nos ressources.

La plateforme offre une interface intuitive qui simplifie la connexion entre acheteurs et vendeurs, permettant des transactions efficaces et transparentes. Que ce soit une perspective de vente des matériaux recyclables ou d'achat des matières premières secondaires, la Plateforme garantit des prix compétitifs et un processus de transaction optimisé. Cette approche innovante non seulement maximise la valeur économique des échanges, mais contribue également à la réduction des déchets et à la préservation des ressources naturelles.

En encourageant l'inscription gratuite et en offrant des outils automatisés pour la gestion des transactions, notre site baisse les barrières à l'entrée et améliore l'efficacité opérationnelle de ses utilisateurs. Les différentes fonctionnalités de la plateforme, les bénéfices qu'elle procure, et son engagement envers une économie plus durable et

responsable seront présentés. Rejoindre la plateforme, c'est faire partie d'un mouvement global visant à transformer les défis environnementaux en opportunités économiques, tout en construisant un avenir plus vert pour tous.

➤ Description de la Première Capture d'Écran

- Phrase Principale : "Rien n'est vraiment un déchet"

Contenu : Cette phrase semble être le slogan ou la devise du site, mettant en avant l'idée de réutilisation et de valorisation des déchets. Elle suggère un engagement envers la durabilité et le recyclage.

- Titre : "Plateforme d'Échanges des Déchets et des Matières Premières et Secondaires"

Contenu : Ce titre décrit clairement l'objectif du site, qui est de faciliter l'échange de déchets et de matières premières secondaires. Cela indique que la plateforme est destinée à encourager le recyclage et la réduction des déchets.



Figure 46. Première Capture d'Écran créée avec canva

➤ Deuxième capture d'écran : Pourquoi Utiliser Notre Plateforme ?



Pourquoi utiliser notre service ?

★★★★★

- Toutes les ressources recyclables peuvent être échangées sur notre plateforme et nous vérifions chaque entreprise enregistrée.
- Toutes les ressources recyclables peuvent être échangées sur notre plateforme et nous vérifions chaque entreprise enregistrée.
- Nous considérons vos déchets comme une ressource et nous essayons de réduire leur impact sur l'environnement.
- De plus, notre plateforme est l'une des rares places de marché de commerce de déchets en ligne qui vérifie les clients et leur entreprise, afin de créer une communauté de vrais commerçants, sans aucune arnaque.

La confiance et la fiabilité sont notre priorité n°1

Figure 47.Deuxième capture d'écran : Pourquoi Utiliser Notre Plateforme ?

▪ Introduction aux Avantages de la Plateforme :

Dans cette section, nous mettons en lumière les avantages clés de notre plateforme d'échanges de déchets et de matières premières secondaires. Nous visons à démontrer pourquoi notre service est une solution incontournable pour les entreprises et les particuliers désireux de participer à une économie circulaire efficace et durable.

- Facilitation des Échanges : notre plateforme simplifie le processus d'échange de déchets et de matières secondaires en offrant une interface intuitive et facile à utiliser. Les utilisateurs peuvent facilement publier leurs besoins ou leurs offres de matériaux, ce qui facilite la mise en relation avec des partenaires potentiels.
- Contribution à la Durabilité : en utilisant notre plateforme, les utilisateurs contribuent activement à la réduction des déchets et à la préservation des ressources naturelles. Chaque échange sur notre plateforme aide à diminuer l'empreinte écologique globale en réutilisant des matériaux qui autrement seraient jetés.
- Réduction des Coûts : notre service permet aux entreprises de réduire leurs coûts de gestion des déchets en trouvant des solutions de valorisation plus économiques. Les utilisateurs peuvent vendre ou échanger des matériaux qu'ils n'utilisent plus, générant ainsi des économies tout en contribuant à une gestion plus efficace des ressources.
- Opportunités de Réseautage : en rejoignant notre plateforme, les utilisateurs ont accès à un réseau étendu de partenaires potentiels, offrant des opportunités de collaboration

et de partenariat dans le domaine du recyclage et de la réutilisation des matières. Cela favorise le développement de nouvelles synergies et opportunités commerciales.

- Soutien à l'Innovation : nous encourageons l'innovation en fournissant une plateforme où les idées nouvelles et les technologies de recyclage peuvent être explorées et mises en œuvre. Les utilisateurs peuvent découvrir de nouvelles méthodes pour transformer les déchets en ressources précieuses, soutenant ainsi le développement durable.

Cette description vise à mettre en avant les principales raisons pour lesquelles les utilisateurs devraient choisir votre plateforme, en soulignant les avantages pratiques et environnementaux.

➤ Phrases motivantes :

Nous mettons en avant les phrases motivantes de la cinquième capture d'écran, qui sont conçues pour inspirer et encourager les utilisateurs à tirer pleinement parti de notre plateforme. Ces messages sont stratégiquement



Figure 48. Phrases motivantes pour le site

- "Trouvez le Bon Partenaire Commercial"

Cette phrase incite les utilisateurs à découvrir et à établir des partenariats commerciaux solides et bénéfiques. Elle reflète notre engagement à faciliter les connexions entre entreprises et à aider les utilisateurs à trouver des partenaires fiables pour leurs besoins spécifiques.

- * Objectif : Encourager les utilisateurs à explorer les opportunités de collaboration sur la plateforme, en renforçant la confiance et la crédibilité des relations commerciales établies.

- "Obtenez le Meilleur Prix du Marché"

Ce message est destiné à attirer les utilisateurs en mettant en avant la possibilité de négocier et d'obtenir les meilleures offres disponibles. Il souligne la compétitivité des prix sur notre plateforme, permettant aux utilisateurs de maximiser leur valeur d'achat ou de vente.

- * Objectif : Inciter les utilisateurs à profiter de notre service pour réaliser des transactions à des conditions avantageuses, renforçant ainsi leur satisfaction et leur fidélité à la plateforme.

– "Gagnez du Temps Lors des Négociations"

Cette phrase met en avant l'efficacité de notre plateforme dans le processus de négociation. Elle indique comment notre service simplifie et accélère les échanges, permettant aux utilisateurs de conclure des accords plus rapidement.

- * Objectif : Montrer aux utilisateurs que notre plateforme optimise leur temps de négociation, leur permettant de se concentrer sur d'autres aspects stratégiques de leur activité.



Figure 49.galerie de photos montrant différents types de déchets

- La sixième capture d'écran de notre plateforme met en avant une galerie de photos montrant différents types de déchets. Cette section vise à illustrer la diversité des matériaux disponibles pour échange sur notre site, montrant concrètement les types de ressources que les utilisateurs peuvent trouver ou offrir.
- Contenu Visuel
 - Diversité des Déchets : Les photos incluent une variété de déchets, allant des plastiques, papiers, métaux, jusqu'aux composants électroniques et autres matériaux

industriels. Chaque image est choisie pour représenter un type spécifique de déchet, permettant aux utilisateurs de visualiser les ressources disponibles pour échange.

- Clarté et Qualité des Images : Les images sont de haute qualité, bien éclairées et présentées de manière à rendre les détails des déchets clairement visibles. Cela aide les utilisateurs à identifier rapidement les matériaux qu'ils peuvent échanger ou recycler.

➤ Objectif Visuel

- Sensibilisation et Information : Cette section vise à sensibiliser les utilisateurs à la variété et à la quantité de déchets qui peuvent être valorisés. En montrant des exemples concrets, nous espérons encourager davantage d'utilisateurs à participer à l'échange et à la réutilisation des matériaux.

3.3.1 Navigation et Engagement des Utilisateurs

- Introduction au Bouton "Commencer"

Dans cette section, nous présentons le bouton "Commencer", un élément clé de notre plateforme qui guide les utilisateurs vers les fonctionnalités principales. Ce bouton est conçu pour être facile à trouver et à utiliser, permettant aux nouveaux visiteurs de s'engager rapidement et de commencer à explorer les possibilités offertes par notre service.



Figure 50. Introduction au Bouton "Commencer"

- Bouton "Commencer" : Accès Direct
 - Fonction : En cliquant sur le bouton "Commencer", les utilisateurs sont dirigés vers la quatrième capture d'écran, où ils trouvent des options claires pour débiter leur expérience sur notre plateforme. Ce bouton joue un rôle crucial en orientant les utilisateurs vers les étapes suivantes de leur parcours sur le site.
- Quatrième Capture d'Écran : Options pour Acheteurs et Vendeurs

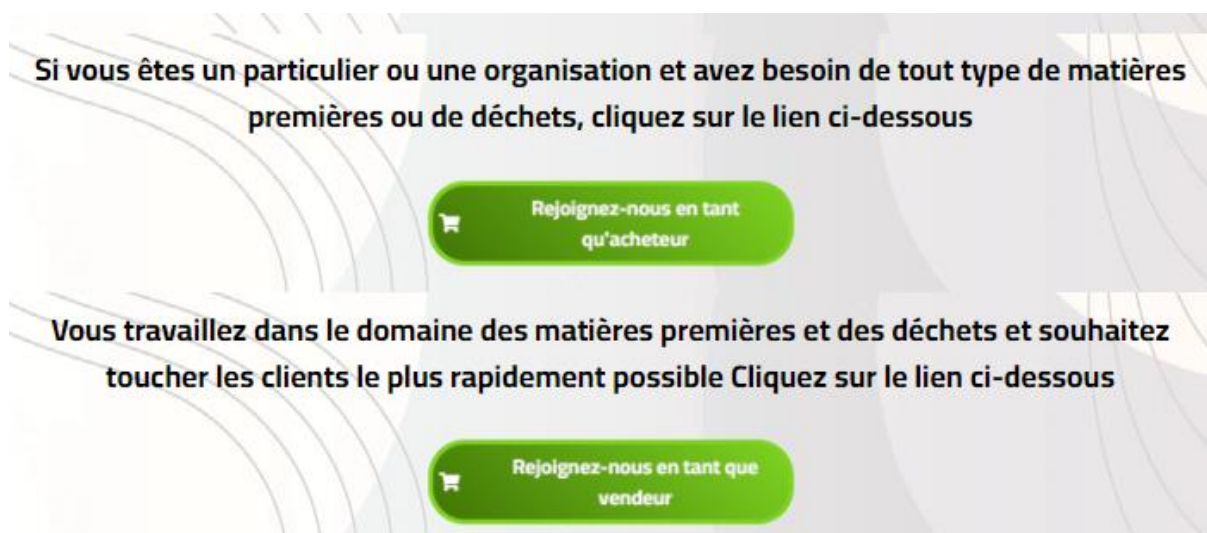


Figure 51. Quatrième Capture d'Écran : Options pour Acheteurs et Vendeurs

- Sur la quatrième capture d'écran, les utilisateurs sont accueillis avec deux boutons distincts, facilitant leur orientation en tant qu'acheteurs ou vendeurs.
- Bouton 1 : "Rejoignez-nous en tant qu'Acheteur"
 - Fonction : Ce bouton permet aux utilisateurs intéressés à acheter des matières secondaires ou des déchets de s'inscrire rapidement sur notre plateforme. Il guide les acheteurs vers des options de recherche et d'achat de matériaux, leur offrant une interface facile à naviguer pour trouver les ressources dont ils ont besoin.

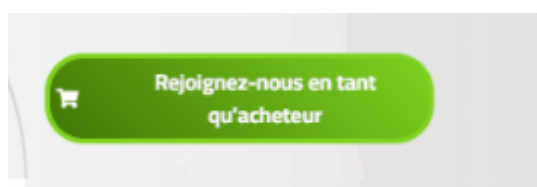


Figure 52. Bouton 1 : "Rejoignez-nous en tant qu'Acheteur"

- Bouton 2 : "Rejoignez-nous en tant que Vendeur"
 - Fonction : Ce bouton est destiné aux utilisateurs souhaitant vendre leurs déchets ou matériaux secondaires. Il les guide vers une interface où ils peuvent publier leurs offres, gérer leurs annonces, et interagir avec des acheteurs potentiels.

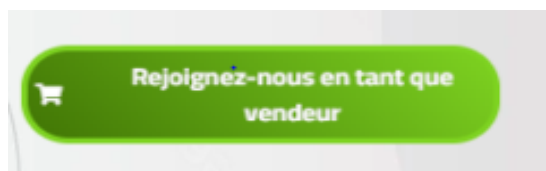


Figure 53. Bouton 2 : "Rejoignez-nous en tant que Vendeur"

- Boutons : "Rejoignez-nous en tant qu'Acheteur" et "Rejoignez-nous en tant que Vendeur"
 - o Description : Lorsque les utilisateurs cliquent sur l'un de ces boutons, ils sont dirigés vers une nouvelle page contenant des formulaires pour saisir leurs informations, que ce soit en tant qu'acheteur ou vendeur.

Ces boutons facilitent l'inscription en guidant les utilisateurs vers le formulaire approprié en fonction de leur rôle souhaité sur la plateforme.

- Formulaires d'Inscription :
 - * Pour les Acheteurs :
 - Barre 1 : Nom de l'Acheteur
 - Barre 2 : Adresse E-mail
 - Barre 3 : Nom de l'Entreprise
 - Barre 4 : Type de Matériaux Recherchés

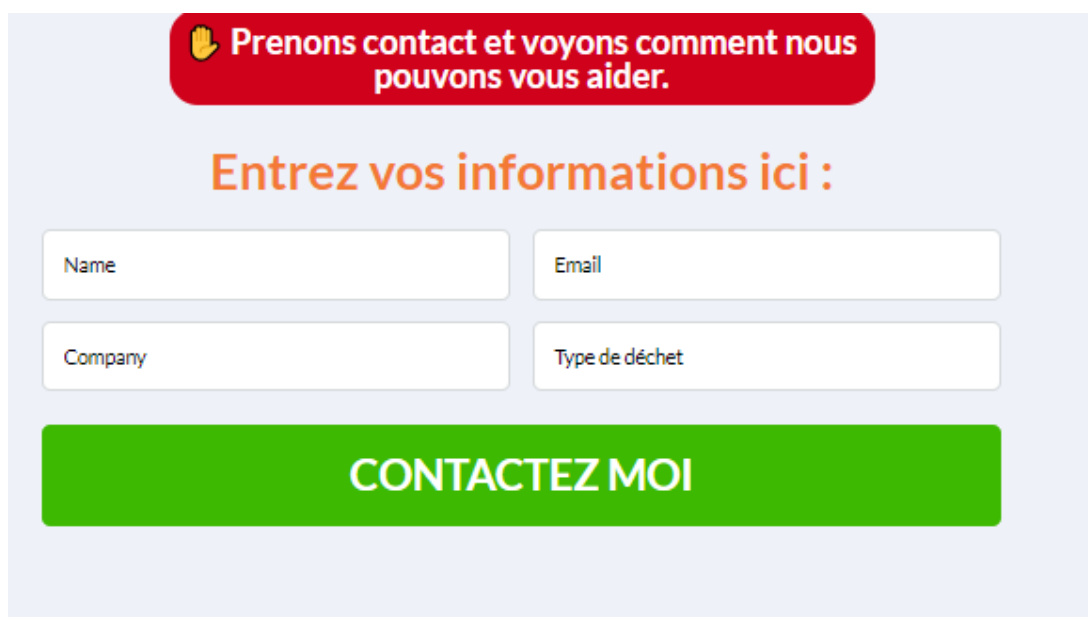
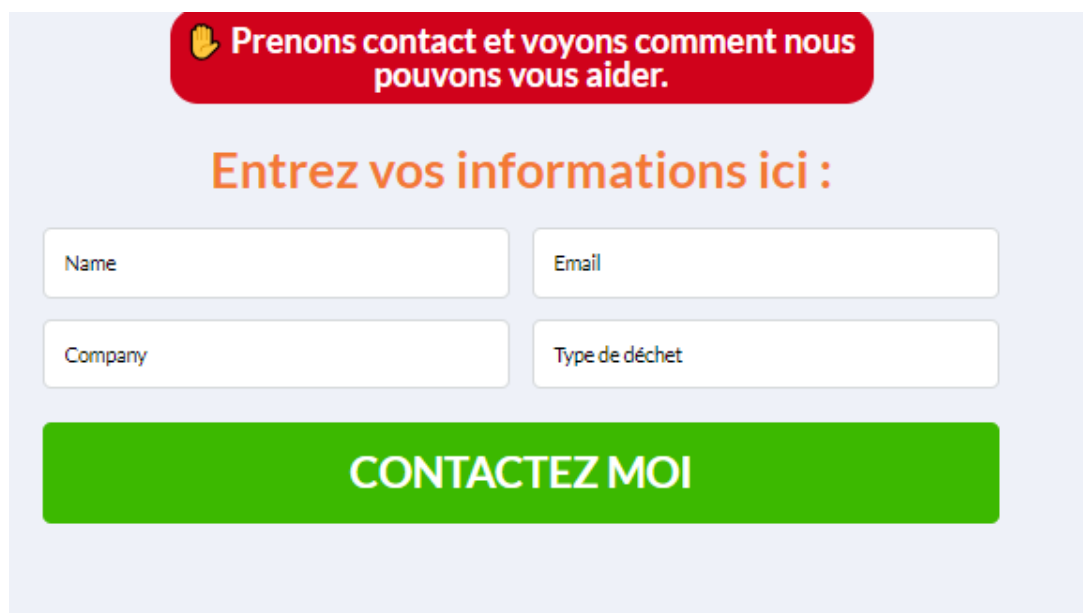


Figure 54. Boutons : "Rejoignez-nous en tant qu'Acheteur"

- * Pour les Vendeurs :

- Barre 1 : Nom du Vendeur
- Barre 2 : Adresse E-mail
- Barre 3 : Nom de l'Entreprise
- Barre 4 : Type de Déchets ou Matériaux à Vendre



Prenons contact et voyons comment nous pouvons vous aider.

Entrez vos informations ici :

Name

Email

Company

Type de déchet

CONTACTEZ MOI

Figure 55. "Rejoignez-nous en tant que Vendeur"

- Description des Formulaires :
 - Objectif : Ces formulaires sont conçus pour recueillir les informations essentielles des utilisateurs, permettant une mise en relation efficace et pertinente entre acheteurs et vendeurs.
 - Impact : En structurant les informations de cette manière, nous facilitons le processus de connexion et d'échange sur la plateforme, assurant que chaque utilisateur peut trouver ou proposer les matériaux nécessaires de manière efficiente.
 - Interface : L'interface des formulaires est simple et conviviale, avec des champs clairs et bien étiquetés pour éviter toute confusion. Des instructions succinctes accompagnent chaque champ pour guider les utilisateurs dans le remplissage de leurs informations.

Conclusion

En conclusion, Eco-recycle représente bien plus qu'une simple marketplace dédiée aux échanges de déchets et de matières premières secondaires. Elle incarne une véritable initiative en faveur d'une économie circulaire durable, cherchant à optimiser l'utilisation des ressources

et à réduire l'empreinte écologique de ses utilisateurs. En offrant une plateforme intuitive et accessible, nous facilitons les connexions entre entreprises et particuliers, encourageant ainsi la réutilisation et le recyclage des matériaux.

Notre plateforme est conçue pour répondre aux besoins variés de ses utilisateurs en leur garantissant des prix compétitifs pour leurs transactions. Qu'il s'agisse de vendre des déchets ou d'acheter des matières premières secondaires, la plateforme assure une valeur optimale pour chaque transaction, renforçant ainsi la rentabilité et l'efficacité de ses utilisateurs. Grâce à des outils intuitifs et à des processus automatisés, nous permettons également à nos utilisateurs de gagner un temps précieux en réduisant les tâches administratives, leur permettant ainsi de se concentrer sur des activités plus stratégiques.

En rejoignant notre plateforme, les utilisateurs participent activement à une démarche écoresponsable et contribuent à la protection de l'environnement. Chaque transaction effectuée via notre plateforme représente un pas en avant vers la préservation des ressources naturelles et la réduction des déchets. Nous sommes convaincus que par la coopération et l'innovation, il est possible de bâtir un avenir plus vert et plus durable.

Nous encourageons vivement les entreprises et les particuliers à s'inscrire gratuitement sur notre plateforme et à découvrir les nombreux avantages qu'elle offre. En devenant membres du site, les utilisateurs intègrent une communauté dynamique et engagée, déterminée à transformer la gestion des déchets en une opportunité économique et environnementale.

Pour conclure, notre site n'est pas seulement une solution pratique pour la gestion des déchets et des matières premières secondaires ; elle est un catalyseur pour un changement positif. Ensemble, en favorisant le recyclage et la réutilisation, nous pouvons faire une différence significative pour notre planète et pour les générations futures. Rejoignez-nous dès aujourd'hui et devenez acteurs du changement vers une économie circulaire plus durable.

Chapitre 04 : *une application pour le site - essai
d'un vendeur de déchets (huiles usagées)*

Introduction

Ce chapitre explore l'utilisation de site ECO-RECYCLE par un vendeur de déchets, en particulier des huiles usagées. L'essayage a été conçu pour simplifier le processus de vente et d'achat de déchets, en offrant une plateforme intuitive et sécurisée. En suivant l'expérience d'un vendeur typique, ce chapitre met en lumière les différentes étapes de l'utilisation de l'application, de l'inscription à la gestion des annonces, en passant par les interactions avec les acheteurs et la réalisation des transactions. Cette étude de cas démontre comment l'application facilite la gestion des déchets tout en encourageant le recyclage et la réduction des déchets en Algérie.

Nous suivrons l'expérience d'un vendeur typique utilisant le site, couvrant toutes les étapes essentielles, de l'inscription à la gestion des annonces, en passant par les interactions avec les acheteurs et la finalisation des transactions. Cette étude de cas vise à démontrer comment notre application facilite la gestion des déchets et promeut le recyclage, tout en répondant aux besoins spécifiques des utilisateurs en Algérie.



Figure 56. La publicité de notre entreprise éco-recycle

4.1 Application :

- Formulaire de commande :
 - Le vendeur accède au site Ecocycle et remplit un formulaire avec les informations suivantes :
 - Nom
 - Adresse
 - Email
 - Numéro de téléphone
 - Type de déchet
 - Nature du déchet

11:36 LTE 34

👉 Remplissez les informations suivantes et laissez-nous vous trouver les meilleurs clients

Entrez vos informations ici :

Mohammed

Mohammed-0031@gmail.com

+213 542 47 76 14

Dechet

Huile

CONTACTEZ MOI

AA memoir.youcan.store

Figure 57.Formulaire de commande

- Confirmation de commande :

- Après avoir soumis le formulaire, le vendeur reçoit une confirmation de commande avec un message de remerciement :
- Message : "Notre équipe vous contactera dans les plus brefs délais par email ou par téléphone. Nous vous remercions de votre confiance en nous."



Figure 58. Le message de confirmation

Chapitre 04 : une application pour le site - essai d'un vendeur de déchets (huiles usagées)

- Contact par l'équipe Eco-recycle :
 - Une fois la commande acceptée, l'équipe Ecocycle prend contact avec le vendeur pour obtenir des détails supplémentaires.
 - Le vendeur est invité à envoyer toutes les informations complémentaires concernant ses ventes, incluant :
 - Caractéristiques des huiles
 - Types de déchets

Photos illustratives des huiles :



Figure 59. photos envoyées par le client (des huiles usagées)

- Suivi et validation :
 - L'équipe Eco-recycle examine les informations envoyées par le vendeur.
 - Une validation ou une demande de précisions supplémentaires peut être effectuée selon les besoins.
- Processus de collecte ou de traitement :
 - En fonction des détails fournis, les étapes suivantes pour la collecte ou le traitement des déchets sont organisées.

Chapitre 04 : une application pour le site - essai d'un vendeur de déchets (huiles usagées)

Une fois que l'équipe Ecocycle trouve un acheteur pour les déchets du vendeur, le processus peut se dérouler comme suit :

- Notification au vendeur :
 - L'équipe Ecocycle informe le vendeur de la disponibilité d'un acheteur pour ses déchets.
 - Un message ou un appel peut être effectué pour confirmer les détails de la transaction.
- Confirmation des détails :
- L'équipe vérifie les détails de la vente avec le vendeur.
 - Le type et la quantité des déchets.
 - Les spécifications des caractéristiques des huiles.
 - Les conditions de livraison ou de retrait.
 - Le vendeur peut être invité à confirmer ces détails par écrit ou par un accord formel.

	A	B	C	D	E	
1	Nom	Email	Telephone	Entreprise	Type de déchets	
2	Mohammed	Mohammed-3100@gmail.com	213 542 47 76 14	Dechet	Huile	
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						

Seller ▾ Buyer +

	A	B	C	D	E	F
1	Nom	Email	Telephone	Entreprise	Type de déchets	
2	Reda	Sopafab31@gmail.com	540111308	Dechet	Huile	
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						

Seller Buyer ▾ +

Figure 60. Les détails de la vente

➤ Organisation de la collecte :

L'équipe Ecocycle organise la collecte des déchets avec le vendeur et l'acheteur :

- Fixation d'une date et d'une heure pour la collecte.
- Coordination des moyens de transport si nécessaire.
- Vérification de la conformité des déchets avec les normes requises pour l'acheteur.

➤ Documentation et contrats :

Si nécessaire, des contrats ou des accords formels sont rédigés pour formaliser la transaction :

- Contrats de vente.
- Accords de confidentialité ou de non-divulgateion, si applicable.

➤ Suivi de la transaction :

L'équipe Ecocycle suit la transaction jusqu'à sa complétion :

- Confirmation de la réception des déchets par l'acheteur.
- Vérification de la satisfaction des deux parties.
- Gestion des paiements, si applicable.

➤ Feedback et évaluation :

Après la collecte, l'équipe peut demander des retours d'expérience au vendeur et à l'acheteur pour améliorer le service.

- Évaluation des aspects logistiques, de la communication et de la satisfaction globale.

Conclusion

Ce chapitre a illustré comment l'application de notre site Eco-Recycle facilite la gestion et la vente de déchets, en particulier des huiles usagées. À travers l'expérience pratique d'un vendeur, nous avons démontré les étapes de l'inscription, de la soumission d'une demande de collecte, et la communication avec notre équipe. Grâce à notre plateforme, les vendeurs peuvent facilement enregistrer leurs déchets, recevoir une confirmation rapide, et bénéficier d'un service personnalisé pour la collecte et le recyclage. Cette approche simplifie le processus de recyclage, renforce la confiance des utilisateurs et contribue à un environnement plus propre.

Conclusion générale :

En conclusion, ce mémoire a démontré que la combinaison de technologies numériques et de pratiques de gestion des déchets innovantes peut significativement améliorer le tri sélectif et la valorisation des déchets. Notre plateforme offre une réponse tangible aux défis de la gestion des déchets, en facilitant leur collecte, leur recyclage et leur valorisation. Les perspectives d'avenir pour notre solution incluent l'expansion à d'autres types de déchets, l'amélioration continue des fonctionnalités et la collaboration avec divers acteurs pour maximiser son impact environnemental et économique.

Ce projet ouvre la voie à de nouvelles initiatives dans le domaine de la gestion des déchets et de l'économie circulaire, en soulignant l'importance de l'innovation et de la collaboration pour créer un avenir plus durable. La plateforme développée représente une étape significative vers une gestion des déchets plus efficace, durable et respectueuse de l'environnement, contribuant ainsi à la construction d'un monde où les déchets sont valorisés comme des ressources précieuses.

Références

- [1] «
- [3] «
- [5] «
- [7] «
- [9] «
- [11] «
- [13] «
- [15] «

[En ligne].

- [17] «<https://and.dz/>,» [En ligne].
- [18] «<https://www.cairn.info/revue-flux1-2001-1-page-73.htm>,» [En ligne].
- [19] «<https://www.ecologie.gouv.fr/differentes-categories-dechets>,» [En ligne].
- [20] «<https://www.noiise.com/definition/site-web/>,» [En ligne].
- [21] «<https://youcan.shop/fr/>,» [En ligne].
- [22] «https://www.canva.com/fr_fr/,» [En ligne].
- [23] «https://pastel.hal.science/pastel-00994791v1/file/1999_EHEC_0064.pdf,» [En ligne].