

Recyclage les déchets des matières plastiques

* **B. Kouini, K. Louhab**¹

*¹Département du Génie des Procédés, Faculté de Technologie, Université M'Hamed Bougara, Boumerdès, Algérie

¹ Réseau Algérien d'Economie Circulaire.

*Corresponding author: kouinib@univ-boumerdes.dz / Louhab_ka@yahoo.fr

RÉSUMÉ

La gestion des déchets concerne tous les types de déchets, qu'ils soient solides, liquides ou gazeux. Leurs traitements diffèrent selon qu'on se trouve dans un pays développé ou en voie de développement, dans une ville ou dans une zone rurale, que l'on ait affaire à un particulier, un industriel ou un commerçant. La gestion des déchets non toxiques pour les particuliers ou les institutions dans l'agglomération est habituellement sous la responsabilité des autorités locales, alors que la gestion des déchets des commerçants et industriels est sous leur propre responsabilité.

Dans cette perspective, nous allons traiter les différentes opérations de traitement et de recyclage des déchets de l'industrie plastique.

Mots clés : déchets, gestion, traitement, recyclage, industrie plastique.

1. La gestion des déchets

Selon la réglementation Algérienne (loi 01-19) la gestion des déchets est définie comme « Toute opération relative à la collecte, au tri, au transport, au stockage, à la valorisation et à l'élimination des déchets, y compris le contrôle de ces opérations ». Cependant, la gestion des déchets consiste dans l'action de collecter, transporter et traiter les rebus produits par l'activité humaine afin de réduire leurs effets sur la santé humaine et l'environnement.

La gestion des déchets concerne tous les types de déchets, qu'ils soient solides, liquides ou gazeux. Leurs traitements diffèrent selon qu'on se trouve dans un pays développé ou en voie de développement, dans une ville ou dans une zone rurale, que l'on ait affaire à un particulier, un industriel ou un commerçant. La gestion des déchets non toxiques pour les particuliers ou les institutions dans l'agglomération est habituellement sous la responsabilité des autorités locales, alors que la gestion des déchets des commerçants et industriels est sous leur propre responsabilité.

2. Les différentes stratégies de gestion des déchets (les 3R)

Il y a plusieurs principes de gestion des déchets dont l'usage varie selon les pays ou les régions. La hiérarchie des stratégies (règle des trois : **R**éduire ; **R**éutiliser ; **R**ecycler), classe les politiques de gestion des déchets selon la préférence qu'on doit leur accorder. La

hiérarchie des stratégies a plusieurs fois changé d'aspect ces dix dernières années, mais le concept sous-jacent est demeuré la pierre angulaire de la plupart des stratégies de gestion des déchets : l'objectif est d'utiliser au maximum les matériaux et de générer le minimum de rebus.

Certain expert en gestion des déchets ont récemment ajouté un « quatrième **R** » : « Repensé », qui implique que le système actuel a des faiblesses et qu'un système parfaitement efficace exigerait qu'un regard totalement différent soit porté les déchets.

- ☞ **Réduire** : réduire la production des déchets à la source, c'est-à-dire diminuer la quantité de déchets au moment de la fabrication d'un produit, de sa distribution, de son achat, de son utilisation et de son élimination ; Les méthodes de réduction à la source impliquent des changements dans les processus de fabrication, les apports des matières premières et la composition des produits.
- ☞ **Réutiliser**: consiste à prolonger la durée de vie d'un produit de façon à ce qu'il puisse être à nouveau apte pour un usage identique. A titre d'exemple, l'utilisation des différents emballages (bouteilles en plastique ou en verre des différents boissons achetées) pour garder l'eau dans le réfrigérateur.
- ☞ **Recycler**: ou bien valorisation mécanique est une manière de réduire l'impact des déchets sur l'environnement dû à l'utilisation des ressources naturelles. La matière d'un déchet est transformée pour devenir une matière première pour une autre industrie. Les déchets qui se prêtent le mieux au recyclage sont les déchets non dangereux ou inertes provenant des industries et des ménages.

3. Modes de traitements des déchets

L'un des enjeux environnementaux du développement durable consiste dans le traitement des déchets en choisissant la technique la plus adéquate selon le type des déchets. Ainsi le traitement désigne l'ensemble du processus de distribution d'un déchet en direction du lieu de transformation ou stockage approprié.

3.1. Les techniques des traitements des déchets :

Le traitement des déchets permet de les valoriser en utilisant plusieurs techniques de traitement telles que la mise en décharges, le compostage, l'incinération, le recyclage, etc.

Toutefois le traitement doit être précédé par la collecte et le tri qui doivent se faire selon la composition et la nature de ces déchets (plastiques, verre, fer, papier, etc.)

4. Le recyclage des déchets des plastiques

L'augmentation de la consommation de plastiques s'accompagne d'une augmentation des déchets plastiques dans la nature. Cela soulève des problèmes liés à l'environnement: les plastiques usagés connaissent

plusieurs destins : abandonnés dans la nature, mis en décharge, incinérés, et au mieux recyclés,... Actuellement, la recherche travaille également à la fabrication de nouveaux plastiques moins problématiques au niveau environnemental : « les bioplastiques ». Le recyclage, des déchets ménagers comme des déchets industriels, est une pratique de plus en plus intensive que les autorités publiques cherchent à promouvoir. Ce qui incite les entreprises à valoriser leurs déchets de production dans des voies de recyclage, c'est de diminuer les coûts (coûts d'élimination, coût d'achat de matières premières, prix de revente des matières) tout en développant une image verte et en prévenant les évolutions législatives, toujours plus exigeantes dans ce Domaine.

4.1. La matière plastique

Les plastiques sont des mélanges de polymères et d'adjuvants synthétiques de nature organique. Une substance est dite plastique lorsqu'elle peut se déformer sous l'action d'une force extérieure, puis elle conserve la forme ainsi acquise, lorsque la force aura cessé d'agir.

4.2. Les différents types de matières plastiques

Il y a une grande variété de plastiques : Les thermoplastiques, les thermodurcissables et les élastomères.

4.3. La fabrication du plastique

La fabrication du plastique se fait à travers un processus définit qui est: le raffinage et le craquage, la polymérisation et les adjuvants.

4.4. Origine et répartition des plastiques

Les déchets de matières plastiques sont classés par catégories et par secteurs d'application :

- Déchets industriels ;
- Déchets de distribution (transport, emballage) ;
- Déchets des consommateurs finaux.

4.5. Le processus de collecte et de tri et de recyclage

Les étapes de valorisation des déchets plastique sont :

☞ La collecte et le tri

Les déchets plastiques qui sont produits par les entreprises, les ménages et les administrations publiques doivent d'abord être collectés, triés avant d'être recyclés.

A. La collecte

La collecte est le procédé fondamental par lequel les matières recyclables sont détournées des dépotoirs et acheminées vers des établissements de transformation ou de manutention. Les déchets non recyclables sont incinérés ou enfouis en centre d'enfouissement technique. Les modes de collecte utilisés pour la collecte du plastique d'emballage ménagers et d'autres déchets plastiques sont :

- La collecte en apport volontaire ;
- La collecte sélective en porte-à-porte ;
- La collecte des encombrants.¹⁴

B. Le tri

Quelle que soit l'origine du plastique collecté (bouteilles, tubes, châssis de fenêtres...), un traitement préalable de tri, nettoyage, purification, peut être nécessaire pour assurer une valorisation judicieuse.

5. Etapes du recyclage des déchets plastiques

A. Le broyage, lavage et séchage:

Après la collecte et tri des déchets plastiques, ils sont broyés qui sont transformés en paillettes, puis ils sont lavés à chaud. Les paillettes propres doivent être complètement séchées. (Toute humidité résiduelle peut affecter la qualité du produit fini).

B. La fonte et le filtrage:

Les paillettes séchées sont passés dans une extrudeuse ou la chaleur et la pression font fondre le plastique. (Chaque type de plastique a un point de fusion particulier). Le plastique subit un filtrage serré, (Cette étape permet d'enlever tout contaminant qui aurait résisté au cycle de lavage).

C. La granulation:

Les pailles sont refroidies puis coupées en granules. (Celles-ci sont entreposées pour la vente et l'expédition. Les granules obtenues serviront de matière première pour de nouveaux produits, ils sont pris en charge par les usines de transformation. Ils sont intégrés dans la chaîne

de transformation qui leur est spécifique et en sortent sous forme de matière prête à l'emploi.

5.1. Avantages et limites du recyclage des plastiques

On peut dire que le recyclage des plastiques à plusieurs avantages que d'inconvénients, et cela on peut le constater à travers plusieurs exemples qui sont :

5.1.1. Avantages du recyclage :

-Protection de l'environnement: En triant les déchets, on devient le premier maillon de la chaîne du recyclage et contribué activement au développement durable : le processus de recyclage implique en effet l'utilisation de matières premières secondaires issues de déchets et permet ainsi d'éviter toutes les phases d'extraction et de transformation de la matière première naturelle qui sont polluantes et coûteuses en énergie.

- Préservation des ressources: Le recyclage permet de briser la chaîne immuable des ressources transformées en produits qui, en fin de vie, deviennent des déchets qu'il faut éliminer. Une boucle vertueuse est ainsi créée par l'utilisation de matière première issue de déchets à la place de matière première naturelle. Par exemple, une tonne de plastique permet d'économiser 800 kilos de pétrole brut. A une époque où la pénurie des ressources pétrolières se dessine à moyen terme, une telle économie prend toute son importance.

- Une question d'image : Il est avéré que les entreprises œuvrant dans le respect de l'environnement sont perçues beaucoup plus favorablement. La pratique du recyclage permet donc d'améliorer l'image de votre société auprès de vos clients comme du grand public.

- Soutenir l'économie locale : Le recyclage favorise l'économie locale et contribue par conséquent à la création d'emplois.

5.1.2. Les limites de recyclage :

Il existe plusieurs limites, on les illustre comme suit:

- La première limite est politique. Il est souvent utilisé pour la communication d'entreprises qui vendent des produits ayant une durée de vie limitée. Ils produisent des déchets, mais l'entreprise communique sur le fait qu'ils sont recyclables, et sous couvert d'écologie, les distribuent à grande échelle. Finalement, dans ce cas, le recyclage sert

d'alibi et masque la seule volonté de produire plus, sans pour autant accorder l'importance (et donc le budget) nécessaire à la réduction des déchets.

- Le recyclage coûte cher, il entraîne d'ailleurs plusieurs types de coûts, parmi lesquels des coûts de transports et de traitements en générale assez élevés.
- Le coût de la main-d'œuvre est lui aussi important. La collecte et le tri et le traitement des déchets nécessitent en général beaucoup de personnel. Si le coût de la main d'œuvre est élevé, les déchets recyclés seront moins compétitifs en termes de prix sur le marché.
- Le processus de recyclage (broyage, lavage, séchage, extrusion et la granulation) nécessite une grande consommation d'énergie. Donc, une charge importante pour l'entreprise.

1.