



# RECYCLER LES PLASTIQUES

## LANCER UNE ENTREPRISE

### Introduction

Tôt ou tard, tout ce que nous utilisons et consommons devient des déchets, y compris tous ces sympathiques objets en plastique et les sachets en plastique dont on se sert tous les jours. La consommation de matières plastiques augmente, accompagnée de la quantité de matières plastiques qui finit comme déchets. Gérer les déchets plastiques constitue un problème global vu les quantités croissantes de déchets dans les pays en voie de développement aussi bien que chez les nations industrialisées.

Il nous faut des solutions environnementales bien fondées alors que les considérations de l'environnement gagnent du terrain et que la législation change partout au monde. Le développement durable est à la une de tous les agendas de l'ONU, de l'UE et des gouvernements nationaux. De meilleures solutions aux quantités croissantes de déchets plastiques sont recherchées. Les prix élevés des matières premières rajouteront également à l'attrait du recyclage.



Des bols fabriqués de matières en plastique recyclés. Galle, Sri Lanka. (Zul / Practical Action)

Ces évolutions offrent des opportunités à des gens aux pays en voie de développement, facilitant de nouvelles activités économiques par le biais de la collecte, le tri et le recyclage de déchets plastiques. Cette fiche technique donne une vue générale des aspects techniques et économiques que ces activités impliquent. Elle vise principalement des entrepreneurs réfléchissant sur l'installation de leur propre entreprise de recyclage, et des organisations travaillant auprès de communautés de zones urbaines à revenu limité qui recherchent des opportunités soit de créer soit d'augmenter, l'emploi.

### Que sont les plastiques?

Les plastiques se composent de molécules à longue chaîne appelés polymères. Différents types de polymères peuvent être fabriqués à partir d'hydrocarbures dérivés de charbon, de gaz naturel, de pétrole et d'huiles organiques qui sont transformés en matériaux ayant des propriétés recherchées. Les plastiques qui se prêtent au recyclage sont des *thermoplastiques* ce qui veut dire qu'elles se ramollissent lorsqu'elles sont chauffées. *Les plastiques thermodurcissables* se durcissent effectivement lorsqu'elles sont chauffées. Elles sont souvent utilisées dans des applications électriques et ne conviennent pas au recyclage. Les thermoplastiques sont légères et durables, elles peuvent être moulées et sont hygiéniques et abordables, ceux qui les rendent convenables à une grande variété d'applications y compris l'emballage des aliments et produits, la fabrication de véhicules, l'agriculture et des produits de logement. Les thermoplastiques peuvent être reformés à répétition pour en faire de nouveaux produits et elles sont le sujet de cette fiche technique.

## Les considérations environnementales des plastiques

Les plastiques font un impact sur l'environnement à travers toutes les étapes de leur existence, depuis la fabrication, jusqu'à leur utilisation et leur évacuation. La fabrication exige des quantités considérables de combustibles fossiles, une ressource non-renouvelable. Brûler les plastiques dégage une fumée qui contamine l'environnement. La fumée contient de petites particules, des substances hasardeuses et des gaz à effet de serre.

L'évacuation de produits en plastique contribue aussi de façon significative à leur impact environnementale. La plupart de plastiques ne sont pas biodégradables et peuvent durer dans l'environnement pendant plusieurs d'années. Les plastiques peuvent être la cause du blocage de systèmes d'égouts et de drainage ayant le résultat de l'accumulation d'eau, les inondations et la propagation de maladies d'origine hydrique. Puisque de plus en plus de produits en plastique, surtout l'emballage, sont évacués peu de temps après l'achat, disposer de la place nécessaire pour l'enfouissement des déchets est source d'inquiétude grandissante.

## Pourquoi recycler les plastiques?

Recycler les plastiques comporte beaucoup d'avantages. Il contribue à économiser l'énergie et la réduction d'émissions de gaz à effet de serre. Il économise également des sources non-renouvelables telles que le pétrole et le gaz. Par ailleurs, le recyclage offre des moyens de vie à des millions de personnes et de familles aux pays en voie de développement, soit sous forme d'emploi formel, soit en tant qu'activités économiques non formelles.

Quoiqu'il y ait également une croissance rapide de la consommation de plastiques dans les pays en voie de développement, surtout à cause de la demande de plastique de l'Asie, la consommation par tête dans les pays en voie de développement est beaucoup moins élevée que celle dans les pays industrialisés. Néanmoins, il y a bien plus de potentiels pour le recyclage dans les pays en voie de développement, à cause de plusieurs facteurs :

- Les coûts de la main d'œuvre sont plus bas.
- Dans beaucoup de pays il y a une culture existante de réutilisation et de recyclage, associée à des systèmes de collecte, de tri, de nettoyage et de réutilisation de déchets ou *de matériaux usagés*.
- Il existe souvent un «secteur informel» qui est idéal pour entreprendre des activités de recyclage à petite échelle. De tes opportunités de gagner un petit revenu sont rarement manquées par les membres de la population urbaine pauvre.
- Il y a moins de lois qui contrôlent les normes de matériaux recyclés. (Ceci ne veut pas dire que les normes peuvent être faibles – le consommateur exigera toujours un certain niveau de qualité).
- Les frais de transport sont souvent plus bas, avec l'utilisation fréquente de charrettes tirées manuellement ou par un bœuf.
- Les matières premières à coût réduit donnent un avantage dans le monde compétitif de fabrication.
- L'utilisation innovatrice de machines de récupération mène souvent à des coûts réduits de démarrage pour le traitement ou la fabrication.

Aux pays en voie de développement, la portée du recyclage de plastique augmente au fur et à mesure que la quantité de plastique consommée se développe. La collecte, le tri et le recyclage de déchets en plastique devient une activité rentable.

## Types de plastiques

Les six types de plastique le plus souvent rencontrés peuvent être recyclés aisément. L'industrie des plastiques a conçu volontairement un système de codes qui rendent le recyclage des plastiques plus facile. Le tableau 1 montre ces 6 types de plastique avec leur code d'identification, leurs propriétés générales et les utilisations courantes.

note technique

Type de plastique	Code d'Identification	Propriétés générales	Utilisation courante
Polyéthylène terephthalate (PET/PETE)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transparent</li> <li>• Dur</li> <li>• Résistant</li> <li>• Barrière au gaz et à l'eau</li> <li>• Résistante à la chaleur</li> <li>• Résistance à la graisse/ Huile</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bouteilles d'eau minérale</li> <li>• Bouteilles de soda de 2 litres</li> <li>• Bouteilles d'huile comestible</li> <li>• Bocaux de poudre de détergent</li> <li>• Fibres pour habits</li> <li>• Fibres pour moquette</li> <li>• Cerclage</li> <li>• Bocaux de pâte d'arachide</li> </ul>
Polyéthylène à haute densité (HDPE)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barrière à l'eau</li> <li>• Résistance aux produits chimiques</li> <li>• Dur à semi-souple</li> <li>• Fort</li> <li>• Surface douce et cirée</li> <li>• Coût réduit</li> <li>• Perméable au gaz</li> <li>• Couleur naturelle blanc laiteux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bidons</li> <li>• Sacs à provisions "craquellés"</li> <li>• Film étirable</li> <li>• Emballage du lait</li> <li>• Jouets</li> <li>• Seaux à liquide</li> <li>• Tuyaux rigides</li> <li>• Casiers</li> <li>• Capsules de bouteilles</li> </ul>
Polyvinyl chloride (PVC)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transparent</li> <li>• Dur, rigide (souple si plastifié)</li> <li>• Bonne résistance aux produits chimiques</li> <li>• Stable à long terme</li> <li>• Isolation électrique</li> <li>• Difficilement perméable par le gaz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tuyaux et installations</li> <li>• Revers de moquette</li> <li>• Châssis de fenêtre</li> <li>• Bouteilles d'eau, de shampooing et d'huile végétale</li> <li>• Cartes de crédit</li> <li>• Etui de fil et de cables</li> <li>• Couverture de sols</li> <li>• Semelle et dessous de chaussures</li> </ul>
Polyéthylène à faible densité (LDPE)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Très résistant</li> <li>• Souple</li> <li>• Surface cirée</li> <li>• Doux- facilement rayé</li> <li>• Bonne transparence</li> <li>• Se fond à température basse</li> <li>• Propriétés électriques stables</li> <li>• Barrière à l'humidité</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Films agricoles</li> <li>• Sachets pour déchets</li> <li>• Films d'emballage</li> <li>• Mousses</li> <li>• Film à bulles</li> <li>• Bouteilles souples</li> <li>• Applications de fil et de cables</li> </ul>
Poly propylène (PP)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Résistance chimique excellente</li> <li>• Se fond à température élevée</li> <li>• Dur, mais souple</li> <li>• Surface cirée</li> <li>• Translucide</li> <li>• Dur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Récipients de yaourt</li> <li>• Sachets de chips de pomme-de-terre</li> <li>• Pailles à boire</li> <li>• Récipients de médicaments</li> <li>• Casiers,</li> <li>• pots à fleurs</li> <li>• Boîtiers d'accumulateurs</li> <li>• Sacs tissés à larges mailles</li> </ul>

note technique

Polystyrène (PS)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Claire à opaque</li> <li>• Surface vitreuse</li> <li>• Rigide</li> <li>• Dur</li> <li>• Friable</li> <li>• Nette transparence</li> <li>• Affecté par les graisses et les solvants</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graines d'emballage</li> <li>• Récipients de yaourt</li> <li>• Plateaux pour restauration rapide</li> <li>• Couverts jetables</li> <li>• Cintres</li> </ul>
Autres plastiques			Normalement pas disponible en quantités suffisantes pour recyclage

Tableau 1: Types de plastiques et leur utilisation courante (source: [www.recoup.org](http://www.recoup.org))

## Comprendre votre entreprise de recyclage de plastique

Avant de lancer une entreprise dans le secteur de recyclage de plastique, une bonne recherche est essentielle sur tous les facteurs qui peuvent influencer l'entreprise. En récoltant toutes les informations possibles, l'entrepreneur sera capable de développer une vue générale des activités et des perspectives de sa future entreprise (Source: Vest, 1999).

Trois aspects principaux doivent faire l'objet des recherches:

- La disponibilité de matières premières. Quels types de plastique sont disponibles ? Dans quelles localités ? En quelles quantités ? De quelle qualité ? A quel prix est-ce que les gens accepteront d'apporter les déchets en plastique ? Etc.
- La disponibilité de la technologie et du financement. De quels types de machines a-t-on besoin ? Qu'est-ce qui est consommé pendant le procédé (énergie, carburant, lubrifiants, eau, etc.) ? De quel type de local a-t-on besoin ? De quel investissement a-t-on besoin ? Etc.
- Les perspectives du marché pour les produits recyclés. Qui sont mes clients ? Quel est le prix du marché ? Quels sont les coûts de transport ? Etc.

Il est recommandé de dresser un plan d'entreprise parce que cela range les idées et les informations recueillies dans un format structuré. De plus, un plan d'entreprise vous aide à:

- Décider si vous devez lancer votre entreprise ou non.
- Organiser vos idées pour lancer et gérer votre affaire de la meilleure façon
- Présenter votre idée d'entreprise à une institution de crédit telle qu'une banque pour obtenir un prêt pour votre entreprise.

Le manuel suivant (en anglais) aide à préparer un plan d'affaires pour l'entreprise en perspective : [Lancer une entreprise basée dans la communauté pour recycler les déchets](http://www.ilo.org/public/english/employment/recon/eiip/download/waste_recycle/business_manual.pdf)  
[http://www.ilo.org/public/english/employment/recon/eiip/download/waste\\_recycle/business\\_manual.pdf](http://www.ilo.org/public/english/employment/recon/eiip/download/waste_recycle/business_manual.pdf)

Plus d'information [http://www.ilo.org/emppolicy/pubs/WCMS\\_114974/lang--en/index.htm](http://www.ilo.org/emppolicy/pubs/WCMS_114974/lang--en/index.htm)

## La collecte de déchets en plastique

Un premier pas important en lançant une entreprise de recyclage de plastique est de commencer un système de collecte de déchets en plastique. Une source constante de matière première pour l'usine est d'importance primordiale pour la vie de l'entreprise. La collecte de déchets en plastique peut bien être déjà en cours à travers les activités d'éboueurs, d'intermédiaires et de commerçants. Il est possible de s'intégrer dans ce système en leur faisant savoir que l'usine est prête à acheter du matériel de déchets en plastique. Une alternative est de coopérer avec la municipalité pour s'impliquer dans les programmes de collecte accompagnés d'une campagne de sensibilisation publique. De cette manière, le public pourra être informé sur les avantages du recyclage de plastique.

**Histoire de Réussite:****Collecte de bouteilles PET à Kampala, Ouganda**

Nom de l'usine:

Plastic Recycling Industries (PRI) Ouganda

Capacité:

environ 550 tonnes en 2009

En décembre 2006 PRI a installé une nouvelle ligne de production pour déchiqueter et laver le PE et le PET. Puisque l'entrée fiable de matière première est d'importance primordiale pour l'existence de l'usine, en même temps, PRI a installé un système de collecte pour Kampala qui a bien réussi. Plusieurs activités étaient mises en œuvre pour assurer le succès:

1. La réalisation d'une campagne d'information publique en employant des affiches, des annonces à la radio et la télévision locales, des articles et annonces commerciales dans des journaux.
2. La formation d'ONG et d'autres organisations impliquées dans la collecte de déchets de matériel en plastique.
3. Installation de plusieurs points de collecte en ville



Photo 2: Ramasseurs de bouteilles PET en Ouganda (Patrizia Sterenburg)

Ainsi, un système simple et fiable de collecte existe actuellement à Kampala. Ici, la communication était d'une importance clé. Le message que vous voulez faire passer doit être clair : Quels types de plastiques est-ce que l'usine achète ? A quel point est-ce que les déchets plastiques doivent être propres et triés pour être acceptables ? A quel prix l'usine les achète ? Etc.

Comme résultat de cette campagne intensive de marketing et de promotion, plus de 100 contrats ont été établis avec des fournisseurs de matériaux de déchets en plastique, tels que des hôtels, des restaurants, des écoles, des ONG, des éboueurs, des stations d'essence, des supermarchés, etc. En plus de ces accords, beaucoup de petites sociétés ont commencé à collecter des déchets plastiques et à vendre ces matériaux au PRI.

L'impact de ces activités est immense : aussi bien que la création de centaines d'emplois dans la collecte et le transport de déchets en plastique, un impact sensible sur l'environnement est visible. Il y a de moins en moins de déchets en plastique qui traînent dans les rues, et on remarque que les gens brûlent la plastique moins souvent dans plusieurs zones de la ville.

Pour davantage d'info veuillez contacter : [priul@utlonline.co.ug](mailto:priul@utlonline.co.ug), [info@sterenbergsalinas.nl](mailto:info@sterenbergsalinas.nl)

## Les procédés et l'équipement requis pour recycler les plastiques

Figure 1 donne une vue générale des procédés pouvant faire partie d'une usine de recyclage de plastique. A chaque étape, la valeur du matériel en déchets augmente, car la valeur des déchets de plastique en tant de ressource secondaire dépend de sa pureté et de sa composition.

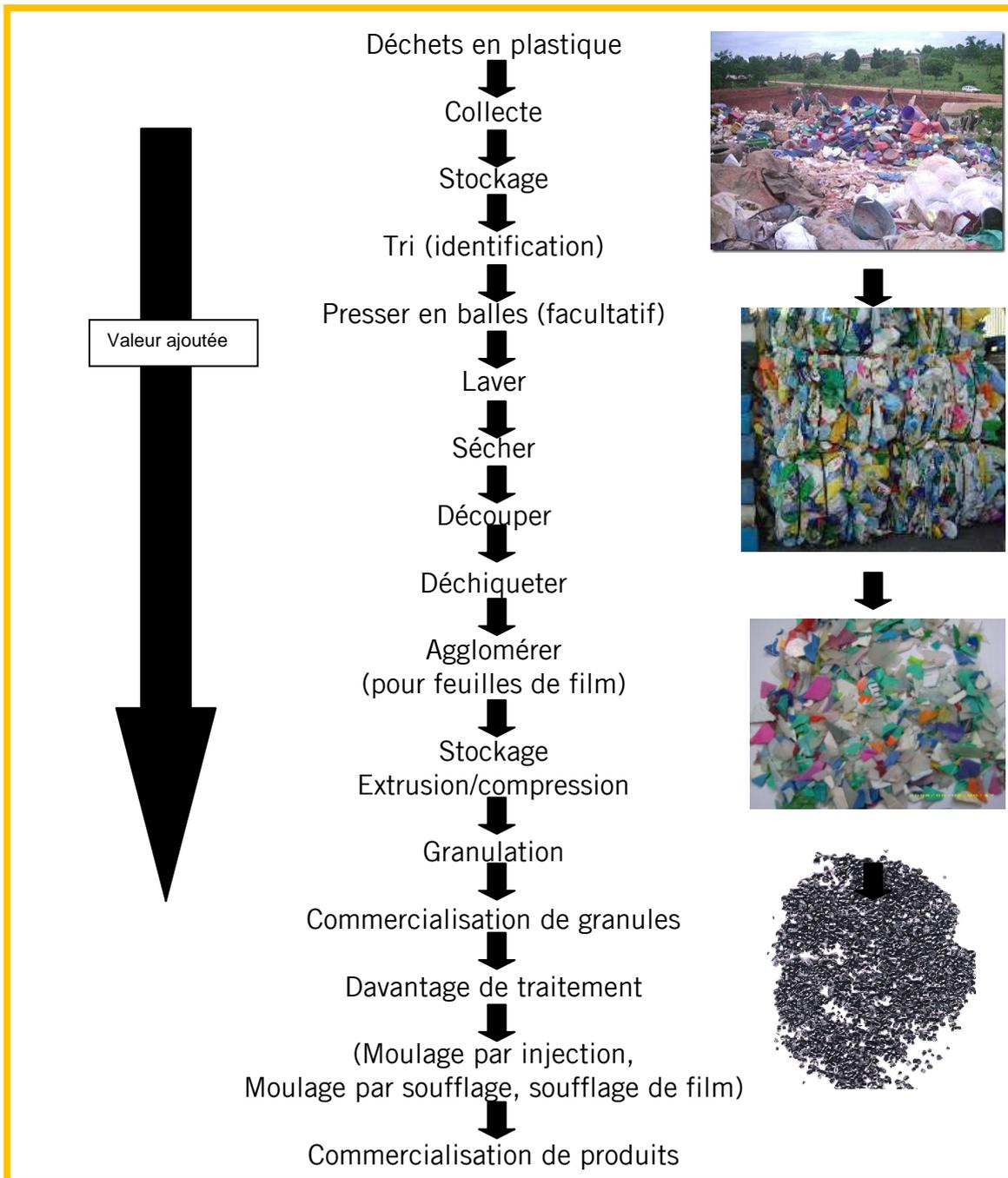


Figure 1: schéma simplifié du recyclage de plastique

### Stockage

L'entreprise de recyclage de plastique nécessite un espace assez important de stockage afin de ranger tous les articles collectés de déchets de matériel transformé et de produits finis. Les déchets composés d'articles en plastique, surtout les bouteilles, sont d'un grand volume et donc il faut un local de stockage important.

note technique

## Le triage et l'identification

Les opérations de triage de plastiques peuvent être conduites à la main ou bien de façon automatisée, en employant les manières appropriées d'identification. Plus que les moyens d'identification, de triage et de séparation sont justes et efficaces, plus la qualité du produit récupéré sera assurée. Les technologies qui exploitent d'une manière significative l'avantage (comparatif) de la main d'œuvre bon marché, sont les mieux adaptées au triage de plastiques dans les pays en voie de développement. La matière secondaire obtenu par le tri à la main est d'une haute qualité et offre une excellente base pour produire des produits de bonne qualité par l'industrie à petite et à moyenne échelle. (Vest, 2000).

Pour aider à l'identification, il est habituel actuellement pour les récipients en plastique de porter un code d'identification de polymère (voir le tableau 1). Malheureusement, d'autres applications en plastique ne comportent pas de telles identifications et sont plus difficiles à identifier selon le type de polymère, à défaut d'une certaine expérience. Il existe de simples tests qui peuvent être utilisés pour distinguer entre les types de polymères les plus courantes, pour permettre de les séparer pour le conditionnement.

### Le test à l'eau

Après avoir ajouté quelques gouttes de détergent liquide à de l'eau, rajouter un petit morceau de plastique et voir s'il flotte à la surface.

### Le test à la flamme

Tenir un morceau de la plastique par une pince ou bien sur le dos d'un couteau, et appliquer une flamme. La plastique brûle-t-elle? Si oui, quelle couleur prend-elle?

### Le test à l'ongle

Est-il possible de rayer à l'ongle un échantillon de la plastique ?

Test	PE	PP	PS	PVC*
L'eau	Flotte	Flotte	Se coule	Se coule
La flamme	Flamme bleue à pointe jaune, se fond et s'égoutte.	Flamme jaune à base bleue.	Flamme jaune, à suie – s'égoutte.	Jaune ; fumée à suie. Ne continue pas à brûler si la flamme est enlevée
Odeur après avoir brûlé	Comme la cire à bougie.	Comme la cire à bougie – moins fort que le PE	Douce	Acide Chlorhydrique
Rayure	Oui	Non	Non	Non

Pour en savoir plus sur l'identification des différents types de bouteilles en plastique:

[www.plasticsrecycling.info](http://www.plasticsrecycling.info) ou

[www.recoup.org/business/understand\\_essential.asp](http://www.recoup.org/business/understand_essential.asp) (en anglais)

## Passer par la presse à balles

Après avoir fait la collecte et le tri du matériel en plastique, il peut être décidé de vendre le matériel à d'autres unités de conditionnement. Surtout lorsque les distances de transport sont considérables, il est important de compacter les déchets pour rendre la manutention plus facile et économiser sur les coûts lors du transport.

### Le lavage

Si la plastique est sale, le nettoyage est nécessaire. Les principales étapes du nettoyage sont:



Photo 3: Presse simple pour bouteilles PET telle qu'utilisée en Biélorussie (Sophie van den Berg)

note technique

- Egoutter les liquides restant dans les récipients dans des barriques préparées
- Nettoyage sommaire de récipients en plastique et autres morceaux de plastique.
- Enlever des autocollants en papier, plastiques ou métalliques.
- Dans le cas de bouteilles PET enlever les capsules et les étiquettes.
- Lavage intensif à l'eau froide ou chaude, et à l'addition de détergents ou de la soude caustique. L'eau souillée peut être réutilisée après l'installation d'un simple système de traitement d'eau souillée, tel qu'une bassine de sédimentation.

*Lorsque les déchets en plastique sont triés selon les types, le prix par kilo augmente de façon appréciable.*

*Encore triées selon la couleur, le prix des plastiques augmente davantage.*

*Emballées, le prix des plastiques augmente encore.*

*De grandes quantités offrent une meilleure base de négociation.*

### Le découpage

*Le découpage* est réalisé habituellement pour réduire la taille de grands objets. Il peut être effectué à l'aide de ciseaux, de cisailles, d'une scie, etc.

### Le déchiquetage

*Le déchiquetage* convient à de plus petits morceaux. Une déchiqueteuse habituelle comporte une série de lames à rotation tourné par un moteur électrique, une grille pour classer les tailles et un bac de réception. Des matériaux sont introduits dans la déchiqueteuse par le biais d'une trémie située en haut du rotor des lames. Le produit du déchiquetage est composé d'un tas de flocons rudimentaires en plastique de taille irrégulière, qui peuvent être traités davantage.



Photo 4: Déchiqueteuse au Pérou (Simone Ransijn)



Photo 5: Agglomérateur en opération au Bénin (Heino Vest)

### Agglomération

Les feuilles propres de film sont traitées dans un agglomérateur. L'agglomérateur comporte une barrique verticale ayant au fond une série de lames à action rapide. L'agglomérateur découpe les feuilles en mince flacons de film. A cause du découpage et de l'énergie de la friction du procédé, les flocons sont chauffés jusqu'à ce qu'ils commencent à se fondre et à former des miettes, ou de l'aggloméré. Ceci augmentera la densité du corps du matériel qu'il conviendra ici d'introduire directement dans l'extrudeuse.



Photo 6: Exemple de granulateur en Inde (Heino Vest)

note technique

## Fabriquer des granules

Pour plusieurs buts, il est recommandé de convertir des flocons de plastique ou d'aggloméré (miettes) en granules avant la transformation. Les morceaux de plastique sont introduits dans extrudeuse pour être chauffés par la suite; ensuite ils sont forcés à travers un coussinet pour former des spaghettis en plastique qui pourront être refroidis par la suite dans un bain d'eau avant d'être découpés en granules.

### Histoire de réussite: Galle, Sri Lanka,

#### *Description de l'entreprise:*

Les femmes du projet de recyclage de déchets devant l'usine, tenant les granules produites. Le projet a été réalisé en conjonction avec une organisation de micro-crédit et avec l'assistance de la mairie de Galle. Les ménages peuvent générer de petits revenus de base en participant à cette initiative communautaire qui s'occupe de la gestion de déchets solides. Les membres de la communauté collectent les déchets et les séparent en les mettant dans des sacs - plastique, métal, verre et matériel biodégradable – prêts à être traités et recyclés.



Photo 7: Des femmes du projet de recyclage de déchets, Galle, Sri Lanka. (Practical Action)Action / Zul

### Les traitements ultérieurs

*Extrusion.* Le procédé d'extrusion employé pour fabriquer de nouveaux produits est similaire à celui décrit sommairement ci-haut, pour le procédé avant la fabrication de granules, sauf que le produit prend normalement la forme d'une "tube" continue en plastique, telle qu'un tuyau ou bien un raccord. Les principaux composants de l'extrudeuse sont montrés à la Figure 2 ci-dessous. La plastique récupérée est forcée le long d'un tuyau chauffé, par une vis d'Archimède et le polymère plastique prend forme autour d'un coussinet. Le coussinet est conçu pour donner au produit les dimensions souhaitées et il peut être inter-changé.

*Le moulage à Injection* Le premier stade de ce procédé de fabrication est identique à celui de l'extrusion, mais par la suite la plastique émerge à travers un injecteur dans une moule divisée. La quantité de polymère forcée à sortir est identique à celle de l'extrusion, mais par la suite le polymère est contrôlé soigneusement, généralement en poussant la vis en avant dans le tuyau chauffé. Une série de moules sera utilisée pour faciliter la production continue alors que le refroidissement est en opération. Voir la Figure 2 ci-dessous : ce type de technique de production est utilisé afin de produire des produits moulus, tels que des assiettes, des bols, des seaux etc.

*Le moulage à soufflage.* Ici encore la vis à spirale force le polymère plastifié à travers un coussinet. Un court morceau de tuyau, ou 'paraison' est ensuite enfermé entre un coussinet divisé – prenant la forme finale du produit – et de l'air comprimé est utilisé pour élargir le 'paraison' jusqu'à ce qu'elle remplisse la moule et arrive à sa forme requise. Cette technique de fabrication est employée pour la fabrication de récipients fermés, tels que des bouteilles et autres récipients. Voir la Figure 2 ci-dessous.

*Soufflage de film.* Le soufflage de film est un procédé utilisé pour fabriquer des articles tels que des sacs poubelle. Il s'agit d'un procédé plus complexe que ceux décrits ci-dessus par cette fiche et il exige des intrants de matière première de haute qualité. Le procédé comporte le soufflage d'air comprimé dans un tuyau mince en polymère pour le dilater au point où il devienne un tuyau en film fin. Un bout peut alors être scellé et le sac est formé ainsi. Des feuilles en plastique peuvent également être fabriquées en employant une variation du procédé décrit.

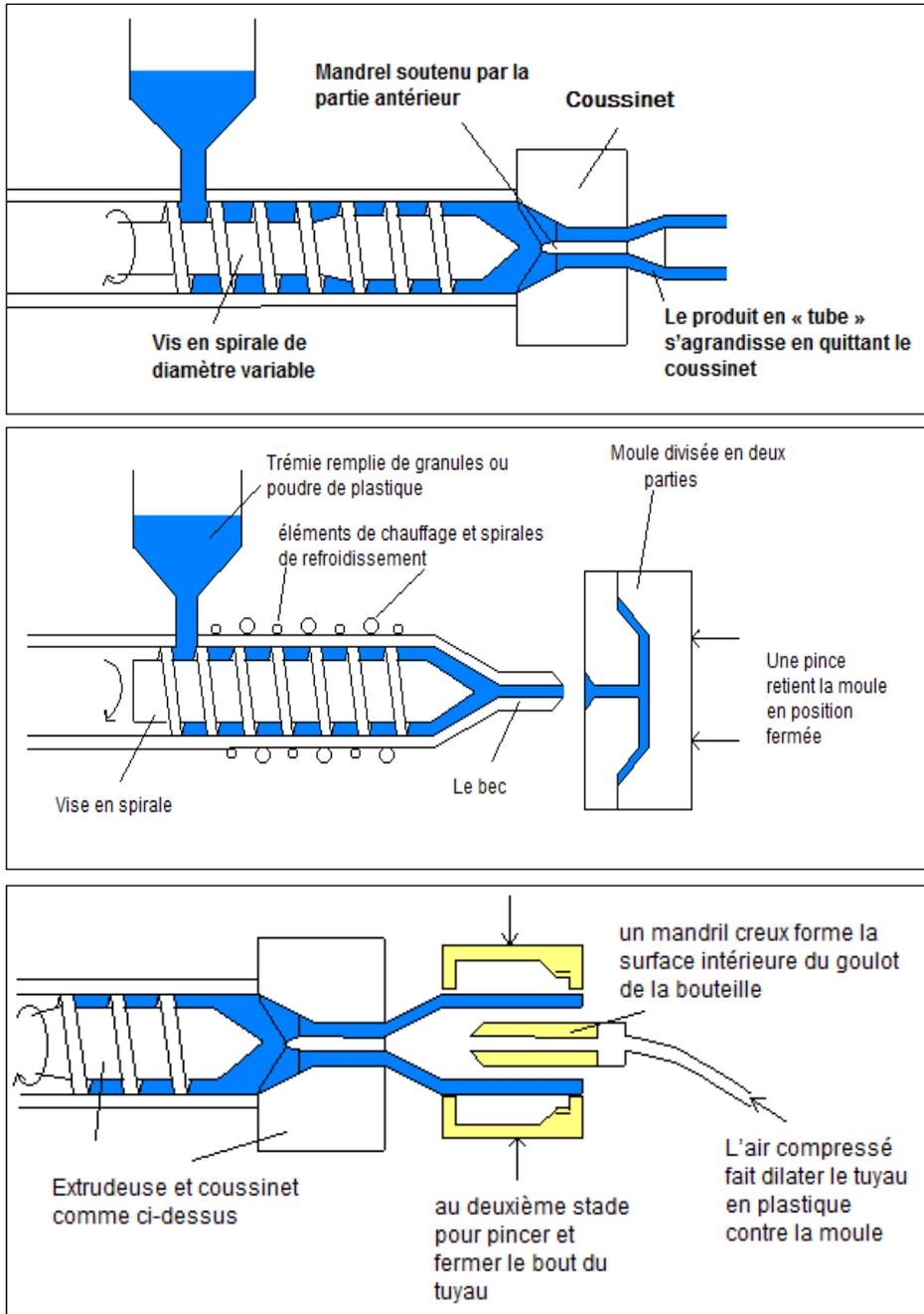


Figure 2: Techniques de fabrication de plastique; extrusion (en haut), moulage à soufflage (au milieu) et moulage à injection (en bas).

note technique

## Politique environnementale

L'existence d'initiatives d'appui gouvernemental est d'un grand secours au lancement d'une unité de recyclage de plastiques. Lorsque les lois et les règlements sont appliqués afin de promouvoir le recyclage, il est souvent bien plus facile d'obtenir les autorisations nécessaires pour l'entreprise.

Le secteur du recyclage doit lutter contre les effets adverses qui peuvent se produire à cause de ses opérations et produits par les technologies de production plus propres. Ceci comprend une gestion convenable des déchets/effluents, la prévention de toute pollution possible, la coopération avec les instances nationales et locales de réglementation de l'environnement, et le respect de toutes les lois et règlements environnementaux qui sont disponibles.

## Les produits en plastique recycle

Une gamme presque illimitée de produits peut être produite en plastique. Cependant, le marché pour les produits en plastiques recyclés est limité par l'irrégularité de la matière première. Beaucoup de fabricants n'introduisent qu'une petite quantité de matériel recyclé bien trié dans leurs produits, alors que d'autres peuvent utiliser un pourcentage beaucoup plus élevé de polymères recyclés. Tout dépend de la qualité exigée.

Dans les pays en voie de développement où les normes sont souvent moins exigeantes et les matières premières coûtent très cher, il y a des possibilités plus importantes d'utilisation de matériel en plastique recyclé. La gamme de produits varie de matériaux de construction aux chaussures, aux ustensiles de cuisine, équipements de bureaux, aux tuyaux pour égouts et articles cosmétiques.



Photo 8: Extrusion de tuyaux d'eau, Népal (Sophie van den Berg)

### Histoire de Réussite : Sac à chiffons - Ragbag

Les sacs à chiffons Ragbag sont des produits à la mode fabriqués à partir de sachets en plastique recyclés par des personnes déshéritées dans les bidonvilles de Delhi. La production est entreprise par Conserve, une ONG basée à Delhi. Elle travaille auprès des chiffonniers qui collectent les déchets en plastique pour les apporter au centre de collecte où ils lavent et nettoient les sachets. Ensuite le tri est effectué à la base des couleurs et les sachets sont pressés pour en faire des feuilles plus épaisses. Finalement ils sont envoyés chez de petits fabricants qui en fabriquent de nouveaux produits. Déjà le projet crée des emplois pour plus de 100 chiffonniers, des gens aux centres de collecte et les ouvriers à New Delhi et leurs familles, fournissant à tous des 'moyens de vie' et l'accès à d'autres opportunités.

Les produits Ragbag sont conçus par de jeunes designers européens. La collection Ragbag comprend les produits suivants : des sacs en bandoulière, des carnets de rangement, et des porte-monnaie. Ils sont vendus dans des boutiques aux Pays-Bas, en Allemagne, au Royaume-Uni, en Australie, aux Etats-Unis et à travers le site web de la marque.



Davantage d'info: [www.ragbag.eu](http://www.ragbag.eu)  
Email: [info@ragbag.eu](mailto:info@ragbag.eu)

### Références et lecture

- *Recycler les déchets organiques: [Recycling Organic Waste](#)* Practical Action Fiche Technique
- *Gérer les déchets organiques d'une municipalité [Managing Organic Municipal Waste](#)* Practical Action Fiche Technique
- *Planification pour la gestion de déchets solides d'une municipalité - [Planning for Municipal Solid Waste Management](#)* Fiche Technique
- *Recyclage du Caoutchouc [Recycling of Rubber](#)* Fiche technique
- *Déchets de plastique - Possibilités de récupération de ressources à petite échelle*, Lardinois, I., et van de Klundert, A.1995, ISBN: ISBN 90-70857-34-0 Propose beaucoup d'exemples d'opérations réussies de recyclage de plastique dans des pays en voie de développement
- *Recyclage de plastique à petite échelle [Small-scale recycling of plastics](#)*. Vogler, Jon, Editions Intermediate Technology 1984. Un livre axé sur le recyclage de plastiques à petite échelle dans les pays en voie de développement
- Vogler, J. De la Pacotille à des Jobs [Jobs from Junks](#), et L'emploi à partir des déchets [Work from Waste](#) Editions Practical Action
- *Introduction au recyclage de plastiques*, Goodship, V, RAPRA, 2007, ISBN 978-1-84735-078-7
- *Guide à la promotion de projets de recyclage à petite échelle : Guidelines for the Promotion of Small Scale Recycling Projects*, Vest, H., GATE Information Service, 1999.
- *Recyclage à petite échelle de déchets de plastique : Small Scale Recycling of Plastic Waste*, Vest, H., GATE Information Service, 2000
- *Lancer votre entreprise de recyclage de déchets, un guide technique pas-à-pas sur comment lancer une entreprise de recyclage de déchets basée dans la communauté : Start your waste recycling business, a technical step-by-step guide of how to start a community-based waste recycling business*, ILO, October 2007
- *Les plastiques- guide à la récupération et au recyclage de déchets en plastiques: Plastics – Guidelines for the recovery and recycling of plastics waste, NEN-ISO 15270, June 2008*

note technique

**Adresses utiles****[RAPRA Technology Ltd.](#)**

Shawbury, Shrewsbury, Shropshire  
SY4 4NR

Royaume-Uni

Tel: +44 (0)1939 250 383

Fax: +44 (0)1939 251 118

Email: [info@rapra.net](mailto:info@rapra.net)

Rapra Technology est le leader des organisations indépendantes européennes spécialisées dans les plastiques et le caoutchouc, fournissant des services de recherche, de technologie et des services d'information pour l'industrie des polymères et pour les industries utilisant des polymères dans leurs produits ou procédés.

**WASTE**

Nieuwehaven 201

2801 CW Gouda

Pays-Bas

Tel: +31-182-522625

Fax: +31-182-550313

E-mail: [office@waste.nl](mailto:office@waste.nl)

Conseillers sur l'environnement et le développement urbain, spécialistes des déchets solides dans les pays du Sud. La plupart de leurs documents peuvent être téléchargés gratuitement.

**[Association of Plastics Manufacturers in Europe \(APME\).](#)**

Avenue E. van Nieuwenhuysse 4,  
Box 3,

B-1160 Brussels, Belgique

Tel: +32 (2) 675 32 97

Fax: +32 (2) 675 39 35

Email: [info.apme@apme.org](mailto:info.apme@apme.org)

Produit une gamme de littérature sur la consommation, la production et le recyclage de plastiques.

**[CEMPRE](#)**

Rua Bento de Andrade 126

04503-000 Jardim Paulista

Sao Paulo, Brésil

Tel: +55 11 3889-7806

Fax: +55 11 3889-8721

Email: [cempre@cempre.org.br](mailto:cempre@cempre.org.br)

CEMPRE est une association à but non lucrative dédiée à la promotion du recyclage dans le cadre d'une gestion intégrée des déchets solides et fournit beaucoup de publications et de l'information sur le marché.

**World Resource Foundation**

Heath House

133 High Street, Tonbridge

Kent TN9 1DH

Royaume-Uni Tel +44 (0)1732 368333

Fax +44 (0)1732 368337

E-mail: [wrf@wrf.org.uk](mailto:wrf@wrf.org.uk)

Le Warmer Bulletin édité 4 fois par an  
(abonnement nécessaire)

**[RECOUP \(RECYcling of Used Plastic Ltd\)](#)**

1 Metro Centre

Welbeck Way

Shrewsbury Avenue

Woodston

Peterborough PE2 7UH

Royaume-Uni

Tel: +44 (0)1733 390 021

Fax: + 44 (0) 1733 390 031

Email: [enquiry@recoup.org](mailto:enquiry@recoup.org)

Fournit des détails sur le recyclage de plastique, des informations de marché, l'identification de matériel et du matériel de promotion.

**[Solid Waste Management Association of the Philippines \(SWAPP\)](#)**

Unit 9 Citiland 8

#98 Sen. Gilpuyat

Avenue, Makati City

Philippines

Tel: +632 830 0005

Fax: +632 830 0051

Email: [info@swapp.org.ph](mailto:info@swapp.org.ph)

SWAPP est une organisation sans but lucratif de membres composés de praticiens de déchets solides et elle réalise divers projets de déchets solides.

**[Environmental Development Action in the Third World – ENDA Tiers Monde](#)**

Siege: PO Box 3370, Dakar, Sénégal.

Tel: +221 (33) 869 99 48

Fax: +221 (33) 860 51 33

E-mail: [se@enda.sn](mailto:se@enda.sn)

Bureaux Régionaux en Colombie, Bolivie et Zimbabwe. Base de données, bibliothèque, publications et conseils. Revu trimestriel 'Environnement Africain'

note technique

## Fabricants d'équipement de recyclage de plastiques

Note: Une liste sélective de fournisseurs qui n'implique pas l'adhésion de Practical Action.

PIMCO [www.pimcomachine.com](http://www.pimcomachine.com)

HM [www.himalayagranulator.com](http://www.himalayagranulator.com)

Asian Machinery [www.asianmachineryusa.com](http://www.asianmachineryusa.com)

Pour davantage de fabricants partout au monde de machines de recyclage, voir [www.alibaba.com](http://www.alibaba.com)

Machines d'occasion:

Plasplant [www.plasplant.com](http://www.plasplant.com)

UPM [www.upm.nu](http://www.upm.nu)

Holzmag [www.holzmag.de](http://www.holzmag.de)

### Adresses Internet

<a href="http://www.cwgnet.net">www.cwgnet.net</a>	Site web du Collaborative Working Group on Solid Waste Management in Low- and Middle-Income Countries (le CWG- groupement collaboratif de travail sur la gestion de déchets aux pays à revenu faible et intermédiaire). Dispose d'accès à des articles, des rapports de séminaires, des informations sur le réseautage, et un groupe de travail sur le secteur informel des déchets solides.
<a href="http://www.ilo.org">www.ilo.org</a>	Site web du Bureau International du Travail qui possède une grande variété de publications très utiles sur les services de déchets solides par et pour les pauvres, y compris « Lancer votre propre service de collecte de déchets ; plan d'affaires « "Start your own Waste Collection Service ; Business Plan " »
<a href="http://www.iswa.org">www.iswa.org</a>	Site web de la « International Solid Waste Management Association ». ISWA édite « Waste Management World » (Gestion de déchets mondiale), <a href="http://www.waste-management-world.com">www.waste-management-world.com</a>
<a href="http://www.skat.ch">www.skat.ch</a>	Une ONG de consultation suisse, secrétariat du CWG spécialisée dans la considération de l'environnement urbain (Brown agenda).
<a href="http://www.worldbank.org/solidwaste">www.worldbank.org/solidwaste</a>	Site web de la Banque mondiale. Comprend une grande quantité de très bonnes informations sur la gestion des déchets solides dans les pays en voie de développement.
<a href="http://www.unep.or.jp/ietc/issues/Urban.asp">www.unep.or.jp/ietc/issues/Urban.asp</a>	Site web de l'ancien bureau au Japon du Centre de l'ONU de technologie environnementale, éditeur du Livre de Sources de l'ONU sur les déchets solides

Cette fiche technique a été mise à jour en janvier 2009 par Sophie van den Berg pour Practical Action.

Ing. Sophie van den Berg MSc.  
Partner in Development  
Adviser Solid Waste Management & Recycling  
<http://www.partnerindevelopment.nl/>

**Practical Action Afrique de l'Ouest**  
3074 Amitié 1  
Dakar-Liberté,  
SENEGAL

**Tel:** +221 77 881 27 81  
**E-mail:** [infoserv@practicalaction.org.uk](mailto:infoserv@practicalaction.org.uk)  
**Site web:** <http://fr.practicalaction.org>

Practical Action est une organisation caritative avec une différence. Pour nous les idées les plus simples peuvent avoir l'impact le plus profond sur les personnes démunies à travers le monde et transformer leur vie. Depuis plus de 40 années, nous travaillons auprès des populations mondiales les plus pauvres, en utilisant de la technologie simple pour faire reculer la pauvreté et améliorer au mieux leur vie. A l'heure actuelle, nous intervenons dans 15 pays en Afrique, en Asie du Sud et en Amérique latine.

note technique