

## FICHE 6 : VALORISATION (V)

### 1 PRINCIPE

- Action qui vise à transformer, par un procédé biologique, physique, mécanique ou thermique, les matières récupérées en un produit réutilisable sous forme de matières premières (réutilisation d'un produit ou d'une matière avec modification de sa forme ou de sa fonction).
- Diminue les quantités de matières résiduelles à éliminer.
- Diminue la consommation de matières premières et assure une meilleure conservation des ressources et de l'énergie.

### 2 APPLICATION - COLLECTE

#### Collecte sélective des matières compostables

Il existe différentes méthodes de collecte sélective des matières compostables. Les plus connues sont : la collecte des résidus verts et la collecte à trois voies. Le choix entre ces méthodes dépend de plusieurs facteurs, notamment : quantités et types de matières à récupérer, ressources locales disponibles, infrastructures existantes, proximité des marchés, caractéristiques socio-économiques de la population visée, degré de participation, conditions d'intégration à la collecte des ordures ménagères (durée des contrats, fréquence et horaire de collecte, etc.).

Les principaux contenants utilisés sont : sac de plastique ordinaire, sac de plastique biodégradable, sac de papier, bac en plastique rigide ou en acier, bac roulant aéré ou non aéré;

Les coûts reliés à la collecte des matières compostables varient en fonction, notamment : type de résidus collectés, contenants de collectes, type et nombre de véhicules, fréquence de collecte, présences ou non des infrastructures de traitement, débouchés locaux pour le produit fini, budget de communication, etc.

#### Collecte des résidus verts

La collecte des résidus verts consiste à récupérer une partie ou l'ensemble des résidus verts, c'est-à-dire : les feuilles, l'herbe, les branches et les autres résidus de jardin.

Cette collecte vise habituellement le secteur municipal : résidus verts des citoyens et résidus verts provenant de l'entretien des parcs et des rues des municipalités.

La collecte des résidus verts s'effectue habituellement sur une période prédéterminée et suivant diverses fréquences (habituellement du mois de mai au mois d'octobre et une fois par semaine).

La collecte de certains résidus verts s'effectue parfois à l'aide d'équipement spécialisé, notamment : collecte des feuilles mortes à l'aide d'un camion aspirateur (feuilles laissées en bordure de rue et aspirées directement par le camion lors de la collecte) et collecte des branches avec un camion déchiqueteur (branches déchiquetées lors de la collecte).

Les résidus verts récupérés sont habituellement acheminés dans un centre de compostage.

#### Collecte à trois voies

La collecte à trois voies consiste à séparer les résidus en trois catégories : les matières recyclables, les matières compostables et les ordures ménagères. Cette collecte s'effectue habituellement par le porte en porte : les citoyens déposent leurs résidus dans trois contenants spécifiques qu'ils déposent en bordure de rue le jour des collectes.

Le ramassage des résidus s'effectue suivant diverses fréquences dépendant, entre autres, du type et de la capacité des contenants de collecte utilisés.

Dans les municipalités qui offrent deux collectes d'ordures ménagères, la collecte des matières compostables remplace habituellement une des deux collectes d'ordures ménagères. On parle également de collecte en alternance dans ce cas ou les diverses collectes s'effectuent aux deux ou aux trois semaines.

Le type de contenant le plus utilisé pour la collecte à trois voies est le bac roulant adapté à chaque type de matières (matières recyclables, matières compostables et ordures ménagères). La collecte est souvent mécanisée.

Le programme d'information, de sensibilisation et d'éducation est déterminant pour ce type de collecte puisqu'il implique un changement de comportement et d'habitude de la part des citoyens.

### 3 APPLICATION – INFRASTRUCTURE

#### **Compostage**

Le compostage consiste en une décomposition biologique de la matière organique en présence d'oxygène (procédé aérobie). Les principaux objectifs du compostage sont de convertir les résidus organiques en un produit biologiquement stable tout en réduisant la quantité de déchets produits, de conserver les éléments nutritifs contenus dans les résidus organiques (azote, phosphore, potassium et minéraux), de créer un produit pouvant être utilisé pour la croissance des végétaux et l'amélioration des propriétés des sols, et de détruire les agents pathogènes, les microorganismes indésirables, les oeufs d'insectes et les semences de mauvaises herbes.

Il permet de réduire le volume (75-80 %) et la masse (50 %) des résidus.

Il existe deux principales méthodes de compostage, soit : le compostage domestique et le compostage industriel (ou centralisé).

#### *Compostage domestique*

Cette méthode consiste à composter les résidus organiques d'origine domestique au domicile des citoyens. Les citoyens possèdent un contenant aéré, appelé composteur domestique, spécifiquement conçu pour le compostage des résidus organiques. Ainsi, les citoyens peuvent fabriquer leur propre compost à partir de leurs résidus. Par rapport au compostage industriel, cette méthode nécessite un effort plus important de la part des citoyens (récupération des résidus, préparations des résidus et des recettes optimales, mélange régulier des résidus à composter, humidification des résidus, entretien, etc.).

#### *Compostage industriel*

Il existe divers procédés de compostage industriel. Ces procédés sont regroupés sous les trois principales technologies suivantes :

- Système ouvert :

Andainage extérieur avec retournement mécanique : les résidus sont répartis en longs tas triangulaires ou en forme de trapèze (environ 2 m de hauteur et 5 m de largeur). Les andains sont retournés à intervalles réguliers à l'aide d'équipements mobiles lourds.

L'andainage peut s'effectuer avec une aération naturelle ou passive. Les andains sont alors dotés de tuyaux perforés placés dans des endroits stratégiques qui tirent l'air extérieur. Il peut s'effectuer également sous aération forcée ou active. Les andains sont placés sur un réseau de tuyaux perforés. L'air y est forcé par ventilation.

- Système semi-ouvert :

Les andains sont formés à l'intérieur de silos-couloirs horizontaux munis d'un système d'aération permanent. Les silos-couloirs peuvent être installés dans une serre ou une aire à l'abri des variations climatiques. Des biofiltres assurent le traitement des odeurs.

- Système fermé :

Le compostage est effectué dans des contenants, des tunnels ou des bioréacteurs. Ces technologies nécessitent des investissements importants et une technologie de pointe.

Les principaux résidus compostés dans des installations industrielles sont les résidus organiques triés à la source (résidus verts et résidus de cuisine), les résidus des industries agro-alimentaires, les boues municipales déshydratées, les boues des usines de pâtes et papier, les fumiers et les lisiers.

Le coût moyen de compostage varie entre 40 \$/t et 90 \$/t selon le procédé utilisé.

#### **Incinération avec récupération d'énergie**

Il s'agit d'un procédé de déshydratation et de combustion des déchets sous l'action de très haute température (>1000°C). L'incinération transforme les matières organiques en gaz et réduit les autres résidus en cendres

(enfouissement des cendres). Il permet de réduire le volume (85 à 90 %) et le poids (70 à 75 %) des résidus et de récupérer de l'énergie sous forme de vapeur.

Par contre, il requiert un investissement important en terme technologique, d'équipements, d'opération et d'entretien. La loi exige des études d'impacts sur l'environnement et des audiences publiques pour l'implantation d'incinérateurs.

Ce procédé s'applique notamment aux déchets solides, aux déchets biomédicaux, aux résidus dangereux et aux boues séchées.

### **Procédés de haute technologie**

Ces procédés sont habituellement réservés aux grandes agglomérations plutôt qu'aux municipalités de petite taille. Des économies d'échelle peuvent être réalisées dans les grandes agglomérations en raison de l'approvisionnement de matières, la proximité et la disponibilité des marchés pour les produits issus des traitements.

#### *Pyrolyse*

Il s'agit d'une décomposition thermique avec combustion incomplète s'effectuant à haute température (> 800°C) et à haute pression dans une atmosphère en absence d'oxygène. La matière organique est alors transformée, principalement, en huile, en noir de carbone, en méthane et en eau. Il est possible de récupérer de l'énergie et de réduire le volume et le poids des résidus traités. Le coût de fonctionnement est élevé et il n'existe que quelques installations dans le monde. Cette technologie s'applique notamment aux déchets solides, aux déchets biomédicaux, aux boues séchées et aux pneus.

#### *Méthanisation*

Il s'agit d'une décomposition biologique de la matière organique en absence d'oxygène (digestion anaérobie). Elle permet de réduire le volume et le poids des résidus digérés et de récupérer de l'énergie sous forme de méthane. L'efficacité du traitement et le coût sont similaires au procédé de pyrolyse.

Cette technologie s'applique notamment aux résidus organiques triés ou broyés et aux boues. Actuellement, peu d'usines sont en opération.

#### *Combustibles dérivés des déchets municipaux (CDDM)*

Cette technologie consiste à retirer la fraction non combustible (verre, métaux, matière organique) de la masse des déchets et à fabriquer un produit transportable pouvant être utilisé comme source d'énergie (entre autres, remplacement du charbon dans les centrales thermiques). Le coût est similaire au procédé de pyrolyse. Il s'applique notamment aux résidus organiques triés et aux boues séchées. Deux usines furent construites au Canada : Toronto et Hamilton. Ces usines ne sont plus en opération.