

# Gestion des résidus ultimes

364 P  NP  DM63.3

L'état des lieux et la gestion des résidus ultimes

6212-03-124

## 3 Solutions

**Louis Bertrand** Ing. MBA ADMA FCMC

**Vice-Président Gazoil Doux Inc.**

**(Sweet Gazoil Inc. = plus de 25 brevets acceptés)**



# Recyclage chimique = Recyclage papier

## Recyclage Papier et fibres

1. Tri mécanique (élimination gros contaminants)
2. Pulpage (plus 92% d'eau) pour obtenir les fibres
3. Nettoyage des fibres (enlever plastiques, colle, encre etc..)
4. Réunification des fibres pour faire la base des produits (Pressage)

Défini comme recyclage

Recyclage papier 68% (États-Unis 2018)

## Recyclage chimique (Gazoil doux)

1. Tri mécanique (élimination du gros des contaminants)(15%)
2. Craquage par chaleur pour diviser en petites chaînes d'hydrocarbure
3. Nettoyage des chaînes (élimination des solides) ( réacteur Gazoil Doux)
4. Triage et assemblage des chaînes par longueur pour faire des produits vendables (Spécifications du marché).

Défini comme Élimination (Incinération)

Recyclage plastiques 8.5% (États-Unis 2018)



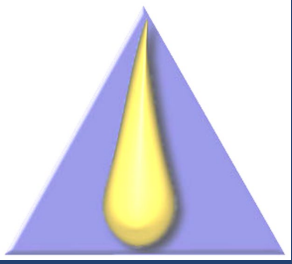
# Solution 1: Le recyclage chimique (pyrolyse)

(Gazoil Doux- Soléco Énergie)

1. Reconnaître que la pyrolyse est une méthode de recyclage au même titre que le pulpage du papier.
2. Accepter que les produits utiles et vendables (diesel et Naphta) de la pyrolyse du plastique sont des produits de recyclage.
3. Soutenir les prix des produits de la pyrolyse permettant de compétitionner avec les produits vierges venant d'usines établies (raffineries) de 100 à 1000 fois plus grosses. (Économies d'échelle)

## **Avantages**

- 1- Recyclage du plastique sera plus rapidement au-dessus de 60%
- 2- Prend les plastiques sales et mélangés
- 3- Tri automatique peut prendre tous les plastiques et réduit le coût du tri.



# La collecte des déchets actuelle favorise l'enfouissement versus le recyclage

## 1. Clé du succès

1. Enfouissement = Augmenter **densité** des déchets (poids/volume)
2. Triage = Réduire la **contamination** ( Produits purs)

## 2. Camions de collecte actuels:

### 1. **Compression importante= (augmente densité et contamination)**

100,000 – 175,000 lbs (45 tonnes à 79 tonnes)

### 2. **Peut aller dans des petites rues=**

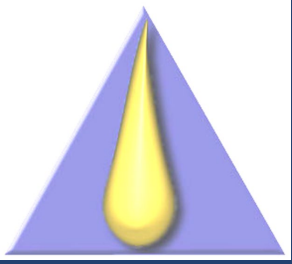
Grosseur réduite en longueur boîte (29 pieds vs 48 remorque)

### 3. **Volume réduits=**

gros camions 37 vgs<sup>3</sup> vs 128 vgs<sup>3</sup> remorques (28 m<sup>3</sup> vs 92 m<sup>3</sup>)

### 4. **Très couteux en carburants= = 70 litres au 100 km (35 litres pour semi-remorques)**

10 arrêts = 3 litres de diesel = 35 sacs recyclage = 120 sacs d'épicerie



# La collecte des déchets actuelle favorise l'enfouissement versus le recyclage (suite)

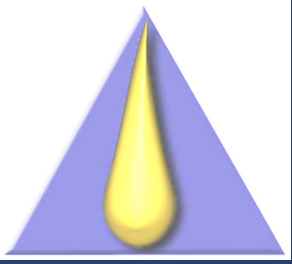
## 3. Densité et compression des matières résiduelles

1. Les compostables et les Sacs de Vidanges = Les déchets de jardin, et déchets de cuisine se compressent bien et ont une densité élevée quand comprimés (entre 400 et 1000 kg par mètres cubes et ratio de compression entre 3 et 5)
2. La majorité des cartons et plastiques etc. se comprime mal (ratio de compression entre 2 et 1) et la densité même comprimée est en dessous de 150 kg par mètres cube sauf pour le papier autour de 230 kg par mètres cubes.

(Ex: Un trajet de \$900 coute \$90 la tonne si 10 tonnes versus \$300 la tonne si 3 tonnes)

## Conclusion

Le système de collecte actuel a évolué pour l'enfouissement et est mal adapté pour le recyclage. La compression augmente la **contamination** et le volume limité des camions réduit fortement la capacité pour les matières recyclables comme les fibres et les plastiques.



# Solution 2: utiliser des semi-remorques adaptées

(GN Technologies –Gazoil Doux)

1. Il existe au Québec des systèmes permettant d'utiliser des remorques de 48 pieds et plus dans des petites rues (roues arrières pivotantes)
2. Avec un volume 3 fois plus grand la capacité pour les recyclables est grandement augmentée et le besoin de compression limité
3. Adapter les remorques aux recyclables et, au besoin, laisser les municipalités être propriétaires des remorques.

## Avantages

Remorques mieux adaptées au recyclables et moins coûteuses à l'achat

Baisse des coûts car mieux adaptées (capacité et compression)

Consommation en diesel réduite et moins de Gaz à effet de Serre

Marché pour camions et chauffeurs beaucoup plus grand pour les villes



# Solutions 3: Utilisation de sacs en plastiques de couleurs

## 1. Situation actuelle

1. Collectes séparées pour les vidanges, compostables et recyclables afin de réduire la contamination. Ceci augmente les coûts et les Gaz à effet de Serres.
2. Le tri du plastique est très onéreux à trier à cause de sa faible densité.  
(Un robot qui ramasse 70 items à la minute prend plus de 11 heures pour ramasser 1 tonne de plastique )
3. Il n'y a pas de rétroaction (Feedback) aux ménages.
4. Il y a une contamination entre les matières recyclables car aucune séparation dans les camions.



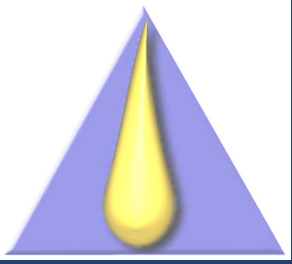
# Solutions 3: Utilisation de sacs en plastiques de couleurs différentes pour les matières.

## Solution

1. Mettre tous les produits dans des sacs de couleurs différentes. Exemple: vert= plastiques, bleu= autres recyclables, brun= compost, noir= vidanges.
2. Collecte des sacs dans un seul bac avec évaluation par Intelligence artificielle (IA) pour matériel dans les bacs et rétroactions au ménages.
3. Tri des sacs par robot avec évaluation (densité) et envoie pour traitement par type de produit (Fibres, plastiques, métaux) pour recyclage.
4. Sacs de plastiques séparés du contenu et envoyé pour recyclage chimique

## Avantages

1. Réduction du nombre de collecte = réduction des coûts et du diésel et gaz à effets de Serres.
2. Moins de contamination entre les recyclables et rétroaction pour les ménages.
3. Simplification et réduction des coûts pour le tri.



# Conclusion

Les 3 solutions proposées permettront de grandement réduire l'élimination des déchets ultimes. De plus, les meilleures technologies pour les mettre en place sont au Québec.

1- Le recyclage chimique de Gazoil Doux avec Soléco Énergie permettra de recycler les sacs et films de plastique ainsi que les plastiques sales et mélangés qui sont actuellement enfouis.

2- Des remorques de 48 pieds avec les essieux dirigeables (GN Technologies) peuvent grandement améliorer la collectes des matières recyclables.

3- Des sacs de couleurs associés à des matières spécifiques peuvent grandement améliorer le tri, diminuer la contamination et donner une rétroaction positive aux générateurs de déchets (Waste Robotics –Gazoil Doux).