

## LA LOGISTIQUE DE DÉCHETS MÉNAGERS ET AGRICOLES

*Costas LADAS, Bernard GERARDIN  
et Christophe RIPERT*

La seconde partie de l'étude sur la logistique des déchets<sup>1</sup>, cofinancée par l'OEST et l'ADEME, qui concerne la logistique et le transport des déchets ménagers et agricoles montre que, dans le domaine de déchets agricoles et des industries de l'agro-alimentaire, l'élimination et le recyclage de ces matières est devenu une pratique courante. Quant aux déchets ménagers, il reste beaucoup à faire.

En effet les déchets agricoles, estimés par l'ADEME à 250 millions de tonnes par an, n'exigent que très peu de transports sur voie publique, car la majeure partie de ces déchets est éliminée par épandage sur les champs à l'intérieur des exploitations et dans le voisinage.

Pour les déchets de l'industrie agro-alimentaire<sup>2</sup>, diverses organisations logistiques sont mises en place, par les industriels, pour la récupération et le recyclage, dans tous les cas où cela s'avère économiquement rentable.

En ce qui concerne les déchets ménagers, estimés par l'ADEME<sup>3</sup> à 28 millions de tonnes environ, la récupération, par collecte sélective, et le recyclage se développent de plus en plus. Mais par rapport à d'autres pays d'Europe le retard est évident. Sauf pour le verre et le papier-carton.

Dans la première partie de l'étude, sur "la logistique des déchets industriels", certains constats ont été effectués :

- un cadre réglementaire, français et européen, concernant les déchets, devenu relativement strict.
- des changements considérables des organisations logistiques, qui correspondent à la mise en place de procédures de recyclage.
- l'émergence de professionnels qui prennent en compte toute la chaîne logistique, depuis l'émission des déchets jusqu'à leur élimination.

Dans la seconde partie de l'étude, on aboutit aux mêmes constats en ce qui concerne le cadre réglementaire, les organisations logistiques et les opérateurs de déchets des industries de l'agro-alimentaire.

### **La dominance du transport routier**

Les résultats de l'exploitation de la banque de données SITRAM, qui est une des sources permettant l'évaluation des flux de déchets industriels et agricoles, sont présentés sommairement dans le tableau ci-dessous.

1 Etude ADEME-OEST "La logistique des déchets" confiée et réalisée par GERARDIN Conseil et pilotée par C. Ladas (OEST), C. Ripert (ADEME) et P. Thauvin (ADEME).

2 Pour la logistique des déchets industriels, voir la Note de Synthèse de l'OEST du mois de septembre.

3 Voir "Etude sur les transports de déchets en France métropolitaine" P. Brouillard, ADEME, Centre d'Angers.

## LOGISTIQUE

### DECHETS AGRICOLES ET INDUSTRIES AGRO-ALIMENTAIRES

Intitulé	Tonnes	Tonnes-km	Route		Rail		Voie d'eau		Parcours moyen (km)
			% tonnes	%T-K	% tonne	%T-K	% tonne	%T-K	
Déchets de bois et liège	4 431 699	535 140 144	100	100	0	0	0	0	121
Cuir et peaux	164 644	33 688 469	100	100	0	0	0	0	205
Mélasses	259 744	31 943 688	71	82	0	0	29	18	123
Déchets de tabac et tabac brut	164 989	30 348 727	73	16	27	84	0	0	184
Tourteaux-résidus de l'extraction des huiles végétales	665 092	149 763 412	93	86	6	13	1	1	225
Déchets des industries agro-alimentaires	36 343 873	3 239 881 934	98	90	2	10	0	0	89
Déchets de papiers-vieux papiers	2 857 793	313 950 312	100	99	0	1	0	0	114
<b>Total</b>	<b>44 887 834</b>	<b>4 334 716 686</b>							

Les transports de déchets de ces activités, y compris les déchets divers non inclus dans le tableau précédent, sont évalués à 51,1 millions de tonnes et à 5 milliards de tonnes-kilomètres, soit 4% environ du total des tonnes de marchandises transportées ainsi que des tonnes-kilomètres.

Mais par rapport à l'ensemble des déchets repérés par SITRAM<sup>4</sup>, les déchets agricoles et agro-alimentaires représentent :

- 11,4% des tonnes,
- 27,0% des tonnes-kilomètres.

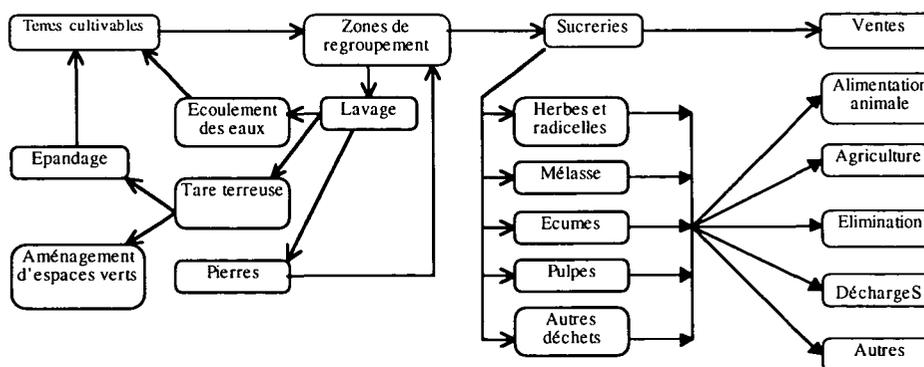
Comme on peut le constater, dans le tableau ci-dessus, le transport par route domine indiscutablement les autres modes, en tonnage comme en tonnes-kilomètres. A l'exception de la position "déchets de tabac et tabac brut" pour les tonnes-kilomètres où le rail effectue 84,36% du volume de trafic.

LONGUEUR DE PARCOURS SELON LES MODES DE TRANSPORT				
Données 1993	Distances moyennes		Distances moyennes	
	Déchets agricoles et agro-alimentaires km		Ensemble des déchets km	
Eau	103		87	
Rail	524		303	
Route	92		35	
Ensemble	99		42	

### L'organisation logistique

Pour illustrer le respect du cadre réglementaire et le souci de rentabilisation des chaînes logistiques des industriels de l'agro-alimentaire, l'exemple de la filière betterave-sucreries<sup>5</sup> servira de support.

La filière betterave-sucreries est l'un des plus gros émetteurs de déchets. La production de la campagne betteravière 1992/1993 s'est élevée à 22,44 millions de tonnes pour une production de sucre de 4,35 millions de tonnes. Le nombre des sociétés s'élève à 30 et elles possèdent 48 usines employant 13 830 personnes.



4 SITRAM ne recense pas tous les déchets, voir Note de Synthèse du mois de septembre.

5 ADEME "La logistique des déchets agricoles, agro-alimentaires et ménagers" rapport intermédiaire N° 2.

## LOGISTIQUE

Les industries sucrières génèrent :

- des sous-produits : jus sucré, mélasse, écumes, pulpes.
- des déchets : tare terreuse, eaux de transport et de lavage, herbes et racinelles.

La pulpe constitue la principale source de sous-produits, en tonnage, avec 12,5 millions de tonnes qui sont très largement recyclées.

La tare terreuse représente pour sa part 20% du poids des betteraves récoltées et transportées. Environ 5,5 millions de tonnes par an. Cette proportion peut varier de 15% à 40% selon les années.

Tous les sous-produits et coproduits de la filière betterave (sucrierie et distillerie) sont valorisés, principalement pour l'enrichissement des sols et l'alimentation du bétail.

Les déchets que l'on ne peut recycler sont pour l'essentiel des déchets banals et inertes qui sont éliminés fréquemment à proximité immédiate des lieux de transformation.

Pour éviter une partie du transport de la tare terreuse, les betteraves, après arrachage, sont stockées momentanément dans les zones de regroupement, où est effectué le nettoyage (voir le schéma, ci-dessus, qui condense les activités et l'organisation logistique)<sup>6</sup>.

Par tonne de betteraves, on produit 70 à 80 kilogrammes d'écumes, soit environ 1,5 millions de tonnes par an.

Ces écumes sont stockées dans des bassins étanches et valorisées au printemps comme amendement calcaire pour l'agriculture, notamment sur les sols acides. Cela représente des flux de l'ordre de 10 à 20 millions de tonnes-kilomètres.

La mélasse représente environ un quart de la production de sucre et 5% de la récolte de betteraves, soit 1,2 million de tonnes par an environ. La quasi-totalité est recyclée, principalement pour l'alimentation animale. Une part est également utilisée comme matière première dans la levurerie et des usages industriels.

La base de données SITRAM permet d'identifier les transports de la mélasse pour un total en 1993 de 259 744 tonnes, soit un peu plus de 20% de la production, représentant un trafic d'environ 32 millions de tonnes-kilomètres. Les flux recensés sont concentrés dans trois régions : Picardie, Nord-Pas-de-Calais et Champagne-Ardenne.

### **Les déchets ménagers**

L'exploitation de l'enquête ITOM 6<sup>7</sup> réalisée par l'ADEME permet de quantifier l'importance des flux annuels de transport de déchets ménagers :

- 28,4 millions de tonnes transportées;
- 63,2 millions de kilomètres parcourus;
- 600 millions de tonnes-kilomètres;
- un parcours moyen par trajet aller (en charge) de 25 kilomètres.

Cela représente donc au total environ 0,5% de l'ensemble des flux de transports de marchandises recensés par SITRAM.

Sur les 600 millions de tonnes-kilomètres, réalisées par le transport des déchets ménagers, 543 millions (90,5%), sont générées par des transports en provenance des communes de collecte et à destination des centres de traitement et

<sup>6</sup> Voir également le rapport cité ci-dessus.

<sup>7</sup> Base de données de déchets municipaux de l'ADEME.

## LOGISTIQUE

des décharges. Le reste, c'est à dire 57 millions de T-K (9,5%), correspond à des transports de produits à valoriser ou des sous-produits de traitement à mettre en décharge.

Le coût moyen de collecte des déchets ménagers varie de 300 à 500 francs par tonne, pour une émission moyenne de 410 kilos/ habitant/ an, soit environ 120 à 200 francs/habitant/an.

Le réseau de la collecte sélective du verre peut être qualifié de satisfaisant. En effet la consommation des ménages en verre d'emballage est d'environ 2 700 000 tonnes, soit un gisement de 44 kg/hab/an. La récupération est actuellement de l'ordre de 1 million de tonnes, soit 37%.

Les déchets de papiers-cartons émis par les ménages sont estimés de 5 à 6 millions de tonnes par an. Sur ce total, seulement 150 000 tonnes, soit 4 kg/hab/an, sont recyclées grâce aux collectes sélectives, soit de l'ordre de 3%.

En ce qui concerne les "plastiques" sur un total de 1 300 000 tonnes d'emballage éliminées dans les ordures ménagères, 9 000 tonnes seulement sont recyclées, soit 0,7%. Les "plastiques" sont souvent récupérés avec le verre; ce qui implique un tri ultérieur.

La loi du 13 juillet 1992 a introduit un profond bouleversement dans la gestion des déchets ménagers. Elle impose en effet que tout déchet passe par une phase de traitement avant son admission dans un site de décharge ou son introduction sur le marché.

Cela impose d'ici 2002 la fermeture de plus de 6 000 décharges sauvages et des investissements considérables, plus de 100 milliards de francs, pour assurer la mise en place de centres de traitements et de centres d'enfouissements techniques.

Parallèlement se développent les procédures de tri à la source et de collecte sélective afin d'assurer le recyclage des déchets qui tendent ainsi à devenir des substituts à l'exploitation des ressources de matières premières.

Cela tend à complexifier les organisations logistiques.

C'est ainsi que les prestataires de services ont développé des services complets qui intègrent le transport comme une composante parmi d'autres.

Ce secteur est très concentré, puisque la majeure partie du marché est couverte par deux groupes seulement, celui de la Compagnie Générale des Eaux et celui de la Lyonnaise des Eaux. Cette prédominance résulte probablement des services complets qu'ils proposent.

Les enjeux en termes énergétiques et environnementaux sont importants. C'est ainsi, par exemple, qu'une bouteille de verre recyclée permet d'économiser la moitié de son contenu en pétrole.

Les émissions polluantes liées aux transports ne sont pas négligeables, puisque l'on estime que le transport des déchets ménagers entraîne 67 000 tonnes de gaz carbonique par an. Cela est directement lié à la prédominance du transport routier qui est quasiment totale, y compris pour les trajets entre les centres de transfert, les centres de traitement et les décharges.

Mais cette situation est susceptible d'évoluer car le rail vient de découvrir qu'il y a là un marché à conquérir. ■