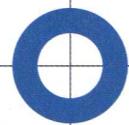




► Impacts environnementaux du transport des déchets ménagers



bservatoire
Régional
des Transports
de Picardie

1 000 camions et plus de 140 000 bennes à ordures ! c'est ce que représente annuellement la prise en charge des déchets des ménages par les collectivités picardes. C'est peu et c'est beaucoup ! c'est peu au regard du poids important des transports dans la consommation énergétique de la Région. C'est beaucoup au regard de la quantité de ce que nous rejetons et de nos modes de consommation. Cela conforte les réflexions autour des plans de prévention de la production de déchets proposés par l'ADEME et le Conseil régional de Picardie.

Le passage de la benne à ordures est la principale manifestation du service rendu à la population. C'est dire si elle a son importance en terme de symbole et si elle peut être le vecteur d'une politique volontariste d'optimisation du service et de réduction des impacts. Sans oublier les modes alternatifs qui ont toute leur place dans ce dispositif, l'organisation du Syndicat Mixte de la Vallée de l'Oise en est la preuve !

Le transport apparaît désormais comme un élément essentiel de la gestion des déchets au même titre que leur mode de traitement.

Les réflexions autour d'une logistique prenant en compte les questions énergétiques et environnementales sont à ce titre un facteur important de maîtrise des coûts, de sensibilisation du grand public ou d'acceptation pour les populations locales concernées par la mise en place d'un équipement de traitement et de valorisation.

Le transport de déchets est toutefois très dépendant de la configuration du territoire, de son organisation ainsi que des filières de valorisation existantes. Des territoires ruraux ou urbains n'auront pas la même logistique déchets et les mêmes possibilités d'optimisation. En 2006, 92% des tonnages et 86% des flux de déchets sont assurés par le mode routier.

Les modes alternatifs peuvent représenter de réelles opportunités pour transporter des flux massifiés vers des filières de valorisation parfois éloignées géographiquement et qui sont néanmoins les seules destinations possibles pour certains déchets.

Ce document propose une aide dans les réflexions sur la logistique déchets des territoires. Il offre des éléments de synthèse, des outils et il accompagne un guide de préconisations environnementales pouvant être intégrées dans les appels d'offres des EPCI de collecte et de traitement.

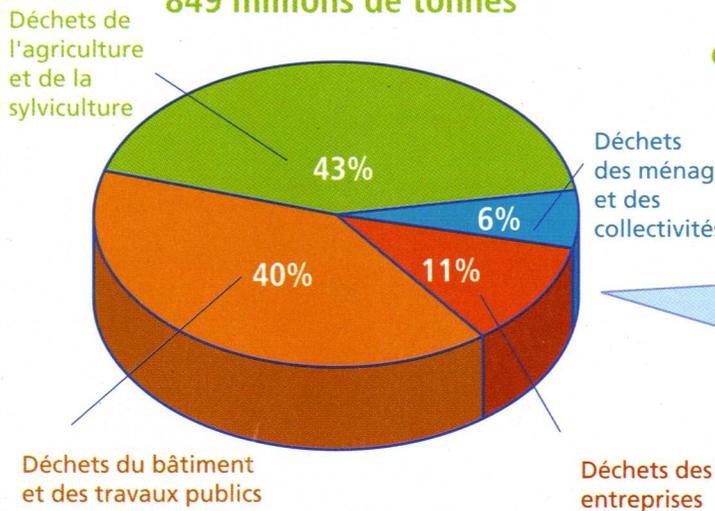
▶ Sur quels déchets agir ?

▶ Typologie et quantification des déchets produits en France en 2004

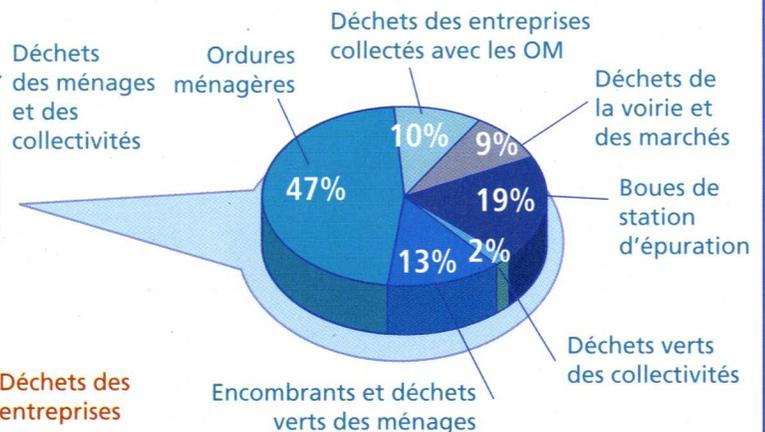
La part des différents secteurs – Les déchets des collectivités et des ménages

Source ADEME « Les déchets en chiffres (année 2004) » édition 2007

Déchets par secteur d'activité : 849 millions de tonnes



Déchets des ménages et des collectivités : 46,5 millions de tonnes



▶ Quel est le poids du transport des déchets en France ?

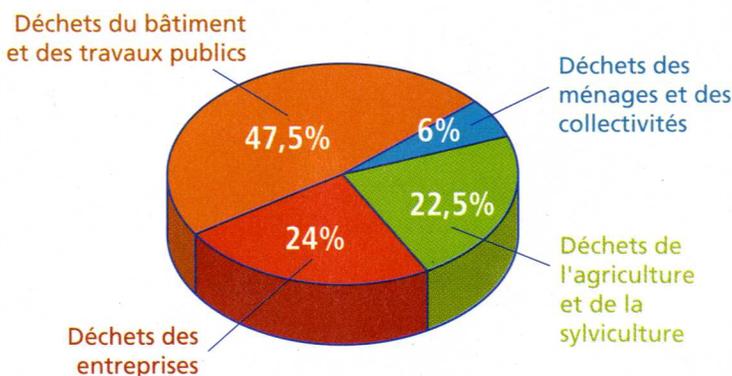
▶ Distances moyennes parcourues par les déchets

En moyenne, les déchets parcourent des trajets de 40 à 50 km toutes familles confondues, avec une disparité importante en fonction des régions et surtout des flux concernés. Source CEMT - 1993



▶ Tonnes kilomètres (t-km)* parcourus par les déchets français

Sur les 849 millions de tonnes de déchets produits en France, 61% font l'objet d'un transport. Seuls 12 % des déchets de l'agriculture et de la sylviculture donnent lieu à un transport.



Le transport des déchets en France représente :
 - 520 millions de tonnes soit 24,6% du tonnage de marchandises.
 - 23,4 milliards de t-km, soit 11% des flux intérieurs de marchandises.

* L'unité t-km (1 tonne transportée sur 1 km) permet de refléter l'importance des flux.

Source CEMT - SITRAM 2004 - Chiffres ADEME 2007



► Pourquoi agir sur le transport ?

► En Picardie la logistique des déchets représente plus de 50 % des coûts d'élimination

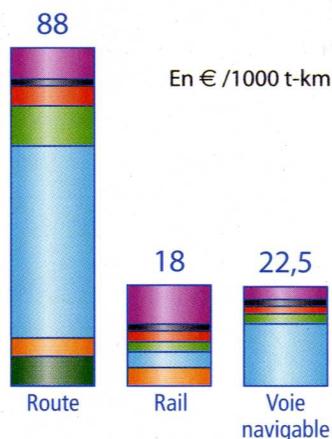
Les disparités sont importantes entre les différents types de fractions, mais les coûts moyens de collecte sont en général supérieurs aux coûts de tri et de traitement.



Source ADEME / Conseil régional de Picardie. Tableau de bord des déchets en Picardie - Chiffres 2005

► Des coûts importants pour le secteur des déchets, mais aussi pour la société

Il est possible d'évaluer les coûts externes du transport, par exemple environnementaux, qui sont supportés par la société à plus ou moins long terme.



- **Effets amont et aval** production et maintenance de l'infrastructure et du matériel, combustion d'énergie (y compris nucléaire).
- **Effets urbains** coupures liées au tracé des voies de circulation.
- **Bruit** impact sur la santé.
- **Changement climatique (émissions de GES)** émissions de gaz à effet de serre.
- **Pollution atmosphérique** due aux émissions de particules, au monoxyde de carbone, au plomb, aux composés organiques volatils, aux oxydes d'azote, et au dioxyde de soufre.
- **Nature et paysage** coupure des corridors biologiques, dégradation du paysage, artificialisation du sol.
- **Accidents** coût du blessé, coût humain, intervention secours.

Source ADEME « Transport des déchets, la solution ferroviaire » 2001 et « Etude INFRA 2000 »

| | Fret routier | Rail | Voie navigable |
|---|--------------|-------------|--|
| Coûts directs moyens du transport en € / 1000 t-km | 22,9 à 53,4 | 22,9 à 45,7 | 22,9 à 38,1 en péniche 7,6 à 22,9 en convoi |
| Coûts externes moyens du transport en € / 1000 t-km | 88 | 18 | 22,5 |

► La logistique des déchets représente 25% des émissions de gaz à effet de serre de la gestion des déchets

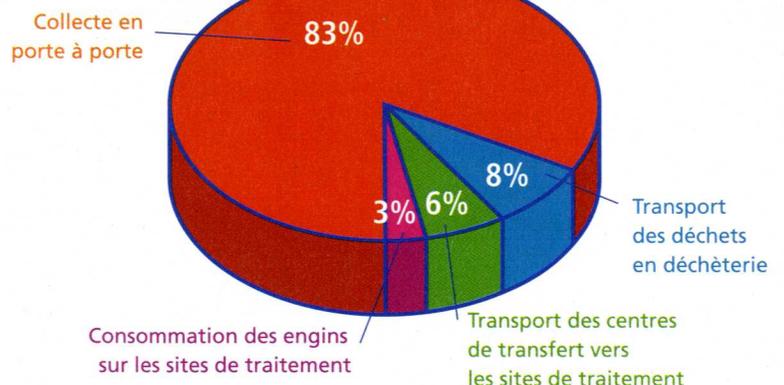
Le secteur des déchets est responsable de :

- 3,5% des émissions de GES pour la partie traitement (compostage, mise en décharge, incinération et eaux usées).
- 1,2% des émissions de GES pour les parties collecte et transport.

Source CITEPA « Inventaire CCNUCC » 2006

Sur les 1,2% d'émissions imputables à la collecte et au transport, 83% sont attribuables à la collecte en porte à porte.

Source FNADE « Etude Bio Intelligence Service » 2007



Répartition des émissions de gaz à effet de serre du transport des déchets (en tonne équivalent CO₂)

▶ Connaître pour agir ?

▶ Evaluer l'impact environnemental du transport

1 litre de gazole produit 2,662 kg de CO₂. Par exemple une benne à ordures ménagères diesel de 19 tonnes va dégager 200 kg de CO₂ sur 100 km parcourus.

Source ADEME : « Gestion des déchets ménagers et assimilés transport et logistique » 1998.

▶ Etape 1 : Estimation des flux transportés (Estimation des km de collecte parcourus par tonne collectée)

Le tableau ci-dessous permet de connaître les kilomètres générés par tonne de déchets collectés en fonction du mode de collecte et du profil de territoire.

| (Unité km/tonne collectée) | Milieu Urbain | Milieu semi-urbain | Milieu rural |
|--|---------------|--------------------|--------------|
| Emballages en porte à porte | 11 | 75 | 140 |
| Emballages en apport volontaire | | 30 | 100 |
| Journaux magazines en porte à porte | 11 | 60 | 100 |
| Journaux magazines en apport volontaire | | 8 | 15 |
| Verre en apport volontaire | 8 | 7 | 14 |
| Ordures ménagères résiduelles en porte à porte | 6 | 10 | 6 |

Source ADEME 2006 « Evaluation environnementale des plans d'élimination des déchets »

Au-delà des éléments figurant dans le tableau ci-dessus, on peut considérer que les distances de collecte se répartissent globalement de la façon suivante : 50% sont effectuées en mode haut-le-pied (distance parcourue entre le garage et le premier point de collecte et entre le dernier point de collecte et le lieu de vidage), et 50% en collecte stricte.

▶ Etape 2 : Estimation des consommations d'énergie à partir des consommations de chaque mode de transport

Les consommations énergétiques unitaires moyennes du transport des déchets, exprimées en gramme équivalent pétrole par tonne kilomètre sont :



Pour la route :

- > 55 gep/t-km pour la collecte
- > 20 gep/t-km pour le transfert / transport



Pour le rail :

- > 10 gep/t-km



Pour le fluvial :

- > 15 gep/t-km

Si on souhaite faire cette estimation uniquement pour la partie collecte, il est possible d'affiner les calculs en utilisant les données spécifiques aux bennes à ordures ménagères :

| Consommation moyenne | Consommation benne de 19 tonnes en unité conventionnelle et en kilo équivalent pétrole (kep) | Consommation benne de 26 tonnes en unité conventionnelle et en kilo équivalent pétrole (kep) | Avantages environnementaux par rapport à la motorisation diesel |
|--|--|--|--|
| Benne à ordures ménagères | 75L/100km soit 65kep/100km | 104L/100km soit 89 kep/100km | |
| Benne à ordures ménagères bimode diesel (roulage) et électrique (collecte) | 44L/100km en roulage et 8,6kw/t en collecte soit 79kep/100km | 62L/100km en roulage et 8,6kw/t en collecte soit 110kep/100km | Réduction d'émissions locales de dioxydes de soufre, des oxydes d'azote et des poussières. Réduction des émissions de gaz à effet de serre. |
| Benne à ordures ménagères Gaz Naturel Véhicule | 63Nm ³ /100km soit 63kep/100km | 88Nm ³ /100km soit 88kep/100km | Equivalent en terme d'émission de gaz à effet de serre. Réduction des émissions de dioxyde de soufre, des oxydes d'azote et des poussières. Réduction du bruit jusqu'à 4 dBA (+ de 50%). |
| Benne à ordures ménagères électrique | 475kWh/100km soit 124kep/100km | 675 kWh/100km soit 176kep/100km | Absences locales d'émissions polluantes atmosphériques. Réduction des émissions de gaz à effet de serre. |

▶ Connaître pour agir ?

▶ Agir sur la collecte

En dehors des politiques de prévention, il existe des pistes d'optimisation qui permettent de limiter l'impact environnemental de la collecte :

▶ Diminuer le kilométrage de collecte :

- Optimisation des fréquences de collecte ;
- Optimisation des tournées et des parcours de haut-le-pied ;
- Modification du taux de remplissage ;
- Adapter le mode de collecte à chaque situation (collecte en porte à porte, collecte en points de regroupement ou collecte en apport volontaire). Les impacts de la collecte en apport volontaire peuvent être inférieurs à ceux de la collecte en porte-à-porte. Cependant, les taux de captage et de recyclage supérieurs obtenus grâce au porte-à-porte peuvent permettre de compenser le surplus d'impact lié à l'étape collecte.



▶ Tenir un tableau des consommations de carburant et si besoin former les chauffeurs à la conduite économe :

La réduction de la consommation de carburant est d'environ 10%.

Source : Maîtrise des consommations de carburant dans le transport routier de marchandises - Rapport BEET (Benchmarking Energy Efficiency in Transport)



▶ Assurer, sur les bennes à ordures ménagères une maintenance préventive, périodique, structurée selon les préconisations des constructeurs.

▶ Communiquer de manière permanente et renouvelée sur le tri vis-à-vis des usagers du service :

Un déchet non recyclable envoyé en centre de tri aura parcouru en moyenne 40 km de plus qu'un déchet orienté directement vers le bon site de traitement. En 2005, en Picardie, 15% des 80 997 tonnes de déchets entrant en centre de tri ont ainsi été refusés ce qui représente environ 486 000 t-km.

▶ Agir sur le transfert et le transport

- ▶ Tenir un tableau des consommations de carburant et si besoin former les chauffeurs à l'éco-conduite.
- ▶ Prendre en compte les distances dans le choix des sites de traitement depuis les centres de transfert et les déchèteries.
- ▶ Prendre en compte les possibilités d'utilisation de mode de transport alternatif à la route entre les centres de transfert et les sites de traitement.



L'impact du transport de marchandises sur la consommation énergétique est très différent selon :

- les modes de transport ;
- la nature du transport ;
- la taille des conditionnements.



1 Kilo-équivalent pétrole consommé permet de transporter 1 tonne sur...

| | |
|---|--------------------|
| Camion 40T (Charge Utile 25T) | 59 km |
| Convoi fluvial Freycinet (Charge Utile 350 T) | 130 km |
| Convoi poussé (Charge utile 4 400T) | 200 km |
| Train entier (Charge Utile 1 400T) | 213 km |
| Wagon isolé (Charge Utile 40T) | Entre 39 et 159 km |

Source : ADEME "Evaluation des efficacités énergétiques et environnementales du secteur transport" 2002, VNF, SNCF – données tenant compte des taux de chargement moyens

▶ Contexte réglementaire

▶ Rappel réglementaire

- ▶ **La Directive 75/442/CEE du 15 juillet 1975** énonce le principe de protection de la santé et de l'environnement contre les effets préjudiciables causés par la collecte, le transport, le stockage et le dépôt des déchets.
- ▶ **La Loi 75/633 du 15 juillet 1975** relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux évoque le transport des déchets, dont l'organisation est alors considérée comme la recherche de l'optimum économique.
- ▶ **La Loi d'Orientation des Transports Intérieurs (LOTI) 82/1153 du 30 décembre 1982** relative au transport routier des marchandises s'applique au transport des déchets effectué par un transporteur public.
- ▶ **La Directive 91/156/CEE du 18 mars 1991** impose aux entreprises un régime d'autorisation pour la collecte, le transport et le stockage de leurs déchets, ainsi que l'établissement d'un plan d'élimination des déchets. Ce texte fixe comme priorités la récupération, le recyclage, la valorisation des déchets, ainsi que le traitement à proximité de leurs lieux de production. La mise en décharge sans traitement préalable doit à terme disparaître.
- ▶ **La Loi 92/646 du 13 juillet 1992** relative à l'élimination de tous types de déchets et aux activités logistiques qui s'y apporment, précise les objectifs à atteindre par les plans départementaux et régionaux d'élimination des déchets. Elle intègre la notion d'organisation optimale du transport des déchets, en limitant les distances et les volumes (principe de proximité).



- ▶ **Les Décrets 92/377 du 1er avril 1992 et 94/609 du 13 juillet 1994** précisent les conditions de collecte, stockage et transport des emballages ménagers et non ménagers.
- ▶ **Le Décret 98/679 du 30 juillet 1998** relatif au transport par route, au négoce et au courtage de déchets précise les conditions de déclaration et autorisation. Le transport par route comprend la collecte, le chargement, le déplacement et le déchargement. En 1999 le décret est étendu au transport par voie ferrée, mer, air et voies navigables.

▶ L'intégration du transport alternatif dans les textes réglementaires

- ▶ **La Loi sur l'Air et l'utilisation rationnelle de l'énergie 96-1236 du 31 décembre 1996**, encourage, dans le cadre de Plans de Déplacements Urbains (PDU) le recours aux techniques combinées (rail/route, fleuve/route) pour la circulation des marchandises.
- ▶ **La Circulaire du 28 avril 1998** du Ministère de l'Environnement insiste sur la « ...volonté de privilégier des filières qui assurent une réduction des impacts dûs aux transports, notamment routiers. En particulier, vous étudierez le recours à des solutions de transport des déchets utilisant des modes moins polluants (rail, voie navigable), qui ne représentent actuellement que quelques pour cent des flux de déchets transportés. »
- ▶ **La loi 2000-1208 du 13 décembre 2000** relative à la Solidarité et au Renouvellement Urbain insiste sur la prise en compte de la circulation des marchandises en ville, dans une optique de gestion des déplacements et de réduction des pollutions.

▶ Obligation en matière de transport de déchets

L'activité de transport par route, par voie ferrée, mer, air et voies navigables de déchets est soumise à déclaration préalable auprès du Préfet du département où se trouve le siège social de l'entreprise ou, à défaut, le domicile du déclarant lorsque :

- la quantité transportée est supérieure à 100 Kg par chargement de déchets dangereux.
- la quantité transportée est supérieure à 500 Kg par chargement de déchets non dangereux.

Ne sont pas concernées les entreprises qui effectuent uniquement la collecte d'ordures ménagères pour le compte de collectivités publiques.



▶ A venir

Retrouver l'intégralité de l'étude sur le site de l'ORT : www.ort-picardie.net et notamment les cartographies régionales et le guide de préconisations environnementales sur le transport pouvant être intégrées dans les appels d'offres des EPCI de collecte et de traitement.

