

L'analyse de l'activité en préambule à la conception d'un mode d'organisation Une application dans la collecte des ordures ménagères

Gerossier Eliane (Ergonome Européen)* Massardier Christian* (Médecin du travail)
Pueyo Valérie (Maître de conférence)** Germain Claude (Professeur d'Ergonomie)**

* Service de santé au travail 11 petite rue des tanneries 42335 Roanne Cedex

** IETL Université Lyon2, 86 rue Pasteur 69365 Lyon cedex 07

Résumé

La communication présente une partie des résultats d'analyses effectuées dans une communauté d'agglomération sur la collecte des ordures ménagères. Après entretiens et observations préliminaires, huit tournées complètes ont fait l'objet d'un suivi permettant à partir des résultats, de proposer aux partenaires la conception d'une autre organisation basée sur le contenu réel du travail des ripeurs.

Mots clefs : analyse de l'activité, tri des ordures ménagères ,organisation des tournées

I - Contexte général

Chaque habitant rejette plus d'un kilo de déchets par jour, ce qui représente 54 millions de tonnes de déchets municipaux, dont 26 millions de tonnes par an de déchets ménagers.

La gestion des déchets en France représente plus de 112 000 emplois directs. Plus de 78 % de ces emplois sont occupés par des ouvriers. Dans la majorité des cas, le temps de travail des employés est régi par le « fini-parti » ; lorsque le travail de collecte est fini, ils peuvent rentrer chez eux. Cette façon de fonctionner a eu, et a encore, des répercussions néfastes sur l'état de santé des salariés. Le système fini-parti est un système « pousse au crime » où la pénibilité du travail s'en trouve accrue (E. Gerossier 2003).

De plus, la recherche de gain de temps engendre des comportements à risque sur des voies de circulation ouvertes au public. La gestion difficile du respect du prescrit qui rentre en contradiction avec le gain de temps voulu et l'économie d'effort est une source de mal être (C. Massardier 2003).

Dans notre étude, 48 personnes (bureau – chefs de garage et agents) travaillent à la collecte, majoritairement masculin (deux femmes) ; 50 % de l'effectif est âgé de plus de 40 ans avec ¼ de plus de 50 ans.

Le directeur souhaite la polyvalence des agents pour une gestion plus facile. Mais cette polyvalence est restreinte du fait du nombre d'agents de salubrité présentant des contre-indications médicales reclassés. Ainsi sur un effectif global de **48 agents**, l'effectif réel polyvalent n'est que de **26 agents**.

A - Les horaires théoriques de travail sont de 5 h 30 à 11 h 25 du 15 juin au 15 septembre et de 6 h à 12 h 55 le reste de l'année. Les opérateurs, pour la plupart, arrivent bien avant l'heure de départ car c'est un moment d'échanges d'information sur les événements de la veille ou des ajustements du jour même.

B - Les tournées

Elles sont au nombre de 17 et géographiquement de trois types ; la ville et la campagne (MIXTE) au nombre de 9. Elles sont en plus grand nombre et concernent des quartiers proches du centre ville avec la campagne très proche de Roanne ; le centre ville (VILLE) au nombre de 4 et les communes plus éloignées de Roanne (CAMPAGNE) au nombre de 4.

Le nombre de tournées varie de 5 à 8 selon les jours de la semaine, ce qui implique par conséquence la présence d'un nombre d'opérateurs variant de 15 à 24 selon les jours.

La gestion plus facile des disponibilités des agents, souhaitée par la direction, est rendue très difficilement réalisable par l'écart important d'agents nécessaires chaque jour, en fonction du nombre de tournées. L'écart peut aller jusqu'à neuf agents en plus ou en moins.

De plus, le déroulement des tournées sur des secteurs à certains moments très encombrés, les jours de marché, complique la collecte en terme de conduite pour le chauffeur, mais également en terme de ramassage pour les ripeurs, sur les plans sécuritaire et physique.

C - L'évolution de la collecte

L'étude des données sur les 4 dernières années montre que la collecte évolue à la fois en tonnages, en quantités de containers attribués, et en capacités des conteneurs attribués aux particuliers.

Le nombre de containers attribués a augmenté de 3 % ; le litrage (gabarit des conteneurs) a augmenté de 3,88 %

En fait, même si globalement, le tonnage diminue chaque année au profit des déchetteries, il y a un nombre toujours croissant de containers d'année en année, aux gabarits plus importants, ce qui pose la question de l'attribution des containers en fonction du nombre réel de personnes vivant au foyer.

II - Les hypothèses de travail

Compte tenu des éléments ci-avant apportés et des entretiens réalisés avec l'ensemble du personnel, nous avons formulé 2 hypothèses de travail.

- Face à l'augmentation du nombre de containers de contenance de plus en plus importante, face à la diversité des tournées, et face à l'inadaptation des camions en terme de gabarit et de contenance, la pénibilité physique s'accroît au fil du temps et est aggravée par l'organisation du fini-parti qui pousse certaines équipes à toujours vouloir finir au plus tôt quelle que soit la situation. Il y a risque d'usure prématurée permettant de se poser la question de la « longévité » dans cette profession.

- La composition de l'équipe (équipe habituelle ou non) conditionne la mise en place ou non de stratégies collectives basées sur la connaissance des tournées, de leurs dangers, de la circulation, des habitudes des usagers. Cela a une influence en terme de pénibilité physique, de sécurité, de gestion du temps aggravé par le fini-parti.

III - Matériel et méthode

Les données récoltées proviennent de deux sources, la première liée à l'analyse fine des activités des ripeurs et des chauffeurs, ce qui a nécessité l'équipement des camions décrit sommairement ci-dessous et la seconde provenant d'analyse des données enregistrées par l'organisation. A chaque fois, nous avons confronté nos observations aux données de l'organisation.

A - L'équipement des camions

Suivre le travail d'un collectif n'est pas simple puisqu'il faudrait à la fois être dans le camion pour observer et analyser les activités du chauffeur et être avec les ripeurs derrière le camion pour faire de même.

Nous avons donc constitué la chaîne d'enregistrement suivante composée de 4 caméras, (une à l'arrière du véhicule, une sur chaque rétroviseur filmant le côté droit et le côté gauche, une autre filmant le conducteur), d'un quadravision permettant l'enregistrement simultané des 4 caméras sur une même base temporelle, d'un magnétoscope, d'un micro, (au total 8 tournées observées).

B - Les autres mesures

A bord du véhicule, un membre de l'équipe des ergonomes relevait d'une part les commentaires du chauffeur, bien que son discours fût enregistré sur la bande son du magnéscope et d'autre part tous les événements des situations enregistrées. Chaque ripeur a été équipé d'un analyseur de fréquence cardiaque ainsi que d'un podomètre afin de mesurer la distance parcourue durant la durée totale de la tournée.

C - Le traitement des données

Les séquences vidéo numériques ont été analysées à l'aide d'un logiciel d'analyse d'activité « CAPTIV ». Le traitement des données a porté sur la densité des tournées (tonnage, kilométrage, surcharge, nombre de containers réellement ramassés...) sur l'amplitude de la journée de travail, la durée réelle de ramassage, sur les déplacements en marchant et en courant, sur le contenu des containers (déchets verts, cartons...) sur leur remplissage (1/2 vides, débordants...), leur accessibilité, sur la manutention manuelle de sacs ou autres déchets, sur la variabilité de la matière à ramasser (pour les encombrants) sur la configuration de la tournée (nombre de virages, nombre de marche arrière, les temps passés sur le marche pied...) sur les variables de situation (dangers, manoeuvres délicates, stationnements gênants, habitudes des usagers,...) l'inadaptation des camions à certaines tournées, la configuration du circuit avec les manoeuvres et marche arrière délicates, les dénivelés importants, le nombre de vidages, l'importance du collectif, les stratégies individuelles et collectives (les deux ramasseurs, le chauffeur), le travail du samedi... L'importance de la composition de l'équipe (habituelle ou inhabituelle) sur les conditions de ramassage, et sur l'activité de chauffeur.

IV - Les résultats

Nous ne présenterons pas l'ensemble des résultats mais focaliserons notre attention sur quelques éléments.

A - Le nombre de vidages et les surcharges

L'inadaptation des camions aux circuits est génératrice de surcharges, d'un nombre de vidages variable et de manoeuvres délicates parfois accidentogènes (marche arrière, autres manoeuvres).

Selon l'importance des tournées et du type de camions, les vidages varient de 1 à 3 par tournée et représentent à chaque fois 20 à 25 mn du temps de travail en fonction de la distance entre le point de ramassage et la décharge. Ces éléments sont confirmés par les données de l'organisation, collectées sur une année où l'on peut voir un nombre de vidages variables entre les 4 premières tournées et les tournées n°10 et 11, beaucoup moins entre les autres qui se situent toutes entre 80 et 100 vidages par an (figure n° 1).

Quant aux surcharges, il est intéressant de souligner que les tournées qui ont un tonnage élevé en permanence bien qu'elles vident donc plus souvent sur l'année, ont un camion souvent plus adapté en volume à la tournée et en définitive, on constate peu de dépassements (15 à 18 %).

D'autres tournées plus petites en tonnage ont un nombre de vidages sur l'année très bas mais par contre, sont souvent en surcharge (90 à 100 %). D'autres enfin qui se situent entre 80 et 100 vidages sont pour certaines, assez peu souvent en surcharge et pour d'autres, le sont entre 50 et 80 %.

B - Manoeuvres et marche arrières délicates parfois accidentogènes

Les manoeuvres sont générées par des travaux gênants, des véhicules mal stationnés, des stationnements des deux côtés de la rue, l'étroitesse de certaines rues, des poteaux mal placés, des demi-tours obligés dans certaines situations.

En dehors des manoeuvres, il existe des marches arrières définies par le prescrit. Il s'agit le plus souvent de rues très étroites en « cul de sac » où il n'est pas possible de faire demi-tour.

Leur nombre varie de 15 à 27 selon les tournées.

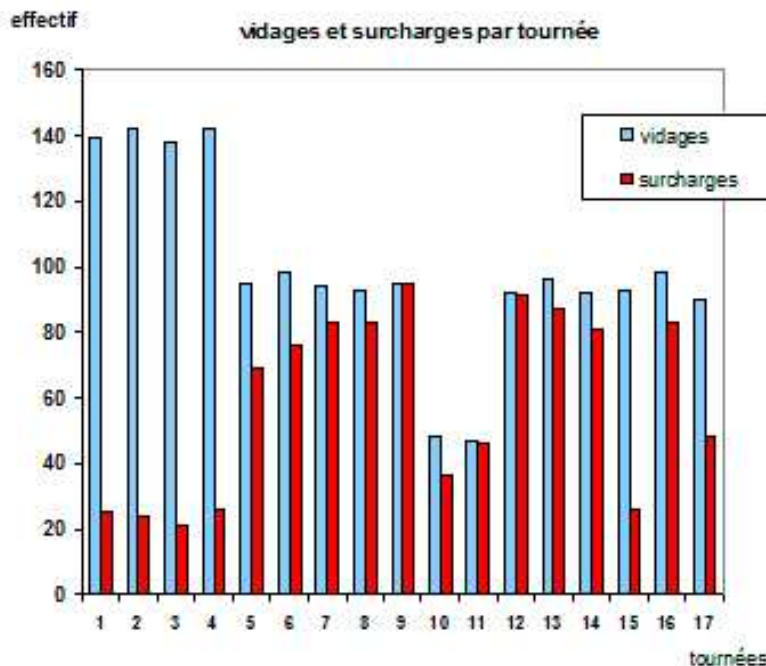


Figure n° 1 - Nombre de vidages et nombre de surcharges pour chaque tournée sur une année. Sur la tournée n°9 par exemple, 90 vidages (en bleu) ont été comptabilisés, tous les camions étaient en surcharge (en rouge).

C - Des tournées diverses mal équilibrées

Il existe une grande variabilité dans les tonnages, les kilométrages et les temps de travail.

D - Les tonnages, les kilomètres

L'analyse sur les tournées donne des variations de l'ordre de 70 % pour les tonnages et les kilométrages. Elles s'expliquent par le fait que la concentration des containers en VILLE génère des tournées plus chargées en tonnage et moins en kilométrage alors que la dispersion des containers en CAMPAGNE génère des tournées plus chargées en kilométrage et moins en tonnage.

E - Les temps de travail

La variabilité du temps de travail s'explique en grande partie par la façon de travailler des équipes en terme de rapidité (incidence du fini parti) associée au nombre de vidages, à la prise ou non des pauses autorisées et aux contraintes occasionnelles (familiales ou autres), avec des retentissements importants sur la charge physique et la dégradation de la santé des opérateurs. La durée de la tournée payée et prescrite est de 7,4 h/jour. Sont pris en compte pour ce calcul : l'heure de départ du centre, l'heure de fin de tournée qui est celle du dernier vidage enregistré au passage de la bascule, auquel est ajouté 30 mn pour le retour au centre, le lavage du camion et le changement de tenue. L'exemple de la tournée n°4 avec un tonnage ramassé important (15,440 tonnes) est significatif. Le temps de travail varie entre 5 h 53 mn et 6 h 33 mn et illustre une stratégie de performance au moindre temps, développée par l'équipe attirée sur cette tournée.

Pour les encombrants (tournée n°5) la situation de travail est différente puisqu'elle touche les 17 tournées, avec des circuits très différents et une grande diversité de produits manutentionnés.

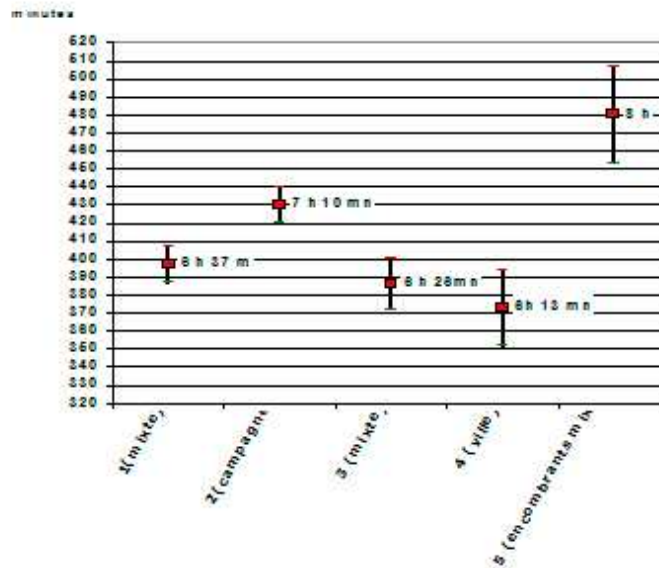


Figure n°2 - Temps des tournées (les mêmes que celles observées) moyenne et écart-type . Nous avons aussi comparé le temps prescrit et payé, puis la moyenne sur une année des temps de travail calculés selon le principe décrit précédemment, pour les mêmes tournées que celles observées, avec les temps réels des tournées observées(cf. figure 3).

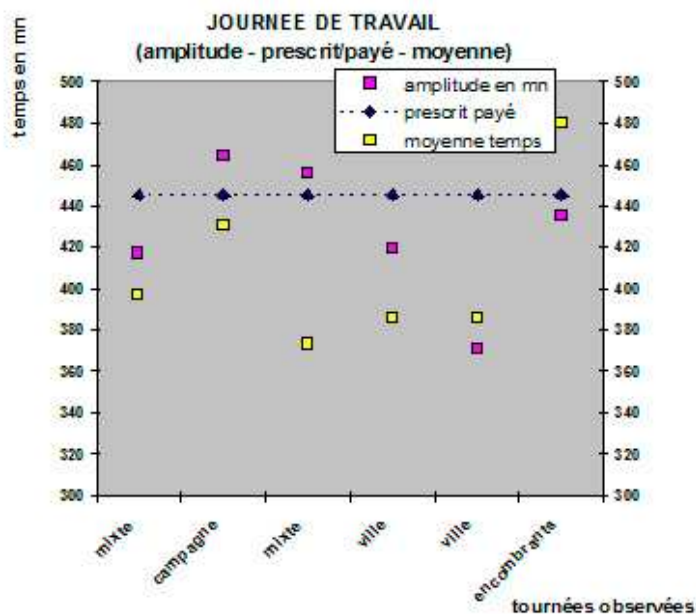


Figure n° 3 - Comparaison des temps de travail (amplitudes de travail réelles observées, travail prescrit payé et moyenne des temps calculés selon l'organisation).

Alors que la moyenne de temps évaluée (courbe moyenne temps) se situe très en-dessous du temps prescrit payé, nous pouvons constater que l'amplitude des tournées observées est très proche du prescrit payé, voire même le dépasse pour deux des tournées (campagne et mixte).

F - La pénibilité physique, manutentions, distances parcourues

Le nombre de containers varie selon des tournées de 600 à plus de 800, parfois le chiffre de 1000 est atteint. 90% des ramasses le sont avec les petits et moyens containers (de 80 litres à 340 litres) ; (10%) le sont avec les gros containers ou containers de regroupement (500 et 660 litres) mais plus difficiles à manipuler, exigeant des efforts plus intenses.

Les manutentions manuelles supplémentaires sont générées par les containers débordants et d'accès difficile, par des stationnements gênants ou par des hauteurs de trottoir importantes.

La distance parcourue par les opérateurs est très variable d'une tournée à l'autre et selon les équipes, d'un opérateur à l'autre. Ils développent des stratégies individuelles pour la récupération des conteneurs ; certains vont préférer marcher pour préparer les prochains conteneurs, d'autres préfèrent attendre que le collègue termine et remonte sur le marche pied jusqu'aux prochains conteneurs.

En ville, les distances entre les containers sont courtes et les opérateurs préfèrent marcher et montent moins souvent sur le marche pied. Le camion parcourt de 47 à 57 kilomètres ; les ripeurs parcourent eux chacun de 9 à 11 kilomètres à pied et montent l'équivalent de 27 à 36 étages d'un immeuble en montant et descendant du marche pied.

Pour la campagne le camion parcourt environ 70 kilomètres, les distances entre les containers sont plus longues et les ripeurs sont obligés de remonter sur le marche pied ; ils parcourent de 5 à 7 km mais montent l'équivalent de 75 à 85 étages.

Les données des tournées mixtes se situent entre les deux précédentes.

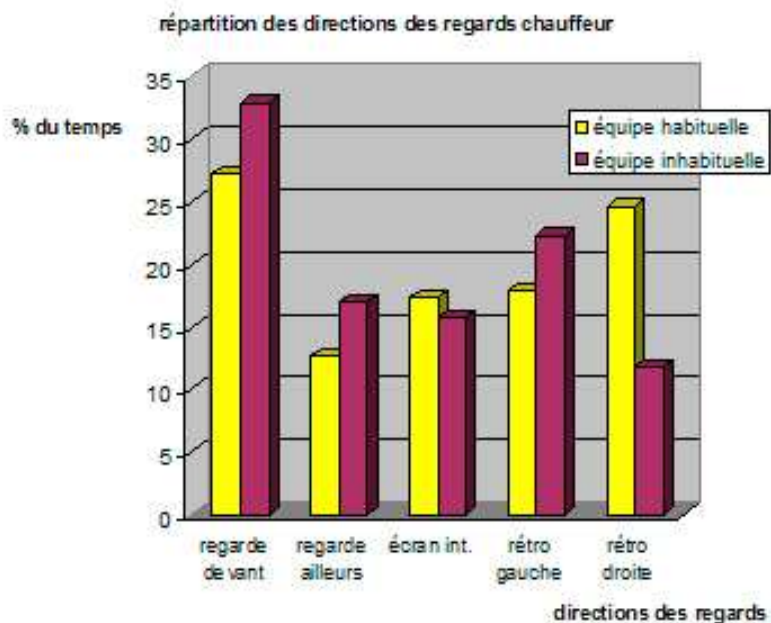
Un ripeur reste sur le marche pied de 22 à 55% de son temps de travail ; le nombre de virages (très sollicitants au niveau des épaules des ripeurs) effectués par le camion avec les ripeurs sur les marche pieds, varie de 70 à 300 selon la tournée.

Ces éléments engendrent une pénibilité physique confirmée par la fréquence cardiaque mesurée auprès de chacun des ripeurs sur les 8 tournées observées. Ce travail, quelle que soit la référence prise dans la littérature et quelle que soit la tournée, est considéré comme lourd à très lourd.

G - Le travail collectif

C'est un des facteurs de régulation de l'activité, qui permet d'alléger la charge de travail. Ce collectif fonctionne entre les deux ripeurs et entre les ripeurs et le chauffeur ; introduire un novice ou un intérimaire qui ne connaît ni la tournée, ni les consignes de sécurité, ni les habitudes des autres collègues, c'est rendre plus difficile la tâche des permanents dans ce collectif. Quand le collectif fonctionne bien, ce sont près de 20% des conteneurs qui sont manipulés en entraide ; et le chauffeur descend de 15 à 20 fois selon la tournée pour aider.

Lorsqu'un intérimaire intervient, l'entraide disparaît ; le permanent rattrape et anticipe les erreurs de ce nouveau, quant au chauffeur il ne descend plus car cette situation l'oblige à avoir un contrôle plus intense sur ce qui se passe à l'arrière en essayant d'anticiper les erreurs de l'intérimaire. (cf. direction des regards figure n°4)



V - Discussion

Le métier de ripeur : un métier dangereux ? Bourdouxhe et coll,(2003) annoncent un taux de fréquence de 37 accidents pour 100 chauffeurs et 71 accidents pour 100 chauffeurs éboueurs par an.

Les accidents les plus fréquents sont ceux relatifs au dos, aux épaules et aux mains.

Quant aux accidents mortels, ils ont lieu principalement dans la réalisation des marches arrières.

Rappelons que dans la publication de Bourdouxhe et coll, les sources de risque ont très bien été décrites. Cela va de la charge de travail elle-même, la diversité des objets manipulés, **les contraintes climatiques**, la réalisation du travail sur la voie publique, les problèmes de conception de véhicules **en passant pas les contraintes climatiques**, les équipements de protection individuels, le comportement des usagers, la formation et pour finir par les caractéristiques de l'organisation du travail.

Bien qu'ayant effectué les observations dans un contexte différent, nous retrouvons les mêmes préoccupations ou tout au moins les mêmes variables, responsables de la charge de travail et des risques pour la santé.

A - La charge de travail liée à l'organisation

Sans aucun doute le « fini-parti » constitue un facteur aggravant de la charge de travail des agents. Pouvoir être libéré le plus tôt possible d'un travail pénible pousse les agents à une auto-accélération de leur rythme de travail. Cette manière de faire trouve sa limite dans la mesure des temps de collecte qui se rapprochent du temps théorique de travail.

Il y a quelques années, aux dires des agents, la différence était beaucoup plus importante. Ce qui fait dire à certains, « il ne sert à rien de courir, nous ne sommes plus gagnants, on se fatigue ».

Le déséquilibre des tournées constitue un autre facteur de la charge de travail. Les conteneurs ramassés vont de 600 à parfois plus de 1000 et leur attribution faite par foyer il y a plusieurs années, ne correspond plus aux besoins réels de la population des familles.

La collecte effectuée les jours de marché constitue un facteur aggravant de la pénibilité, à la fois pour le chauffeur et pour les ripeurs, qui doivent non seulement redoubler de vigilance mais sont contraints à des manipulations supplémentaires ainsi que des déplacements parfois fastidieux, avec les conteneurs pour accéder au camion, compte tenu de l'encombrement de la voirie par des véhicules et par la population.

B - La pénibilité liée à la manutention et aux déplacements

Les ripeurs marchent beaucoup...montent et descendent beaucoup des marchepieds.

En ville, ils parcourent plus de kilomètres à pieds mais utilisent moins le marchepied, alors qu'en campagne, ils parcourent moins de kilomètres mais montent beaucoup plus souvent sur le marchepied, car les distances sont plus longues entre deux arrêts.

Chaque ripeur manipule en moyenne 7 tonnes par matinée de travail.

Ces chiffres sont comparables à ceux donnés par L. Gratton, et S. Guertin (1992).

A cela il convient d'ajouter les efforts importants de tirage, au niveau des membres supérieurs pour tirer les conteneurs, mais aussi pour monter et descendre des marchepieds ainsi que pour se maintenir dessus, surtout lors des virages qui peuvent atteindre 300 par tournée.

Ces fréquences et durées sont génératrices de tension au niveau des membres supérieurs, notamment des épaules. Cela explique sans aucun doute les pathologies notées par le médecin du travail.

Les relevés de fréquence cardiaque montrent que le ramassage des O.M. est un travail pénible. Ce qui est en cause ici, ce sont non seulement les aspects organisationnels décrits plus haut qui aggravent la charge physique, mais les conséquences de l'inadaptation des véhicules.

La position des marchepieds par rapport à l'axe du camion, leur hauteur trop importante, la position des barres de maintien, sont autant d'éléments qui devraient faire l'objet d'une conception adaptée. Or que constate-t-on ? Les constructeurs décident d'abord des aspects technologiques liés à l'efficacité technique de la benne, la position des ripeurs n'est envisagée que comme ajout.

C - L'importance du collectif

La constitution des équipes est une étape importante. En effet les agents qui se connaissent bien d'une part et qui connaissent le circuit, interagissent ensemble pour une efficacité optimale et pour un allègement de la charge de travail. Malheureusement cette régulation est mise à mal par un effectif en sous-nombre, par les absences qui imposent aux organisateurs le recours à des intérimaires non formés, connaissant mal les circuits et les façons de travailler des autres agents.

VI - Alors que proposer

Tout au long de cette intervention, la forte mobilisation des acteurs nous a permis de la mener à bien. C'est ainsi que les propositions faites ont fait l'objet d'un consensus entre les acteurs. Cependant toutes n'ont pas été menées au même rythme. Certaines ont fait l'objet d'un début de résolution, d'autres ne sont toujours pas mises en place. Les actions tournent autour de la conception de tournées plus équilibrées, en tenant compte des difficultés mises en évidence, situations géographiques, tonnages, éloignement du centre de vidage ; de l'actualisation dans l'attribution des conteneurs, afin de coller plus précisément aux besoins des usagers ; de la réorganisation des tournées en supprimant la collecte les jours de marché ; de la possibilité de regroupement de certains conteneurs, notamment dans les impasses et secteurs difficiles par rapport au gabarit des camions ; des points noirs identifiés, liés à l'infrastructure (mobiliers urbains, signalisation, stationnement) en partenariat avec la municipalité.

Enfin des actions en partenariat avec les constructeurs sont envisagées pour introduire dès la conception les éléments du travail réel des ripeurs.

Bibliographie

Bourdouxhe, M. , Guertin S. , Cloutier E. (1992) Etude des risques d'accident dans la collecte des ordures ménagères.

Rapport, Etudes et Recherches, IRSST (Institut en Santé et en Sécurité du travail) Montreal, (Québec) Canada- H3A 3C2.

www.qc.ca

Bourdouxhe, M. , Gratton L. (2003) Transfert et utilisation des résultats en milieu de travail : le cas de la recherche sur les éboueurs au Québec.

Pistes Vol 5, n°1

Cloutier, E. (1994) The effect of age on safety and work practices among domestic trash collectors in Quebec.

Safety Science. Vol 17 : 291-308

Gerossier, E. (2003) Le Fini-Quitte un faux bon système

In Santé et Travail n°45 Octobre 2003 p.62

Kingma, I. (2003) Effets du design des containers sur la charge biomécanique

I.J. Industrial Ergonomics n°31, 14p.

Kuijjer, P. (2002) Nombre de containers, dépense d'énergie et efficacité

Applied Ergonomics n°33, 7p.

Massardier, C. (2003) Le Fini-Quitte un faux bon système

In Santé et Travail n°45 Octobre 2003 p.63

Mots clefs : analyse de l'activité, tri des ordures ménagères,