

Développement du monoripage et conditions de travail – une étude de l'INRS

AUTEURS :

B. Delecroix, I. Salmon, K. Desbrosses, M. Vieira, B. Adam, département Homme au travail, INRS

EN RÉSUMÉ

Depuis quelques années se développe la pratique du monoripage, c'est-à-dire la collecte des déchets par un équipage constitué d'un opérateur de collecte et d'un chauffeur. Une étude menée par l'INRS révèle que dans les conditions observées une telle collecte est physiquement plus intense que celle réalisée en biripage. Elle présente alors un risque plus élevé de troubles musculosquelettiques et une astreinte cardiaque excessive. L'étude montre qu'il est possible, pour une collectivité territoriale, d'imposer dans le cahier des charges d'un marché de collecte, les conditions sous lesquelles les entreprises sont autorisées à proposer des collectes en monoripage, de façon à préserver la santé et la sécurité des opérateurs.

MOTS CLÉS

Déchet / Trouble musculo-squelettique / TMS / Astreinte physique / Éboueur / Pathologie ostéo-articulaire / Pathologie péri-articulaire / Ripeur

La santé et la sécurité au travail des opérateurs de collecte de déchets ménagers demeure un enjeu de prévention important, même si les acteurs nationaux de la prévention des risques professionnels ont créé et diffusé des textes et documents faisant part des bonnes pratiques à mettre en œuvre par les entreprises de collecte ou par les collectivités don-
neuses d'ordre [1, 2].

En effet, depuis quelques années la pratique du monoripage est développée par les entreprises de collecte. Le monoripage consiste à faire collecter les déchets par un équipage constitué d'un opérateur de collecte et d'un chauffeur, ce dernier pouvant être amené à assister son collègue dans les opérations de ramassage des déchets. Or, bien que les entreprises et les collectivités organisant la collecte et pratiquant le monoripage indiquent pour la plupart avoir mis en place des aménagements pour prendre en compte le monoripage, une interrogation demeure malgré tout quant aux effets

potentiels d'une telle pratique sur la santé et la sécurité.

C'est pour traiter cette question que l'INRS a été sollicité par deux CARSAT, caisses d'assurance retraite et de la santé au travail, en 2015. L'INRS a déployé une équipe pluridisciplinaire pour évaluer non seulement les contraintes pesant sur les équipes en monoripage (volet ergonomie/physiologie), mais aussi pour identifier les réponses apportées par les entreprises ou services de collecte afin de faire face à d'éventuelles difficultés (volet économie/gestion).

Dans une première partie seront rappelées les contraintes qui pèsent sur les opérateurs de collecte, que ceux-ci exercent en mono- ou en biripage. La méthodologie déployée dans chacun des deux volets physiologie/ergonomie et économie/gestion sera présentée ainsi que les résultats. Seront évoquées ensuite les mesures que ces entreprises, ainsi que le donneur d'ordre, peuvent mettre en place pour y faire face sur la base de préconisations de l'INRS.

Développement du monoripage et conditions de travail – une étude de l'INRS

LA COLLECTE DES DÉCHETS MÉNAGERS, UN MÉTIER QUI CUMULE LES CONTRAINTES

DONNÉES DE CADRAGE

Instaurée dès le Moyen Âge, la collecte des déchets ménagers relève de la compétence des communes. Celles-ci sont en effet responsables de la gestion des déchets ménagers et assimilés. Elles peuvent transférer à un établissement public de coopération intercommunale (EPCI) ou à un syndicat mixte soit l'ensemble de la compétence, soit une partie de cette compétence, qui comprend le traitement, la mise en décharge des déchets ultimes ainsi que les opérations de transport, de tri ou de stockage qui s'y rapportent. Les structures (communales, intercommunales ou syndicales) ont le choix d'effectuer la prestation de collecte en régie directe ou de la déléguer à une entreprise privée via des marchés publics ou des délégations de service public. Selon l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME), 54 % des collectivités ont choisi de recourir à la prestation, faisant appel à 37 000 salariés du régime général.

RIPEUR : UN MÉTIER À RISQUES MULTIPLES

Le métier de ripeur présente un certain nombre de risques pour la santé et la sécurité [3]. Ces opérateurs effectuent un travail physique soutenu, avec de fortes contraintes techniques (particularités des camions...), organisationnelles (vitesse de collecte, plan de tournée, horaires...), environnementales (climat, travail sur la voie publique...) qui présentent un coût potentiellement important pour leur santé, mais également des risques d'accidents avérés, à la fois plus fréquents et plus graves que la moyenne des sa-

lariés du régime général (tableau I). En 1992, une étude de l'Institut Robert-Sauvé en Santé Sécurité au Travail (IRSST) de Montréal (l'une des premières à porter sur une analyse de l'activité des éboueurs) énumérait les facteurs influençant les conditions de travail : « charge de travail, diversité des objets manipulés, vitesse de collecte, inconvénients de la circulation, incidents suivis de manœuvres de récupération dangereuses, stratégies de travail pouvant être risquées, particularité des camions, équipements de protection individuels, répartition et attribution des parcours de collecte, formation des équipes de travail, horaires, roulement et formation de la main-d'œuvre, statuts particuliers, nature des contrats de collecte, comportements des résidents et leur impact sur la collecte, diversité des réglementations, achat et maintenance des véhicules... » [4]. L'étude de Gerrossier et al. [5] montre la pénibilité physique liée aux déplacements et à la maintenance, caractéristiques permanentes

de ce métier. En effet, un ripeur soulève en moyenne sept tonnes de déchets par tournée. Par ailleurs, les auteurs signalent une sollicitation importante des membres supérieurs avec des efforts de tirage de conteneurs, des efforts pour monter et descendre du marchepied, mais aussi pour se maintenir dessus (surtout lors des virages, de l'ordre de 300 par tournée dans cette étude). À cela s'ajoutent d'autres facteurs de pénibilité physique, notamment liés à la conception des véhicules, les rendant par exemple parfois inadaptés aux circuits : capacités de volume et de poids insuffisantes conduisant à un nombre variable de vidages. Par ailleurs, la configuration des aménagements urbains peut impliquer des manœuvres très accidentogènes, comme les marches arrière. Celles-ci sont la principale cause des accidents mortels chez les ripeurs qui sont malheureusement contraints d'y faire face fréquemment, notamment lorsque le conducteur est confronté à des travaux sur les voies, des véhi-

↓ **Tableau I**

➤ **STATISTIQUES DE SINISTRALITÉ EN 2012.**

Accidents 2012	Code risque « enlèvement des ordures »	CTN C*	Régime général
Indice de fréquence (nombre d'accidents/effectif salarié)	73,1	43,7	35
Taux de fréquence (nombre d'accidents/heures travaillées)	46,5	29,6	23,5
Indice de gravité (somme des taux d'incapacité permanente/heures travaillées)	3,1	1,9	1,4
Taux de gravité (nombre des journées perdues par incapacité temporaire/heures travaillées)	34,6	20,3	15,3

* CTN C : industries des transports, de l'eau, du gaz, de l'électricité, du livre et de la communication.

Source : www.risquesprofessionnels.ameli.fr/statistiques-et-analyse/sinistralite-atmp.html.

cules mal stationnés, ou simplement à la configuration des rues ou des accès.

UNE TENDANCE, LE DÉVELOPPEMENT DU MONORIPAGE

Depuis plusieurs années, le monoripage se développe : le ripeur est désormais seul avec le chauffeur, l'équipage étant constitué de ces deux opérateurs. Le chauffeur peut être amené à descendre de la cabine de conduite pour effectuer l'activité de collecte (approcher les bacs, sacs... de la trémie et pratiquer leur vidage). Cette participation du chauffeur à l'activité de collecte est parfois demandée par l'entreprise (notamment dans des zones de regroupement de « gros » conteneurs, considérés comme difficiles à déplacer seul), ou bien laissée au libre choix du chauffeur.

Il est fréquent que les chauffeurs soient d'anciens ripeurs reclassés en tant que chauffeurs suite à des restrictions d'aptitude. Dès lors, ils ne peuvent théoriquement effectuer les activités de collecte en raison de ces restrictions.

La littérature scientifique ainsi qu'un grand nombre d'études sur le secteur portent essentiellement sur l'activité de collecte en biripage et concluent majoritairement à une large exposition aux risques professionnels. Les études portant sur la pratique du monoripage sont encore très peu nombreuses.

Afin de proposer des repères pour établir les conditions d'une collecte en monoripage qui protège au mieux les salariés, une équipe pluridisciplinaire a été constituée, pour construire une étude en deux volets : un volet axé sur des analyses ergonomiques et physiologiques d'une part, et un volet axé sur des analyses économiques et gestionnaires d'autre part.

LE VOLET PHYSIOLOGIE/ ERGONOMIE : LE MONORIPAGE, UNE ACTIVITÉ (ENCORE PLUS) À RISQUE

MÉTHODOLOGIE : UN SUIVI COMPARÉ DES ÉQUIPIERS DE COLLECTE EN MONORIPAGE ET EN BIRIPAGE

OPÉRATEURS DE COLLECTE ET TOURNÉES

Les mesures physiologiques ont été conduites auprès de 37 opérateurs issus de 4 entreprises de collecte de déchets implantées dans deux collectivités territoriales. Ces opérateurs, tous de sexe masculin et volontaires pour participer à ces mesures, étaient répartis en 22 ripeurs, dont 10 ont réalisé une tournée en monoripage (MR) et 12 une tournée en biripage (BR), ainsi que 15 chauffeurs, dont 9 ont réalisé une tournée en MR et 6 une tournée en BR.

Toutes les tournées effectuées (10 en MR et 6 en BR) concernaient la collecte d'ordures ménagères. Le choix a été fait de focaliser les mesures physiologiques sur ce type de déchets, car il représentait le volume le plus important et était quasi exclusivement collecté en conteneurs, mode de collecte qui tend à se généraliser sur l'ensemble du territoire français. Ainsi, pour les tournées évaluées, les déchets étaient majoritairement stockés en conteneurs 2 roues, puis en conteneurs 4 roues et pour une très faible partie en sacs plastiques. Les tournées ont été réalisées en zones urbaines ou semi-urbaines.

Les mesures étaient réalisées lors des tournées habituelles pour les ripeurs et les chauffeurs, sélectionnées par les entreprises en fonction des collectes programmées lors des jours d'intervention de l'INRS. Ces

derniers ont été réalisés aux mois de juin, juillet et août 2015 et ont été répartis sur les différents jours de la semaine afin d'intégrer les effets possibles de fluctuations d'activité au cours de la semaine (lundi : 2 tournées MR et 2 tournées BR ; mardi : 4 tournées MR et 2 tournées BR ; mercredi : 2 tournées MR et 1 tournée BR ; jeudi : 2 tournées MR et 1 tournée BR).

MESURES RÉALISÉES

Les mesures recueillies pour chaque opérateur de collecte étaient la fréquence cardiaque, le niveau et la typologie d'activité physique réalisée ainsi que la perception de l'effort et de la difficulté technique de la tournée. La température extérieure moyenne au cours de chaque tournée a également été relevée.

Pour la fréquence cardiaque, chaque opérateur de collecte a été équipé d'un cardio-fréquencemètre (Polar Team2) placé au niveau de la poitrine. La fréquence cardiaque de référence (FC de repos) a été établie par un enregistrement avant la tournée lors d'une période de repos, assis et au calme autant que possible, de 5 à 10 minutes. La fréquence cardiaque a ensuite été enregistrée en continu pendant l'intégralité de la tournée. Les paramètres retenus étaient la fréquence cardiaque moyenne (FC moy) sur la durée de la tournée et la fréquence cardiaque maximale (FC max) atteinte au cours de la tournée. Le coût cardiaque absolu (CCA) a été calculé selon la formule : $CCA = FC\ moy - FC\ repos$.

Le niveau et le type d'activité physique réalisés ont été analysés à l'aide de 2 accéléromètres (Actigraph GT3X), placés au niveau du bras dominant (face externe) et de la cuisse droite (face antérieure), et du logiciel Acti4 développé par le NRCWE (*National Research Centre for the Working Environment*).

Développement du monoripage et conditions de travail – une étude de l'INRS

Le logiciel, grâce aux données de l'accéléromètre fixé sur la cuisse, permet de détecter certains types d'activité tels que la position assise, la position debout, la marche ou encore la course [6]. Il permet également de comptabiliser le nombre de pas effectués (figure 1). Les données issues de l'accéléromètre fixé sur le bras permettent d'évaluer l'angle d'élévation du bras, en abduction et/ou flexion [7]. Ces accéléromètres ont été positionnés avant le début de la tournée et ont enregistré des données en continu pendant l'intégralité de celle-ci. Les échelles RPE (*Rating of Perceived Exertion*) et CR-10 de Borg [8] ont été présentées à chaque opérateur à la fin de la tournée (figure 2). À partir de l'échelle RPE, les opérateurs devaient évaluer l'effort physique perçu au cours de la tournée. Avec l'échelle CR-10, ils devaient évaluer la difficulté technique de la tournée réalisée.

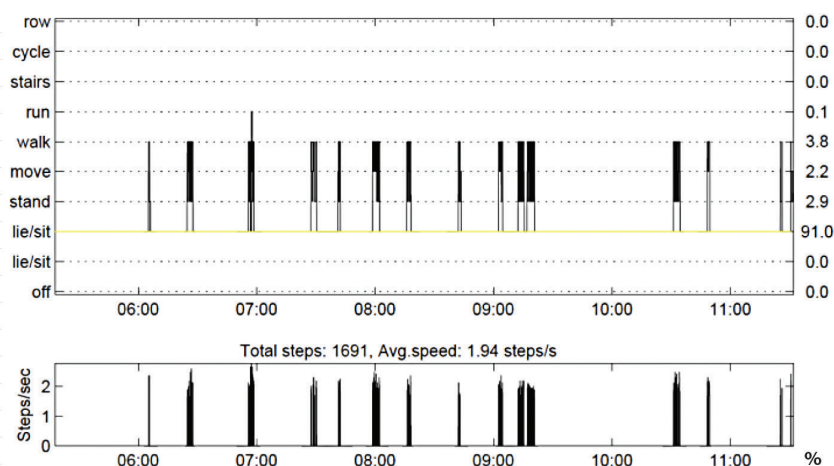
ANALYSES STATISTIQUES

Les données reportées sont des moyennes ± écart-types. Pour le traitement statistique, des analyses de variance (ANOVA) à 1 facteur ont été effectuées dans les cas où les conditions de normalité et d'homoscédasticité (homogénéité de la variance) des variables étaient vérifiées. Dans le cas contraire, un test de Kruskal-Wallis était appliqué. Le seuil de significativité retenu pour l'ensemble des tests a été fixé à 5 % ($p < 0,05$). Les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide du logiciel Statgraphics Centurion XVI. Concernant la fréquence cardiaque, l'analyse a porté sur 18 des 22 opérateurs, les signaux recueillis étant inexploitable pour 4 d'entre eux (1 ripeur en BR, 2 chauffeurs en MR et 1 chauffeur en BR).

↓ Figure 1

➤ CAPTURE D'ÉCRAN DU LOGICIEL ACTI4 (développé par le NRCWE).

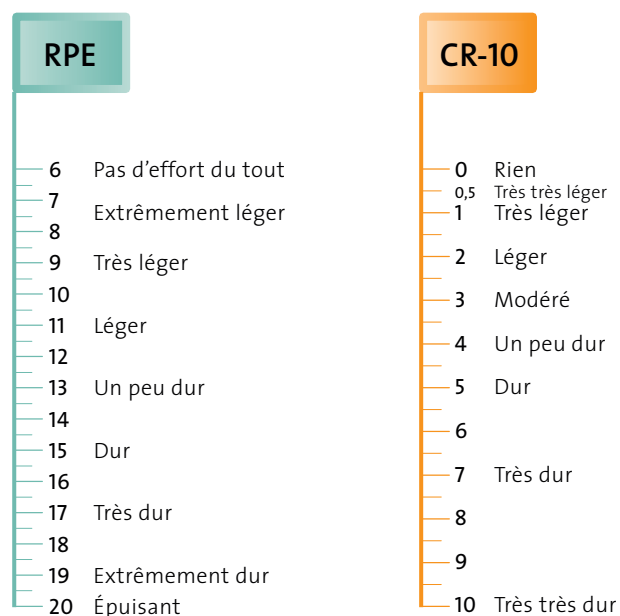
À partir de données issues d'un accéléromètre placé au niveau de la cuisse, le logiciel détecte certains types d'activités (assis, debout, marche, course...). Il calcule ensuite le temps passé pour chaque activité. Dans cet exemple, le chauffeur du camion est 91% du temps en position assise et 3,8% du temps à marcher.



↓ Figure 2

➤ ÉCHELLES RPE ET CR-10 [8].

Elles permettent d'évaluer la perception de l'effort physique et la difficulté technique de la tournée réalisée.



RÉSULTATS : LES FACTEURS D'UN ACCROISSEMENT AVÉRÉ DU RISQUE POUR LA SANTÉ

CARACTÉRISTIQUES INDIVIDUELLES DES OPÉRATEURS DE COLLECTE

Les caractéristiques des opérateurs de collecte sont présentées dans le [tableau II](#). Elles ne sont pas statistiquement différentes entre les ripeurs et les conducteurs pour les conditions MR et BR. En revanche, l'indice de masse corporelle (IMC) des conducteurs était significativement plus élevé ($p < 0,05$) que celui des ripeurs en condition MR.

CARACTÉRISTIQUES DES TOURNÉES

Les caractéristiques des tournées sont présentées dans le [tableau III](#). Aucune différence significative n'est relevée entre MR et BR concernant la température extérieure, la longueur (distance parcourue) et la durée des tournées, la durée des pauses et la masse collectée. Malgré des interventions effectuées en été, les températures ont été modérées, limitant ainsi l'impact de la chaleur sur l'évolution de la fréquence cardiaque. Même si le traitement statistique n'a pas permis de mettre en évidence de différences significatives entre les 2 conditions, il est à noter que le temps de travail effectif (= tournée - pause) était supérieur d'environ 10 % en MR ($\approx 6h47$) par rapport au BR ($\approx 6h08$).

MANUTENTION MANUELLE

Étant donné que les conducteurs descendaient très peu du camion pour participer à la collecte des déchets et ce, de façon similaire en MR et BR, et qu'aucune différence, au niveau du nombre de conteneurs manutentionnés n'a été relevée entre les 2 ripeurs des tournées en

↓ **Tableau II**

> CARACTÉRISTIQUES DES OPÉRATEURS DE COLLECTE.

	Ripeurs		Conducteurs	
	MR	BR	MR	BR
Nombre	10	12	9	6
Âge (années)	36 ± 11	35 ± 14	45 ± 10	42 ± 12
IMC ($kg.m^{-2}$)	24,0 ± 2,2	24,6 ± 4,9	29,3 ± 5,2 *	27,3 ± 3,7
Fumeur (%)	60	42	56	50

MR : Monoripage ; BR : Biripage ; IMC : Indice de masse corporelle (= poids / taille²).

* Différence significative ($p < 0,05$) entre ripeurs et chauffeurs.

↓ **Tableau III**

> CARACTÉRISTIQUES DES TOURNÉES.

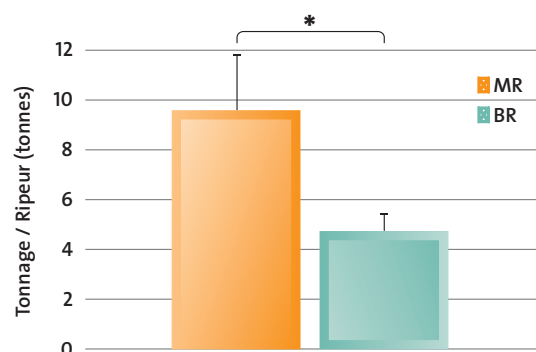
	Tournées	
	MR	BR
Nombre	10	6
Température extérieure (°C)	16 ± 4	17 ± 6
Longueur moyenne de la tournée (km)	58,3 ± 18,4	44,6 ± 8,6
Durée moyenne de la tournée (min)	434 ± 90	401 ± 48
Durée moyenne de la pause (min)	26 ± 8	33 ± 12
Masse moyenne collectée (tonnes)	9,6 ± 2,2	9,5 ± 1,4

MR : Monoripage ; BR : Biripage.

↓ **Figure 3**

> MASSE DE DÉCHETS MANUTENTIONNÉE PAR RIPEUR (EN TONNES).

MR : Monoripage ; BR : Biripage. * Différence significative ($p < 0,001$) entre MR et BR.



BR, la masse de déchets manutentionnés par chaque ripeur a été estimée comme étant la masse totale collectée au niveau du camion divisée par le nombre de ripeurs. Les résultats sont présentés [figure 3](#). Une différence significative ($p < 0,001$) est observée avec une masse de déchets manutentionnés par ripeur deux fois plus élevée en MR qu'en BR.

ÉLÉVATION DU BRAS

Les résultats concernant l'élévation du bras dominant, présentés figure 4, sont issus du logiciel Acti4 et de l'accéléromètre placé au niveau du bras. Ils concernent uniquement les ripeurs et correspondent au 10^e, 50^e et 90^e percentiles du temps total passé en position debout. Les phases en posture assise pendant lesquelles le bras aurait pu être élevé (ex : posé sur l'accoudoir dans la cabine) mais sans activité de manutention ont été exclues. Aucune différence significative n'a été observée entre MR et BR.

ACTIVITÉ PHYSIQUE DES OPÉRATEURS DE COLLECTE

Les résultats concernant le type et le niveau d'activité physique sont issus du logiciel Acti4 et de l'accéléromètre placé au niveau de la cuisse. Les résultats sont présentés figure 5. Concernant les chauffeurs, ils passaient environ 86 % de leur temps en position assise, correspondant à la conduite du camion. Le reste du temps était partagé entre la posture debout statique, le fait de bouger et de marcher. Aucune différence significative n'a été observée entre MR et BR pour les chauffeurs.

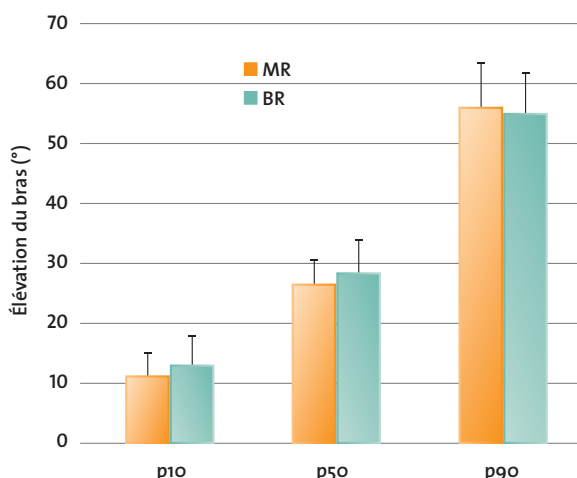
Pour les ripeurs, la typologie des activités était logiquement différente et répartie entre la posture assise, la posture debout statique, le fait de bouger et la marche. Le fait de courir ne représentait que 2 % du temps total. Pour les ripeurs, la posture debout statique pouvait correspondre au fait d'être positionné sur le marchepied ou à l'attente lors du vidage du conteneur dans le camion. L'activité « Bouger » pouvait correspondre au piétinement ou à des phases de marche inférieures à 2 s. Aucune différence significative n'a été observée entre MR et BR pour les ripeurs. Toutefois, on peut observer un temps relatif plus faible pour la

↓ Figure 4

➤ **ÉLÉVATION DU BRAS EN DEGRÉS (°) DOMINANT DES RIPEURS.**

Les valeurs correspondent au 10^e, 50^e et 90^e percentiles (p10, p50 et p90, respectivement) du temps total passé en position debout.

MR : Monoripage ; BR : Biripage.

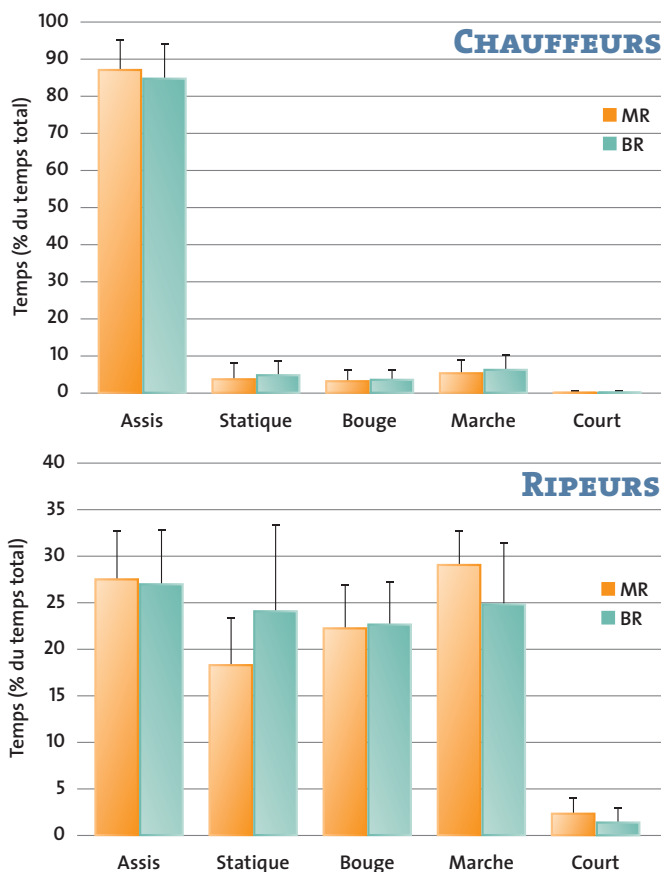


↓ Figure 5

➤ **TPOLOGIE DES ACTIVITÉS PHYSIQUES RÉALISÉES PAR LES CHAUFFEURS ET LES RIPEURS.**

Les valeurs sont exprimées en pourcentage du temps total de la tournée.

Assis = position assise ; Statique = debout sans bouger les pieds ; Bouge = debout avec mouvement des pieds (piétinement ou marche <2 s) ; Marche = marche >2 s ; Court = course >2 s. MR : Monoripage ; BR : Biripage.



posture debout statique et plus long pour la marche en MR.

Pour les ripeurs, il a également été calculé le nombre de pas effectués au cours de la tournée. Les valeurs, significativement différentes ($p < 0,05$), étaient de $16\,599 \pm 4\,865$ pour MR et de $12\,328 \pm 3\,702$ pour BR.

PERCEPTION DE L'EFFORT PHYSIQUE ET DE LA DIFFICULTÉ TECHNIQUE

La difficulté technique des tournées a été évaluée par les ripeurs à $3,0 \pm 3,1$ et $2,8 \pm 2,6$ (échelle CR-10), respectivement en MR et BR. Les chauffeurs ont évalué la difficulté technique des tournées à $3,4 \pm 2,6$ et $3,2 \pm 1,3$, respectivement pour MR et BR. Aucune différence significative n'a été observée entre MR et BR, aucune non plus entre les ripeurs et les chauffeurs.

Les résultats concernant la perception de l'effort physique sont présentés figure 6. Aucune différence significative n'est relevée entre MR et BR pour les ripeurs ou les chauffeurs. En revanche, les ripeurs présentaient un niveau de RPE (effort physique perçu) plus élevé que les chauffeurs en MR ($p < 0,05$) et en BR ($p = 0,05$).

FRÉQUENCE CARDIAQUE

Que ce soit en MR ($p < 0,001$) ou en BR ($p = 0,01$), le coût cardiaque absolu des ripeurs était significativement plus élevé que celui des chauffeurs (figure 7). Pour les ripeurs, il était significativement plus élevé en MR qu'en BR ($p = 0,04$). Les ripeurs présentaient une fréquence cardiaque maximale au cours de la tournée significativement plus élevée ($p < 0,01$) que les chauffeurs lors de la condition BR (147 ± 16 vs 118 ± 8). En condition MR, ce résultat n'était qu'une tendance ($p = 0,06$; 155 ± 25 vs 134 ± 14). Enfin, pour les chauffeurs, une fréquence maximale significativement plus

Figure 6

EFFORT PHYSIQUE PERÇU PAR LES RIPEURS ET LES CHAUFFEURS.

Cet effort est exprimé au travers de l'échelle RPE (*Rating of Perceived Exertion*) graduée de 6 (pas d'effort du tout) à 20 (épuisant). MR : Monoripage ; BR : Biripage. # Différence significative ($p < 0,05$) entre ripeurs et chauffeurs en MR. En BR, $p = 0,05$.

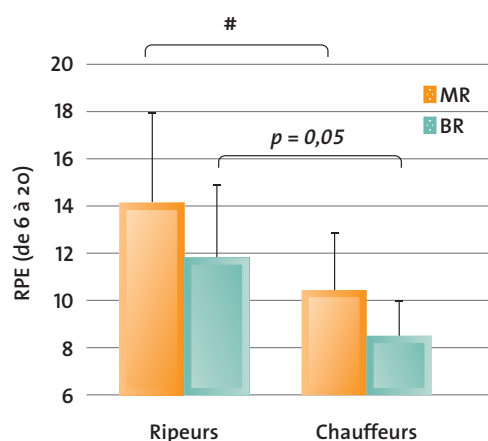
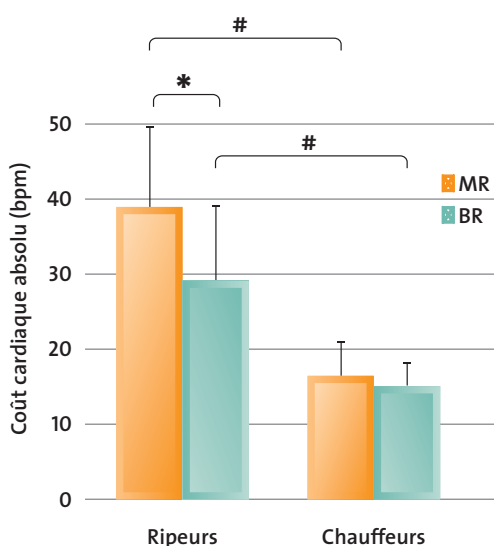


Figure 7

COÛT CARDIAQUE ABSOLU (BPM) DES RIPEURS ET CHAUFFEURS.

MR : Monoripage ; BR : Biripage. * Différence significative ($p < 0,05$) entre MR et BR. # Différence significative ($p < 0,05$) entre ripeurs et chauffeurs.



élevée ($p < 0,05$) a été observée pour MR par rapport à BR.

Ainsi, au travers de l'analyse physiologique portant sur la charge physique de travail, il a été mis en évidence pour les collectes réalisées en monoripage un temps de travail 10 % plus long, une masse de déchets collectés par ripeur deux fois plus élevée, ainsi qu'un nombre de pas et un coût cardiaque 35 % plus élevés par rapport au biripage. Ces résultats soulignent que la collecte en monoripage est physiquement plus intense que celle réalisée en biripage dans les conditions observées. Elle présente alors un risque plus élevé de troubles musculo-squelettiques et une astreinte cardiaque excessive.

Dans la suite, il sera montré que, sans pour autant en connaître toute la mesure, les entreprises sont sensibles à cette difficulté accrue, et ont proposé des aménagements, quoique insuffisants, pour pallier cette intensification de l'activité.

UN RISQUE ANTICIPÉ PAR LES EXPLOITANTS ET LES DONNEURS D'ORDRE

Le volet économie/gestion de cette étude a porté sur une analyse des acteurs du monoripage dans les entreprises qui le mettent en œuvre. Les raisons pour lesquelles les entreprises pratiquent le monoripage ont été investiguées, ainsi que la perception propre à chacun des effets sur la santé. Enfin, ont été étudiées les mesures et les aménagements mis en œuvre pour pallier les difficultés éventuelles.

Dans un premier temps, sera présentée la méthodologie utilisée pour répondre à cette question avant d'apporter les principaux éléments de réponse.

Développement du monoripage et conditions de travail – une étude de l'INRS

MÉTHODOLOGIE : ANALYSE DOCUMENTAIRE ET ENTRETIENS À DIFFÉRENTS NIVEAUX DE DÉCISIONS

Les entretiens ont été menés auprès de la collectivité donneuse d'ordre d'une métropole française, ainsi que de trois entreprises privées, allocataires actuelles du marché de collecte de l'agglomération. La collectivité effectue elle-même en régie une partie de la collecte des déchets de l'agglomération, toujours en biripage, les autres collectes étant assurées par les trois entreprises privées. Les trois entreprises A, B et C sont de taille différente et pratiquent le monoripage, jamais de façon systématique, mais sur une part variable de leur territoire de collecte.

Dans chaque entreprise et auprès de la collectivité, les entretiens semi-directifs, d'une durée d'une à deux heures, ont été menés auprès de 20 personnes.

■ **Collectivité donneuse d'ordre** : 9 personnes (1 ripeur, 2 chauffeurs-ripeurs, 1 responsable hygiène, sécurité, environnement (HSE), 1 directeur et 2 directeurs adjoints du service de gestion des déchets, 1 secrétaire de comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail (CHSCT), 1 chef de secteur).

■ **Entreprise A** : 6 personnes (2 chauffeurs, 1 ripeur, 1 chef d'équipe, 1 responsable d'exploitation, le responsable qualité, hygiène, sécurité, environnement (QHSE), 1 directeur d'unité opérationnelle).

■ **Entreprise B** : 2 personnes (1 directeur d'agence, 1 responsable de secteur, ancien ripeur).

■ **Entreprise C** : 3 personnes (1 responsable de site, 1 responsable RH, 1 responsable d'exploitation).

La majorité des entretiens ont été le plus souvent individuels, mais en raison de certaines contraintes propres à l'entreprise, il est arrivé à plusieurs reprises que les entretiens soient effectués simultanément

avec deux ou trois personnes. Les thèmes de la grille d'entretiens portaient sur le parcours professionnel de la personne interrogée, sur l'organisation de son entreprise et sa connaissance de la population des ripeurs en général, et sur l'activité de monoripage en particulier. L'accent est mis sur le mode d'organisation des collectes en bi- et en monoripage, ainsi que sur les pratiques de gestion des âges, en s'intéressant particulièrement à la population des ripeurs susceptibles d'exercer en monoripage.

DES AMÉNAGEMENTS HÉTÉROGÈNES

Dans chacune des trois entreprises, les collectes en monoripage sont organisées différemment, « pour tenir compte des difficultés auxquelles peuvent faire face les ripeurs ». Les entreprises sont donc bien conscientes qu'à activité égale, la collecte en monoripage est plus difficile. En effet, les possibilités de régulation offertes par le travail collectif en biripage ont disparu. Travailler à deux permet de se répartir la charge de travail sur l'ensemble de la durée de collecte (par exemple en alternant de côté du marchepied, le côté gauche étant réputé à la fois plus fatigant en raison de la distance avec le trottoir où sont logés les contenants à vider, et plus dangereux par la proximité avec la circulation des véhicules). Cette répartition offre la possibilité aux opérateurs de collecte d'alléger momentanément leur activité et d'offrir des moments de récupération.

Les seules stratégies à disposition des monoripeurs pour effectuer les tournées dans le temps imparti sont des stratégies d'accélération. Conscientes de la disparition des autres régulations en situation de monoripage, les entreprises tentent de proposer des solutions permet-

tant de réduire les contraintes subies par les ripeurs en monoripage.

RÉGULER EN FAVORISANT LA COLLABORATION CHAUFFEUR/RIPEUR

Puisque la régulation collective se trouve de fait réduite à la collaboration possible avec le chauffeur, les entreprises vont ainsi demander à ce dernier de descendre systématiquement de la cabine dans certaines configurations de collecte (par exemple, dans le cas des logements collectifs, équipés de nombreux conteneurs de 600 litres ou 1 000 litres). Cependant, sur le terrain, ces consignes ne sont pas toujours respectées :

- soit les chauffeurs descendent pour assister le monoripeur, ce qui génère une augmentation des risques d'accidents du travail dus aux nombreuses montées/descentes du camion. Pour réduire ce risque, une entreprise équipe ainsi ses camions de collecte de cabines basses qui réduisent la hauteur entre la cabine et le sol ;

- soit les chauffeurs descendent moins souvent. Ceci peut notamment s'expliquer par le fait que certains chauffeurs sont d'anciens ripeurs en restriction d'aptitude. Faire passer le permis « poids lourds » relève en effet d'une modalité pour les entreprises de collecte de reclasser des ripeurs ayant subi des restrictions médicales à l'exercice de leur activité. Il est ainsi impossible de leur demander ensuite d'assister les ripeurs dans la tâche de vider les bacs ou ramasser les sacs.

RÉGULER PAR UNE ORGANISATION DES COLLECTES

Calibrer les tournées en temps et en volume

Trois entreprises déclarent calibrer les tournées de façon à ce qu'une collecte en monoripage ne dépasse pas un certain tonnage. Mais ce seuil

n'est pas défini de façon homogène par les entreprises. L'entreprise C dispose d'un accord d'entreprise portant sur le monoripage stipulant qu'une personne en monoripage ne peut pas collecter plus de 9 tonnes de déchets, sauf pour les déchets verts (déchets issus des tailles des arbres, des tontes de gazon, de ramassage des feuilles...). Dans la pratique, le responsable d'exploitation assure cependant que ce seuil s'applique également pour les déchets verts, parce qu'« *aujourd'hui, ils n'y arrivent pas, à 9 tonnes, tout seuls, en déchets verts. Même sur les communes où il y a des bacs déchets verts obligatoires, ils ne sont jamais seuls* ». Ainsi, dans l'entreprise C, les collectes sont effectuées en biripage dès que le seuil de 9 tonnes est atteint.

Les deux autres entreprises indiquent avoir fixé une limite de 7,5 tonnes pour l'une et 11 tonnes pour l'autre, quel que soit le type de déchet collecté : « *La règle, c'est le monoripage, mais à partir de 11 tonnes, on passe à 2 personnes* ». Chacune adapte ce seuil en fonction d'autres caractéristiques du circuit de collecte : « *il y aura peut-être du double-ripage pour des circuits à 8-9 tonnes seulement, simplement parce que ça sera très dense* ».

Agir sur les modalités des collectes : le type de déchet, le mode de présentation et les équipements techniques

L'entreprise C proscrit le monoripage dès lors que la collecte est essentiellement en vrac (par sacs). Le monoripage est donc mis en place uniquement sur des secteurs où les habitants sont équipés de conteneurs à roulettes. En effet, la collecte en sacs est réputée particulièrement difficile dans la mesure où les opérateurs doivent porter des sacs, parfois lourds, sur plusieurs mètres, puis les lancer dans la benne de collecte. La

collecte en conteneurs à roulette est réputée plus facile, dans la mesure où les bacs sont approchés de la benne, leur présence détectée par la benne qui les lève automatiquement, les vides et les ramène au sol. Concernant l'aspect technique, deux entreprises évoquent la dangerosité, pour les ripeurs, des camions dont les commandes du tassement de la benne et du lève-conteneur sont situées sur la partie gauche du camion (côté circulation). En effet, sur certaines collectes, deux types de déchets (déchets ménagers résiduels et emballages, par exemple) sont collectés. Le camion est alors équipé d'une benne à deux compartiments, pouvant ainsi recevoir deux types de déchets différents. Ces camions sont équipés de commandes à droite et à gauche pour activer les mécanismes de levage des bacs et les mécanismes de tassements des déchets. Ainsi, une solution évoquée par les entreprises, mais non mise en œuvre, consiste à envisager d'équiper les camions de commandes uniquement du côté droit du camion.

Par ailleurs, les entreprises (A et C) développent l'utilisation des camions à cabine basse en monoripage, de façon à faciliter la montée et la descente des chauffeurs qui, sur les cabines traditionnelles, sont source de risque de chute, de torsions des chevilles...

RÉGULER PAR UNE PRATIQUE SPÉCIFIQUE DES RESSOURCES HUMAINES

Affecter les ripeurs selon les tournées, leur âge, leurs compétences ou leurs statuts

Dans l'entreprise A, la direction propose aux ripeurs de plus de 50 ans « *d'avoir un deuxième gars avec eux* ». Les salariés qui souhaiteraient passer du monoripage au biripage sont invités à rencontrer la direction pour en discuter et être affectés à

des tournées en biripage. Par ailleurs, l'entreprise C déclare s'assurer auprès des services de santé au travail de l'aptitude médicale des opérateurs à être en monoripage. Dans certaines entreprises, les salariés intérimaires ne sont jamais affectés à des tournées en monoripage. En effet, les récents embauchés doivent être accompagnés de ripeurs expérimentés pouvant assurer leur formation et ne peuvent dès lors pas être seuls derrière le camion.

Régulations temporaires

Dans l'entreprise C, l'exploitant a la possibilité, s'il sent qu'« *un ripeur est fatigué ou qu'il viendrait à se signaler* », de le mettre sur une collecte avec un autre équipier. « *C'est vraiment de l'adaptation au cas par cas* ». De même, selon les conditions météorologiques (neige notamment), des collectes ordinairement effectuées en monoripage peuvent momentanément passer en biripage.

Régulations financières

Dans l'entreprise C, l'accord d'entreprise sur le monoripage stipule qu'au bout de 3 mois de monoripage, les opérateurs changent de coefficient salarial et qu'ils bénéficient d'une prime journalière pour exercer en monoripage. Par cette pratique, l'entreprise reconnaît une difficulté accrue du travail en monoripage, qu'elle entend compenser par un bénéfice financier.

Tous unanimes pour demander une régulation par le donneur d'ordre

Les personnes interrogées dans les trois entreprises du territoire investigué (ainsi que d'autres, interrogées sur cette thématique sur d'autres territoires) sont unanimes pour indiquer que le monoripage a été mis en place pour des raisons économiques. En effet, la masse salariale

Développement du monoripage et conditions de travail – une étude de l'INRS

représente une part très importante des coûts de fonctionnement d'un service de collecte (environ 56 % selon l'entreprise A). Ainsi, passer en monoripage permet de réduire de presque un tiers cette masse salariale. Aussi, une entreprise qui, en répondant à un appel d'offre, serait la seule à proposer du monoripage, proposerait un prix inférieur à ses concurrents. Chaque entreprise étant incitée à répondre au prix le plus bas pour espérer remporter le marché va ainsi mettre en place du monoripage.

Sur ce territoire, chaque entreprise a émis le souhait que le cahier des charges des marchés publics de collecte contienne des clauses interdisant, ou tout au moins encadrant le monoripage, afin que « *toutes soient sur un même pied d'égalité* ».

VERS DES PRÉCONISATIONS POUR RÉDUIRE LES RISQUES PROPRES AU MONORIPAGE

À partir du recueil de ces pratiques d'entreprises et de l'analyse des résultats de l'étude biomécanique et physiologique, un ensemble de

préconisations ont pu être établies. C'est d'ailleurs sur cette base et à partir des retours d'expérience des entreprises qu'une grande métropole française a intégré un volet sur le monoripage dans son cahier des charges pour un marché public de collecte des déchets ménagers. Le cahier des charges mentionne explicitement que les entreprises candidates sont autorisées à proposer des collectes en monoripage sous certaines conditions :

- la majorité des contenants doivent être des conteneurs à roulettes ;
- les collectes journalières ne doivent pas dépasser 7,5 tonnes. Ce critère se fonde à la fois sur les pratiques de certaines entreprises, et sur le document de référence qu'est la norme X35-109 « *Manutention manuelle de charge pour soulever, déplacer et pousser/tirer* », dans laquelle la manutention de 7,5 tonnes par jour est la valeur maximale acceptable sur 8h de travail [9] ;
- la collecte des déchets verts, en monoripage, est autorisée uniquement en basse saison (octobre à avril), période supposée moins dense en collecte de tels déchets,

et ce quel que soit le contenant (conteneurs à roulettes ou sacs) ;

- la durée de collecte effective (hors pause, temps de préparation et de douche après le service) ne doit pas excéder 6 heures ;
- une pause doit être instaurée, entre la 2^e et la 5^e heure de travail ;
- concernant le matériel, les camions à cabine basse sont souhaités, ainsi que des lève-conteneurs automatiques (positionner le conteneur devant la trémie du camion déclenche un mécanisme permettant de le lever et le vider) avec commandes à droite.

L'ensemble de ces conditions viennent bien entendu compléter la Recommandation R437 portant sur la collecte des déchets ménagers et assimilés, ainsi que le livre blanc 2015 édité par la CRAMIF, la CNRACL et la FNADE sur les modalités d'intégration de la R437 dans la phase d'appel d'offres [1, 2].

Les auteurs remercient les salariés et les entreprises de collecte de déchets, ainsi que la collectivité donneuse d'ordre, qui ont accepté de participer à cette étude.

POINTS À RETENIR

- Les contraintes économiques engendrent un développement de la pratique du monoripage.
- Les entreprises qui pratiquent le monoripage déclarent avoir aménagé les collectes en monoripage pour réduire les risques pour la santé et la sécurité.
- Or, une étude menée par l'INRS montre que la collecte en monoripage présente malgré tout, par rapport à celle en biripage, un risque plus élevé de troubles musculosquelettiques et une astreinte cardiaque excessive.
- Les collectivités territoriales, par le biais des cahiers des charges des marchés de collecte, peuvent imposer les conditions sous lesquelles le monoripage peut être pratiqué.

BIBLIOGRAPHIE

- 1 | La collecte des déchets ménagers et assimilés. Recommandation R 437. Caisse nationale de l'assurance maladie des travailleurs salariés (CNAMTS), 2009 (www.ameli.fr/sites/default/files/Documents/9945/document/r437.pdf).
- 2 | Collecte des déchets ménagers et assimilés. Intégrons la R437 dès la phase d'appel d'offres. Livre blanc 2015. DTE 249. Paris : CRAMIF, Bordeaux : CNRACL ; 2015 : 47 p.
- 3 | KUIJER PP, SLUITER JK, FRINGS-DRESEN MH - Health and safety in waste collection: Towards evidence-based worker health surveillance. *Am J Ind Med.* 2010 ; 53 (10) : 1040-64.
- 4 | BOURDOUXHE M, GUERTIN S, CLOUTIER E - Étude des risques d'accident dans la collecte des ordures ménagères. Études et recherches. Rapport R-061 + Résumé RR-061. Montréal : IRSST ; 1992 : 27 p.
- 5 | GERROSSIER E, MASSARDIER C, PUEYO V, GERMAIN C - L'analyse de l'activité en préambule à la conception d'un mode d'organisation. Une application dans la collecte des ordures ménagères. In: Ergonomie et l'activité humaine ». 43^e Congrès de la Société d'Ergonomie de la Langue Française (SELF). Ajaccio, 17-19 septembre 2008. Lyon : Éditions ANACT ; 2008 : 135-43, 690 p.
- 6 | SKOTTE J, KORSHØJ M, KRISTIANSEN J, HANISCH C ET AL. - Detection of physical activity types using triaxial accelerometers. *J Phys Act Health.* 2014 ; 11 (1) : 76-84.
- 7 | KORSHØJ M, SKOTTE JH, CHRISTIANSEN CS, MORTENSEN P ET AL. - Validity of the Acti4 software using ActiGraph GT3X+accelerometer for recording of arm and upper body inclination in simulated work tasks. *Ergonomics.* 2014 ; 57 (2) : 247-53.
- 8 | BORG GA - Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc.* 1982 ; 14 (5) : 377-81.
- 9 | Ergonomie. Manutention manuelle de charge pour soulever, déplacer et pousser/tirer. Méthodologie d'analyse et valeurs seuils. Norme française homologuée NF X 35-109. Octobre 2011. La Plaine Saint-Denis : AFNOR ; 2011 : 18 p.

