# ORGANISATION DE LA COLLECTE DES DÉCHETS D'EMBALLAGES MÉNAGERS ET DE PAPIERS GRAPHIQUES DANS LE SERVICE PUBLIC DE GESTION DES DÉCHETS

**Mai 2016**

**Coordination technique :** PASQUIER Sylvain
ADEME Angers – DEP– Direction Economie Circulaire et Déchets –
Service Produits et Efficacité Matière

**SYNTHÈSE**

**Cette synthèse présente les résultats des différents travaux conduits en 2015 et 2016 par l'ADEME en concertation avec les différents acteurs concernés**.

Ce document reprend les résultats des différents volets de l'étude qui ont été confiés après appels d'offres à plusieurs cabinets (Awiplan pour l'étude technique et économique de l'organisation de la collecte des emballages ménagers et des papiers, Eteicos pour l'enquête sociologique, Girus et RDC environnement pour la pertinence d'une collecte séparative avec le verre en mélange).

Un comité de pilotage, réunissant les différents acteurs concernés, a suivi la réalisation de l'ensemble des travaux. Au sein de ce comité, un groupe de travail spécifique a été constitué sur la modélisation des coûts de collecte. Par ailleurs de nombreuses collectivités et professionnels ont été interrogés. L'ADEME et la DGPR tiennent à remercier l'ensemble des personnes qui ont ainsi contribué à la qualité des résultats obtenus.

**Membres du comité de pilotage des travaux sur l'organisation de la collecte**

- ADEME : Jean-Charles CAUDRON, Olivier BENOIT, Olga KERGARAVAT, Sylvain PASQUIER
- DGPR : Caroline HENRY, Delphine DUBOIS, Samuel JUST, Agathe FLOTTES, Karine GISQUET
- AMF : Sylviane OBERLE
- AMORCE : Nicolas ROUSSAT, Christelle RIVIERE
- Cercle National du Recyclage : Bertrand BOHAIN, Arielle FRANCOIS, Nicolas AVELINE, Philippine DUBOIS
- COPACEL : Patrick de NORAY, Bernard DECULTOT
- CSVMF : Jacques BORDAT, Christophe BARON
- Eco-Emballages : Philippe MOCCAND, Sophie JACQUET, Stéphanie FOUCARD, Florence PESCHET, Carlos DE LOS LLANOS
- Ecofolio : Jean-François ROBERT, Marion BRANDON, Marc HEUDE
- FCD : Giula BASCLET
- FEDEREC : Christophe MALLEVAYS, Lisa HERLEDAN, Sébastien RICARD
- FNADE : Hervé SIRENA, Muriel OLIVIER, Irchaad HOSSEN, Clotilde VERGNON
- FNE : Jean-Christophe GAVALLET, Anne Sophie LEIBENOUTH
- Inter-Emballages : Catherine KLEIN
- PERIFEM : Sophie GILLIER
- REVIPAC : Noël MANGIN, Stéphane ROUSSEL
- SNEFID : Guenola GASCOIN
- UDA : Hanaé BISQUERT
- UNAF : Simone SITBON
- Valorplast : Oiana LEEMANS

## CITATION DE CETTE SYNTHÈSE

**ADEME – Sylvain Pasquier - 2016 – Organisation de la collecte des déchets d'emballages ménagers et de papiers graphiques dans le service public de gestion des déchets –** Synthèse – 54 pages.

Cette synthèse est disponible en ligne www.ademe.fr,/mediatheque

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite selon le Code de la propriété intellectuelle (art. L 122-4) et constitue une contrefaçon réprimée par le Code pénal. Seules sont autorisées (art. 122-5) les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé de copiste et non destinées à une utilisation collective, ainsi que les analyses et courtes citations justifiées par le caractère critique, pédagogique ou d'information de l'œuvre à laquelle elles sont incorporées, sous réserve, toutefois, du respect des dispositions des articles L 122-10 à L 122-12 du même Code, relatives à la reproduction par reprographie.

# SOMMAIRE

**Introduction ..... 5**

**Partie 1 : identification des différents schémas de collecte des recyclables ..... 7**

1. Répartition des schémas de collecte ..... 7
2. Répartition des trois principaux schémas de collecte en fonction de la typologie d'habitat ..... 8
3. Conclusion sur la répartition des différents schémas de collecte ..... 9
4. Analyse spécifique à la collecte du verre en mélange ..... 10

**Partie 2 : pertinence comparée des trois schémas principaux de collecte ..... 15**

1. Performances quantitatives ..... 15
2. Performances économiques ..... 18
3. Impacts sur les débouchés ..... 23
4. Indicateurs d'espace ..... 25
5. Interaction entre schéma de collecte des recyclables hors verre et collecte sélective des biodéchets. 28
6. Analyses sociologiques ..... 29
7. Conclusion : enseignements de l'analyse comparée des trois schémas principaux de la collecte des emballages ménagers et des papiers ..... 34
8. Recommandations de l'ADEME concernant les schémas de collecte ..... 35

**PARTIE 3 – Analyse comparee des modes de collecte ..... 37**

1. Modes de collecte analysés ..... 37
2. Répartition des modes de collecte selon les schémas ..... 37
3. Les performances quantitatives ..... 38
4. Les performances qualitatives ..... 39
5. Paramètres qualitatifs ..... 39
6. Analyses sociologiques ..... 41
7. Conclusion : enseignements de l'analyse comparée des deux principaux modes de collecte des emballages ménagers et des papiers ..... 46
8. Recommandations de l'ADEME concernant le mode de collecte ..... 47

**PARTIE 4 – La couleurs des contenants ..... 48**

1. Les couleurs des contenants sur le territoire national ..... 48
2. Le projet de Norme européenne Pr EN 16403 ..... 49
3. Recommandations de l'ADEME concernant la couleur des contenants ..... 50

**Partie 5 : quelles sont les conditions de mise en œuvre d'une évolution du schéma de collecte ?**

1. Le contexte ..... 51
2. La communication ..... 51
3. La mise en œuvre ..... 52
4. Les impacts sur la pré-collecte ..... 53
5. Les impacts sur la collecte ..... 54
6. Les résultats quantitatifs ..... 55
7. Interaction de l'extension des consignes de tri des plastiques avec les volumes de conteneurs pour les OMR ..... 56
8. Recommandations de l'ADEME pour la mise en œuvre d'une évolution du schéma de collecte ..... 57

# INTRODUCTION

La loi du 17 août 2015 sur la transition énergétique pour la croissance verte prévoit dans son article 80 que *"Pour contribuer à l'efficacité du tri, les collectivités territoriales veillent à ce que la collecte séparée des déchets d'emballages et de papiers graphiques soit organisée selon des modalités harmonisées sur l'ensemble du territoire national. A cette fin, l'ADEME met à leur disposition des recommandations fondées sur un nombre restreint de schémas types harmonisés d'organisation de la séparation des flux de déchets, de consignes de tri correspondantes et de couleurs des contenants associés"*.

La mise en œuvre de cette transition vers un dispositif harmonisé est prévue par la loi de façon progressive d'ici 2025 en s'appuyant sur le renouvellement naturel des parcs de contenants. Cette mise en œuvre s'effectue en cohérence avec les dispositions de la loi concernant la progression du tri à la source des déchets organiques (« *pour que chaque citoyen ait à sa disposition une solution lui permettant de ne pas jeter ses biodéchets dans les ordures ménagères résiduelles, afin que ceux-ci ne soient plus éliminés, mais valorisés ; la collectivité territoriale définit des solutions techniques de compostage de proximité ou de collecte séparée des biodéchets et un rythme de déploiement adaptés à son territoire* ») et de la tarification incitative *(« les collectivités territoriales progressent vers la généralisation d'une tarification incitative en matière de déchets avec pour objectif que quinze millions d'habitants soient couverts par cette dernière en 2020 et vingt-cinq millions en 2025 »*)**.**

**Ces recommandations ont été établies sur la base des connaissances actuelles**.

**Ces recommandations ne sont pas prescriptives mais constituent des éléments d'analyse et d'aide à la décision mis à disposition des collectivités territoriales pour les accompagner dans leurs réflexions sur l'optimisation de l'organisation de la collecte des emballages ménagers et des papiers graphiques, les possibilités d'évolutions qui peuvent en découler et les conditions de leur mise en œuvre.**

Ces recommandations s'inscrivent dans le cadre de l'ensemble du service public de gestion des déchets. Les collectivités doivent intégrer dans leur réflexion toutes les composantes du service et les potentielles interactions entre les différents flux dans un souci de maitrise de la qualité du service et des coûts du service public de gestion des déchets dans son ensemble. La collecte des déchets d'emballages ménagers et de papiers graphiques s'inscrit également dans le cadre réglementaire des REP existantes.

Les enjeux à prendre en compte pour la collecte des déchets d'emballages ménagers et de papiers graphiques sont en particulier :

- ⇒ l'amélioration des performances de recyclage, prenant en compte chacune des familles de matériaux concernés, tout en recherchant la maitrise des coûts,
- ⇒ les contraintes de tri et de recyclage en aval, notamment en recherchant une cohérence de l'organisation des collectes sur l'ensemble du bassin versant d'une unité de tri,
- ⇒ l'optimisation des organisations tout au long de la chaine de valeur depuis l'habitant/trieur jusqu'à l'utilisateur final de la matière,
- ⇒ une plus grande cohérence au niveau national de la consigne de tri, pour faciliter l'information de l'habitant et son geste de tri.

**Conformément aux dispositions de la loi, les flux de déchets concernés par les recommandations présentées dans ce document portent uniquement sur la collecte des déchets emballages ménagers et de papiers graphiques collectés dans le cadre du service public de gestion des déchets.**

L'élaboration de ces recommandations nécessitait au préalable une analyse approfondie des caractéristiques des schémas de collecte mis en place sur le territoire national. C'est l'objet de ce document.

⇒ Quelle est la représentativité des différents schémas observés sur le territoire national ?

⇒ Quels sont les schémas les plus pertinents au regard des enjeux de demain ?

Les réponses à ces deux questions sont l'objet des deux premières parties de ce document.

Les deux parties suivantes apportent des éléments d'analyses complémentaires sur :

⇒ Le mode de collecte (porte-à-porte / apport volontaire).

⇒ La couleur des contenants

Enfin la dernière partie analyse les conditions de mise en œuvre d'une évolution du schéma de collecte ;

Cette synthèse reprend les principaux enseignements de l'analyse de chacun des volets des travaux. La méthodologie et les résultats détaillés sont disponibles dans les rapports complets de chacune des études, qui peuvent être obtenus auprès de : consultation.recyclage@ademe.fr.

# PARTIE 1 : IDENTIFICATION DES DIFFERENTS SCHEMAS DE COLLECTE DES RECYCLABLES

## 1. Répartition des schémas de collecte

Les résultats présentés sont issus d'une exploitation spécifique de l'enquête collecte 2013 concernant l'organisation de la collecte des recyclables, réalisée par le Service Produits et Efficacité Matière de la Direction Economie Circulaire et Déchets de l'ADEME.

Il existe trois schémas principaux :

⇒ Multimatériaux, qui correspond à une collecte en bi-flux : verre d'un côté / papier et emballages hors verre d'un autre côté ;

⇒ Emballages / papiers, qui correspond à une collecte en tri-flux : verre / papier / emballages hors verre ;

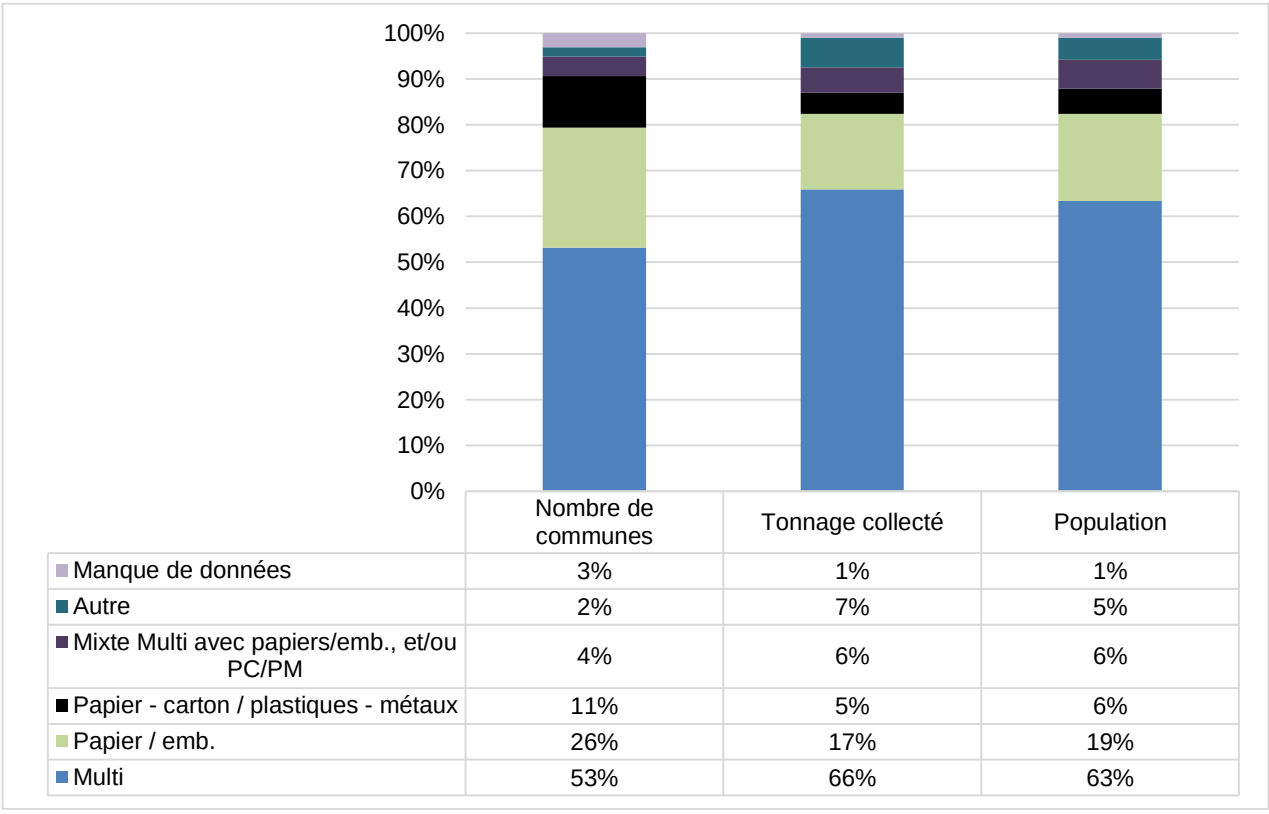
⇒ Papier-carton / Plastiques-métaux (PC/PM), qui correspond à une collecte en tri-flux : verre / papier-carton / plastiques-métaux.

Le schéma « mixte », correspond à des organisations où il existe au moins deux des trois schémas principaux, chacun représentant plus de 10% des tonnages.

**Les trois schémas principaux représentent 95% des communes, 88% des collectivités, 93% des tonnages collectés et 94% de la population**.

Parmi les trois schémas principaux, le **schéma multimatériaux est majoritaire**, suivi du schéma emballages/papier et enfin du schéma papier-carton/ plastiques-métaux.

**Figure 1 : répartition des schémas de collecte**




| | Nombre de communes | Tonnage collecté | Population |
|---|---|---|---|
| Manque de données | 3% | 1% | 1% |
| Autre | 2% | 7% | 5% |
| Mixte Multi avec papiers/emb., et/ou PC/PM | 4% | 6% | 6% |
| Papier - carton / plastiques - métaux | 11% | 5% | 6% |
| Papier / emb. | 26% | 17% | 19% |
| Multi | 53% | 66% | 63% |

Les autres schémas sont les suivants :

- ⇒ Les schémas « consigne de tri ne comprenant pas les métaux du fait de leur récupération sur mâchefers (2,0 % de la population) ;
- ⇒ Les autres schémas « consigne de tri ne comprenant pas une partie des matériaux » (0,3 % de la population) : la plupart du temps le flux manquant dans la collecte des recyclables est pris en compte dans une autre collecte (papiers dans les biodéchets) ;
- ⇒ Le schéma « verre en mélange avec autres matériaux » (1,8% de la population) est le seul où le verre n'est pas collecté à part mais en mélange soit avec les plastiques et les métaux soit avec l'ensemble des autres matériaux recyclables. Cette collecte ne concerne qu'une seule collectivité, la Métropole Européenne de Lille ;
- ⇒ Le schéma « quadriflux en caissette » (0,6% de la population) ;
- ⇒ Les autres schémas « quadriflux ou plus » (0,1% de la population) ;
- ⇒ L'absence de collecte séparée des recyclables secs (moins de 0,1% de la population)

Enfin, les données ne sont pas exploitables pour 1% de la population.

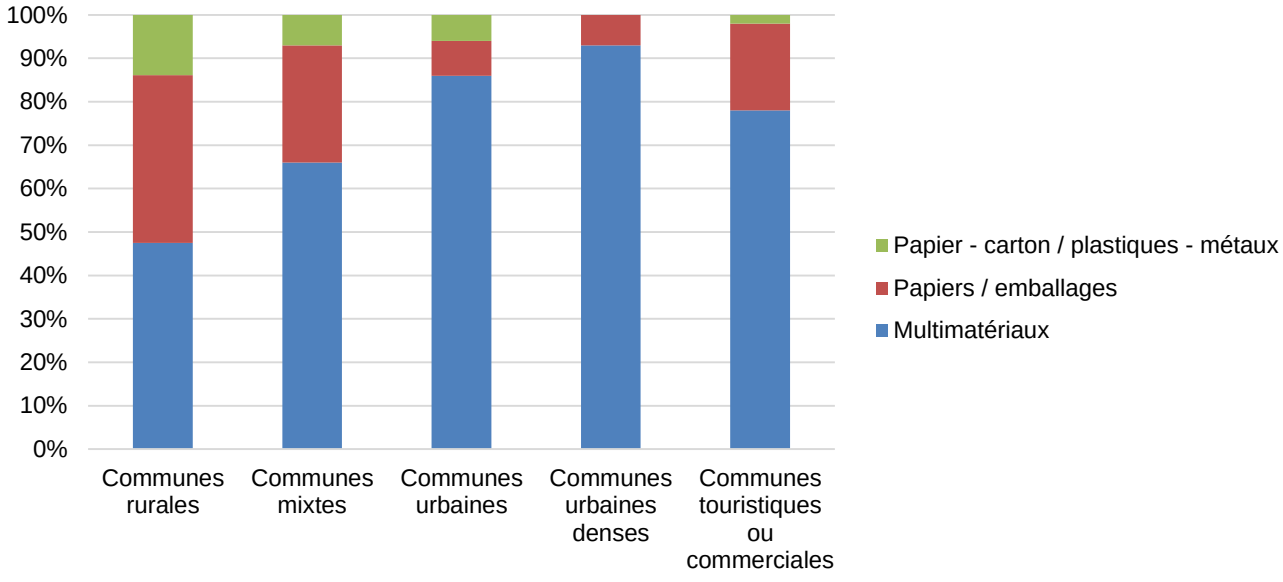
Les principales évolutions par rapport à la précédente enquête (données 2011) sont :

- ⇒ Une progression du multimatériaux ;
- ⇒ Une diminution du schéma papiers / emballages ;
- ⇒ Une certaine stabilité du schéma papier-carton/ plastiques-métaux ;
- ⇒ Une réduction des organisations autres que les trois schémas principaux.

## 2. Répartition des trois principaux schémas de collecte en fonction de la typologie d'habitat

Dans toutes les typologies d'habitat, le schéma multimatériaux est majoritaire avec une part croissante du rural (48 %) à l'urbain dense (93%). Le schéma emballages/papier est assez important dans les communes rurales, mixtes, et touristiques ou commerciales. Le schéma papier-carton / plastiques-métaux n'est pas présent en urbain dense et très peu sur les communes touristiques ou commerciales.

**Figure 3 : répartition de la population pour les trois schémas principaux en fonction de la typologie d'habitat**



## 3. Conclusion sur la répartition des différents schémas de collecte

Les collectes séparées des déchets d'emballages ménagers et de papiers graphiques s'organisent autour de trois schémas principaux qui couvrent, en 2013 (année de la dernière enquête collecte de l'ADEME), plus de 94 % de la population :

⇒ 63 % (en progression) en schéma dit multimatériaux

collecte bi-flux[1] : - déchets de papiers graphiques et déchets d'emballages ménagers hors verre en mélange.

- déchets d'emballages ménagers en verre

⇒ 19 % (en baisse) en schéma dit papiers / emballages

collecte tri-flux : - déchets de papiers graphiques

- déchets d'emballages ménagers hors verre.

- déchets d'emballages ménagers en verre

⇒ 6 % (stable) en schéma dit papier-carton / plastiques - métaux ;

collecte tri-flux : -déchets de papiers graphiques et d'emballages ménagers en carton

- déchets d'emballages ménagers en plastiques et en métaux.

- déchets d'emballages ménagers en verre

⇒ 6 % en mixte de ces trois schémas sur un même territoire.

Entre les trois schémas principaux, le schéma multimatériaux est majoritaire dans toutes les typologies d'habitat avec une part croissante du rural (48 %) à l'urbain dense (93%).

Les autres schémas correspondent à moins de 6% de la population. Ces différents schémas, pour lesquels il n'a pas été identifié d'intérêt particulier, sont très minoritaires et en baisse significative sur les dernières années. Les trois plus importants sont :

⇒ 2 % - consigne de tri ne comprenant pas les métaux du fait de leur récupération sur mâchefers ;

⇒ 1,8 % - verre en mélange avec tout ou partie des autres emballages et des papiers graphiques ;

⇒ 0,6 % - collecte quadriflux en caissette ;

[1] Chaque flux correspond pour l'usager à un contenant spécifique : bacs (ou un des compartiments pour des bacs cloisonnés) ou conteneur d'apport volontaire.

# 4. Analyse spécifique à la collecte du verre en mélange

*Une étude spécifique*[2] *a été menée pour :*

- ⇒ *Analyser la pertinence technique, économique et sociale de la collecte du verre en mélange ;*
- ⇒ *Comparer le schéma verre en mélange par rapport aux trois principaux schémas de collecte existants ;*
- ⇒ *identifier et analyser les éventuels freins et limites à l'extension d'une collecte avec le verre en mélange à d'autres territoires.*

*Cette étude comporte trois phases :*

- ⇒ *analyse des schémas de collecte de la Métropole Européenne de Lille (MEL) pour dégager les points forts et les points faibles de la collecte du verre en mélange en comparaison avec des valeurs de référence pertinentes au niveau national et régional.*
- ⇒ *étude de 6 expériences étrangères de collecte du verre en mélange au Royaume-Uni, au Québec, en Italie et en Irlande.*
- ⇒ *consultation d'acteurs de la reprise et du recyclage pour évaluer les possibilités et les limites d'utilisation de matières issues de la collecte du verre en mélange.*

## 4.1. Enseignements sur le geste de tri de l'habitant

**Selon les différentes collectivités étudiées l'ayant mise en place, la collecte du verre en mélange semble apporter plus de confort au geste de tri pour l'usager. La satisfaction de l'usager est un facteur déterminant dans le choix et le maintien du schéma de collecte du verre en mélange pour ces collectivités.**

Toutes les collectivités étudiées ayant mis en place la collecte du verre en mélange citent la simplification du geste de tri pour les usagers comme un avantage de ce schéma de collecte. Cette simplification serait un facteur d'augmentation de la participation des ménages à la collecte séparative. Toutefois, il n'a pas été identifié des enquêtes de participation ou de satisfaction permettant de vérifier cette participation accrue. La crainte d'une baisse de la participation des habitants est le facteur principal évoqué par les collectivités étudiées pour ne pas envisager des schémas alternatifs de collecte en apport volontaire du verre.

**Les performances de collecte** (quantités collectées par habitant) **du verre en mélange dans le cas de la MEL sont supérieures aux références nationales pour des typologies d'habitat équivalentes mais restent proches des références régionales.**

A la Métropole Européenne de Lille, les performances de collecte des deux schémas de collecte du verre en mélange sont supérieures aux références nationales pour des typologies d'habitat équivalentes :

- ⇒ avec le schéma multimatériaux avec verre : 89 contre 54 kg/hab/an en typologie urbain dense ;
- ⇒ avec le schéma papier-carton / plastiques-métaux : 109 contre 75 kg/hab/an en typologie urbaine.

L'écart de performance de collecte par habitant se répartit de manière sensiblement équivalente pour les deux schémas : + 20 kg de verre et + 10 kg d'emballages légers et papiers.

Par rapport aux performances des autres collectivités urbaines de la région Nord Pas-de-Calais, les performances de la MEL sont, en moyenne des deux schémas de collecte, un peu supérieures pour le verre et légèrement inférieures pour les emballages légers et le papier. En raison du contexte régional et de ses performances de collectes élevées, il paraît difficile de conclure avec précision quant à l'impact direct du schéma de collecte.

[2] *Pertinence d'une collecte séparative avec le verre en mélange – mai 2016 - Girus / RDC pour l'ADEME)*

## 4.2. Enseignements sur la précollecte et la collecte

**La collecte du verre en mélange permet de limiter l'espace occupé pour la collecte séparative, à la fois au domicile et dans les espaces publics.**

Par rapport à d'autres schémas de collecte séparative des recyclables en porte à porte, la collecte du verre en mélange permet de limiter le nombre de bacs de collecte, ce qui répond particulièrement aux enjeux des milieux urbains denses.

Dans l'espace public et lors d'évènements, l'installation d'un seul bac pour les recyclables permet au citoyen de trier dans l'espace public comme à son domicile tout en limitant l'espace occupé.

**La présence du verre dans la collecte des recyclables ajoute un facteur de risque au cours des opérations de collecte mais qu'il n'a pas été possible de quantifier. Les risques peuvent être maîtrisés grâce à l'utilisation de bacs roulants, au chargement latéral automatique et au port d'EPI spécifiques tels que les lunettes.**

Les taux de fréquences et de gravité des accidents du travail observés sur la MEL sont supérieurs aux moyennes nationales de l'activité de collecte des déchets. Cependant, la multiplicité des facteurs de risque ne permet pas de conclure sur l'influence spécifique de la présence de verre sur ces résultats. A noter que la collecte organisée par endroit en sacs et sur le mode du fini-parti contribue à accroitre les risques d'accidents.

Selon les retours des expériences étrangères, la précollecte en bacs roulants et le chargement automatique latéral des bacs roulants permettent d'éviter le contact entre les opérateurs de collecte et le verre et donc de se passer d'équipements de protection individuelle particuliers.

**La collecte du verre en mélange diminue peu les coûts opérationnels de collecte, y compris en milieu rural où l'optimisation des distances de collecte constitue un enjeu particulier. L'impact de la présence du verre sur le renouvellement des équipements de précollecte et de collecte reste limité.**

La baisse des coûts de collecte est souvent avancée comme une raison du choix de la collecte du verre en mélange. Dans le cas de la MEL, les coûts opérationnels de collecte du verre sont de l'ordre de 154 €/t quand la moyenne simple des collectivités françaises urbaines collectées en porte à porte est à 140 €/t. Selon les données britanniques, la diminution des coûts de collecte par rapport à une collecte en porte-à-porte papier-carton / plastiques-métaux /verre en trois flux est liée à la possibilité de collecter en une même tournée les différents recyclables, ce qui limite les distances de transport. En revanche, la productivité (nombre de portes desservies par jour) est moindre, ce qui engendre des tournées additionnelles.

Au niveau des bennes de collecte, la présence de verre provoque une dégradation par abrasion des bennes et des compacteurs, lorsqu'ils sont utilisés. La présence de fines de verre demande des lavages plus poussés et un graissage des pièces hydrauliques plus régulier. Le renchérissement des coûts liés à ces impacts de la présence du verre est toutefois limité.

## 4.3. Enseignements sur le tri

**Le tri du verre entraîne une diminution de son taux de captage. Les chutes successives dans le procédé induisent une dégradation de la densité du flux et l'isolement d'un flux de fines qui ne respecte pas les standards de qualité.**

Sur les centres de tri de la MEL, une partie de la matière est perdue dans le process (environ 13% de l'entrant) et par ailleurs près de 23.5% des tonnages de verre sortant (soit 20% de l'entrant) correspond à de la fine de verre (< 10 mm).

Concernant les autres matériaux, les taux de captage sont équivalents aux références nationales pour des schémas de collecte et des typologies d'habitat comparables.

**La présence de verre sur les convoyeurs accroît les risques d'accidents pour les trieurs, principalement au niveau des opérations de tri manuel. Le choix du schéma de collecte papier-carton / plastiques-métaux permet de limiter les opérations de tri manuel et donc les risques pour les travailleurs.**

Sur les centres de tri de la MEL, les taux de fréquence d'accidents du travail sont supérieurs aux références nationales de la profession. Les taux de gravité sont également supérieurs pour l'un des centres de tri. Les lésions surviennent surtout aux mains et aux doigts (coupures, piqûres). Ces éléments traduisent l'influence de la présence du verre au cours du tri manuel.

**Le coût total de la fonction de tri est plus important avec le verre en mélange par rapport aux organisations avec le verre séparé.**

Les coûts à la tonne des centres de tri recevant le verre en mélange avec les autres recyclables sont dans les fourchettes basses des coûts de tri à la tonne observés dans les centre de tri recevant des recyclables hors verre. Par contre, du fait que le verre supporte aussi les coûts de tri, contrairement aux autres schémas, le coût total de la fonction de tri pour l'ensemble des recyclables est nettement supérieur dans le cas du verre en mélange. Les charges de personnel spécifiques aux opérations de tri manuel du verre augmentent en particulier les coûts globaux du tri.

**Les coûts de maintenance du centre de tri sont supérieurs à ceux des centres de tri des recyclables collectés hors verre.**

L'abrasion due à la présence de verre demande un remplacement plus fréquent des convoyeurs et de pièces sur les équipements de tri automatique. Elle entraîne aussi la réfection plus fréquente du revêtement du sol au niveau de la zone de déchargement/chargement du verre trié.

**La qualité des matériaux issus des centres de tri traitant les recyclables en mélange avec le verre est généralement inférieure à celle produite par des centres de tri de recyclables non collectés en mélange avec le verre.**

Pour les centres de tri de la MEL, des non-conformités liées à la présence de matières impropres sont avérées pour le verre < 10mm et sur le plastique trié par résines.

Pour les autres matériaux, les standards matériaux sont respectés.

**Il faut un gisement suffisant pour justifier les investissements permettant de trier les matières issues de la collecte du verre en mélange.**

Le centre de tri UPM Shotton (Royaume-Uni) a réalisé des investissements importants pour trier efficacement des grandes quantités de papier issu de collectes en mélange avec le verre et ne l'aurait pas envisagé pour un gisement marginal par rapport à sa consommation.

### 4.4. Enseignements sur le recyclage

**Les repreneurs négociants procèdent fréquemment au mélange des apports de matériaux en provenance d'une collecte de verre en mélange avec ceux issus de collecte sans verre afin d'homogénéiser les qualités et de respecter les spécifications de leurs clients.**

**Dans le cas de la MEL, les conditions de la reprise et les débouchés trouvés pour les différents matériaux sont fortement liés au contexte local avec en particulier la position des centres de tri (proche de la frontière) et leur taille.**

**La collecte du verre en mélange n'est pas souhaitée par l'industrie du verre en France pour les raisons suivantes :**

- ⇒ en cas d'extension de la collecte du verre en mélange, une baisse du taux d'incorporation et une hausse des coûts d'approvisionnement des verriers sont attendues.
- ⇒ la gestion des fines de verre entrant en installations de recyclage dans les fractions moyen et gros verre est coûteuse et la correction des non-conformités non résolue.
- ⇒ le lavage des fractions de verre chargées en organiques représente un coût additionnel
- ⇒ il faut un gisement suffisant pour justifier les investissements permettant de recycler les matières issues de la collecte du verre en mélange.

**La collecte du verre en mélange avec les papiers cartons (monoflux de tous les recyclables) n'est pas souhaitée par l'industrie du papier-carton en France sans décote significative du prix de la reprise car la présence d'impuretés de verre dans les fibreux engendre :**

- ⇒ une hausse des coûts de maintenance, en raison de l'abrasion des différents épurateurs qu'il faut remplacer plus fréquemment et du coût des opérations de décolmatage des canalisations.
- ⇒ un coût d'enfouissement des matières impropres non incinérables.

**La collecte du verre en mélange n'est pas souhaitée par l'industrie du plastique en France sans décote significative du prix de reprise ou sans subventions pour accompagner l'adaptation des procédés car la présence d'impuretés de verre dans les plastiques engendrerait:**

- ⇒ une hausse des coûts de maintenance, en raison de l'abrasion des broyeurs et extrudeuses ;
- ⇒ un risque de non-conformité du produit fini. Les matières plastiques étant extrudées puis soufflées, la silice présente dans la matière forme des trous dans les produits finis.

**La collecte du verre en mélange n'a pas d'impact identifié sur les filières aluminium et acier.**

## 4.5. Enseignements sur le bilan matière du recyclage

**Alors que les performances de collecte par habitant sont élevées, en particulier pour le verre, les taux de recyclage sont sensiblement équivalents par rapport aux autres schémas.**

Le bilan matière du recyclage est réalisé avec et sans les fines de verre (<10mm). En effet les fines de verre étaient jusqu'en 2015 commercialisées pour une application en sous-couche routière ne correspondant pas à un recyclage en boucle fermé. En 2016 tout ou partie de ces fines devrait être reprise par le repreneur de verre.

Le bilan matière du recyclage réalisé pour les déchets de la MEL montre que les quantités de recyclables recyclées (74 kg/hab./an hors fines de verre et 81 kg/hab./an avec les fines de verre) sont toutes typologies d'habitat confondues :

- ⇒ supérieures aux valeurs nationales (68 kg/hab/an), et
- ⇒ inférieures aux valeurs de référence régionales (91 kg/hab./an).

Les quantités de verre recyclées (hors fines de verre) au niveau de la MEL (23 kg/hab./an) sont à la fois inférieures aux références urbaines nationales (24 kg/hab./an) et régionales (34 kg/hab./an).

Les quantités totales de verre recyclées (avec les fines de verre) au niveau de la MEL (30 kg/hab/an) sont supérieures aux références urbaines nationales (24 kg/hab/an) mais restent inférieures aux références urbaines régionales (34 kg/hab/an).

Au Royaume-Uni, où la collecte du verre en mélange représente 40% du verre collecté en 2012, 44% du verre est recyclé dans des applications en boucle ouverte (34% production d'agrégats et 10% laine de verre) contre 18% en moyenne en Europe.

Sur les autres matériaux, les quantités recyclées au niveau de la MEL sont supérieures à la référence nationale mais inférieures à celle de la région (tous milieux confondus).

**Les conclusions relatives au bilan matière du recyclage du verre pourraient être améliorées avec des évolutions technologiques importantes du tri mais dont l'efficience n'est pas aujourd'hui éprouvée.**

A Priula (Italie), le choix du schéma de collecte papier-carton / plastiques-métaux permettrait selon le collecteur et trieur de limiter les chutes au niveau du procédé de tri et de garantir la qualité minimale requise pour le recyclage en boucle fermée du verre. Le schéma papier-carton / plastiques-métaux mis en place sur le Grand Manchester produit quant à lui 50% de verre utilisé en agrégats.

Le niveau de détail obtenu sur l'expérience de Priula n'est pas suffisant pour vérifier si des évolutions technologiques majeures sont susceptibles de modifier le bilan matière du recyclage du verre.

## 4.6. Enseignements sur les performances économiques

**Dans le contexte français, les coûts du schéma de collecte du verre en mélange sont plus élevés que les coûts des autres schémas liés aux frais supplémentaires engagés au niveau du tri (tri manuel du verre en particulier).**

L'analyse des coûts de la MEL met en évidence que les coûts de gestion des recyclables secs des ordures ménagères (verre compris) sont supérieurs aux coûts nationaux de référence (schémas de collecte en porte à porte en milieu urbain et plusieurs collectivités de référence dont les performances sont équivalentes).

**Le prix de reprise du verre issu de la collecte du verre en mélange est nettement inférieur au prix du verre trié à la source, ne permettant pas de compenser les surcoûts.**

Les procédés de tri entraînent des chutes du verre, ce qui engendre la formation de fractions fines. Celles-ci ne trouvent pas toujours, en France comme à l'étranger, de débouchés dans les filières de recyclage en boucle fermée. Des exutoires alternatifs moins rémunérateurs (et à moindre bénéfice environnemental) sont choisis comme la mise en sous-couche routière,

En France, sur les centres de tri de la MEL, les deux fractions de verre grosses et moyennes sont commercialisées de 2 à 10 fois moins cher que les prix de référence en option filière (20-25€/t).

A Shotton, au Royaume-Uni, les fractions de moyen verre, qui représentent 60% du flux de verre sortant de centre de tri, sont reprises deux fois moins cher que les fractions de gros verre, qui ne représentent que 20% du flux sortant, pour une même application à la refonte. La répartition entre moyen et gros verre est une conséquence de la nécessité de trier le verre en centre de tri.

**A l'étranger, les politiques publiques visant une réduction forte des quantités de déchets enfouis favorisent la performance économique relative de la collecte du verre en mélange.**

La collecte du verre en mélange permet aux collectivités de réaliser des économies dans le cas où le coût d'enfouissement des déchets est élevé et que la collecte du verre en mélange permet effectivement de détourner des quantités significatives de verre de l'enfouissement en augmentant les performances de collecte. C'est notamment le cas au Royaume-Uni. Cependant, lorsque l'on retire cette économie liée aux coûts d'enfouissement, pour transposer les conclusions au contexte français, la collecte du verre en mélange apparaît plus coûteuse que les schémas de collecte séparée du verre puisque les gains sur les coûts de collecte sont limités et que les recettes industrielles sont plus faibles.

Au Québec, le versement de soutiens, conditionné à l'atteinte d'objectifs de quantités détournées de l'enfouissement, contribue à équilibrer les coûts du schéma de collecte du verre en mélange.

# PARTIE 2 : PERTINENCE COMPAREE DES TROIS SCHEMAS PRINCIPAUX DE COLLECTE

## 1. Performances quantitatives

Les données utilisées pour cette analyse sont issues de l'enquête collecte 2013 réalisée par l'ADEME. Cette enquête couvre la quasi-totalité de la population française et permet ainsi une analyse représentative des performances comparées entre les schémas. Elles sont complétées pour les taux de refus par les informations issues des déclarations SDD 2013 fournies par Eco-Emballages.

Les résultats sont présentés dans les figures ci-après, pour les collectivités en apport volontaire, puis pour les collectivités au porte-à-porte, selon les schémas de collecte et la typologie d'habitat. Les performances sont exprimées en quantités collectées (kg/hab), les indicateurs retenus étant la moyenne simple et les 50% des collectivités se situant autour de la médiane.

En porte-à-porte, les quantités collectées sont en moyenne plus importantes dans le schéma multimatériaux par rapport aux deux schémas tri-flux (papiers / emballages et papier-carton / plastiques-métaux) (écart autour de 15%). En apport volontaire on n'observe pas d'écart entre les schémas. Les deux schémas tri-flux présentent des résultats comparables entre eux en porte-à-porte comme en apport volontaire.

Il convient de relativiser l'écart entre le schéma multimatériaux et les schémas tri-flux en porte-à-porte car la grande dispersion des résultats observés est le reflet de l'impact d'autres facteurs sur les quantités collectées, comme le niveau du service proposé à la population (fréquence de collecte) ou les disparités régionales de gisement. Ainsi des collectivités en tri-flux parviennent à des performances au moins aussi élevées qu'en multi-matériaux. Par ailleurs les quantités de refus ont tendance à être plus importantes dans le cas du schéma multimatériaux (environ 5%), sans toutefois expliquer l'ensemble de l'écart observé.

**En apport volontaire, on observe peu d'écart en fonction des schémas** avec :

- ⇒ En milieu rural, des résultats comparables pour les trois schémas ;
- ⇒ En milieu mixte, des quantités collectées inférieures pour le tri-flux (de l'ordre de 20 %) par rapports aux multimatériaux. Les écarts en tonnage triés sont plus faibles, avec des taux de refus supérieurs de 5% à 10% en milieu mixte pour les schémas multimatériaux par rapport aux schémas tri-flux ;
- ⇒ En milieu urbain, à l'inverse, des quantités nettement inférieures pour les multimatériaux, mais avec une taille de l'échantillon (14 communes) impliquant d'utiliser les résultats avec précaution ;
- ⇒ En milieu urbain dense, aucune observation pour les multimatériaux et le schéma papier-carton/ plastiques-métaux.

La comparaison des **deux schémas tri-flux** entre eux montre des **performances équivalentes**.

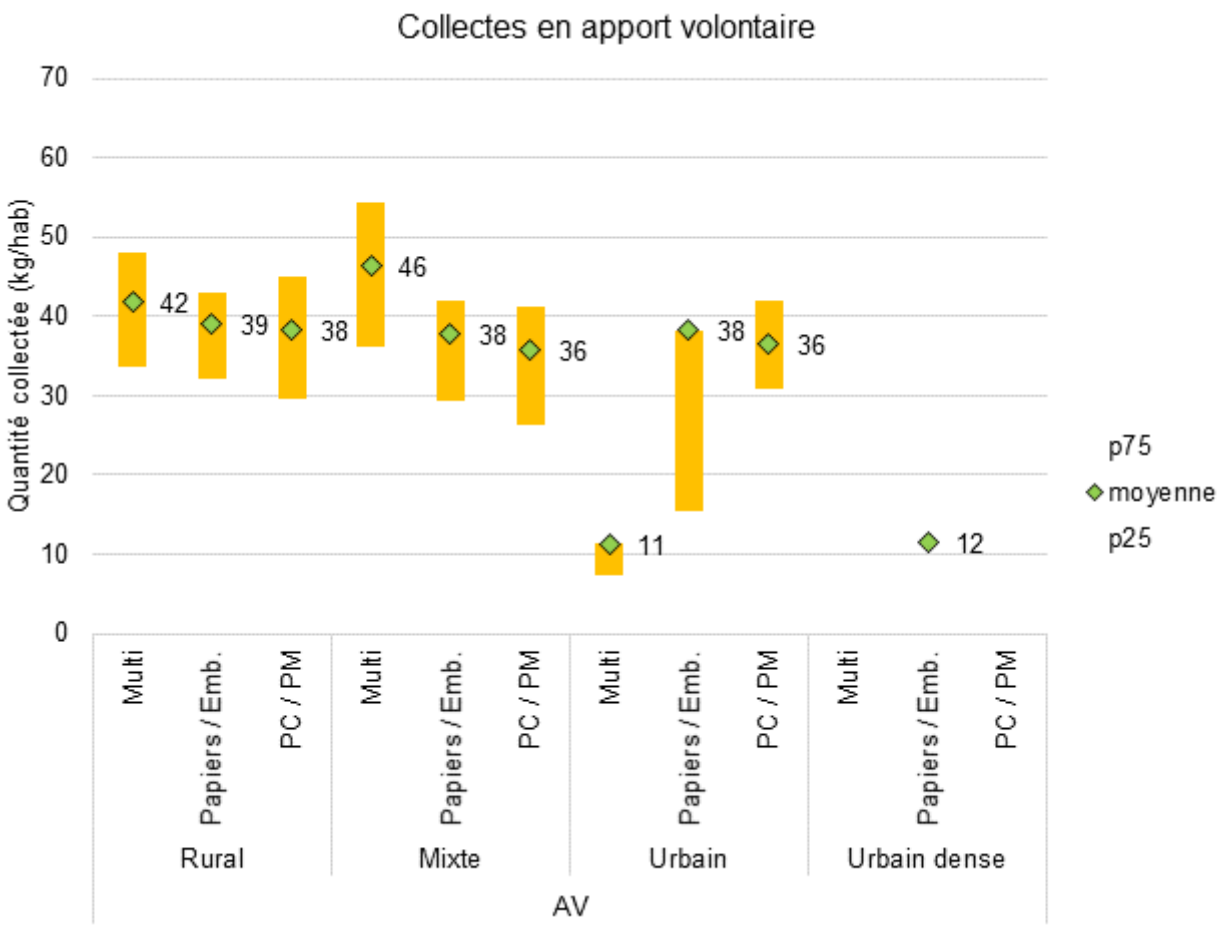



**Figure 2 : quantités collectées selon le schéma de collecte et le type d'habitat – collectes en apport volontaire (kg/hab)**

Au **porte-à-porte et en milieu rural ou mixte**, les quantités collectées sont supérieures pour les collectes en multimatériaux. En **milieu urbain**, les plages de dispersion des schémas tri-flux se situent dans le bas de la fourchette de dispersion des collectes en multimatériaux. En milieu **urbain dense**, un nombre de données trop faible ne permet pas conclure. La différence observée sur les moyennes est de 13 à 24 % selon les cas (hors milieu urbain dense). Les écarts en tonnage triés sont plus faibles, avec des taux de refus inférieurs d'environ 5% sur les schémas tri-flux.

Ici encore, les **résultats** sont **comparables** entre les **deux schémas tri-flux**.

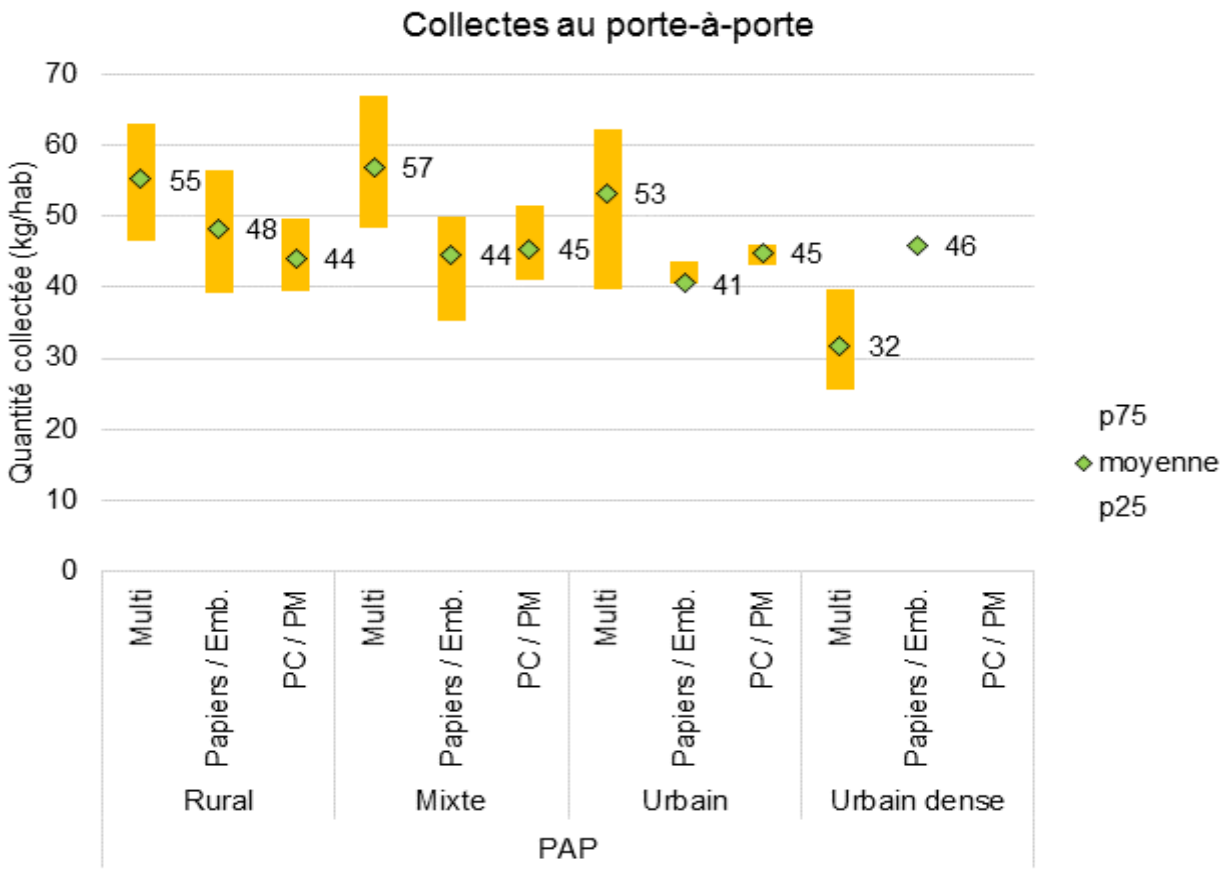



**Figure 3 : quantités collectées selon le schéma de collecte et le type d'habitat – collectes au porte-à-porte (kg/hab)**

# 2. Performances économiques

La comparaison économique des schémas a été réalisée en considérant les coûts de l'ensemble des étapes de pré-collecte, collecte, transport et tri aboutissant à la production des mêmes standards matériaux. L'objectif était de comparer les coûts des trois schémas principaux de collecte (multimatériaux, papiers / emballages hors verre, papier-carton/ plastiques-métaux) selon une modélisation des coûts par typologie d'habitat. Cet outil permet d'évaluer des coûts :

⇒ Exprimés en €/t collectée et €/hab, selon une plage de performance de collecte en kg/hab ;

⇒ Et distingués en fonction des typologies d'habitat.

**Au niveau économique**, ces coûts sont basés sur l'année 2015. Il s'agit des coûts complets à la charge des collectivités : charges de pré-collecte et de collecte supportées par les collectivités à compétence collecte. Tous les coûts sont exprimés en euros HT.

**Au niveau technique**, les analyses sont réalisées sur les flux de recyclables secs des OMR hors verre, avec intégration de l'extension des consignes de tri des emballages (données de composition et de densité des flux issues de l'étude prospective). Les organisations particulières type tri optique sur des sacs de couleurs différentes ou collecte pneumatique ne sont pas intégrées dans l'outil de modélisation. Afin de respecter la recommandation R-437 portant sur la collecte des déchets, la collecte au porte-à-porte est conteneurisée uniquement (les collectes en sacs ne sont pas modélisées). Par ailleurs, la collecte en apport volontaire intègre la progression constatée de la part des conteneurs enterrés (grâce aux données issues des déclarations de descriptif de collecte 2014 - Eco-Emballages).

***Les coûts modélisés portent sur un service dont les caractéristiques sont différentes des organisations actuelles. De ce fait les écarts de coûts entre les coûts observés et les coûts modélisés doivent être interprétés avec prudence.***

## 2.1. Enseignements généraux

### Une dispersion importante des coûts

On observe une dispersion importante des données de terrain en fonctions des territoires, du niveau de service et des organisations. Les dispersions observées sont comparables à celles obtenues avec les modélisations. La modélisation peut aider à mieux individualiser l'influence et la sensibilité d'un paramètre spécifique.

### Une part plus significative des coûts de pré-collecte

Dans le référentiel la part des coûts de pré-collecte représente en moyenne 15% du total pré-collecte + collecte. Cette part est tirée vers le bas par des coûts de pré-collecte qui seraient moins élevés (manque d'amortissement des contenants ou contenants déjà amortis, coûts internalisés des entretiens, prise en compte d'une part plus actualisée des conteneurs enterrés que dans le référentiel).

La modélisation conduit à une part des coûts de pré-collecte toutes typologies d'habitat confondues de 17 à 35% au porte-à-porte et de 20 à 42% en apport volontaire. En apport volontaire, la part de la pré-collecte augmente en parallèle avec la densification de l'habitat en raison de la part plus importante de conteneurs enterrés, plus onéreux.

## 2.2. Coûts de pré-collecte

Les coûts médians issus de la modélisation pour toutes les typologies sont présentés dans la figure ci-dessous.

Coûts de pré-collecte plus élevés pour un schéma tri-flux que pour un schéma multimatériaux

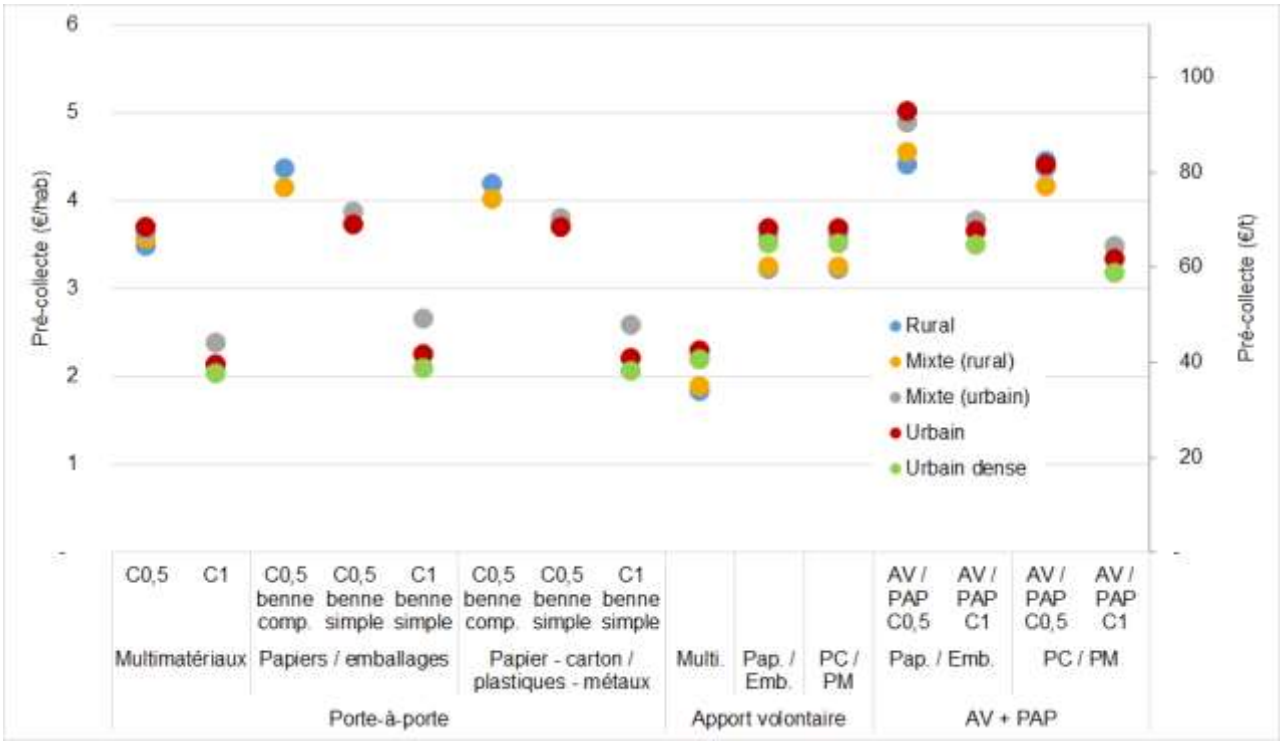
La modélisation qui permet de mieux appréhender les coûts de pré-collecte accentue les écarts de coûts en partie mis en évidence avec l'observation :

⇒ En porte-à-porte et en habitat rural ou mixte à dominante rurale, où l'habitat pavillonnaire est prépondérant, les schémas triflux conduisent à des surcoûts de pré-collecte par rapport aux multimatériaux de l'ordre de 1 € / hab. soit de 10 à 15 € /t ;

⇒ En porte-à-porte et en habitat collectif, les écarts de coûts de pré-collecte entre tri-flux et multimatériaux sont plus faibles qu'en pavillonnaire ;

⇒ En apport volontaire les schémas tri-flux conduisent à des surcoûts de pré-collecte par rapport aux multimatériaux de l'ordre de 1,5 €/hab. soit de 25 €/t.

**Figure 4 : coûts médians de pré-collecte pour toutes les typologies**



## 2.3. Coûts de collecte

Aucun écart de coût de collecte au porte-à-porte n'a pu être mis en évidence entre les schémas multimatériaux et tri-flux si les services liés aux schémas sont adaptés au volume à collecter

A service strictement équivalent (collecte du multimatériaux en C1 vs collecte des emballages en C1 + papiers en C1), le schéma tri-flux est plus onéreux.

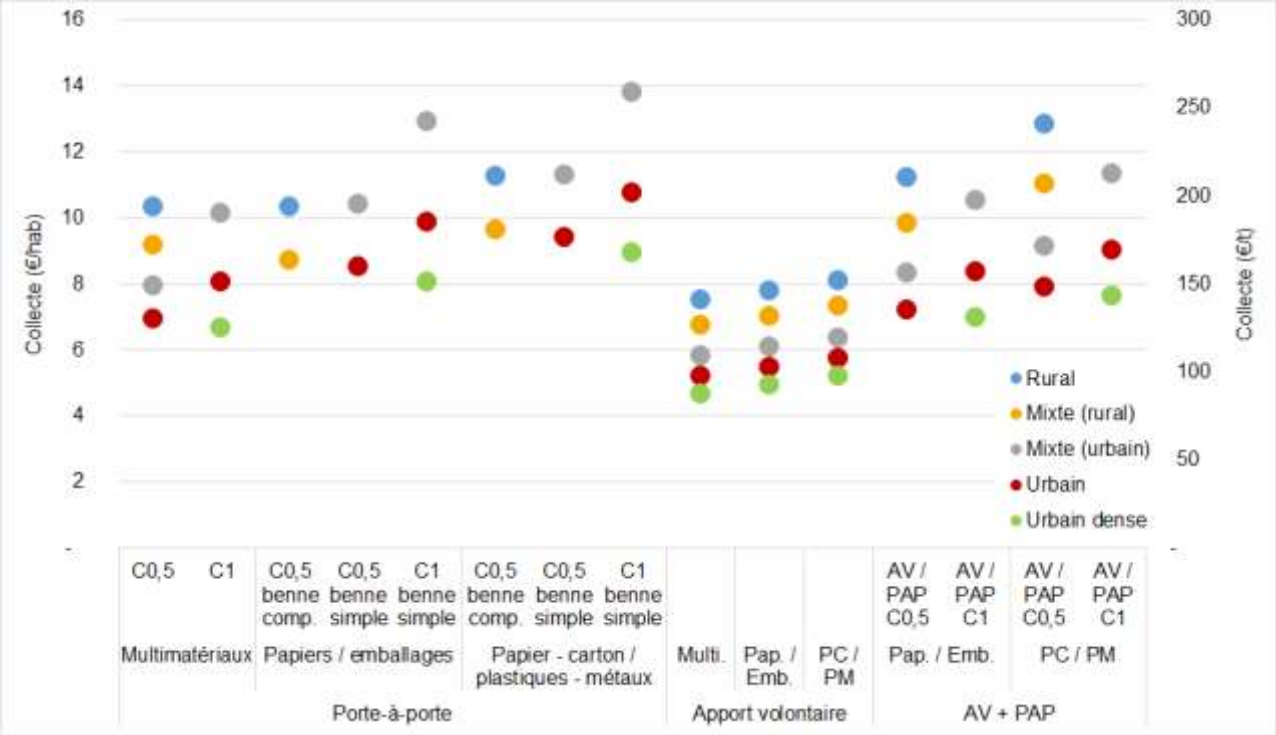
L'observation met en évidence que les adaptations de terrain permettent en réalité d'obtenir des coûts proches (multimatériaux en C1 vs emballages en C0,5 + papiers en C0,5 par exemple).

Ainsi, il apparaît encore plus important pour une collecte tri-flux que pour du multimatériaux de rationaliser le taux de présentation des bacs à la collecte.

Equivalence des coût de collecte en apport volontaire entre les différents schémas

La modélisation comme l'observation ne permettent pas de faire ressortir des écarts de coûts de collecte en apport volontaire entre les schémas, au regard de la dispersion des coûts.

**Figure 5 : coûts médians de collecte pour toutes les typologies**



## 2.4. Coûts de pré-collecte et collecte

L'écart de coût entre porte-à-porte et apport volontaire se réduit avec la densification de l'habitat

La modélisation confirme l'observation que l'apport volontaire est moins onéreux que le porte-à-porte.

La modélisation conduit à un rapprochement des coûts entre les modes pour les habitats urbain et urbain dense que l'observation ne permet pas de mettre en évidence au regard des dispersions. Ce rapprochement est lié à un nombre d'habitants par point de collecte qui devient plus proche entre les deux modes de collecte avec la densification de l'habitat et à l'impact de la part grandissante des bornes enterrées.

Le positionnement respectif des différents schémas est identique d'un milieu à l'autre

Ce résultat de la modélisation est cohérent avec l'observation qui met en évidence que ce sont les différences de niveau d'organisation liées au type d'habitat et non l'habitat en lui-même qui sont les principaux facteurs d'explications des coûts.

**Figure 6 : coûts médians de pré-collecte et collecte pour toutes les typologies**

Peu d'écarts de coût pré-collecte + collecte mis en évidence entre les deux schémas tri-flux

En apport volontaire, la modélisation comme l'observation ne permettent pas de faire ressortir des écarts de coûts de pré-collecte + collecte entre les deux schémas tri-flux.

Au porte-à-porte, la modélisation conduit à un léger surcout du schéma papier-carton/ plastiques-métaux par rapport au schéma emballages hors verre/ papiers alors que dans l'observation c'est le schéma papier-carton/ plastiques-métaux qui apparaît moins cher que le schéma emballages hors verre/ papier. Ces écarts restent faibles au regard de la dispersion des coûts.

Coûts de pré-collecte + collecte plus élevés pour un schéma tri-flux que pour un schéma multimatériaux

Les schémas tri-flux présentent un surcoût de pré-collecte + collecte par rapport à un schéma multimatériaux d'environ + 35 à 55 €/t en porte-à-porte (collecte en C1 pour le multimatériaux vs collecte en C0,5 + C0,5 en benne simple pour les schémas tri-flux), et de + 30 à + 35 €/t en apport volontaire

L'observation conduit à un positionnement équivalent des différents schémas, mais avec des écarts moins marqués et souvent masqués par les dispersions.

Les écarts évalués par la modélisation doivent être mis en regard de la dispersion des coûts.

## 2.5. Coûts complets de la filière

Coûts de pré-collecte + collecte + tri + transfert/transport proches entre les trois schémas. Le schéma emballages hors verre/ papiers apparaît plus cher que les deux autres.

Pour une analyse complète des coûts des trois schémas les coûts modélisés de pré-collecte + collecte doivent être complétés par ceux du tri et du transfert/transport.

Les coûts de tri et de transfert/transport modélisés dans le cadre de l'étude prospective[3] sont les suivants :

- ⇒ multimatériaux : 197 €/tonne en moyenne (142 tri + 55 transfert/transport)
- ⇒ emballages hors verre/ papiers : 178 € / tonne en moyenne (128 tri + 50 transfert/transport)
- ⇒ papier-carton/ plastiques-métaux : 167 € /tonne en moyenne (105 tri + 62 transfert/transport)

Ainsi les écarts modélisés sur les coûts de pré-collecte + collecte sont atténués voire annulés par les différences obtenues sur les coûts de tri.

Une analyse complémentaire des coûts de tri par milieu serait nécessaire pour préciser les comparaisons économiques des schémas et évaluer les écarts de coûts entre les différents schémas en fonction des modes et des milieux.

Concernant le schéma papiers / emballages hors verre, il convient de se poser la question de la justification de mettre en place une organisation spécifique (contenants, véhicules de collecte) pour le seul flux des papiers, qui ne représente que 20% environ en volume du total papiers + emballages hors verre et dont la part est décroissante dans le temps.

[3] *Etude prospective sur la collecte et le tri des déchets d'emballages et de papier dans le service public de gestion des déchets* – ADEME – juin 2014

# 3. Impacts sur les débouchés

**Quelle structuration favoriserait davantage le développement d'une filière industrielle pérenne** et limiterait le risque de « fuite », vers l'étranger de matières à recycler, synonyme de perte de matière et de potentiel de développement (emploi) sur le territoire national ?

Cette question a été abordée au cours d'entretiens avec des représentants des sociétés agréés, de repreneurs et de recycleurs. Ces entretiens donnent un aperçu de la situation nationale sans toutefois être exhaustif.

Concilier les contraintes des collectivités avec les besoins des industriels n'est pas simple, notamment du fait des évolutions constantes. Le poste « tri en centre de tri » permet d'y répondre. Dans ce contexte, il convient de rappeler que **l'extension des consignes de tri est actuellement encore dans sa phase expérimentale** en France et que le développement de process de tri adaptés devrait permettre d'améliorer cette réponse par le poste « tri ».

Pour les papiers, une étude plus approfondie sur ces questions de standards papetiers va être menée, les enseignements de la présente étude y seront versés.

L'étude a permis d'identifier les avantages respectifs suivants des schémas par rapport à l'adéquation des matériaux avec les besoins des industriels du recyclage :

## 3.1. Entre multimatériaux et triflux

Tout d'abord, les trois schémas permettent d'aboutir à des productions en sortie de centre de tri conformes aux standards de reprise.

Cependant, du point de vue des débouchés, **les schémas triflux apportent plus d'avantages**, avec en particulier :

⇒ Dans une collecte **multimatériaux avec extension des consignes de tri, une bonne qualité** des matériaux en particulier des papiers et cartons est **plus difficile à obtenir** du fait de la présence des films plastiques ;

⇒ Une collecte multimatériaux soulève le problème du seuil acceptable, pour les papiers et cartons, de la **contamination organique supplémentaire apportée par l'extension des consignes de tri** (couvercles de pots de yaourt, …).

Cependant, il convient de rappeler que l'extension des consignes de tri n'est qu'en sa phase expérimentale et que le développement de technologies nouvelles en cours pourra permettre de limiter les problèmes cités.

## 3.2. Entre les deux schémas triflux

Une grande partie des arguments, du point de vue des débouchés, est en faveur d'une organisation papier-carton/ plastiques-métaux par rapport à une organisation papiers / emballages hors verre.

Les arguments pour le schéma papier-carton/ plastiques-métaux :

⇒ C'est l'organisation majoritaire dans les pays européens voisins (organisation majoritaire en Allemagne, en Suède, en Belgique et, dans une moindre mesure, en Grande Bretagne). Cette organisation a structuré les marchés industriels européens. A l'image de ce qui se pratique ailleurs en Europe, **si des capacités privées de tri sur fibreux se développaient en France, la reprise directe de ce flux pourrait être envisagée**.

⇒ Un tri du flux des papiers étant nécessaire de toute façon (pour obtenir la bonne qualité, les bonnes sortes), il est **plus rentable d'y adjoindre les cartons**. Ceci **simplifie également le tri du flux des plastiques-métaux** (largement automatisé). L'argument de la rationalisation est également donné par les papetiers metteurs sur le marché car l'optimisation des coûts de la gestion des papiers graphiques pourrait influencer le montant des contributions amont réglées au titre de la REP.

⇒ La pollution du flux des papiers et cartons par les films et les souillures est évitée.

⇒ La fabrication d'un Combustible Solide de Récupération (CSR) à partir des refus de tri du flux plastiques-métaux est facilitée (car les refus des papiers et cartons sont souvent très humides).

Les arguments pour le schéma papier/ emballages hors verre :

⇒ Ce schéma permet (dans certaines conditions) la **reprise directe du flux papier**.

⇒ Dans l'éventualité où le problème des huiles minérales devait être considéré comme préoccupant et que les mesures en amont (suppression des sources du polluant) s'avéraient impossibles, la préconisation d'une séparation à la collecte entre les papiers et les cartons pourrait en découler, sous la condition qu'il était démontré que le fait de les collecter ensemble conduisait à une contamination accrue des cartons.

⇒ Il existe des **capacités disponibles suffisantes** pour un flux papier, a priori sans investissements supplémentaires (étude Ecofolio sur les centres de tri fibreux privés).

**Le schéma papier-carton / plastiques-métaux est aujourd'hui peu diffusé en France** (6% de la population) il ne comprend de plus aucune collectivité en extension des consignes de tri des plastiques. Le développement sur le territoire national de capacités techniques de tri des deux flux "papier-carton" et "plastiques-métaux", et des retours d'expériences nationaux tant sur le tri que les conditions de la reprise, apparaissent aujourd'hui nécessaires pour préciser l'analyse des atouts du schéma papier-carton / plastiques-métaux.

# 4. Indicateurs d'espace

*Il s'agit ici d'essayer de compléter l'analyse comparée de la pertinence des schémas de collecte multimatériaux et tri-flux (papiers / emballages hors verre ou* papier-carton / plastiques-métaux *) par un paramètre supplémentaire consistant à évaluer l'espace nécessaire pour les contenants de collecte. Ce paramètre apporte des éléments d'analyses de la difficulté d'implantation d'une collecte.*

## 4.1. Evaluation des différents types d'espaces nécessaires

### Espace nécessaire au moment du stockage primaire

Le lieu de stockage primaire se situe dans l'espace privé. Chacun a (en principe !) un lieu de stockage des déchets recyclables dans son logement (poubelle de cuisine, tas de journaux à jeter dans un placard de l'entrée, …).

L'utilisation de l'espace en question est permanente et le mode de collecte (apport volontaire / porte-à-porte) ne joue pas sur la taille de cet espace. La possibilité de déstockage est elle-aussi permanente, au bon vouloir de l'usager[4].

L'impact du schéma de collecte est fonction des habitudes de vie des habitants. Des questions posées à quelques personnes ont permis de faire ressortir les comportements suivants :

⇒ Schéma de collecte triflux :

- Certains ont deux contenants dans la maison ;
- D'autres ont un contenant intérieur unique et trient les deux flux avant la présentation à la collecte ;

⇒ Schéma de collecte multimatériaux :

- Certains ont un contenant unique ;
- D'autres stockent les papiers (journaux principalement) d'un côté et les emballages hors verre de l'autre et les réunissent dans le contenant de collecte.

On ne peut donc pas figer un indicateur général d'espace nécessaire pour le stockage primaire selon le schéma de collecte.

### Espace nécessaire au moment du stockage secondaire

Le stockage secondaire est situé dans l'espace privé ou commun (jardin, local poubelle, …). L'espace en question est utilisé de manière quasi permanente (sauf au moment de la présentation à la collecte).

La possibilité de déstockage par l'usager (entre le stockage secondaire et la présentation à la collecte) est :

⇒ Ponctuelle pour les collectes au porte-à-porte : les déchets ne sont sortis que le jour de la collecte ;

⇒ Permanente pour les collectes en apport volontaire ou points de regroupement: l'usager peut quand il le souhaite apporter ses déchets à la borne.

Le schéma de collecte influe principalement la quantité d'espace nécessaire pour les collectes au porte-à-porte en habitat individuel : deux flux = deux conteneurs à stocker.

[4] Sauf habitat collectif avec collecte en sac sans local poubelle

### Espace nécessaire au moment de la présentation à la collecte

Les déchets sont présentés à la collecte sur l'espace public.

L'utilisation de l'espace public est permanente pour les collectes en points de regroupement ou en apport volontaire : les conteneurs restent sur place.

Dans le cas de collecte au porte-à-porte, l'utilisation de l'espace public est ponctuelle, avec toutefois quelques nuances à prendre en compte :

⇒ Les conteneurs doivent théoriquement n'être sortis que le jour de la collecte (voir la veille au soir). Toutefois, par manque d'espace de stockage secondaire, il est courant dans certains secteurs que les bacs restent en permanence sur la voie publique ;

⇒ En centre-ville particulièrement, le simple fait que les conteneurs mobilisent un espace le jour de leur collecte empêche le reste du temps d'affecter l'espace à d'autres utilisations qui, elles, sont permanentes (terrasses de cafés par exemple). Dans ce cas précis, ce n'est pas uniquement l'emprise au sol du conteneur (et l'espace nécessaire pour que les agents de collecte puissent y accéder), qui pose problème mais également la nuisance (esthétique, olfactive, voire d'hygiène).

Pour ce premier calcul d'un indicateur de l'espace public nécessaire à la collecte, les hypothèses suivantes ont été retenues :

⇒ Emprise au sol du contenant :

| | Surface approximative au sol (cm²) |
|---|---|
| Sac 35 L | 1 200 |
| Sac 50 L | 2 000 |
| Bac 120 L | 2 600 |
| Bac 660 L | 9 800 |
| Borne AV | 30 000 |

**Tableau 1 : emprise au sol des contenants de collecte sélective (cm²)**

⇒ Modalités de calcul de l'espace nécessaire :

- Fréquence de collecte : hebdomadaire
- Taille des foyers : 2,3 personnes / logement
- Collecte en sac – espace nécessaire par logement
  - Multimatériaux : 1 sac de 50 L / semaine
  - Deux flux : 1 sac de 50 L + 1 sac de 35 L / semaine
- Collecte en bac roulant individuel – espace nécessaire par logement
  - Multimatériaux : 1 bac de 120 L / jour de collecte
  - Deux flux : 2 bacs de 120 L / jour de collecte
- Collecte en bac roulant "habitat collectif" ou "point de regroupement"
  - 5 litres / jour et par habitant soit 35 L de conteneur par habitant
  - Conteneurs de 660 L soit environ 19 habitants par conteneur
- Collecte en apport volontaire
  - 1 point d'apport volontaire pour 250 habitants
  - Multimatériaux : 1 conteneur
  - Tri flux : 2 conteneurs
- Prise en compte de l'utilisation ponctuelle ou permanente de l'espace public
  - Points de regroupement ou bornes d'apport volontaire : 365 jours / an
  - Collectes au porte-à-porte : 52 jours / an (pour une collecte hebdomadaire).

### 4.2. Première évaluation de l'indicateur d'espace public nécessaire

La figure ci-dessous présente une première évaluation de ce travail exploratoire pour la mise au point d'un indicateur d'espace nécessaire pour la collecte, avec l'objectif de comparer les résultats non entre type de contenants mais entre schémas de collecte.

Le besoin d'espace nécessaire est deux fois plus important pour les schémas triflux que le multimatériaux pour les collectes en bacs roulants individuels ou bornes d'apports volontaires, avec à chaque fois deux contenants au lieu d'un (avec des caractéristiques identiques) et proche de deux fois pour les collectes en sacs (avec l'un des deux sacs qui est plus petit).

Pour les bacs roulants "habitat collectif" ou "points de regroupement", l'hypothèse simplificatrice utilisée d'une dotation identique pour tous les schémas, aboutit à des résultats identiques entre schéma, même si dans la réalité une collecte tri-flux engendre un nombre de conteneurs légèrement plus important.

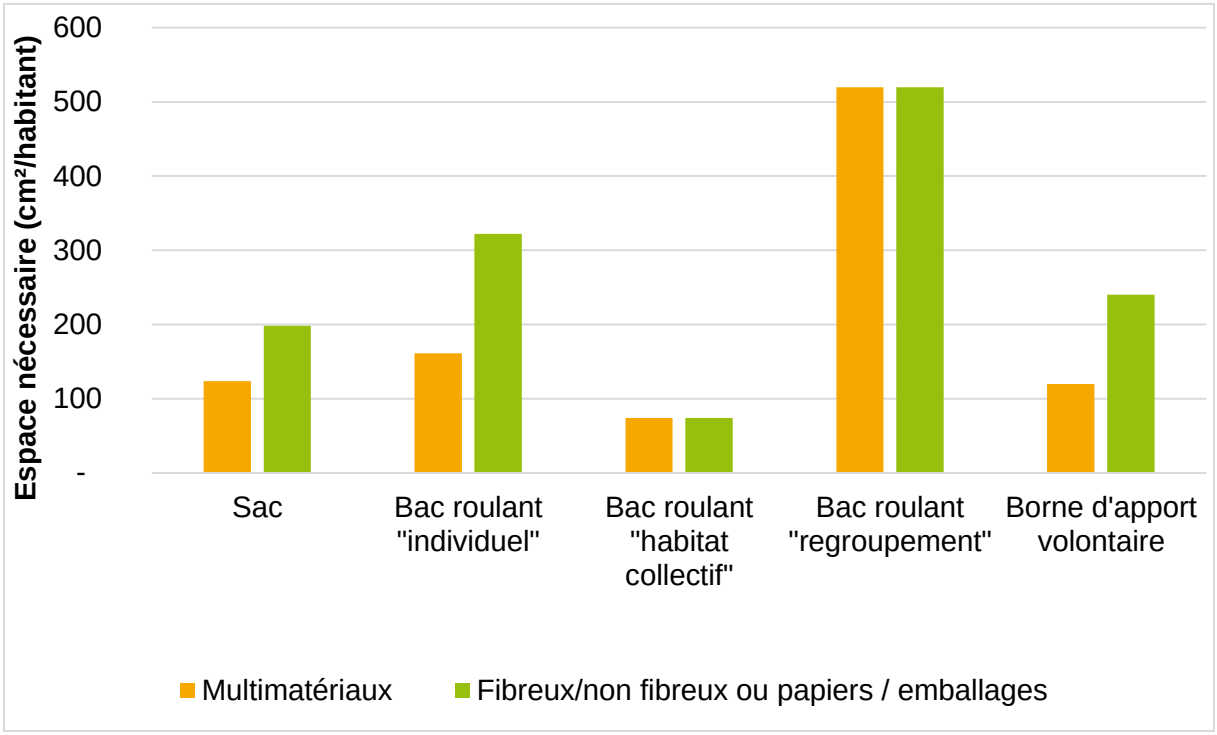



**Figure 7 : espace public nécessaire pour les contenants**

Pour une comparaison plus poussée de l'espace nécessaire entre les types de contenant, il conviendrait d'intégrer quatre paramètres supplémentaires :

- ⇒ Les variations de la valeur du m² selon les sites (milieu rural, milieu urbain, milieu touristique) ;
- ⇒ Les transferts entre les espaces privés et publics : par exemple, le bac roulant "regroupement" montre ici une utilisation de l'espace public prédominante, mais il permet une utilisation moindre de l'espace privé ;
- ⇒ Les trois types de bornes d'apport volontaire (aériennes, semi-enterrées, enterrées) ont été regroupés en un, l'emprise au sol étant comparable même si l'emprise visible est variable. Il n'en reste pas moins qu'une analyse plus fine devra intégrer les contraintes spécifiques aux bornes enterrées ou semi-enterrées, qui nécessitent notamment de prendre en compte les réseaux intégrés au sous-sol (gaz, eau, électricité) ;
- ⇒ L'espace nécessaire pour la collecte, c'est-à-dire notamment pour l'apport volontaire l'espace dont les véhicules ont besoin pour vider les conteneurs.

## 5. Interaction entre schéma de collecte des recyclables hors verre et collecte sélective des biodéchets.

La loi sur la croissance verte précise qu'il faut pour chaque collectivité une solution pour les biodéchets d'ici 2025, ce qui ne signifie pas nécessairement une collecte. L'objectif dans le cadre des présents travaux n'est pas d'analyser la question de la gestion des biodéchets mais de voir dans le cas où une collectivité fait le choix d'une collecte des biodéchets les interactions potentielles avec les choix d'organisations de la collecte des recyclables. Il convient de tenir compte du fait que les recyclables, de par leur nature, peuvent être stockés plus longtemps que les biodéchets (ou les OMR).

On considère trois étapes jusqu'à la collecte des déchets :

- ⇒ **Le stockage primaire** est effectué dans le logement : les déchets y sont regroupés au moment de leur production proprement-dite, c'est-à-dire lorsque l'objet (emballage, papier, reste de repas) devient un déchet ;
- ⇒ **Le stockage secondaire** est une mise en attente entre le stockage primaire et la présentation à la collecte. Il s'agit par exemple du conteneur remisé dans une cour en-dehors du jour de la collecte dans le cas d'une collecte au porte-à-porte ;
- ⇒ **La présentation à la collecte**.

### Le stockage primaire

La quantité d'espace nécessaire pour le stockage primaire des déchets destinés à la collecte sélective des recyclables hors verre est fonction des habitudes de vie des usagers plutôt que du schéma de collecte :

- ⇒ Certains usagers, même dans le cas d'un schéma de collecte tri-flux, regroupent leurs déchets à recycler avant de les trier au moment de la présentation à la collecte ;
- ⇒ Ou bien à l'inverse d'autres qui stockent leurs papiers (journaux principalement) d'un côté, les emballages (hors verre) d'un autre avant de tout mélanger pour la collecte.

L'utilisation de cet espace est permanente et le mode de collecte (apport volontaire / porte-à-porte) ne joue pas sur sa taille.

En habitat individuel comme en habitat collectif, il n'y a donc pas de lien direct entre le schéma de collecte et l'espace utilisé pour le stockage primaire. Par conséquent au niveau du stockage primaire l'interaction directe entre une éventuelle collecte des biodéchets et celle des recyclables n'est pas modifiée en fonction du schéma de collecte.

### Le stockage secondaire

Le stockage secondaire est situé dans l'espace privé ou commun (jardin, local poubelle, …). L'espace en question est utilisé de manière quasi permanente (sauf au moment de la présentation à la collecte).

En habitat individuel et dans le cas d'une collecte des recyclables hors verre au porte-à-porte et en bacs roulants, l'espace nécessaire pour ce stockage est quasi directement proportionnel au nombre de flux collectés séparément. Dans ce cas, l'interaction directe entre une éventuelle collecte porte à porte des biodéchets et celle des recyclables est plus importante dans le cas d'une collecte triflux que d'une collecte multimatériaux, surtout quand l'habitat individuel se densifie avec un espace disponible qui diminue.

En habitat collectif et dans le cas d'une collecte des recyclables hors verre au porte-à-porte et en bacs roulants, le schéma de collecte des recyclables à un impact moindre sur le nombre de conteneurs : si il y a plusieurs bacs roulants dédiés aux recyclables ceux-ci peuvent être affectés aux deux flux différents d'un schéma triflux. Par ailleurs l'impact porte sur la gestion des locaux et des bacs déchets collectifs et non au niveau de chacun des usagers. Dans ce cas, l'interaction directe entre une éventuelle collecte porte à porte des biodéchets et celle des recyclables est peu modifiée en fonction du schéma de collecte : la gestion des locaux déchets peut toutefois être plus compliquée avec un schéma triflux qu'avec un schéma multimatériaux.

Dans le cas d'une collecte en apport volontaire des recyclables, l'interaction directe entre une éventuelle collecte des biodéchets et celle des recyclables n'est pas modifiée en fonction du schéma de collecte.

### La présentation à la collecte

Il convient ici de distinguer au niveau des recyclables hors verre les deux grands modes de collecte.

Si les recyclables sont collectés en apport volontaire, le schéma de collecte de ceux-ci n'entre pas en interaction avec une collecte au porte-à-porte des biodéchets. L'espace utilisé n'est en effet pas localisé au même endroit.
Des expérimentations de collecte des biodéchets en apport volontaire notamment en habitat collectif sont en cours. Dans ce cas l'espace nécessaire pour la collecte est d'autant plus important que le flux des recyclables est divisé (multimatériaux vs tri-flux).

Dans le cas d'une collecte des recyclables et des biodéchets au porte-à-porte, l'espace utilisé au moment de la présentation à la collecte est le même. Les interactions entre les flux de recyclables et les biodéchets sont alors fonction des jours de collecte :

⇒ Si les recyclables et les biodéchets sont collectés le même jour alors l'espace nécessaire est d'autant plus important que le flux des recyclables est divisé (multimatériaux vs tri-flux) ;

⇒ Par contre, si les jours de collecte sont différents, le schéma de collecte des recyclables n'entre pas en interaction avec les biodéchets pour ce qui est du moment de la présentation à la collecte. Cette hypothèse est à nuancer toutefois dans le cas de conteneurs restant sur la voie publique en permanence.

## 6. Analyses sociologiques

*Les analyses sociologiques présentées sont issues de :*

- *Une **étude qualitative par réunions de groupe** pour explorer les représentations et les pratiques actuelles et à venir du tri des déchets. 12 réunions de groupe permettant de diversifier les schémas et les modes de collecte ainsi que les rapports au tri ont été réalisées :*

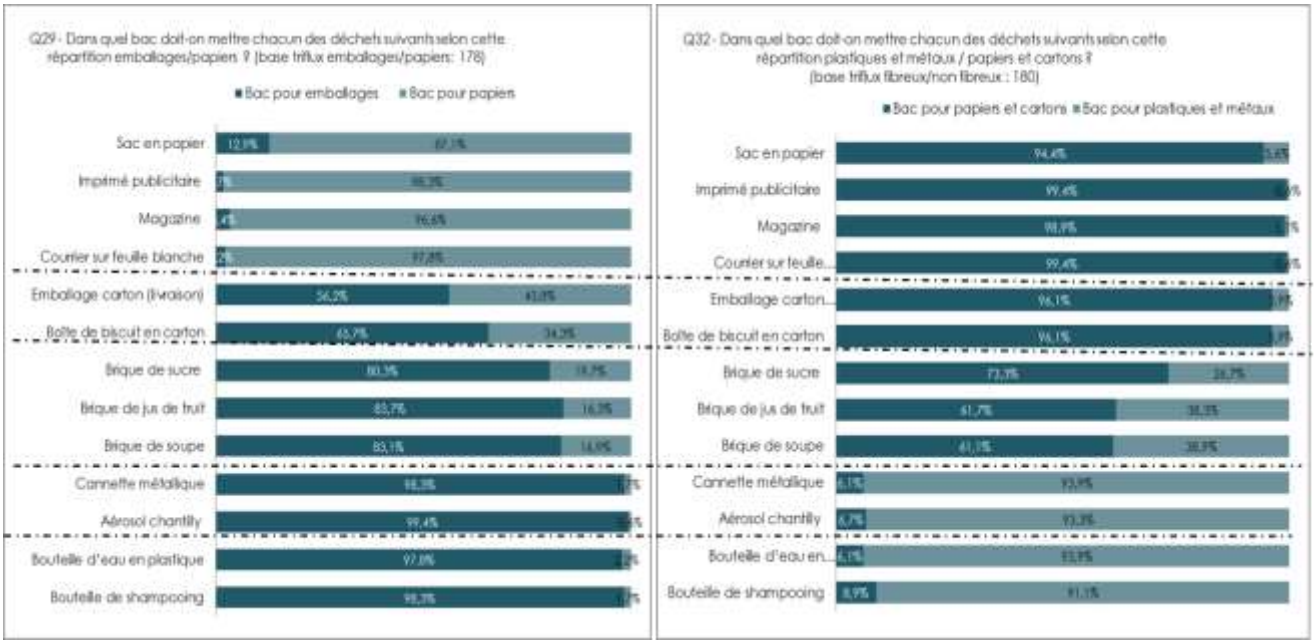
- ***Une enquête quantitative en ligne et par téléphone** pour compléter et affiner les résultats auprès de 1268 personnes réparties sur le territoire français (1168 questionnaires en ligne complétés par 100 questionnaires téléphoniques pour atteindre les cibles les moins représentées à savoir les triflux* papier-carton / plastiques-métaux*).*

*Les analyses permettent de souligner la **prise de conscience de plus en plus importante de la problématique des déchets et de l'importance du tri** en France. Si ces représentations positives n'impliquent pas nécessairement une pratique assidue, trier ses déchets tend à devenir la norme.*

*Malgré cela, **la maitrise des consignes de tri est encore imparfaite**. Elles sont **globalement bien intégrées pour le verre, les papiers et cartons et plutôt bien pour les emballages métalliques**. En revanche, elles le sont **beaucoup moins pour les déchets en plastique**. En dehors des bouteilles, tous les autres déchets plastiques posent problème (barquettes en plastique et en polystyrène, pots de yaourt, sacs plastiques). Entre 1/3 et la moitié des personnes veulent trier ces déchets qui ne peuvent l'être. Ceci conduit à **une confusion globale des consignes de tri** (et, pour certains, à une frustration) et freine indubitablement le geste de tri d'un grand nombre.*

***Ainsi, l'extension des consignes de tri à tous les emballages plastiques, ne serait pas vécue a priori comme un problème**. Celle-ci semble même être souhaitée et attendue. Elle permettrait de clarifier la question du tri des déchets en plastique, de rendre le geste de tri plus utile et de lui donner davantage de sens en étendant sa portée.*

### 6.1. Assez bonne compréhension des consignes des deux schémas triflux par les personnes qui y sont soumises



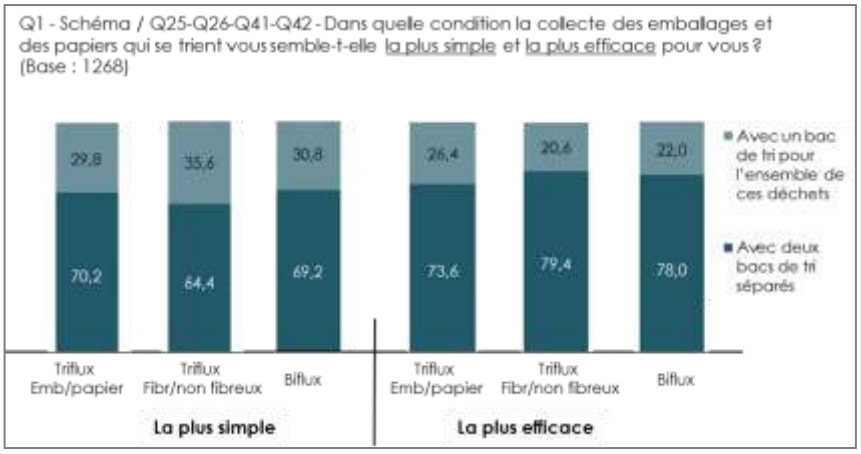

Pour les personnes actuellement soumises au schéma **emballages/papiers** (graphe de gauche), **les consignes posent assez peu de problèmes** pour les papiers, métaux et bouteilles en plastique, en revanche on note une **nette méconnaissance voire réticence à séparer les cartons des papiers.** Les erreurs liées aux cartons pourraient être assimilées à une forme de refus, conscient ou non, de séparer les cartons du reste des papiers. La phase qualitative avait fait ressortir cet aspect illogique, pour beaucoup, de séparer des déchets de la même matière. Dans les faits cependant, les personnes soumises à cette consigne s'y conformaient toutefois, preuve d'une assez forte soumission à la règle.

Pour les personnes relevant actuellement d'un schéma papier-carton / plastiques-métaux (graphe de droite), **aucun type de déchets n'est réellement mal classé.** Concernant les briques alimentaires il n'est pas possible de parler de bonne ou mauvaise réponse, puisque certains territoires proposent de jeter ces briques avec les papier-carton et d'autres avec les plastiques-métaux . Le résultat de ce quizz (qui sera confirmé lors des questions de projection) est que ces briques semblent plus naturellement être classées avec les papier-carton qu'avec les plastiques-métaux .

L'analyse des pratiques actuelles semble donc donner un **léger avantage au** schéma papier-carton / plastiques-métaux concernant la compréhension des consign**es de tri** chez les personnes relevant effectivement de ces schémas aujourd'hui.

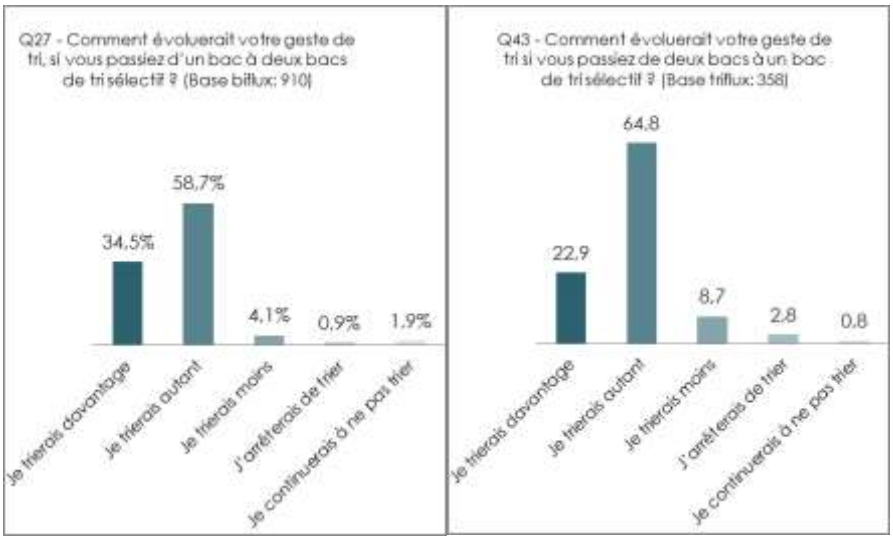
## 6.2. En projection, pas de préférence très nette entre les schémas biflux et triflux

La phase quantitative donne **une préférence systématique pour un schéma de collecte triflux sur un schéma biflux** ; et ce, quels que soient le schéma actuel des répondants et leur niveau de pratique de tri. **La phase qualitative** relativise cependant ce constat. Le schéma triflux y apparait certes comme le plus efficace pour le tri, mais aussi souvent comme plus contraignant.

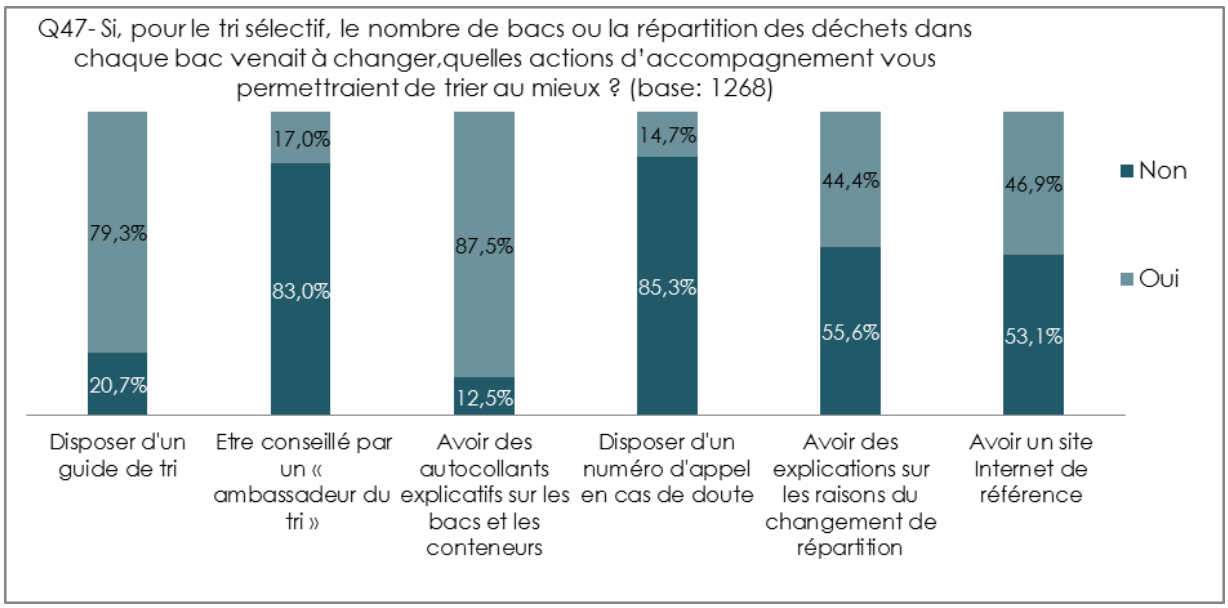



Quant à l'influence du coût de la collecte sur les préférences de schéma, elle ne semble jouer qu'à la marge. *« Au global, une organisation avec deux bacs pour le tri sélectif coût à l'habitant environ 10% de moins qu'avec un bac »,* a-t-on annoncé aux enquêtés. Ce surcoût lié au schéma biflux étonne 60% des répondants qui pensent que le triflux demande plus d'équipement et de travail de collecte. Pour autant, il modifie assez peu les préférences (environ 5% de plus préfère le triflux au biflux), notamment parce que cette variation de coût de 10% parait faible.

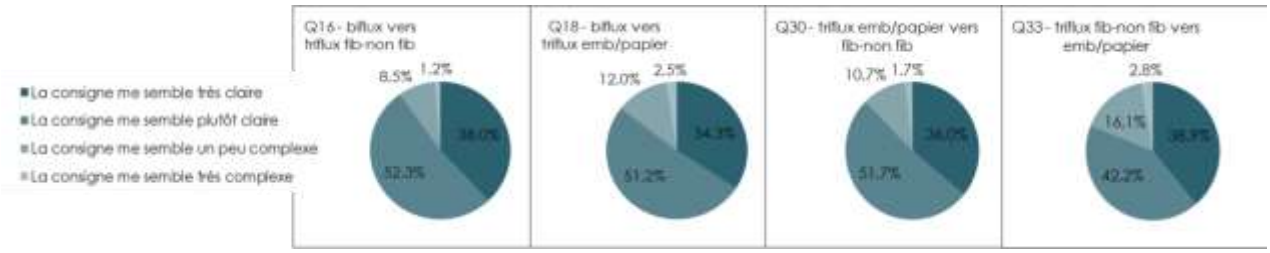
Concernant enfin l'impact d'un passage d'un à deux flux de collecte sélective (ou l'inverse) sur le niveau de tri, il semble qu'**un changement dans un sens comme dans l'autre ne ferait a priori pas courir un grand risque de désaffection de la pratique**. Une petite préférence se dégage encore pour les schémas triflux : les personnes sont à la fois plus nombreuses à déclarer qu'elles trieraient davantage en passant à deux bacs et moins nombreuses à dire qu'elles trieraient moins. Entre 5 et 11% des répondants déclarent qu'ils dégraderaient leur pratique (ce qui n'est pas négligeable). Mais une grande majorité d'individus dit qu'ils ne changeraient pas leur pratique en cas de changement de schéma confirmant le fait que la pratique du tri, une fois initiée est généralement ancrée dans les habitudes des individus. Enfin les 23 à 35% de personnes motivées à trier davantage semblent plutôt devoir s'analyser comme un témoignage de bonne volonté à faire davantage.



En tout état de cause, un changement de schéma devrait être accompagné d'un travail de communication pour éviter ces éventuelles désaffections et pour générer un sursaut dans les pratiques actuelles. Les **attentes à ce niveau relèvent avant tout d'explications simples et facilement disponibles concernant le bon geste de tri** ainsi que **sur les raisons de ce changement** permettant de donner du sens à la pratique.



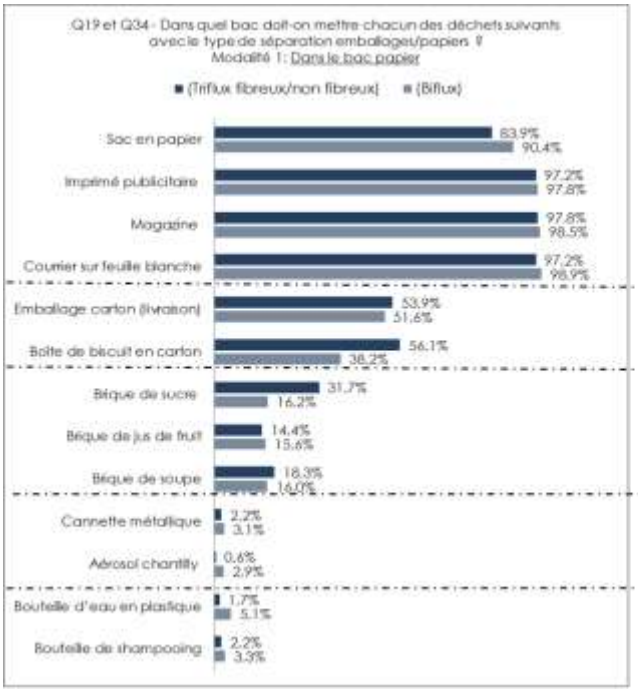

## 6.3. En projection, une préférence pour le schéma papier-carton / plastiques-métaux entre les deux schémas triflux

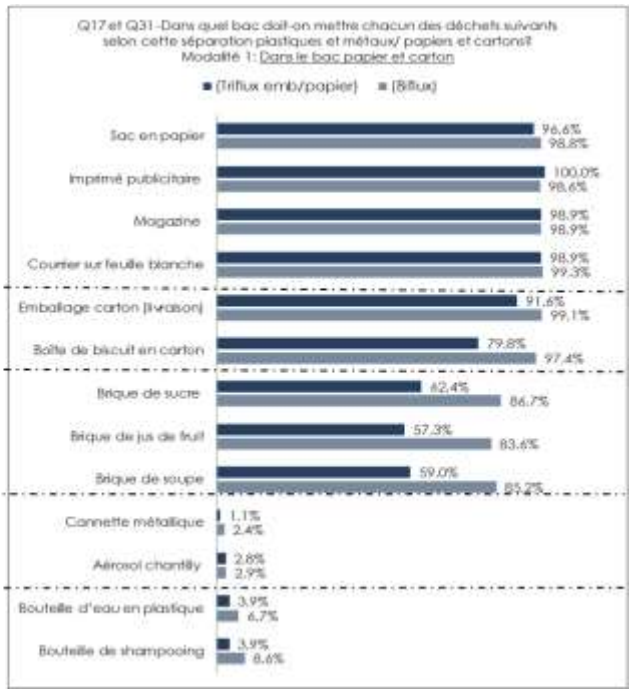



**La projection théorique vers un schéma triflux ne semble pas être perçue comme complexe**. Le principe général de ces schémas semble plutôt ou très clair à la majorité des répondants quel que soit leur schéma actuel, qu'il s'agisse de se projeter vers un schéma emballages/papiers ou papier-carton / plastiques-métaux. Notons néanmoins qu'un léger avantage se dessine pour le papier-carton / plastiques-métaux.

Si l'on rentre davantage dans le détail des consignes de tri, cet avantage pour le papier-carton / plastiques-métaux se confirme.

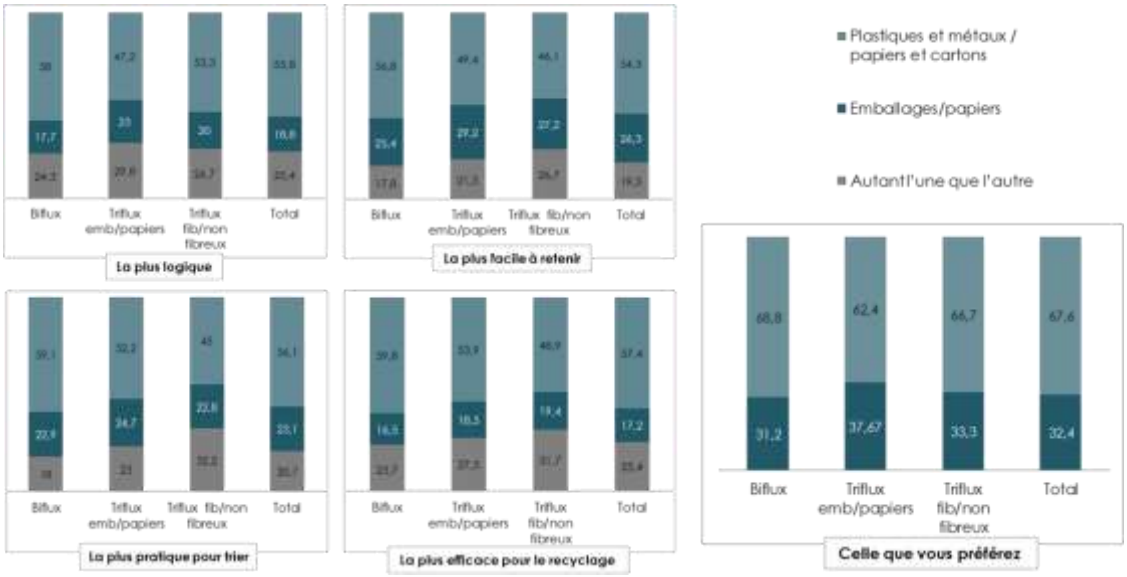
- **La projection des actuels biflux et papier-carton / plastiques-métaux vers les consignes d'un schéma emballages/papier semble peu problématique** :
  - Les papiers, métaux et bouteilles en plastiques ne posent pas de problème en projection.
  - En revanche les cartons et les briques soulèvent des réticences. L'incompréhension, voire le refus, de séparer papiers et cartons se confirme.
- **La projection des actuels biflux et emballages/papier vers les consignes d'un schéma papier-carton / plastiques-métaux , semble encore plus simple :**
  - Elle est très simple et ne pose presque aucun problème pour les actuels biflux, qui classent bien tous les déchets à plus de 80%.
  - Les emballages/papier font quelques erreurs concernant les briques et les emballages en carton, mais qui sont sans doute liées à l'habitude plus qu'à de vraies réticences.




Au final donc l**a projection vers le papier-carton / plastiques-métaux semble moins source d'erreur** (notamment pour les emballages cartons)

Ces préférences pour le papier-carton / plastiques-métaux sur l'emballages/papiers sont renforcées lorsque l'on intègre l'avis des répondants sur **la logique des schémas, leur facilité à être mémorisés, leur aspect pratique pour l'individu et leur efficacité pour le recyclage**. Le schéma papier-carton / plastiques-métaux arrive en tête de toutes les questions, et ce, quel que soit le schéma auquel les répondants sont aujourd'hui soumis (biflux, triflux emballages/papier ou papier-carton / plastiques-métaux ).




En conclusion, et même si ces résultats doivent être pris avec prudence, le **schéma triflux papier-carton / plastiques-métaux semble être clairement préféré au schéma emballages/papiers**, notamment parce qu'il se base sur une séparation par matière qui fait plus sens pour les individus. Dans ce contexte, il semble essentiel de faire clairement référence à la matière dans la communication liée au schéma.

# 7. Conclusion : enseignements de l'analyse comparée des trois schémas principaux de la collecte des emballages ménagers et des papiers

**Performance**

En porte-à-porte, les quantités collectées sont en moyenne plus importantes dans le schéma multimatériaux par rapport aux deux schémas tri-flux (papiers / emballages et papier-carton / plastiques-métaux) (écart autour de 15%). En apport volontaire on n'observe pas d'écart entre les schémas. Les deux schémas tri-flux présentent des résultats comparables entre eux en porte-à-porte comme en apport volontaire.

Il convient de relativiser l'écart entre le schéma multimatériaux et les schémas tri-flux en porte-à-porte car la grande dispersion des résultats observés est le reflet de l'impact d'autres facteurs sur les quantités collectées, comme le niveau du service proposé à la population (fréquence de collecte) ou les disparités régionales de gisement. Ainsi des collectivités en tri-flux parviennent à des performances au moins aussi élevées qu'en multi-matériaux. Par ailleurs les quantités de refus ont tendance à être plus importantes dans le cas du schéma multimatériaux (environ 5%), sans toutefois expliquer l'ensemble de l'écart observé.

**Coûts**

La comparaison économique des schémas se fait en considérant les coûts de l'ensemble des étapes de pré-collecte, collecte, transport et tri aboutissant à la production des mêmes standards matériaux.

Dans toutes les typologies d'habitat, les deux schémas tri-flux (papiers / emballages et papier-carton / plastiques-métaux) présentent un surcoût de pré-collecte + collecte par rapport à un schéma multimatériaux (30 à 55 €/t) qui dépend de l'organisation des collectes. A l'inverse, le tri plus important fait par l'habitant dans le cas des deux schémas tri-flux permet une réduction des coûts de tri par rapport au schéma multimatériaux qui dépend fortement de l'organisation du tri (20 à 60 €/t). Ce gain est supérieur dans le cas d'un schéma papier-carton / plastiques-métaux.

Au regard de la dispersion des valeurs de coûts observés, et de la variabilité des coûts modélisés en fonction des hypothèses retenues, il ressort pour le coût complet de l'ensemble des étapes (pré-collecte + collecte + transport + tri).

un écart de coût entre les schémas multimatériaux et papier-carton / plastiques-métaux qui peut être positif ou négatif en fonction des organisations de la collecte et du tri. En conséquence, il n'est pas possible de mettre en évidence une tendance générale.

des coûts qui pour toutes les typologies d'habitats sont plus élevés pour le schéma papiers / emballages (15 à 60 €/t).

**Débouchés**

Les trois schémas permettent d'aboutir à des productions en sortie de centre de tri conformes aux standards de reprise.

Par rapport à la prise en compte de l'évolution de la demande industrielle en aval, le schéma papier-carton / plastiques-métaux apparait plus intéressant que le schéma emballages / papiers (structure du marché industriel européen, simplification du tri pour les papier-carton et les plastiques-métaux, spécialisation des acteurs par matériaux …).

Le schéma papier-carton / plastiques-métaux est aujourd'hui peu diffusé en France (6% de la population) il ne comprend de plus aucune collectivité en extension des consignes de tri des plastiques. Le développement sur le territoire national de capacités techniques de tri des deux flux "papier-carton" et "plastiques-métaux", et des retours d'expériences nationaux tant sur le tri que les conditions de la reprise, apparaissent aujourd'hui nécessaires pour préciser l'analyse des atouts du schéma papier-carton / plastiques-métaux.

**Sociologie**

Les enquêtes sociologiques ne font pas ressortir de préférence nette entre les schémas multimatériaux et les deux schémas tri-flux. Si les schémas triflux semblent être privilégiés par les enquêtés, une étude ethnographique prenant en compte les contraintes des individus serait plus à même de répondre à cette question. L'étude ne laisse pas présager de large désaffection de la pratique de tri dans le cas d'un passage d'un schéma à l'autre. Il pourrait au contraire être l'occasion d'une nouvelle dynamique dans les pratiques de tri, notamment s'il est bien accompagné ; c'est-à-dire si le bon geste est bien expliqué et si le sens de ce changement apparait justifié.

Quant aux préférences entre les deux schémas tri-flux, s'ils semblent, à première vue, tous les deux assez simples à comprendre, les usagers interrogés ont une nette préférence pour le schéma papier-carton / plastiques métaux. En effet, il répond à une « logique de matière » recherchée par les individus.

## 8. Recommandations de l'ADEME concernant les schémas de collecte

Dans le domaine des déchets d'emballages ménagers et de papiers graphiques, les évolutions de la consommation des ménages, l'extension des consignes de tri des emballages plastiques et la progression du geste de tri des habitants pour tous les matériaux devraient conduire à un doublement du volume des collectes séparées et à de profondes modifications de leurs caractéristiques. Pour les collectivités, l'extension des consignes de tri des emballages plastiques, qui constitue une étape clé de la transformation des collectes, apparait comme un moment particulièrement opportun pour conduire une réflexion sur l'organisation de la collecte et plus particulièrement sur une éventuelle évolution des schémas de collecte.

Les différentes recommandations sont ainsi à envisager notamment à l'occasion de la préparation et de la mise en place de l'extension des consignes de tri des emballages plastiques.

Une éventuelle évolution du schéma de collecte des déchets d'emballages ménagers et de papiers graphiques constitue un choix structurant d'organisation à la fois de la collecte et du tri, nécessitant réflexions et concertations préalables.

Ces réflexions sont à envisager sur l'ensemble du territoire de la collectivité ayant la compétence de collecte des déchets, en recherchant une harmonisation des organisations (en particulier dans le cadre de l'évolution des intercommunalités liées à l'application de la loi portant nouvelle organisation territoriale de la République -loi NOTRe).

En parallèle ces réflexions sont aussi à élargir, dans la limite des contraintes juridiques et techniques existantes, à l'échelle de l'ensemble du bassin versant du centre de tri destinataire des déchets collectés, afin de favoriser la cohérence des organisations.

Pour les collectivités souhaitant faire évoluer leur schéma de collecte :

L'ADEME recommande de privilégier l'un des deux schémas suivants ; multimatériaux ou papiers-cartons / plastiques-métaux.

⇒ Entre les schémas papiers-cartons/plastiques-métaux et multimatériaux, selon les connaissances actuelles, il n'existe pas un schéma ne présentant que des avantages. Pour autant ces deux schémas ne sont pas équivalents.

Ainsi les études et les réflexions de la collectivité sur l'optimisation de l'organisation de la collecte, doivent intégrer une analyse locale de la pertinence spécifique de chacun des deux schémas multimatériaux ou papiers-cartons / plastiques-métaux et en fonction des spécificités du territoire.

⇒ l'évolution vers un schéma autre n'apparait pas recommandée dans le cadre de la définition d'un nombre restreint de schémas de collecte au niveau national ;

⇒ entre les deux schémas triflux, le schéma papiers-cartons / plastiques-métaux apparaît plus pertinent sur tous les critères que le schéma papiers / emballages en particulier en termes de coûts.

Pour les collectivités ayant actuellement une consigne de tri incomplète (un ou des matériaux ne sont pas intégrés à la collecte séparée des recyclables)

Une évolution vers une consigne de tri portant sur l'intégralité des papiers graphiques et des emballages ménagers, en cohérence avec l'un des deux schémas recommandés, est à prévoir.

Cette recommandation ne peut s'appliquer que lors de la mise en place de l'extension des consignes de tri à l'ensemble des emballages en plastiques (pots, barquettes et films en plus de la consigne actuelle sur les bouteilles et flacons). Extension qui concernera fin 2016 25% de la population française avec un objectif de 100% en 2022.

Pour les collectivités ayant actuellement un schéma de collecte séparée autre que multimatériaux, ou emballages / papiers ou papiers-cartons / plastiques-métaux

En s'appuyant sur le renouvellement naturel des parcs de contenants, et au plus tard d'ici 2025, une évolution du schéma est à prévoir.

Cas particulier de la collecte du verre en mélange avec tout ou partie des autres emballages et du papier graphique : ce schéma n'apparait pas recommandé dans le cadre de la définition d'un nombre restreint de schémas de collecte. Dans le cas où ce schéma est en place, l'opportunité d'un changement nécessite une étude technique, économique et sociologique spécifique au niveau local.

# PARTIE 3 – ANALYSE COMPAREE DES MODES DE COLLECTE

## 1. Modes de collecte analysés

Dans le cadre du présent rapport, les deux principaux modes de collecte "apport volontaire" et "porte-à-porte" sont analysés.

Pour les besoins du présent rapport, on entend par :

⇒ porte-à-porte une collecte dont le contenant (sac ou bac roulant) est affecté à un usager ou un groupe d'usagers nommément identifiables.

⇒ apport volontaire une collecte où le dépôt de déchets se fait dans des conteneurs installés en différents points fixes, accessibles à l'ensemble de la population.

Il existe entre ces deux modes de nombreuses organisations intermédiaires découlant de l'adaptation des collectivités à leurs contextes spécifiques.

## 2. Répartition des modes de collecte selon les schémas

Pour le schéma multimatériaux le porte-à-porte représente plus de 85 % de la population desservie.

Dans les schémas tri-flux :

- l'apport volontaire représente plus de 80 % de la population pour les flux papier et papier-carton ;

- l'apport volontaire est majoritaire pour le flux plastiques-métaux (de l'ordre de 65%) ;

- le porte-à-porte est majoritaire pour le flux emballages hors verre (de l'ordre de 65 %).

Pour l'ensemble des tonnages d'emballages hors verre et de papier, le porte-à-porte est le mode de collecte dominant à hauteur de 70%, suivi de l'apport volontaire à hauteur de 21%. Le mode mixte représente 9% des tonnages.

Le mode de collecte a pu être déterminé pour les schémas principaux selon les règles suivantes :

⇒ Apport volontaire (**AV**) pour le ou les deux flux du schéma principal (le mode de l'éventuel flux complémentaire n'est pas pris en compte) ;

⇒ Porte à porte (**PAP**) pour le ou les deux flux du schéma principal (le mode de l'éventuel flux complémentaire n'est pas pris en compte) ;

⇒ **AV+PAP** : uniquement dans le cas d'un schéma tri-flux avec PAP pour le flux 1 et AV pour le flux 2;

⇒ **Mixte** dans tous les autres cas et en particulier quand il y a superposition des deux modes avec des zones de chalandise potentielle de l'apport volontaire qui recoupent l'habitat desservis en porte à porte.

Le mode de collecte du verre est analysé de manière indépendante des autres flux.

**Tableau 2 : répartition de la population en fonction des schémas et des modes de collecte**

| Schéma de collecte | AV | AV + PAP ou mixte | PAP |
|---|---|---|---|
| Multi | 5 % | 44 % | 52 % |
| Papiers / emballages | 35 % | 56 % | 9 % |
| *Flux papiers* | *91 %* | | *9 %* |
| *Flux emballages hors verre* | *35 %* | *65 %* | |
| Papier- carton / plastiques - métaux | 65 % | 19 % | 17 % |
| *Flux papier-carton* | *83 %* | | *17 %* |
| *Flux plastiques-métaux* | *65 %* | *35 %* | |

Pour les schémas triflux, dans le cas où chacun des deux flux est collecté selon un mode différent, le flux contenant les papiers est généralement en apport volontaire et celui contenant les plastiques au porte-à-porte. La répartition des modes de collecte par sous-flux peut être estimée en considérant que les organisations AV + PAP ou mixte correspondent à de l'AV pour le flux contenant les papiers et du PAP pour le flux contenant les plastiques.

Pour le schéma multimatériaux la part importante du mixte est liée à la présence assez fréquente des deux modes de collecte sur un même territoire avec la difficulté d'affecter de manière précise la population à l'un des deux modes.

## 3. Les performances quantitatives

La forte dispersion des valeurs pour un milieu et pour un mode/schéma de collecte donné montre que la performance est liée à de nombreux autres facteurs (dotation en contenants / fréquence / qualité du service / sensibilisation / mode de financement / particularités locales, … ). Il est donc difficile d'évaluer l'impact lié spécifiquement au mode de collecte, toutes choses égales par ailleurs.

Quel que soit le schéma de collecte et pour la plupart des milieux, les performances de collecte sont sensiblement supérieures (environ 20%) en porte-à-porte par rapport à l'apport volontaire.

Dans le cas du porte-à-porte, le niveau de dotation des usagers est toujours sensiblement le même, alors qu'en apport volontaire il peut y avoir davantage d'hétérogénéité dans la densité des points d'apport volontaire et leur accessibilité. Une amélioration de ces éléments pourrait conduire à réduire l'écart de performance entre l'apport volontaire et le porte-à-porte.

La dispersion des résultats montre que les performances de collecte ne sont pas uniquement la résultante du mode de collecte mais d'une combinaison de facteurs.

## 4. Les performances qualitatives

Le taux de refus est une donnée importante qui résulte d'une part des erreurs de tri des habitants et d'autre part de l'efficacité du process de tri.

Les données relatives aux taux de refus sont issues de la base de données Eco-emballages (déclaration SDD 2013).

Globalement, on ne met pas en évidence de tendance générale entre porte-à-porte et apport volontaire. Les écarts sont peu significatifs et leur sens dépend des schémas et des milieux.

En schéma multimatériaux, les taux de refus sont comparables quel que soit le mode de collecte. L'écart observé en typologie urbaine dense ne peut pas être retenu étant donné le faible nombre de collectivités concernées.

En schéma de collecte papiers / emballages hors verre, les taux de refus montrent une tendance à être supérieurs pour les collectes au porte-à-porte, en habitat rural et mixte à dominante rurale.

## 5. Paramètres qualitatifs

### 5.1. La propreté et la salubrité

Sur ce critère, le porte-à-porte semble préférable pour éviter les dépôts sauvages mais en rappelant que le temps de présence sur le domaine public des bacs ou des sacs peut jouer sur la salubrité publique (encombrement de l'espace public, déchets éparpillés sur la voie publique suite au passage d'animaux errants).

| | Avantages | Inconvénients |
|---|---|---|
| **Porte-à-porte** | La gestion des bacs par les usagers les incite à maintenir un aspect global plutôt propre de leur contenant du fait d'un stockage nécessaire dans le domaine privé de l'usager. | En cas de collecte en sacs, la présence de sacs sur les trottoirs avec des risques d'éventrements par des animaux peut entrainer des soucis de salubrité publique. |
| | Peu de dépôts sauvages constatés du fait d'un temps de présence normalement limité sur l'espace public. | La présence de bacs laissés sur les trottoirs entraîne de l'encombrement de l'espace public. Si le bac reste trop longtemps dehors son état risque de se dégrader. |
| **Apport volontaire** | Les points noirs avec des dépôts sauvages sont fixes et facilement répertoriables, ce qui permet de mener des actions pour les résoudre. | L'apport volontaire risque d'inciter à des dépôts sauvages plus fréquents car ces points offrent la possibilité de dépôts "anonymes" de type OMR et/ou encombrants. |
| | | Il existe des risques de débordements si les points ne sont pas collectés à temps. |

### 5.2. La responsabilisation des usagers / la traçabilité

Le porte-à-porte permet d'individualiser les actions et les pratiques au niveau de la communication et de la facturation.

| | Avantages | Inconvénients |
|---|---|---|
| **Porte-à-porte** | Les erreurs de tri peuvent être listées par foyer, ce qui permet de déclencher des actions de communication ciblées. | |
| | En cas de financement incitatif, les données sont facilement imputables par foyer. | |
| **Apport volontaire** | | La communication sur des erreurs de tri ne peut être ciblée que sur une zone (pas de communication ciblée par foyer). |

### 5.3. La sécurité

A ce niveau, la collecte au porte-à-porte est celle qui implique le plus de risques pour les agents de collecte.

| | Avantages | Inconvénients |
|---|---|---|
| **Porte-à-porte** | Les usagers n'ont pas de déplacement supplémentaire à réaliser pour présenter leurs déchets à la collecte. | La manipulation des sacs (et des bacs dans une moindre mesure) lors de la collecte par les ripeurs (sauf en cas de collecte automatisée peut entraîner des risques musculo-squelettiques. |
| | | L'hétérogénéité des types de contenants présentés à la collecte peut engendrer des risques pour les ripeurs si rien n'est fixé dans le règlement de collecte de la collectivité. |
| | | La circulation peut être gênée par les multiples arrêts effectués sans forcément de zone spécifique de stationnement. |
| | | La collecte peut être réalisée dans des zones difficilement accessibles. |
| | | La présence des ripeurs sur les chaussées lors de la collecte peut engendrer des risques d'accidents. |
| **Apport volontaire** | Aucune manipulation de conteneurs n'est nécessaire pour les agents de collecte. | Des déplacements supplémentaires sont à réaliser par les usagers avec des contenants remplis à transporter. |
| | Les points de collecte sont en général facilement accessibles. | Les zones de stationnement ne sont pas toujours adaptées, ce qui peut entraîner des risques au niveau des conditions de circulation. |

### 5.4. L'adhésion par les usagers au tri

L'adhésion des usagers à la collecte et à la pratique du tri peut également varier en fonction du mode de collecte. A ce sujet les comportements peuvent être différents mais la collecte au porte-à-porte permet de faire adhérer un plus grand nombre à la collecte sans garantie de qualité de tri alors que l'apport volontaire permet d'observer des attitudes plus motivées qui risquent cependant d'être contrariées si les points ne sont pas en bon état (dépôts sauvages, erreurs de tri manifestes).

| | Avantages | Inconvénients |
|---|---|---|
| **Porte-à-porte** | L'évacuation des déchets est facilitée par le passage de la benne de collecte devant chaque habitation. | Le bac doit être rentré une fois la collecte effectuée afin de ne pas encombrer l'espace public. |
| | L'appropriation du matériel de pré-collecte par l'usager est aisée du fait de son appartenance à l'usager ou à la collectivité mais avec un contenant référencé. | La gestion d'un bac par foyer implique la présence d'une zone de stockage dans le domaine privé de l'usager. |
| | Les déchets triés ont un "propriétaire" ce qui encourage les usagers à effectuer correctement le tri pour éviter d'avoir un bac refusé qui reste devant leur porte sous le regard du voisinage. | En habitat collectif, deux inconvénients supplémentaires apparaissent :<br>- La nécessité de gérer le local aux poubelles ;<br>- Du travail supplémentaire pour le gardien, qui doit sortir puis rentrer les conteneurs le jour de la collecte. |
| **Apport volontaire** | Le trajet effectué jusqu'au point de collecte correspond à un effort de déplacement pour l'usager qui est souvent couplé à un effort de tri, celui-ci peut donc avoir tendance à mieux respecter les consignes de tri. | Un effort supplémentaire est demandé au citoyen pour déposer ses déchets à la collecte (distance variable selon les collectivités). |
| | | Ces points n'incitent pas particulièrement à une d'appropriation du matériel ce qui implique qu'ils sont assez exposés à des dégradations. |
| | Aucun bac n'est à rentrer ou à stocker sur son domaine privé par l'usager. | Les déchets une fois déposés n'ont plus de propriétaire et cela peut inciter certains usagers à faire moins d'effort de tri. |
| | | Le fait de voir un point pollué par des erreurs de tri et/ou dépôts sauvages peut décourager certains usagers à trier. |

## 6. Analyses sociologiques

*Les analyses sociologiques présentées sont issues de :*

- *Une **étude qualitative par réunions de groupe** pour explorer les représentations et les pratiques actuelles et à venir du tri des déchets. 12 réunions de groupe permettant de diversifier les schémas et les modes de collecte ainsi que les rapports au tri ont été réalisées :*

- ***Une enquête quantitative en ligne et par téléphone** pour compléter et affiner les résultats auprès de 1268 personnes réparties sur le territoire français (1168 questionnaires en ligne complétés par 100 questionnaires téléphoniques pour atteindre les cibles les moins représentées à savoir les triflux* papier-carton / plastiques-métaux*).*

*Les résultats des phases qualitative et quantitative montrent une préférence globale pour le porte-à-porte. Néanmoins, l'appréciation des modes de collecte se distingue par le fort attachement des individus à leur mode actuel de collecte. Notons que cet attachement structure donc en partie l'évaluation des modes de collecte.*

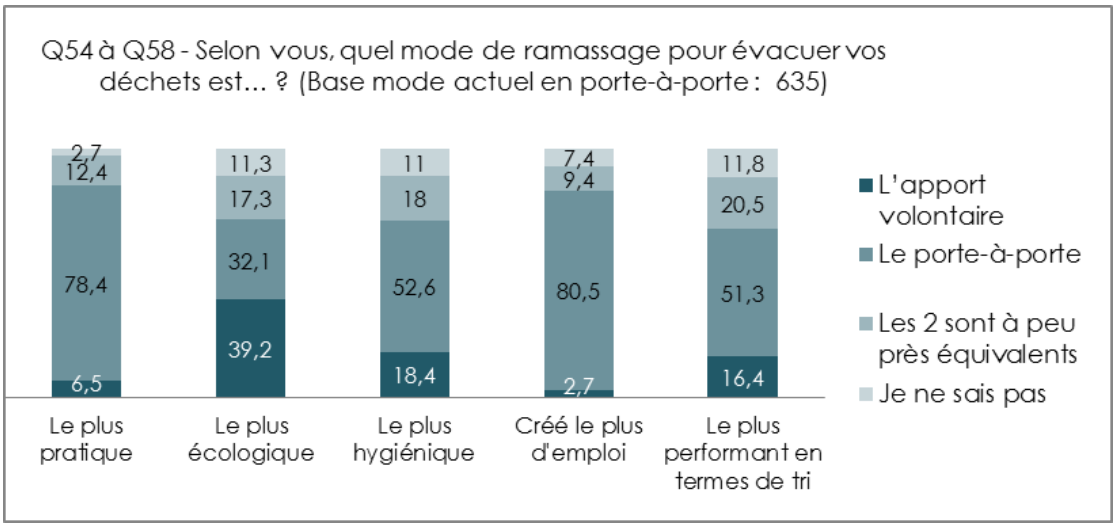
*Il convient de relever qu'il s'agit ici d'une projection déclarative et que certains résultats doivent être analysés avec prudence.*

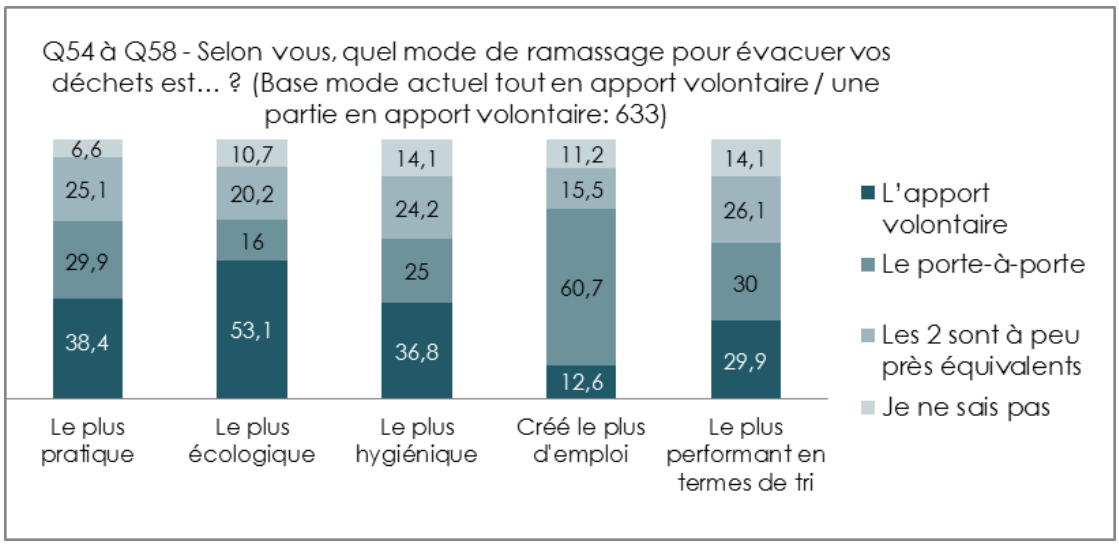
## 6.1. Une évaluation des modes très liée au mode actuel de collecte

Lors de la phase quantitative, l'accent a été mis sur 5 points de comparaison que sont la praticité, l'écologie, l'hygiène, la création d'emplois et la performance quant au tri.

L**es avantages comparés de chacun des modes de collecte sont à envisager en fonction du mode actuel de collecte des enquêtés qui joue un rôle structurant dans l'appréciation de chacun des 2 modes**.

En effet, la comparaison des modes de collecte proposée lors de la phase quantitative semble dessiner **des préférences très contrastées en fonction du mode actuel de collecte.**



## 6.2. Une préférence pour le porte-à-porte quelque peu infléchie par le coût

Lors des réunions de groupe, les différences de coût entre le porte-à-porte et l'apport volontaire ont été présentées de la manière suivante : « *La collecte en apport volontaire présente en moyenne un coût inférieur de 25% à la collecte en porte-à-porte, soit environ 10€ par habitant (et non par foyer) et par an* ».

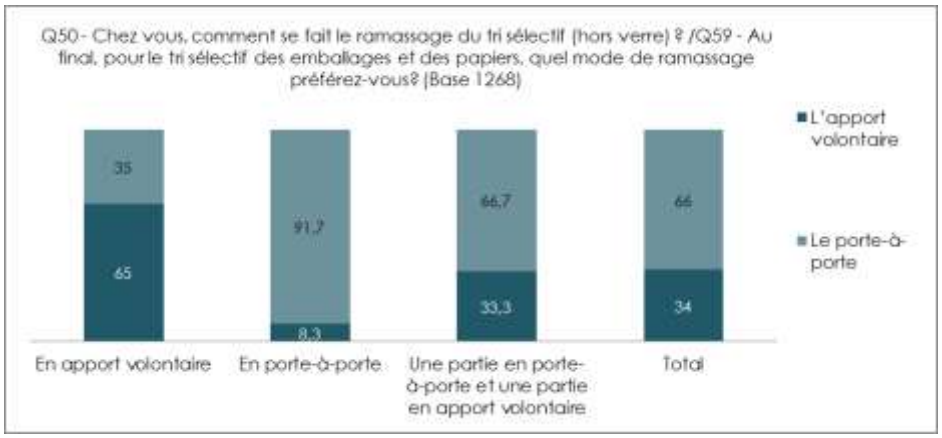
Cette présentation a suscité assez peu d'étonnement. En effet, **une majorité de participants avait conscience que le porte-à-porte devait être plus cher que l'apport volontaire**. Par ailleurs, le montant de 25% n'a pas non plus surpris les participants. Lors de l'enquête, près des 2/3 des enquêtés ne sont pas véritablement surpris par ce différentiel de coût, et ce de manière assez équivalente en fonction des modes de collecte : 65% pour ceux qui ont l'apport volontaire, 60% pour ceux qui sont en porte-à-porte.

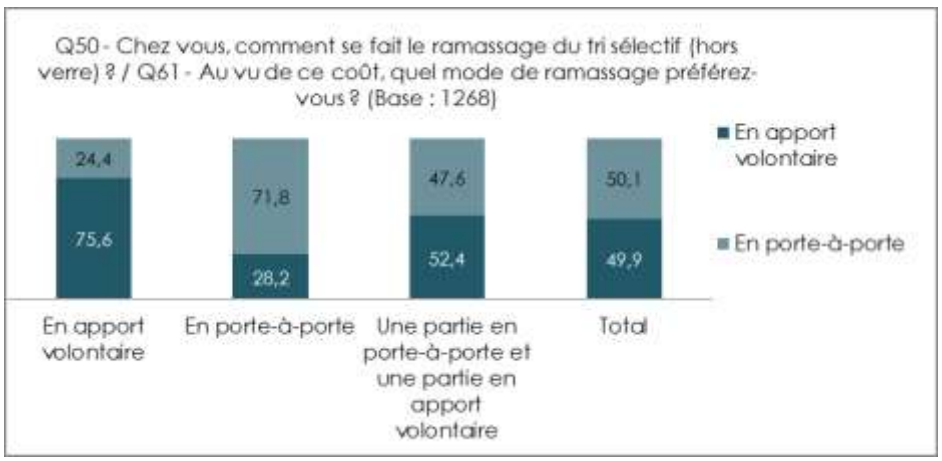
La phase qualitative avait mis en exergue une préférence pour le porte-à-porte face à l'apport volontaire. L'enquête met en évidence une appréciation du mode de collecte qui dépend fortement **du mode actuel de collecte des habitants.**

L'apport volontaire est, en effet, valorisé par 65% des habitants ayant ce dernier comme mode de collecte pour le tri sélectif alors qu'il n'est choisi que par 8% de ceux bénéficiant du porte-à-porte. De manière corollaire, près de 92% de ces derniers plébiscitent le porte-à-porte, et qui est aussi choisi par 35% de ceux actuellement en apport volontaire.

Notons néanmoins que même si la préférence du mode de collecte est structurée par le mode effectif de l'habitant, **ceux qui bénéficient du porte-à-porte sont plus attachés à leur mode que les habitants ayant une collecte du tri sélectif par apport volontaire**.

Au global la préférence est en faveur du porte-à-porte (66% de l'ensemble de la population).




A la découverte du différentiel de prix, ce sont 16% des enquêtés qui changent d'avis sur leur mode de collecte préféré. **Si la préférence pour le porte-à-porte est donc infléchie, le choix de la population d'enquête ne se trouve pas complètement bouleversé, mais l'appréciation des deux modes se rapproche.**

## 6.3. Une projection difficile dans un autre mode

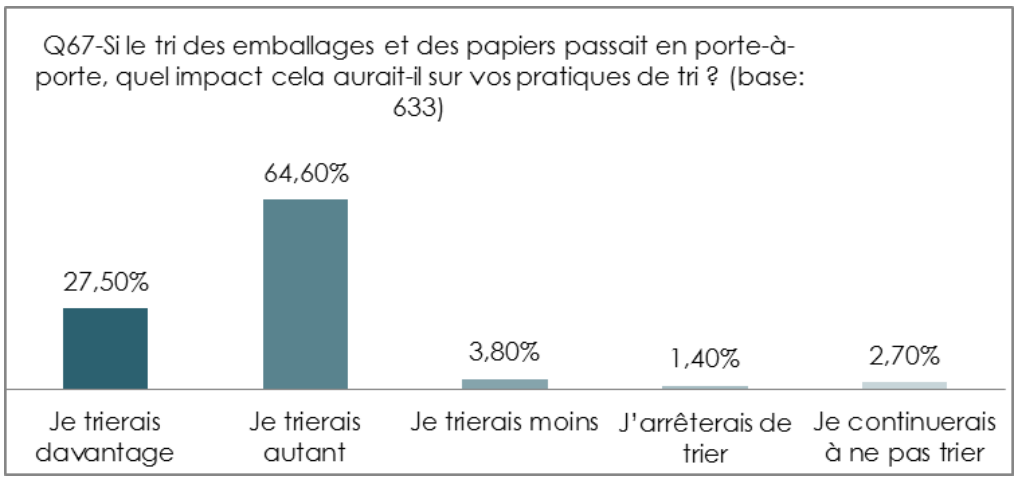
**La projection dans un autre mode de collecte a été difficile à imaginer**. En effet, les participants aux réunions de groupe ont eu du mal à se projeter. Néanmoins, ils ont pour une grande partie d'entre eux **exprimé le fait de devoir s'adapter si la collectivité faisait le choix d'un changement de mode de collecte.**

### Le passage de l'apport volontaire au porte-à-porte : une projection quelque peu idéalisée

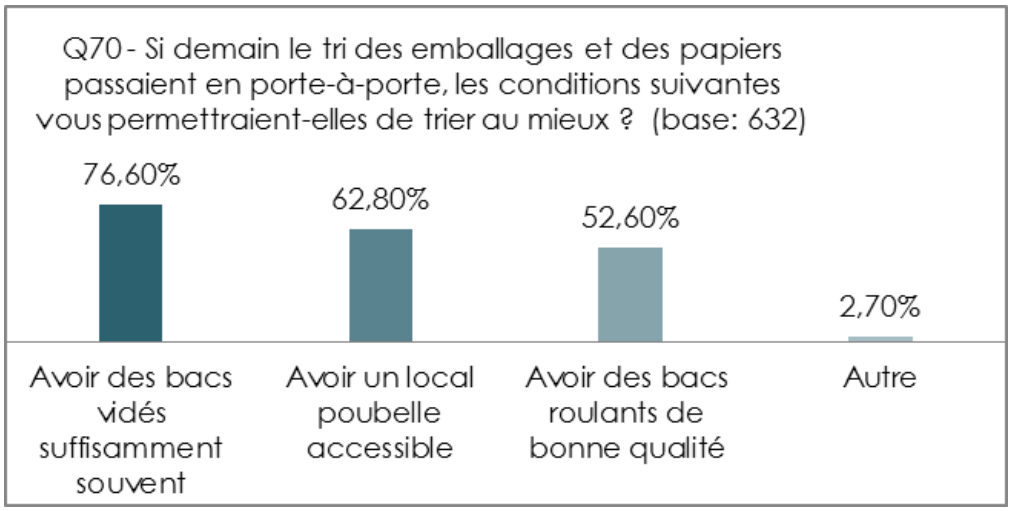
**Cette projection est la moins problématique**. L'attachement au porte-à-porte d'une partie des enquêtés explique que ces derniers s'y montrent favorables. **Le seul risque lié à ce passage est celui de l'interrogation sur le coût** pour les individus qui visent l'optimisation financière. En effet, les individus anticipent que ce changement organisationnel impliquerait de fait un surcoût pour l'agglomération.

La partie quantitative montre que **cette projection n'est pas risquée pour la performance de tri**. En effet, ce changement aurait un effet potentiellement négatif pour 5,2% de la population qui trieraient moins ou arrêteraient de trier. En revanche, 65% disent qu'ils ne changeraient pas leurs pratiques et 27,5% amélioreraient leurs pratiques.

Ces chiffres doivent néanmoins être interprétés avec prudence dans la mesure où les individus ont tendance à surévaluer leur réaction par un effet « bonne volonté ».




Pour la population d'enquête, **les conditions les plus importantes pour les accompagner dans un passage vers le porte-à-porte sont la fréquence de collecte et l'accessibilité du local aux poubelles.**

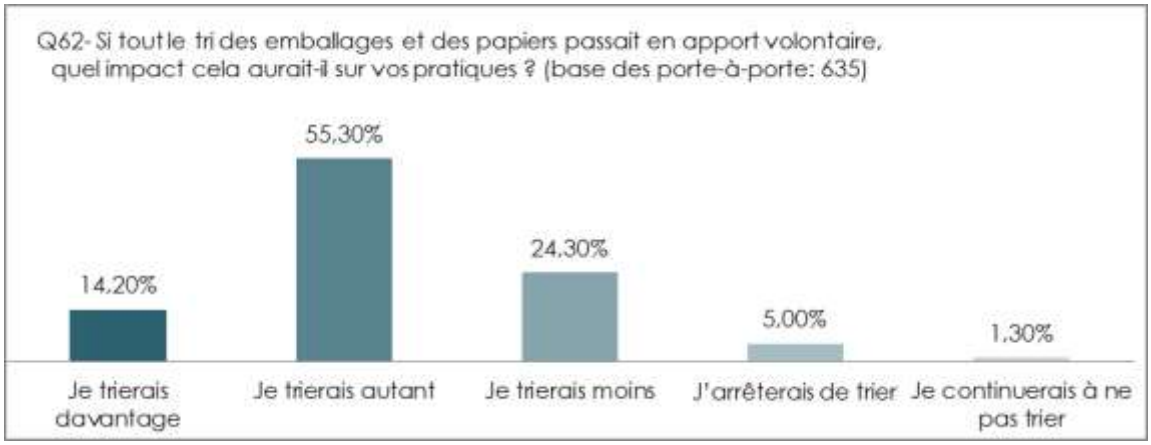


### Le passage du porte-à-porte à l'apport volontaire : un risque pour la performance de tri

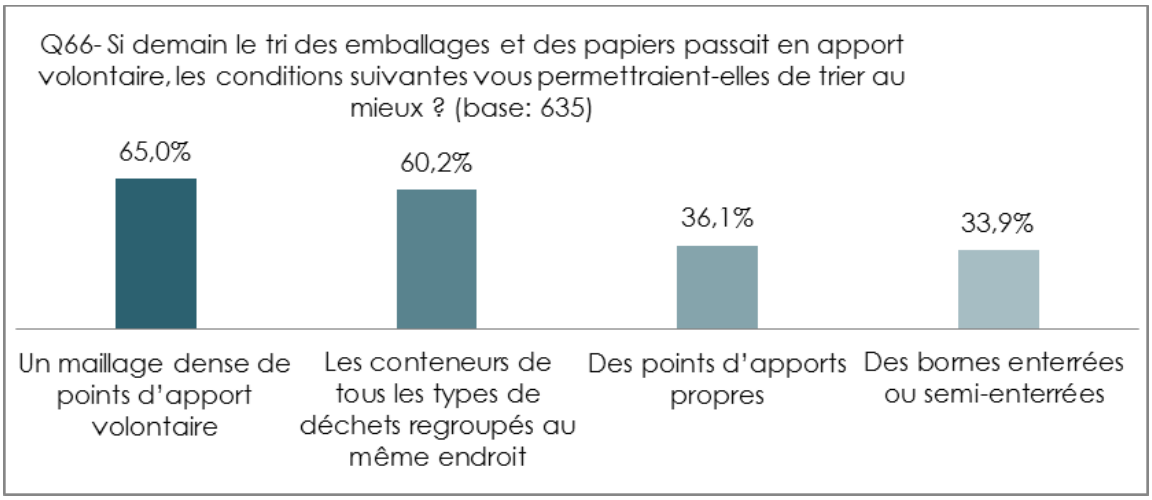
La phase qualitative a montré que **ce changement serait perçu par certains des enquêtés comme une baisse du niveau de service** de leur collectivité. Pour ces derniers, il s'agirait d'un désinvestissement de la collectivité dans la gestion des déchets.

La partie quantitative montre que **cette projection présente un risque plus important pour la performance de de la collecte sélective que le passage de l'apport volontaire vers le porte à porte**. En effet, ce changement aurait un effet potentiellement négatif pour 29 % de la population qui trieraient moins ou arrêteraient de trier. La tendance de la dégradation de pratique varie de 8 à 32% en fonction du niveau de fréquence du tri (8% pour trieurs occasionnels, 32% pour trieurs réguliers).

Parallèlement, ils seraient 55% à continuer à trier autant en passant en apport volontaire et 14% déclarent qu'ils trieraient davantage. Ce dernier chiffre est à interpréter avec beaucoup de prudence au regard des données recueillies durant la phase qualitative.




Pour la population d'enquête, les conditions les plus importantes pour les accompagner dans un passage vers l'apport volontaire sont la densité du maillage des points d'apport et le regroupement de conteneurs pour tout type de déchets.



# 7. Conclusion : enseignements de l'analyse comparée des deux principaux modes de collecte des emballages ménagers et des papiers

**Performance**

Quel que soit le schéma de collecte et pour la plupart des typologies d'habitat, les performances quantitatives de collecte sont aujourd'hui en moyenne supérieures (environ 20%) en porte-à-porte par rapport à l'apport volontaire. La forte dispersion des valeurs pour une typologie d'habitat et pour un mode/schéma de collecte donné montre que la performance est liée à de nombreux autres facteurs (dotation en contenants / fréquence / qualité du service / sensibilisation / mode de financement / particularités locales,…). Il est donc difficile d'évaluer l'importance de l'écart de performance lié spécifiquement au mode de collecte, toutes choses égales par ailleurs.

Concernant la qualité des déchets collectés, les caractérisations effectuées ne permettent pas de mettre en évidence de tendance générale entre porte-à-porte et apport volontaire. Les écarts sont peu significatifs et leur sens dépend des schémas et des typologies d'habitat.

**Coûts**

Quel que soit le schéma de collecte, l'apport volontaire est aujourd'hui moins onéreux que le porte-à-porte avec néanmoins une forte dispersion des valeurs. L'écart de coût de précollecte + collecte entre porte-à-porte et apport volontaire se réduit avec la densification de l'habitat passant d'environ 30% en rural à 20% en urbain. Entre les deux modes, aucun écart de coût de tri n'est mis en évidence.

Dans le cas du porte-à-porte, le niveau de dotation en bacs des usagers est toujours sensiblement le même, alors qu'en apport volontaire il y a davantage d'hétérogénéité dans la densité des points d'apport volontaire et leur accessibilité. Une amélioration de la densité et de l'accessibilité conduit à accroître le niveau du service, ce qui se traduit par un rapprochement des performances de l'apport volontaire par rapport au porte-à-porte. Les moyens complémentaires mis en œuvre se traduisent aussi par un rapprochement des coûts entre les deux modes.

**Sociologie**

L'appréciation des modes de collecte est fortement corrélée au mode effectif dont bénéficient les habitants. L'apport volontaire est, en effet, valorisé par 65% des habitants ayant ce dernier comme mode de collecte pour le tri sélectif alors qu'il n'est choisi que par 8% de ceux bénéficiant du porte-à-porte. De manière corollaire, près de 92% de ces derniers plébiscitent le porte-à-porte, qui est aussi choisi par 35% de ceux actuellement en apport volontaire. Notons néanmoins que même si la préférence du mode de collecte est structurée par le mode effectif de l'habitant, ceux qui bénéficient du porte-à-porte sont plus attachés à leur mode que les habitants ayant une collecte du tri sélectif par apport volontaire. Au global, la préférence est plutôt en faveur du porte-à-porte.

En termes de projection, tout comme pour le schéma de collecte, les individus déclarent au final accepter le système qui leur sera proposé. Néanmoins, en ce qui concerne la performance pour le tri sélectif, il est important de souligner que le passage vers l'apport volontaire peut comporter des risques. Alors que la projection vers le porte-à-porte s'avère parfois idéalisée, le passage vers l'apport volontaire serait perçu par certains comme une baisse du niveau de service, qui dégraderaient alors leurs pratiques en diminuant voire en arrêtant de trier. Lorsque le différentiel de coûts entre porte-à-porte et apport volontaire est évoqué, l'appréciation des deux modes se rapproche.

**Autres facteurs**

Le porte-à-porte présente des risques supplémentaires d'accident du travail pour les agents de collecte.

L'apport volontaire peut être la cause de dépôts sauvages au pied des bornes d'apport. Comme pour les bacs mutualisés, les points de regroupement ou l'habitat collectif, il ne permet pas de réaliser le contrôle qualité du tri par foyer (souhaitable en général et en particulier lors de la mise en œuvre d'une tarification incitative).

## 8. Recommandations de l'ADEME concernant le mode de collecte

Contrairement au schéma de collecte, le mode de collecte, porte-à-porte ou apport volontaire, n'a pas d'influence sur le fonctionnement des centres de tri et la reprise des flux triés sortants. Les réflexions concernant le mode de collecte peuvent si besoin être conduites à un niveau plus local tout en veillant à la cohérence avec l'approche sur les schémas de collecte.

La complémentarité des modes doit être recherchée pour les différents territoires d'une même collectivité, au travers d'une analyse locale tenant compte des spécificités de chacun des contextes territoriaux, avec pour objectif d'atteindre la performance attendue à un coût maîtrisé. Engager une réflexion sur les modes peut favoriser l'émergence de solutions techniques et d'organisations nouvelles.

Dans cette recherche de la complémentarité des modes de collecte, la prise en compte de l'apport volontaire nécessite de veiller à ce que la qualité du service mis en place (équipements fonctionnels, implantation et accès adaptés, signalétique appropriée, propreté et intégration paysagère, prise en compte de l'évolution des caractéristiques des flux, …) permette d'assurer sur les territoires desservis une performance de collecte devenant équivalente au porte-à-porte. L'analyse locale doit également permette de vérifier que cette organisation est économiquement plus intéressante que le porte-à-porte.

# PARTIE 4 – LA COULEURS DES CONTENANTS

## 1. Les couleurs des contenants sur le territoire national

Les données utilisées pour l'analyse de la couleur des contenants sont issues des descriptifs de collecte recueillis par Eco-Emballages dans le cadre de ses contrats avec les collectivités (données 2013).

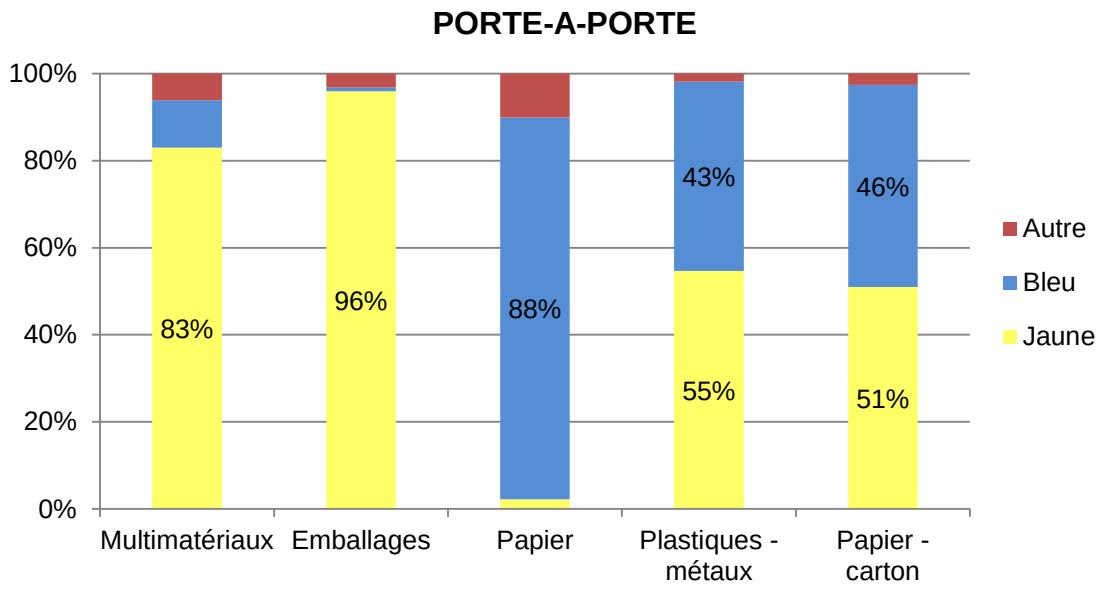
Les flux contenant les emballages plastiques sont très majoritairement de couleur jaune alors que ceux contenant le papier sont essentiellement de couleur bleue. Pour une collecte en multimatériaux, les contenants sont généralement jaunes (plus de 80%)

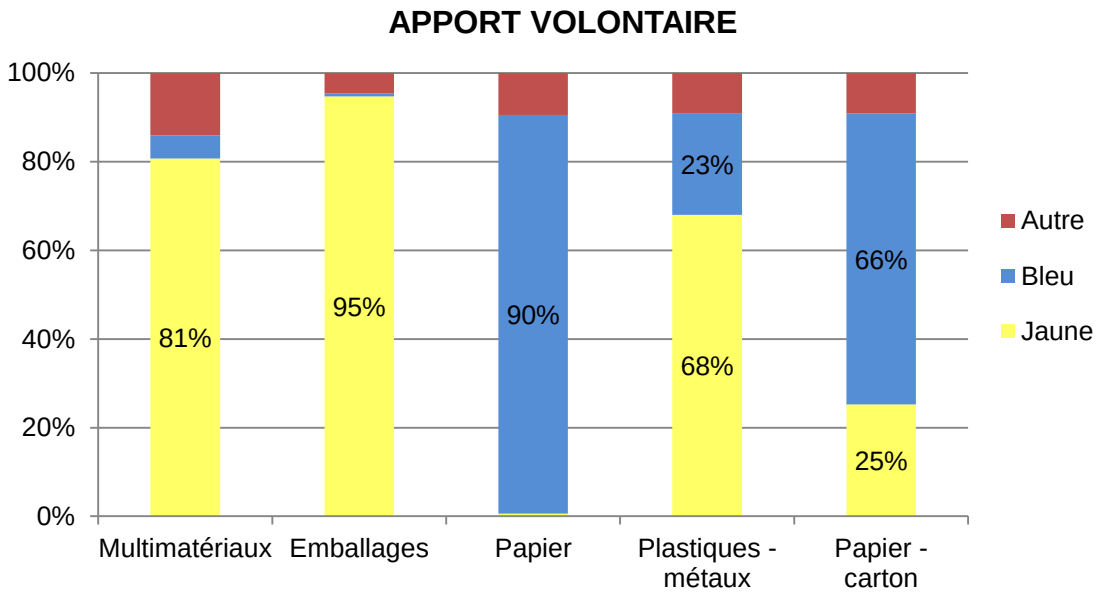
Pour les principaux schémas de collecte, on constate que la couleur des conteneurs est liée à la présence des emballages plastiques et du papier dans le flux collecté qui restent les 2 matériaux les plus "identifiés" pour les usagers.

Les résultats sont très similaires entre le porte-à-porte et l'apport volontaire.

A noter que dans le cas particulier du schéma papier-carton/plastiques-métaux, on observe une plus grande hétérogénéité dans les codes couleur (entre le bleu et le jaune).

**Figure 8 : répartition des couleurs de conteneurs selon le schéma de collecte et pour chaque mode de collecte**






Les observations effectuées tous milieux confondus se retrouvent dans chacun des milieux : les conteneurs contenant le flux « emballages plastiques » sont très majoritairement jaunes et ceux contenant le flux « papier » sont principalement bleus.

Cette organisation se vérifie plus en milieu de type « rural » (rural et mixte à dominante rurale) qu'en milieu « urbain » (urbain et urbain dense) où d'autres codes couleur sont utilisés.

## 2. Le projet de Norme européenne Pr EN 16403

Le projet de norme européenne Pr EN 16403 "Gestion des déchets – Eléments visuels" vise à définir certaines orientations sur la couleur des contenants. **Ce projet ne faisant pas aujourd'hui consensus au niveau européen**, son adoption éventuelle ne peut pas être précisée à ce jour. Les éléments présentés ci-dessous doivent de ce fait être considérés avec prudence.

Si ce projet de norme devait être adopté, les codes couleur suivants seraient applicables en France pour les 3 principaux schémas de collecte :

| Flux collecté | Matériau prédominant | Couleur du matériau prédominant | Autres couleurs | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| Papiers ou papier-carton | Papier | | | | |
| | | | | | |
| Emballages ou plastiques-métaux | Plastique | | | | |
| | | | | | |
| Multimatériaux | Matériaux – déchets multiples | | | | |

## 3. Recommandations de l'ADEME concernant la couleur des contenants

Dans le cadre de l'optimisation de l'organisation de la collecte, il convient pour une collectivité de mener aussi une réflexion sur l'harmonisation de la couleur des contenants utilisés.

Les éventuelles modifications de couleurs doivent se faire lors de changements des contenants pour ne pas engendrer des coûts supplémentaires. Le code couleur peut ne porter que sur une partie des contenants (couvercle, volet de remplissage, rebord autour des ouvertures, signalétique …)

Le choix de la couleur des contenants étant nettement moins structurant que celui du schéma ou du mode, et compte tenu des incertitudes sur d'éventuelles contraintes à venir de normalisation européenne, il est recommandé de se baser sur les couleurs qui sont aujourd'hui majoritairement utilisées en France :

- pour les schémas papiers / emballages ou papier-carton / plastiques-métaux :
  bleue pour le flux contenant les papiers,
  jaune pour le flux contenant les plastiques ;
- pour le schéma multimatériaux : jaune
- pour le verre : vert

*Notons que pour la collecte séparée des bio-déchets la couleur brune et pour les ordures ménagères résiduelles la couleur grise, proposées par le projet de norme, pourraient être retenues.*

# PARTIE 5 : QUELLES SONT LES CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE D'UNE EVOLUTION DU SCHEMA DE COLLECTE ?

## 1. Le contexte

Des entretiens individuels avec des responsables techniques de 17 collectivités ayant changé leur schéma de collecte des recyclables secs hors verre (soit passage vers le bi-flux, soit passage vers le tri-flux et éventuellement changement du mode de collecte en même temps) ont été réalisés dans le cadre de la présente étude.

L'objectif de ces entretiens est de **ressortir des enseignements concernant les changements opérés, les difficultés rencontrées et les recommandations qui en découlent**.

Notons que la majorité des collectivités interrogées (10 sur 17) est **passée vers un schéma multimatériaux**. Les 7 collectivités ayant opté pour un schéma tri-flux sont pour la plupart encore en train d'opérer ces changements et de ce fait, elles n'ont pas autant de recul que les autres, mais elles ont également pu apporter des recommandations et des interrogations utiles.

Parmi ces 17 collectivités figurent 4 syndicats de traitement. Parmi les 13 collectivités à compétence collecte, 7 changent non seulement le schéma, mais aussi le mode de collecte des RSOM hors verre (passage vers plus de PAP ou tout PAP pour trois collectivités, passage vers le papier en apport volontaire pour les 4 autres). Par ailleurs, trois collectivités changent le mode de présentation des recyclables au PAP en passant des caissettes vers des sacs pour deux ou des bacs ou des sacs vers des bacs pour une autre collectivité. Dans la suite, nous résumons les points issus de l'expérience des collectivités pouvant servir à d'autres collectivités

## 2. La communication

Les **changements opérés** sur les schémas, voire les modes de collecte **ont été l'occasion de renforcer ou même de créer le service « communication »** des collectivités (réalisation de communication de proximité pour la première fois, …).

Nous pouvons alors nous interroger sur **la part de l'amélioration des performances** (quantitatives et qualitatives) **qui est réellement due au changement du schéma de collecte** et laquelle est plutôt imputable à l'intensification de la communication.

Plusieurs interlocuteurs ont fait le constat du **peu d'efficacité qu'ont parfois les documents écrits** et ils préfèrent se servir de documents déjà existants (par exemple le dos de la facture RI) pour ajouter un message d'information sur le schéma de collecte. Une collectivité, passée au multimatériaux, s'est même abstenue de mettre à jour son guide du tri, constatant que le mémo-tri semblait suffisant.

La **coordination et le suivi des opérations de communication confiées à des tiers** doivent être efficaces, au risque de brouiller le message pour les usagers dans le cas où les documents de commutation ne sont pas distribués en temps et en heure, comme cela est arrivé à une collectivité.

**Le constat sur les moyens humains nécessaires est unanime** : ils doivent être à la hauteur des enjeux et disponibles sur une durée suffisamment longue pour la mise en euvre. Une importante communication de proximité permet d'obtenir de bons résultats, elle est considérée indispensable notamment lorsqu'il n'y a pas d'amélioration visible de la qualité du service pour les usagers (passage plus fréquent, au PAP, conteneurisation, …).

Un syndicat de traitement, constatant via ses adhérents que les usagers ne **comprenaient pas pourquoi ils « ne devaient plus trier »,** a réalisé une vidéo expliquant le cheminement des recyclables collectés désormais en multimatériaux.

Un autre constat, qui peut paraître banal, est qu'il est **nécessaire de poursuivre la démarche d'explication des consignes de tri aux usagers** (ne pas oublier que le nouveau centre de tri ne change pas leurs comportements).

## 3. La mise en œuvre

### Le comportement des usagers

Dans le cadre du passage vers le multimatériaux, plusieurs collectivités ont été confrontées à l'incompréhension du message par certains usagers qui mettent du verre avec le flux multimatériaux ou encore des recyclables autres que du verre dans les conteneurs à verre.

En revanche, pour le passage vers le schéma tri-flux (papier/ emballages hors verre), une collectivité a constaté que les cartonnettes ont été mises parfois avec le papier, d'autant plus que des collectivités voisines ont ce type de schéma.

Plusieurs collectivités ayant abandonné un schéma tri-flux avec au moins un flux en apport volontaire ont fait l'expérience qu'il est préférable de **conserver un certain nombre de points d'apport en parallèle à la collecte multimatériaux au porte-à-porte** car certains habitants souhaitent continuer à utiliser les points d'apport (au risque de retrouver ces déchets au pied ou dans les colonnes à verre). Notons toutefois que si ce type d'organisation, dû à l'historique de la collectivité, ne peut être recommandé car il génère un surcoût du fait de la superposition des deux modes de collecte.

### Difficultés techniques rencontrées

Ces difficultés ont été de différents ordres, nous pouvons citer les cas suivants :

- ⇒ Evolution de la composition du gisement par rapport aux études initiales, avec baisse des prospectus, chaîne de tri difficile à régler (plus de refus que prévu) ;
- ⇒ La forme de certains conteneurs (étroits) n'était pas adaptée au flux multimatériaux qui est moins dense (vidage incomplet). Ces contenants ont du coup été abandonnés ;

### Délais

L'anticipation des changements à venir sur la collecte est mise en avant comme un facteur de réussite : plan de communication comprenant une phase d'implication de tous les élus, délais de préparation des marchés d'achat de de prestation, d'étude pour la mise en place de points d'apport volontaire, de dotation de bacs.

### Articulation entre syndicats de traitement et ses adhérents

Le **message sur les modalités de collecte doit être concerté entre le syndicat de traitement et ses adhérents**, qui ne connaissent pas les contraintes liées au process du centre de tri. Ainsi, motivés par le tri suite à l'ouverture du nouveau centre de tri, les élus d'une collectivité ont communiqué, dans le cadre de la mise en œuvre de la Redevance Spéciale, sur la possibilité de pouvoir mettre les cartons bruns dans la collecte du multimatériaux. Or la chaîne de tri n'avait pas été conçue pour accueillir autant de gros cartons, et la séparation entre papiers et cartons demande aujourd'hui de refaire des modifications sur la chaîne (ajout d'une goulotte sur ce tapis).

> Conserver une vue d'ensemble sur toute la chaîne (précollecte, collecte, tri, valorisation, modes de financement, …) et échanger à tous les niveaux.

Un syndicat ayant laissé 7 années à ses adhérents pour préparer le passage vers le multimatériaux s'est aperçu que ce délai seul n'était pas suffisant, faute de **rappels réguliers auprès des techniciens des collectivités** (les rappels en réunions avec les élus ne semblent pas avoir suffi). Un autre syndicat de traitement a travaillé davantage sur les **rencontres individuelles** avec les techniciens et élus des collectivités adhérentes, afin qu'ils puissent **s'approprier les changements à mettre en œuvre**.

Un des syndicats a **élaboré différents documents pour aider ses adhérents à réaliser les changements nécessaires** (marché groupé pour l'achat de contenants, préparation de supports de communication et des outils personnalisables). Il a également versé à ses adhérents le soutien supplémentaire lié au passage au barème E pour les aider à réaliser les investissements nécessaires.

### Le suivi mis en place par les collectivités

Selon l'ampleur du changement et les moyens des collectivités, des suivis spécifiques ont été mis en place par certaines collectivités pour s'assurer du bon déroulement du nouveau fonctionnement (suivis de collecte spécifiques pendant quelques mois, accompagnement des équipes de collecte, suivi des caractérisations, …).

Certaines collectivités ont profité de cette occasion pour **mettre en œuvre une politique de suivi de la qualité de la collecte**, en appliquant un protocole de suivi assez intensif qui passe ensuite à un contrôle de routine, auparavant moins régulier. Au-delà d'un suivi qualité, cela a été également l'occasion, pour certains, de revoir l'organisation des tournées et de **mettre en place une réelle gestion des tournées** par rapport à une organisation laissée au soin des chauffeurs auparavant.

## 4. Les impacts sur la pré-collecte

### Les colonnes d'apport volontaire

Nous pouvons mettre en avant l'exemple d'une collectivité qui a **travaillé sur son réseau de conteneurs à verre** (nombre, emplacements, état, …) afin de l'optimiser et préparer ainsi les futurs emplacements pour les colonnes à papier.

Comme déjà indiqué plus haut, des collectivités ayant abandonné un schéma tri-flux avec au moins un flux en apport volontaire ont fait l'expérience qu'il est préférable de conserver un certain nombre de points d'apport en parallèle à la collecte multimatériaux au porte-à-porte. Rappelons toutefois que de façon générale, le doublon entre apport volontaire et porte-à-porte générant des surcoûts, il n'est pas recommandé.

### Le volume des contenants

Pour les collectes en **apport volontaire**, les données collectées sur le nombre d'habitants par colonne sont assez disparates et elles doivent être analysées au regard de chaque type d'habitat. Les collectivités qui sont passées à la collecte du papier en apport volontaire ont travaillé sur leur réseau de points d'apport afin d'obtenir un **maillage suffisamment dense**.

Pour les collectes en **sacs**, le volume disponible pour la collecte est adaptable et c'est un point qui est fortement apprécié par les collectivités passées des caissettes vers le sac. Rappelons toutefois au sujet de la collecte en sacs que la recommandation R437 de l'Institut National de Recherche et de Sécurité préconise une collecte en bacs, pour apporter une amélioration des conditions de travail (troubles musculo-squelettiques, ….).

Pour les collectivités ayant une **collecte des recyclables en bacs**, c'est le **poids de l'historique** qui ressort : pour des bacs déjà en place, il était plus simple de les laisser tel quel même si le volume à collecter (multimatériaux à la place des seuls emballages hors verre) était plus important. Pour des changements vers un schéma tri-flux, cette rigidité est moins gênante car le volume à collecter est moins important.

Pour les collectivités ayant mis en place les bacs à cette occasion (au nombre de cinq), seulement deux ont réalisé des enquêtes de dotation. Une collectivité a opté pour un volume unique (240 L, qui peut être parfois trop élevé, mais a priori non gênant), sur les conseils de collectivités voisines, afin de faciliter la gestion de la maintenance.

Les **collectivités n'ayant pas réalisé d'enquête de dotation sont confrontés à des volumes insuffisants.** Elles avaient distribué d'office des bacs de 120 L (2 bacs de 120 L, un pour le papier et un pour les emballages hors verre) à tous les ménages, avec, pour certaines, une collecte en C0.5. Pour celles qui ont augmenté leur fréquence de passage (C1), une forte augmentation des quantités collectées a pu être observée, montrant l'insuffisance des volumes de 120 L en C0.5.

Le besoin d'adéquation des volumes disponibles à chaque producteur, en jouant sur les volumes des contenants et les fréquences de collecte, ne doit pas être négligé, au risque de perdre des tonnages et d'aboutir à des surcoûts dans la gestion du service.

### La reprise d'un ancien parc de bacs

Une collectivité avait repris les anciens bacs OMR à l'occasion d'une nouvelle dotation en bacs OMR pour le passage en RI. Cela s'est avéré être une fausse bonne idée, le message était confus lors du changement du bac. Le parc n'est pas homogène et une dotation neuve aurait permis d'équiper les bacs de puces et d'avoir un suivi précis des participations et des problèmes de qualité.

## 5. Les impacts sur la collecte

### Organisation de la collecte

L'organisation de la collecte des recyclables, en régie ou en prestation, a été adaptée au nouveau schéma (voire le nouveau mode de collecte). Souvent, cela a été **l'occasion d'optimiser leur organisation** (type de véhicules utilisé, groupement de commande, réorganisation des tournées, …). Il est donc le plus souvent impossible de mesurer l'impact du seul changement du schéma de collecte.

**La gestion des calendriers de collecte** est plus complexe avec une collecte en tri-flux (et par alternance), nécessitant l'impression et la diffusion de calendriers pour chaque commune. Certaines communes[5] ont donc opté pour un passage en C1 pour chacun des deux flux.

### Impacts sur les conditions de travail

Le fait de changer le schéma de collecte a également été l'occasion de modifier d'autres paramètres de la collecte, comme les contenants ou le mode de collecte, qui ont permis d'améliorer les **conditions de travail,** comme par exemple :

- ⇒ passage des 3 caissettes vers 2 sacs, la collectivité est passée vers une benne compartimentée avec moins de moyens humains et techniques qu'auparavant et elle a abandonné le pré-tri opéré par les agents sur les caissettes. Ceci a considérablement amélioré les conditions de travail pour les agents, mais le contrôle du tri et le retour d'information vers les usagers est moins efficace ;
- ⇒ diminution du poids des sacs collectés au porte-à-porte en collectant le papier en apport volontaire ;
- ⇒ suppression des sacs et diminution des troubles musculo-squelettiques pour les agents d'une collectivité passée d'une collecte (tri-flux) en sacs vers une collecte (multimatériaux) en bacs.

[5] Il s'agit d'un territoire où les communes sont relativement aisées, ce qui peut expliquer ce raisonnement un peu rapide.

# 6. Les résultats quantitatifs

## Les quantités collectées

**Les ratios collectés** (recyclables secs hors verre) **sont en hausse pour les collectivités passées au multimatériaux**. Cette hausse varie entre 4 et 13 % pour les collectivités où seul le schéma a changé et elle passe à 20 – 40 % pour les collectivités ayant amélioré en même temps le « confort « de la collecte (passage au PAP ou mise en place de bacs).

> Les facteurs autres que les schémas ont une importance nettement plus grande sur les ratios de collecte.

Quant aux collectivités ayant mis en place une RI, la hausse est importante. Pour une des deux, la mise en place de la RI ayant été réalisée une année après le passage vers le multimatériaux (en apport volontaire), il est intéressant de voir que les tonnages n'ont augmenté que de 4 % pendant cette année alors qu'ils sont en très forte hausse (35 %) avec la RI. Le seul effet « multimatériaux », dont l'impact sur les quantités collectées est souvent mis en avant (simplification du message de tri), a été donc assez limité ici.

Nous constatons donc qu'une part de l'amélioration des performances (quantitatives et qualitatives) est simplement imputable à l'intensification de la communication.

Quant aux quantités valorisées (c'est-à-dire après soustraction des refus), nous avons des données exploitables pour seulement 6 des 10 collectivités ayant terminé les modifications (toutes vers le multimatériaux). Les évolutions sont très variables et elles ne sont pas directement imputables aux changements de schéma de collecte (mais aussi à la gestion des stocks, l'intensification du suivi, …).

Pour les collectivités passées vers un schéma tri-flux, le recul n'est pas encore suffisant (ou simplement inexistant) pour obtenir des tendances sur les ratios.

## Les recettes de vente

Quel que soit le type de changement intervenu et quelle que soit l'option souscrite par les collectivités interrogées (option filières, individuelle, fédérations ou un mixe entre filières et fédération selon les matériaux), nos interlocuteurs n'ont pas constaté d'impact sur les recettes de vente de matériaux qui seraient imputables aux changements sur le schéma, voire le mode de collecte.

## Les coûts de gestion des déchets

A partir de ces quelques exemples, il n'est pas possible de tirer des enseignements généraux mais il reste à souligner la nécessité d'appliquer un suivi des coûts dans les collectivités, celui-ci étant réalisé de façon homogène et rigoureuse par seulement 7 des 17 collectivités interrogées.

## 7. Interaction de l'extension des consignes de tri des plastiques avec les volumes de conteneurs pour les OMR

La réflexion sur l'évolution du schéma de collecte est souvent concomitante avec la mise en place de l'extension des consignes de tri avec une approche à avoir sur l'interaction avec le volume des conteneurs pour les OMR. L'extension des consignes de tri des emballages plastiques concerne essentiellement des objets volumineux mais légers. A partir des estimations réalisées dans le cadre de l'étude prospective[6], on peut évaluer l'évolution des quantités d'emballages hors verre et de papiers collectées séparément et exprimée en volume à environ 5 L/hab/semaine.

L'extension des consignes de tri des emballages plastiques entraînera un transfert de déchets plus volumineux que lourds depuis les OMR vers les collectes sélectives. Ce transfert peut théoriquement se traduire par une diminution de la dotation moyenne en conteneurs de 7 à 26% des volumes pour l'habitat individuel, 12% pour l'habitat collectif.

### Collectivités n'ayant pas encore conteneurisé la collecte des OMR mais souhaitant le faire

Pour l'habitat individuel, les conteneurs proposés aux habitants pourront être d'un volume d'un cran inférieur à ce qui est généralement proposé, à savoir :

- ⇒ 80 voire 60 L pour les personnes seules ;
- ⇒ 80 L pour les foyers de deux personnes ;
- ⇒ 120 L pour 3 personnes ;
- ⇒ 180 L pour 4 personnes ;
- ⇒ Eventuellement 180 L pour 5 personnes.

Pour l'habitat collectif, on pourra passer à une dotation de base plus faible permettant l'achat de moins de conteneurs ou de conteneurs plus petits.

### Collectivités ayant déjà conteneurisé la collecte des OMR

Dans ce cas le renouvellement de l'ensemble du parc de conteneurs pour les OMR lors de la mise en place effective de l'extension des consignes de tri n'est pas pertinent. Il s'agit plutôt lors des changements de conteneurs au fil de l'eau (réparations, nouveaux arrivants) d'ajuster les volumes en place.

### Quels avantages pour un parc de conteneurs moins important en nombre ou en volume ?

On trouve trois avantages principaux à cette réduction des volumes de conteneurs :

- ⇒ Un avantage économique : à l'échelle d'une collectivité, des conteneurs plus petits (habitat individuel) ou en moins grand nombre (habitat collectif) impliquent des investissements moins importants ;
- ⇒ Un gain en termes d'espace nécessaire : hormis les conteneurs de 60 L ou 80 L dont la surface au sol est proche de celle des conteneurs de 120 L, la diminution de la taille des conteneurs ou de leur nombre permet de gagner un peu de place ;
- ⇒ Enfin, la régulation du volume aboutit à la diminution de la quantité de déchets de grandes dimensions dans les OMR (déchets verts, déchets de chantiers). Ce type de déchets est alors plus souvent orienté vers la déchèterie.

[6] *Etude prospective sur la collecte et le tri des déchets d'emballages et de papier dans le service public de gestion des déchets* ; ADEME – MEDDE ; 2014

# 8. Recommandations de l'ADEME pour la mise en œuvre d'une évolution du schéma de collecte

Il est préférable de réaliser autant que possible tous les changements concernant la collecte de façon concomitante (schéma / consignes de tri / mode / contenant / phasage des modifications de tarification[7]…). Cette concomitance est le gage d'une meilleure compréhension et acceptation par l'habitant et constitue aussi un facteur d'optimisation accrue.

Ces changements constituent un choix structurant d'organisation à la fois de la collecte et du tri. Ils nécessitent de prendre en compte l'ensemble des flux collectés par le service public de gestion des déchets, en particulier les déchets organiques et de conduire une réflexion portant sur l'ensemble du territoire de la collectivité, en lien étroit avec l'exercice de la compétence traitement.

Par ailleurs la réflexion sur ces changements doit prendre en compte les temps d'amortissements des contenants.

Les actions contribuant à la réussite de ce changement sont en particulier :

- Conduire une campagne d'information soutenue et réitérée auprès des usagers, pour préparer, expliquer, accompagner et assurer l'installation dans la durée des changements. La communication doit être d'autant plus pédagogique et de proximité que les changements sont importants.
- Prévoir des moyens humains en adéquation avec les enjeux et disponibles sur une durée suffisamment longue pour accompagner le changement. Echanger à tous les niveaux, notamment entre les collectivités à compétence collecte et celles à compétence traitement, pour améliorer la compréhension des nouvelles modalités de collecte et obtenir la mobilisation de tous les acteurs concernés et de toutes les parties prenantes.
- Profiter des changements d'organisation de la collecte pour réaliser une réflexion globale sur l'organisation du service, le suivi, les moyens humains affectés aux différentes fonctions et l'amélioration des conditions de travail.
- Mener une réflexion spécifique sur les moyens de pré-collecte et le mode de collecte, à adapter en fonction des observations de terrain, pour optimiser le service proposé. Anticiper les besoins concernant les volumes de contenants, en particulier lors de l'extension des consignes de tri, et y répondre de façon individualisée, pour ne pas perdre des tonnages recyclés.
- Mettre en œuvre un suivi rigoureux d'indicateurs, à définir au préalable.

[7] voir à ce sujet les publications ADEME « Communiquer sur la tarification incitative » et « Tarification Incitative, conseils et retours d'expérience ».

## L'ADEME EN BREF

L'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) participe à la mise en œuvre des politiques publiques dans les domaines de l'environnement, de l'énergie et du développement durable. Elle met ses capacités d'expertise et de conseil à disposition des entreprises, des collectivités locales, des pouvoirs publics et du grand public, afin de leur permettre de progresser dans leur démarche environnementale. L'Agence aide en outre au financement de projets, de la recherche à la mise en œuvre et ce, dans les domaines suivants : la gestion des déchets, la préservation des sols, l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables, la qualité de l'air et la lutte contre le bruit.

L'ADEME est un établissement public sous la tutelle conjointe du ministère de l'Environnement, de l'Énergie, et de la Mer, du ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche.

ADEME
Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE

ADEME
20, avenue du Grésillé
BP 90406 | 49004 Angers Cedex 01

www.ademe.fr