



16 novembre 2023

---

## Rapport relatif à l'analyse de la composition des sacs à ordures en 2022

---



## **Impressum**

### **Éditeur**

Office fédéral de l'environnement (OFEV)

L'OFEV est un office du Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC)

### **Auteurs (évaluation et rapport)**

Regula Winzeler, Andreas Wicki, Constanze Burckhardt, GEO Partner SA, Bâle

### **Collecte des données**

Umsicht Agentur für Umwelt & Kommunikation, Lucerne

### **Accompagnement OFEV**

Samuel Anrig, Michael Hügi, Roger Ziörjen, division Déchets et matières premières

Ladina Schröter, division Économie et innovation (Déchets alimentaires, chapitre 4.1.4 et annexe 6.6)

Cette publication est également disponible en allemand et italien.

La langue originale est l'allemand.

© OFEV 2023

## Avant-propos

L'analyse de la composition des ordures qui finissent dans nos sacs-poubelles est un instrument efficace pour obtenir des informations sur les habitudes de tri et de limitation des déchets de notre société. L'Office fédéral de l'environnement mène cette étude tous les dix ans depuis 1982. Celle-ci met en évidence l'attention que nous prêtons aux biens et aux déchets, et montre comment les flux de déchets évoluent au fil du temps. Dans l'optique d'une économie durable, il est essentiel de fermer les cycles des matières tant dans l'économie qu'au sein de la société. L'analyse de la composition des ordures 2022 livre de précieuses informations sur l'évolution de notre comportement et permet de savoir où il faut en faire davantage.

Nous nous félicitons que la quantité d'ordures ménagères par personne a diminué. Cette évolution est sans doute due à une plus grande sensibilité à l'égard de l'environnement, à l'influence des taxes selon le principe du pollueur-payeur ainsi qu'à la promotion du recyclage. La légère diminution de la part de déchets alimentaires est d'ailleurs particulièrement réjouissante. Néanmoins, plus de la moitié de ces pertes alimentaires pourraient être évitées.

La composition des ordures est restée essentiellement la même, les déchets biogènes constituant la part la plus importante. Cette constance souligne le potentiel encore existant à exploiter dans la valorisation des matières: en effet environ un cinquième de l'ensemble des ordures ménagères pourrait être recyclé. Fermer le cycle d'un produit, grâce au recyclage ou à la réutilisation, profite aussi bien à l'environnement qu'aux consommateurs, soulagés financièrement.

Nous remercions chaleureusement toutes les personnes qui ont participé à cette étude! Leur contribution permettra d'élaborer de manière plus ciblée les futures stratégies et mesures dans les domaines de la limitation des déchets et de la préservation des ressources.

Michel Monteil

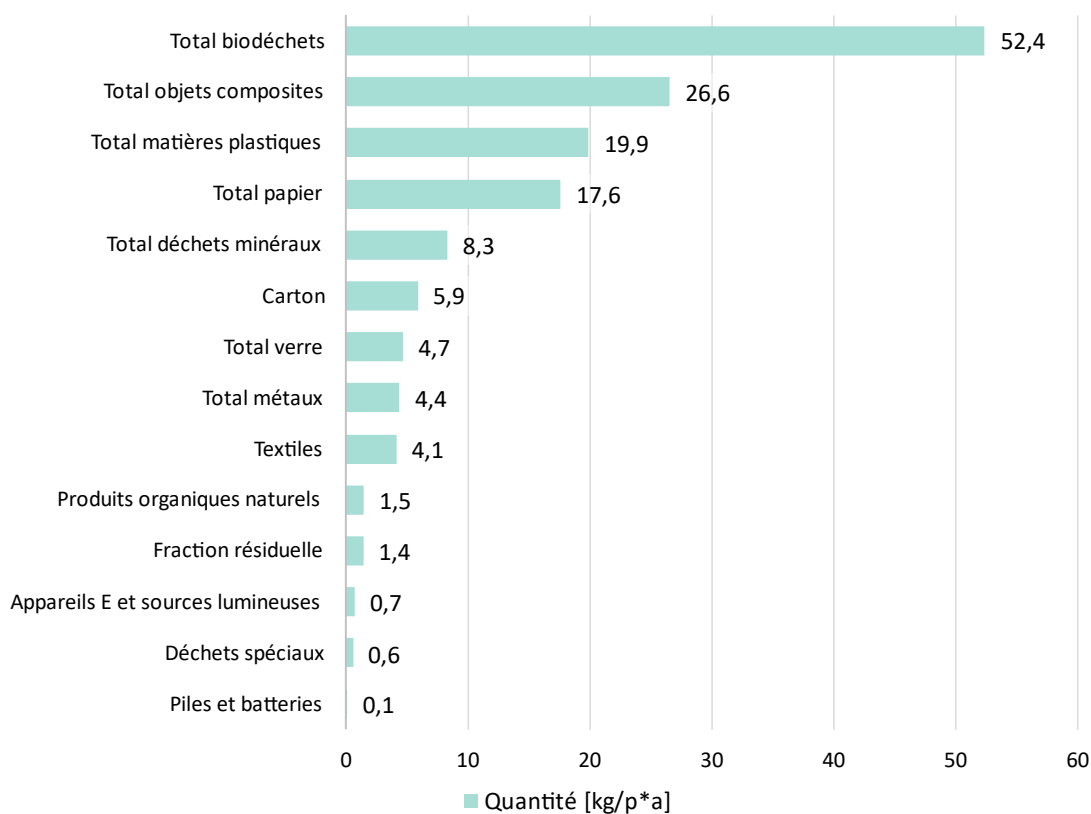
Chef de la division Déchets et matières premières  
Office fédéral de l'environnement

## Résumé

Dans le cadre de l'analyse de la composition des ordures ménagères 2022 de l'Office fédéral de l'environnement, le contenu d'environ 500 kg de déchets provenant des sacs-poubelles des ménages a été trié dans 33 communes sélectionnées et réparti en 32 types de déchets différents. Ceux-ci ont été regroupés en 14 fractions de déchets. En extrapolant à la Suisse, près de 1,3 million de tonnes d'ordures ménagères ont été produites en 2022. Par personne, cela représente 148,2 kg de déchets qui ont rejoint le sac-poubelle en 2022 avant d'être éliminés par l'usine d'incinération des ordures ménagères.

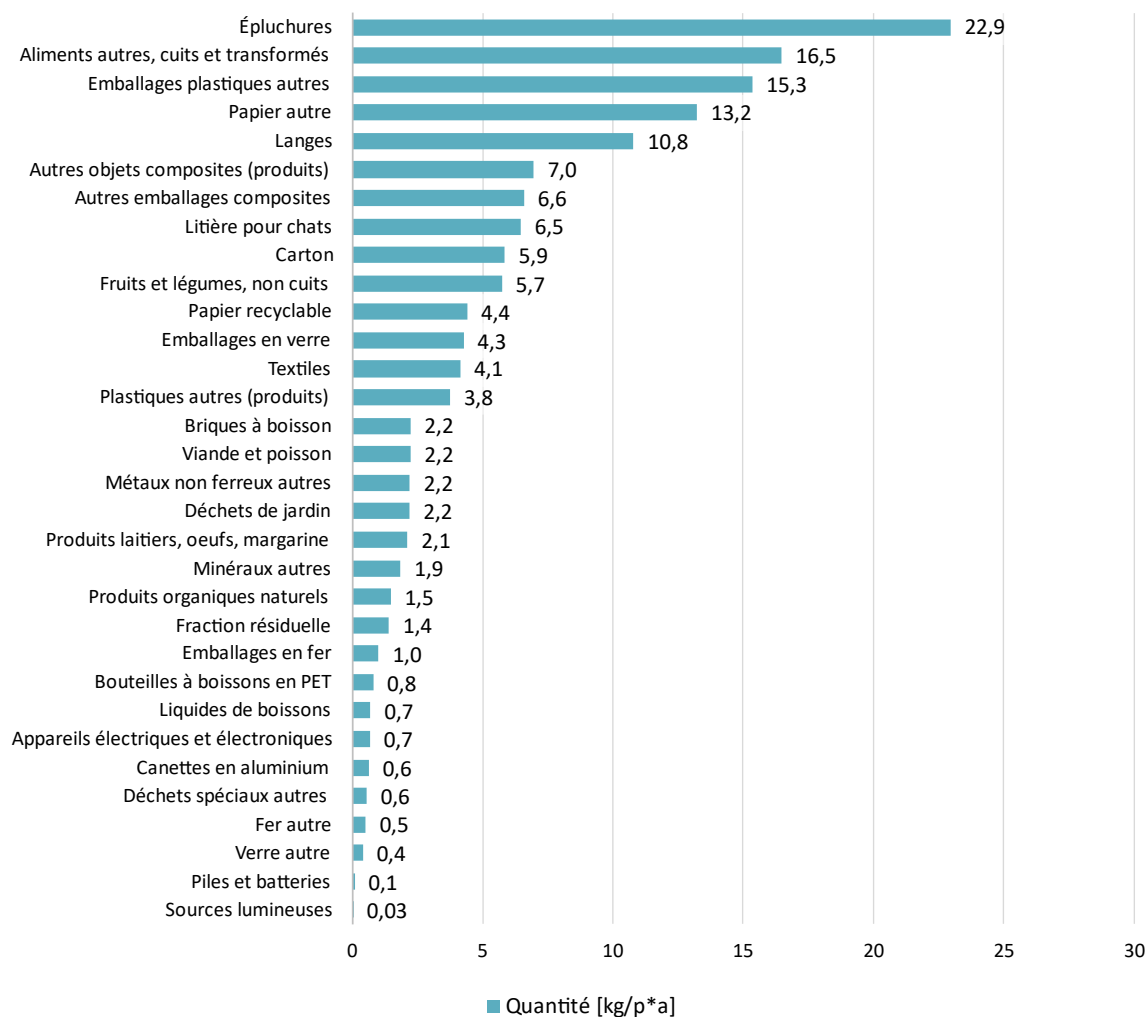
### Répartition des fractions de déchets dans le sac-poubelle

La figure suivante montre les fractions de déchets produites dans le sac-poubelle en 2022 en kg par personne (kg/P). Comme en 2012, la plus grande part des ordures est constituée par la fraction de déchets **Total biodéchets** (52,4 kg/P ; 35,4 %). Suivent les fractions **Total objets composites** (26,6 kg/P ; 17,9 %), **Total matières plastiques** (19,9 kg/P ; 13,4 %), **Total papier** (17,6 kg/P ; 11,9 %) et **Total déchets minéraux** (8,3 kg/P ; 5,6 %). Ces 5 fractions de déchets réunies constituent 84 % du poids du sac-poubelle (124,8 kg/P). Les 16 % restants (23,4 kg/P) se répartissent sur les 9 autres fractions.



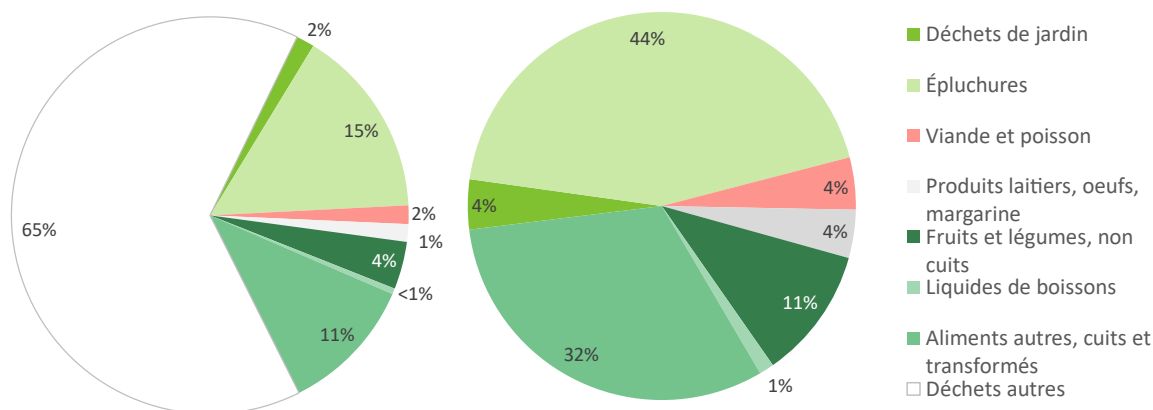
### Répartition des types de déchets dans le sac-poubelle

Le graphique suivant montre comment les 14 fractions de déchets se répartissent entre les 32 types de déchets. Les quantités par type de déchets sont indiquées en kg par personne (kg/P) pour l'année 2022. 5 types de déchets représentent plus de la moitié du poids des sacs à ordures : **Épluchures** (22,9 kg/P ; 15,5 %), **Aliments autres** (16,5 kg/P ; 11,1 %), **Emballages plastiques autres** (15,3 kg/P ; 10,4 %), **Papier autre** (13,2 kg/P ; 8,9 %) et **Langes** (10,8 kg/P ; 7,3 %). Au total, ces cinq types de déchets représentent 78,7 kg par personne (53 %) dans le sac-poubelle. Les 69,5 kg restants (un peu plus de 47 %) se répartissent entre les 27 autres types de déchets.



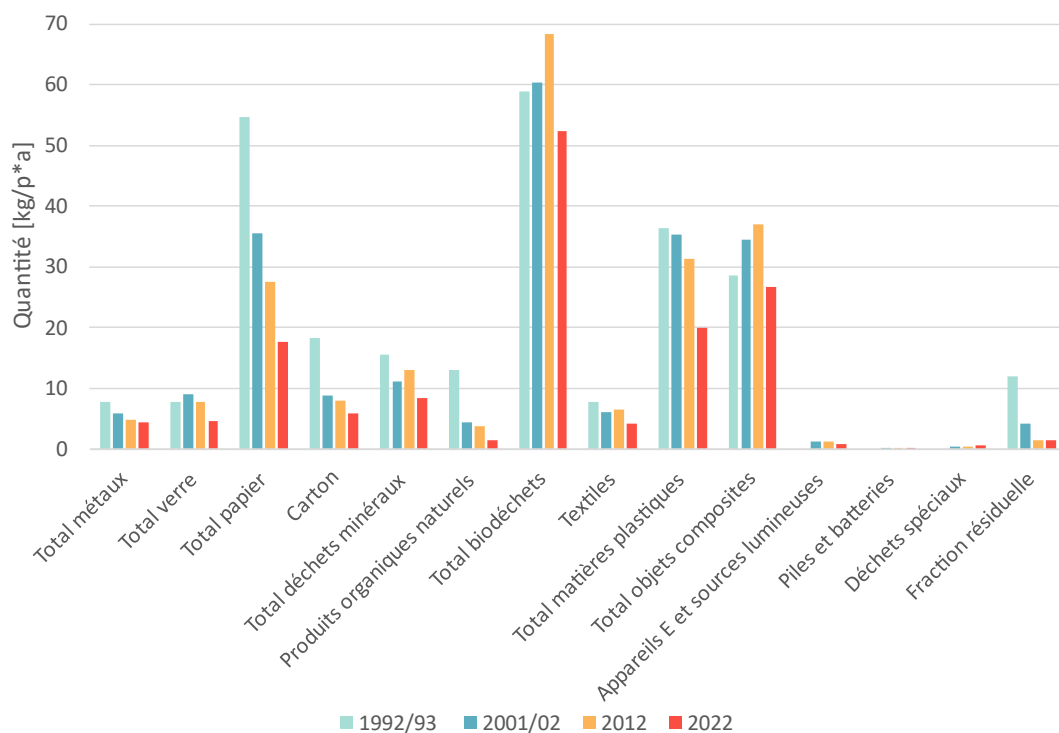
### Examen détaillé des biodéchets

La fraction **Total biodéchets** dans les sacs-poubelles a été étudiée en détail. Elle se compose de 7 types de déchets. Selon les camemberts, en 2022, ceux-ci représentaient 52,4 kg (35,4 %) par personne sur un total de 148,2 kg d'ordures ménagères produites. La plus grande part revient aux **Épluchures** (22,9 kg/P), suivies des **Aliments autres** cuits et transformés (16,5 kg/P) et des **Fruits et légumes, non cuits** (5,7 kg/P). Les Déchets de jardin, Viande et poisson, Produits laitiers/œufs/margarine et Liquides de boissons sont quantitativement moins importants. En termes d'impact environnemental, les produits d'origine animale représentent toutefois une part non négligeable.



## Évolution des quantités des fractions de déchets sur la période étudiée

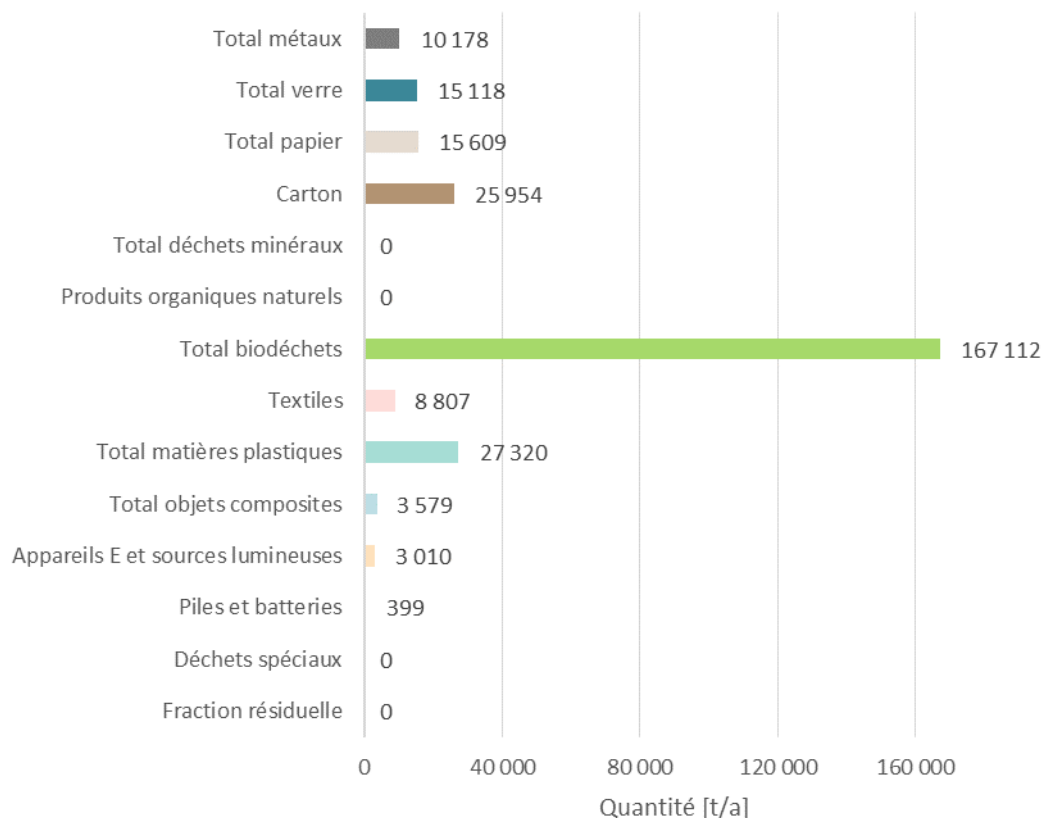
L'évolution des quantités des 14 fractions de déchets au cours des quatre dernières analyses de la composition des ordures est présentée ci-dessous. Celles-ci ont eu lieu tous les 10 ans. Les données sont exprimées en kg par personne (kg/P). La répartition des fractions correspond à celle de l'analyse de la composition des ordures de 2022. Lors de l'analyse de 1992/93, toutes les fractions de déchets n'étaient pas encore recensées.



Pour toutes les fractions, on constate une nette diminution des quantités sur les quatre analyses de la composition des ordures, clairement visible pour Total papier, Carton, Produits organiques naturels et Total matières plastiques. Pour Total papier, Carton et Total métaux (collectes de métaux et de fer blanc), cela s'explique par le fait qu'il existe depuis toujours une bonne offre pour la collecte séparée. En ce qui concerne les plastiques, les collectes mélangées ou par type (p. ex. bouteilles en plastique) sont devenues plus nombreuses, surtout au cours des dix dernières années. En outre, les emballages en plastique ont tendance à être plus légers.

### Potentiel de valorisation matière

L'illustration suivante montre le potentiel de valorisation matière présent dans les sacs-poubelles, rapporté aux quantités totales et réparti entre les 14 fractions de déchets. Sur les 1,3 million de tonnes d'ordures ménagères produites chaque année en Suisse et incinérées dans des usines d'incinération des ordures ménagères, plus de 275 000 tonnes, soit 31,3 kg par personne et par an, pourraient faire l'objet d'une valorisation matière. Cela correspond à un potentiel de 21,1 % des déchets contenus dans les sacs à ordures.



Les plus grands potentiels se trouvent dans les catégories de déchets suivantes : Total biodéchets (18,9kg/P) avec un total de 167 112 t, Total plastiques (3,1kg/P) avec 27 320 t, et Carton (2,9kg/P) avec 25 954 t.

La réutilisation des matériaux recyclés permet de préserver des ressources précieuses et d'économiser des quantités d'énergie considérables par rapport à la production d'articles neufs. Il est aussi nécessaire d'agir car les usines d'incinération des ordures ménagères produisent des quantités importantes d'émissions de CO<sub>2</sub> ayant un impact sur le climat. Le potentiel de valorisation matière doit donc être davantage exploité.

#### Nécessité d'agir dans le domaine de la valorisation matière

Le plus grand **besoin d'action** concernant l'exploitation du potentiel de valorisation matière se situe au niveau des fractions de déchets et des types de déchets, triés et si possible non pollués (sans substances étrangères), pour lesquels il existe déjà des collectes et des filières de valorisation établies et bien connues. En effet, leurs potentiels sont les plus réalisables à condition de développer/d'ajuster l'offre, de l'adapter le cas échéant au type de commune, de l'améliorer et de l'accompagner largement d'un travail de relations publiques approprié.

Sur la base des potentiels de valorisation matière présentés ci-dessus, c'est dans les fractions de déchets **Total biodéchets**, **Total matières plastiques** et **Carton** que se situe le plus grand besoin d'action. Pour le Total biodéchets et le Total matières plastiques, une extension de l'offre de collecte sélective peut permettre de mieux exploiter le potentiel. Pour le carton, il existe depuis des décennies un système de collecte sélective bien établi et développé. Pour que le potentiel de valorisation du carton puisse être entièrement exploité, il est nécessaire d'améliorer le travail de communication.

Parmi les types de déchets, les **Épluchures**, les **Aliments autres, cuits et transformés** et les **Fruits et légumes, non cuits**, inclus dans la fraction des biodéchets, présentent un potentiel de valorisation matière important. Ce potentiel peut être exploité, comme pour Total biodéchets, en développant les offres de collecte. D'une manière générale, il existe un potentiel considérable pour éviter d'emblée les pertes alimentaires. Avec le plan d'action contre le gaspillage alimentaire adopté en 2022, le Conseil fédéral poursuit l'objectif de réduire de moitié les pertes alimentaires évitables en Suisse d'ici 2030 (par rapport à 2017).

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Introduction .....</b>	<b>11</b>
1.1	Situation de départ – quantités de déchets en Suisse .....	11
1.2	Bases légales de la gestion des déchets en Suisse .....	11
1.3	Raisons de l’analyse de la composition des ordures .....	12
1.4	Objectifs de l’analyse de la composition des ordures .....	13
<b>2</b>	<b>Méthode .....</b>	<b>14</b>
2.1	Sélection et caractérisation des 33 communes étudiées .....	14
2.2	Base de données .....	17
	2.2.1 Collecte des données .....	17
	2.2.2 Données et grandeurs calculées à partir de ces données .....	18
	2.2.3 Définitions .....	19
2.3	Évaluation et interprétation des données.....	24
	2.3.1 Calcul de la composition des ordures ménagères.....	24
	2.3.2 Grandeurs d’influence prises en compte et comparaison avec les analyses des ordures ménagères antérieures.....	26
	2.3.3 Estimation du potentiel de la valorisation matière .....	26
	2.3.4 Paramètres statistiques utilisés.....	29
<b>3</b>	<b>Résultats – vue d’ensemble .....</b>	<b>31</b>
3.1	Composition des ordures .....	32
	3.1.1 Aperçu de la composition des ordures ménagères .....	32
	3.1.2 Quantité d’ordures ménagères par personne .....	34
	3.1.3 Moyenne pondérée – poids du sac .....	40
3.2	Facteurs d’influence sur la quantité et la composition des ordures ménagères .....	41
	3.2.1 Influence du système de taxation – taxe sur les sacs poubelles.....	41
	3.2.2 Influence du système de taxation – taxe sur les déchets verts .....	41
	3.2.3 Influence de l’offre d’élimination des déchets .....	41
3.3	Comparaisons par type de commune .....	43
3.4	Collectes séparées et potentiel de valorisation matière.....	48
	3.4.1 Quantités de déchets dans les sacs-poubelles et les collectes séparées .....	48
	3.4.2 Potentiel de valorisation matière dans les sacs-poubelles.....	48
	3.4.3 Mesures à prendre dans le domaine de la valorisation matière .....	51
3.5	Évolution jusqu’à ce jour – comparaison avec des analyses antérieures.....	52
<b>4</b>	<b>Résultats – composition des ordures ménagères par types et fractions de déchets .....</b>	<b>59</b>
4.1	Biodéchets.....	59
	4.1.1 Type de déchets et quantités .....	59
	4.1.2 Évolution jusqu’à ce jour – comparaison avec des analyses antérieures .....	65
	4.1.3 Potentiel de valorisation matière .....	66
	4.1.4 Particularités .....	66
4.2	Matières plastiques .....	67
	4.2.1 Type de déchets et quantités .....	67
	4.2.2 Évolution jusqu’à ce jour – comparaison avec des analyses antérieures .....	68
	4.2.3 Potentiel de valorisation matière .....	69
	4.2.4 Particularités .....	69



4.3	Papier .....	70
4.3.1	Type de déchets et quantités .....	70
4.3.2	Évolution jusqu'à ce jour – comparaison avec des analyses antérieures .....	72
4.3.3	Potentiel de valorisation matière .....	72
4.4	Carton .....	73
4.4.1	Type de déchets et quantités .....	73
4.4.2	Évolution jusqu'à ce jour – comparaison avec des analyses antérieures .....	75
4.4.3	Potentiel de valorisation matière .....	75
4.5	Verre .....	76
4.5.1	Type de déchets et quantités .....	76
4.5.2	Évolution jusqu'à ce jour – comparaison avec des analyses antérieures .....	78
4.5.3	Potentiel de valorisation matière .....	78
4.5.4	Particularités .....	79
4.6	Objets et emballages composites.....	79
4.6.1	Type de déchets et quantité.....	79
4.6.2	Évolution jusqu'à ce jour – comparaison avec des analyses antérieures .....	81
4.6.3	Potentiel de valorisation matière .....	81
4.6.4	Particularités .....	82
4.7	Métaux .....	82
4.7.1	Type de déchets et quantités .....	82
4.7.2	Évolution jusqu'à ce jour – comparaison avec des analyses antérieures .....	84
4.7.3	Potentiel de valorisation matière .....	84
4.7.4	Particularités .....	85
4.8	Appareils E et sources lumineuses .....	85
4.8.1	Types de déchets et quantités.....	85
4.8.2	Évolution jusqu'à ce jour – comparaison avec des analyses antérieures .....	86
4.8.3	Potentiel de valorisation matière .....	86
4.8.4	Particularités .....	87
4.9	Autres types de déchets .....	88
4.9.1	Textiles.....	88
4.9.2	Produits organiques naturels .....	89
4.9.3	Déchets minéraux .....	90
4.9.4	Piles et batteries.....	91
4.9.5	Déchets spéciaux autres.....	92
4.9.6	Fraction résiduelle.....	93
<b>5</b>	<b>Résumé, enseignements et mesures à prendre .....</b>	<b>94</b>
5.1.1	Composition du sac-poubelle.....	94
5.1.2	Facteurs d'influence .....	95
5.1.3	Différences entre les types de communes urbaines, intermédiaires et rurales.....	96
5.1.4	Collectes séparées et potentiel de valorisation matière .....	96
5.1.5	Mesures à prendre dans le domaine de la valorisation matière et conclusion.....	97
5.1.6	Comparaison avec les analyses de la composition des ordures antérieures (1992/92 – 2001/02 – 2012 – 2022) .....	100
<b>6</b>	<b>Annexes .....</b>	<b>101</b>
6.1	Index.....	101

6.1.1	Index des figures .....	101
6.1.2	Index des tableaux .....	107
6.1.3	Index des bases citées .....	109
6.2	Photos des types de déchets triés .....	111
6.3	Évaluation statistique .....	116
6.4	Pondération par la population .....	117
6.5	Infrastructure d'élimination dans les communes.....	118
6.6	Analyse détaillée des pertes alimentaires.....	119
6.6.1	Définition des pertes alimentaires .....	119
6.6.2	Pertes alimentaires dans le sac-poubelle : types de déchets et proportions.....	120
6.6.3	Pertes alimentaires dans le sac-poubelle : facteurs d'influence et quantités absolues .....	121
6.6.4	Comparaison 2012 – 2022 : pertes alimentaires et biodéchets dans le sac-poubelle .....	124
6.6.5	Pertes alimentaires dans différentes filières d'élimination .....	125
6.6.6	Bases citées .....	127

# 1 Introduction

## 1.1 Situation de départ – quantités de déchets en Suisse

En Suisse, selon les statistiques sur les déchets de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) [4] près de 6 millions de tonnes de déchets urbains sont produits chaque année. 3,1 millions de tonnes de ces déchets sont collectés séparément par les communes ou par des entreprises d'élimination privées et font l'objet d'une valorisation. Cela correspond à un taux de collecte de 52 %. Les 2,84 millions de tonnes restantes sont des ordures ménagères et des déchets industriels qui sont valorisés thermiquement dans les usines d'incinération des ordures ménagères (UIOM) en utilisant de l'énergie, soit par le biais de la collecte des communes, soit par des livraisons directes.

Chaque personne produit 671 kg de déchets urbains par an. Conformément au taux de collecte moyen de 52 % mentionné ci-dessus, 350 kg sont donc collectés séparément. 321 kg d'ordures par personne et par an sont incinérés dans l'UIOM (48 %).

Le taux de collecte ou de valorisation de certaines fractions de déchets urbains collectés séparément est désormais très élevé. Par exemple, le taux de collecte du papier et du carton est de 80 %. Les bouteilles en verre sont recyclées à 97 %, les canettes en aluminium à 91 % (2021), les bouteilles à boissons en PET à plus de 80 %. Pour les autres déchets urbains collectés séparément, comme les biodéchets, les textiles ou le fer blanc (boîtes de conserve), les taux de collecte ne sont pas connus avec précision.

Chaque année, on estime que la moitié des ordures restantes provient des ménages et des petites entreprises et est éliminée à l'UIOM via le service public de collecte. L'autre moitié provient d'entreprises/de particuliers qui livrent directement les ordures à l'UIOM.

## 1.2 Bases légales de la gestion des déchets en Suisse

Les principales bases juridiques de l'élimination des déchets en Suisse sont la loi sur la protection de l'environnement (LPE ; RS 814.01) et ordonnance sur la prévention et l'élimination des déchets (OLED ; RS 814.600). Ces textes définissent les tâches de la Confédération, des cantons et des communes. Dans le domaine de la gestion des déchets urbains, le rôle des communes est central, car les cantons ont généralement délégué les tâches aux communes.

Les tâches des cantons (et donc le plus souvent des communes) sont notamment les suivantes :

- Les cantons sont responsables de l'**élimination des déchets urbains** (Art. 31b LPE). Les ordures et les déchets collectés séparément sont donc soumis au « **monopole d'élimination** » de l'État (à l'exception des déchets urbains provenant d'entreprises comptant au moins 250 postes à plein temps (Art. 3, let. a, OLED) et des déchets déjà réglementés par des dispositions particulières (Art. 30b LPE ; cf. également obligation de reprise du commerce).
- Les cantons veillent à ce que les coûts d'élimination des déchets urbains soient à la charge de ceux qui les produisent au moyen de taxes ou d'autres redevances (art. 32a LPE) (**principe de causalité**).
- Les cantons veillent à ce que les fractions recyclables des déchets urbains telles que le verre, le papier, le carton, les métaux, les déchets verts et les textiles soient collectées séparément dans la mesure du possible et fassent l'objet d'une valorisation matière (art. 10, 12 et 13 OLED) (**collectes obligatoires**).

Les détenteurs de déchets ont également des obligations :

- La production de déchets doit être **limitée** dans la mesure du possible. Les déchets doivent être **valorisés** dans la mesure du possible. Les déchets doivent être **éliminés** d'une manière respectueuse de l'environnement et, pour autant que ce soit possible, sur le territoire national et judiciaire (art. 30 LPE).
- Le détenteur doit remettre les déchets urbains aux **collectes ou aux centres de collecte** prévus par le canton (art. 31b, al. 3, LPE). Sans autorisation de la commune, il ne peut les remettre à un acquéreur privé.
- Le détenteur des déchets assume le **coût** de leur élimination (art. 32 LPE).

Pour certains déchets urbains, il existe une **obligation de reprise par le commerce** (art. 30b LPE et plusieurs ordonnances) :

- Bouteilles à boissons en PET, aluminium et verre (OEB ; RS 814.621)
- Pile, batteries et accumulateurs (ORRChim ; RS 814.81)
- Appareils électriques et électroniques (OREA ; RS 814.620)
- Luminaires et sources lumineuses (lampes à économie d'énergie, tubes fluorescents, sources lumineuses LED, etc. : OREA ; RS 814.620)
- Déchets spéciaux (LChim ; RS 813.1, ORRChim ; RS 814.81, OMoD ; RS 814.610)

Il existe également une **obligation de restitution** pour les appareils et composants (art. 5 OREA) : toute personne qui se défait d'un appareil électrique ou électronique doit le restituer à un commerçant, à un fabricant ou à une entreprise d'élimination. La restitution à une collecte publique ou à un centre de collecte pour appareils électriques et électroniques est également autorisée. L'obligation de restitution s'applique également aux piles et batteries contenues dans ces appareils.

### 1.3 Raisons de l'analyse de la composition des ordures

La présente analyse de la composition des ordures 2022 a déjà été réalisée plusieurs fois de la même manière. Jusqu'à présent, il y a eu cinq analyses : en 1982, 1992/92, 2001/02, 2012 et 2022. La première analyse de la composition des sacs-poubelles de la Suisse en 1982 était encore nettement moins étendue que les quatre analyses détaillées suivantes. Elle n'est donc pas prise en compte dans la comparaison avec les quatre dernières analyses. Au cours des dix années qui se sont écoulées depuis la dernière analyse de 2012, la gestion des déchets urbains a considérablement évolué. On peut notamment citer les étapes et les évolutions suivantes :

- Le 1<sup>er</sup> janvier 2016, l'**ordonnance sur la prévention et l'élimination des déchets (OLED)** a remplacé l'OTD (ordonnance technique sur le traitement des déchets). De nombreux domaines de la gestion des déchets ont été redéfinis dans l'OLED. Dans le cadre de cette étude, il convient de mentionner le monopole d'élimination des communes. Il a été modifié au 1<sup>er</sup> janvier 2019 en ce sens que les entreprises comptant 250 postes à plein temps ou plus ne sont plus soumises au monopole d'élimination, mais doivent éliminer elles-mêmes leurs déchets assimilés aux déchets urbains (jusqu'alors, les communes étaient entièrement responsables de la collecte des déchets urbains).
- Entre-temps, la grande majorité des communes de Suisse ont introduit **des systèmes de taxes axés sur le principe de causalité pour financer la gestion des ordures**. L'effet d'incitation à la collecte sélective des déchets urbains s'est ainsi produit dans presque toutes les communes.
- Depuis quelques années, les communes, et parfois aussi les associations de communes ou les entreprises privées d'élimination des déchets, ont commencé à collecter **les plastiques des ménages**, généralement sous forme de plastiques mélangés, dans des sacs payants. Les grands distributeurs proposent une collecte gratuite, par exemple de bouteilles en plastique triées.
- Plusieurs entreprises proposent aux particuliers de venir régulièrement chercher chez eux, à titre payant, tous les déchets urbains recyclables tels que le verre, l'aluminium/le fer-blanc, le papier, le carton, les matières plastiques, les bouchons de liège, les disques compacts, etc. (par exemple dans un sac de collecte spécial).
- La population peut de plus en plus souvent remettre les déchets urbains recyclables collectés séparément à **des entreprises privées d'élimination des déchets qui**, sur mandat des communes (ou tolérées par celles-ci), prennent en charge les déchets urbains recyclables et les soumettent à une valorisation.
- En ce qui concerne le gaspillage alimentaire, le Conseil fédéral a adopté en avril 2022 un « plan d'action contre le gaspillage alimentaire ». Certains cantons ont également des plans d'action. Diverses études et campagnes de sensibilisation ont été menées ces dernières années dans le but de réduire les pertes alimentaires. La population a pris conscience de cette question, ce qui pourrait également avoir un impact sur la quantité de biodéchets encore jetés dans les sacs-poubelles.

Toutes ces raisons justifient une nouvelle analyse du sac-poubelle moyen à l'échelle nationale. Il s'agit de déterminer l'impact des nouvelles directives et évolutions sur la composition du sac-poubelle en 2022. Il s'agit également de savoir si les mesures d'optimisation et les campagnes de sensibilisation mises en œuvre ont permis de valoriser davantage de déchets urbains et, par conséquent, de réduire la quantité d'ordures à incinérer. L'estimation du potentiel de valorisation matière encore disponible dans les sacs-poubelles permet de déterminer les domaines où il est le plus urgent d'agir et où des mesures doivent être prises.

#### **1.4 Objectifs de l'analyse de la composition des ordures**

L'analyse de la composition des ordures a pour but d'examiner en détail les déchets urbains qui sont éliminés par la collecte des ordures des communes (le « sac-poubelle ») et qui sont envoyés dans des usines d'incinération des ordures ménagères. L'analyse doit permettre de savoir

- si la composition des sacs-poubelles en 2022 a changé de manière significative par rapport aux trois dernières analyses détaillées de la composition des ordures de 1992/93, 2001/02 et 2012 ;
- si la population a tendance à collecter et à recycler davantage de déchets urbains séparément et si la quantité d'ordures ménagères éliminées par personne et par an via les sacs-poubelles a diminué ;
- si l'infrastructure et l'offre de collecte des communes sont suffisamment développées pour que la population puisse trier de manière séparée des quantités croissantes de déchets encore valorisables au lieu de les mettre dans les sacs-poubelles ;
- quelle part des matières contenues dans les sacs-poubelles serait encore valorisable et pourrait raisonnablement en être extraite pour faire l'objet d'une valorisation matière, tout en observant si cette part a pu être réduite au cours des dix dernières années (en particulier pour les biodéchets, qui représentaient environ 32 % du poids des sacs lors de la dernière analyse de la composition des ordures).

## 2 Méthode

### 2.1 Sélection et caractérisation des 33 communes étudiées

Lors des dernières analyses de la composition des ordures, 33 communes avaient déjà été examinées, constituant un échantillon aussi représentatif que possible en termes de structure d'habitat et de régions linguistiques de la Suisse. 30 communes de la dernière analyse de la composition des ordures 2012 ont également participé à l'analyse 2022. Pour remplacer trois communes sortantes (Maienfeld/GR, Trub/BE et Saint-Blaise/NE), les communes de Jenins/GR, Eggwil/BE et Saint-Légier/VD ont été retenues pour l'analyse actuelle<sup>1</sup>.

Les 33 communes de l'analyse de la composition des ordures 2022 sont présentées ci-dessous en fonction de la structure de l'habitat (type de commune), de la région linguistique (Tableau 1) et de l'infrastructure d'élimination (Figure 1).

Tableau 1 : **Caractérisation des 33 communes.** Les données démographiques sont des données issues de questionnaires communaux, toutes les autres données proviennent de l'Office fédéral de la statistique (OFS).

Nom	Nombre d'habitants fin 2022	Superficie [km ] <sup>2</sup>	Type de commune	Région linguistique
Ballens (VD)	590	8,50	Rural	Suisse romande
Bâle (BS)	180 336	23,90	Urbain	Suisse alémanique
Basse-Nendaz (VS)	6835	86,00	Intermédiaire	Suisse romande
Däniken (SO)	2989	5,40	Urbain	Suisse alémanique
Dottikon (AG)	4150	3,90	Intermédiaire	Suisse alémanique
Eggwil (BE)	2440	60,30	Rural	Suisse alémanique
Estavayer (FR)	10 073	40,10	Intermédiaire	Suisse romande
Ettingen (BL)	5661	6,30	Intermédiaire	Suisse alémanique
Fiscenthal (ZH)	2598	30,20	Rural	Suisse alémanique
Genève (GE)	205 037	15,90	Urbain	Suisse romande
Glaris Nord (GL) <sup>1</sup>	19 204	147,00	Urbain	Suisse alémanique
Gommiswald (Rieden) (SG)	5540	33,60	Rural	Suisse alémanique
Greifensee (ZH)	5337	2,30	Urbain	Suisse alémanique
Grindelwald (BE)	4182	171,30	Intermédiaire	Suisse alémanique
Hinwil (ZH)	11 755	22,30	Intermédiaire	Suisse alémanique
Jenins (GR)	941	10,50	Rural	Suisse alémanique
Knutwil (LU)	2371	9,70	Rural	Suisse alémanique
Langrickenbach (TG)	1435	10,80	Rural	Suisse alémanique
Lausanne (VD)	141 616	41,40	Urbain	Suisse romande
Linden (BE)	1293	13,20	Rural	Suisse alémanique
Lutry (VD)	10 757	8,50	Urbain	Suisse romande
Meggen (LU)	7740	7,30	Urbain	Suisse alémanique
Meilen (ZH)	14 898	11,90	Urbain	Suisse alémanique
Mendrisio (Besazio) (TI)	15 827	31,80	Urbain	Suisse italienne
Morbio Inferiore (TI)	4424	2,30	Urbain	Suisse italienne
Onex (GE)	18 885	2,80	Urbain	Suisse romande
Renens (VD)	21 104	3,00	Urbain	Suisse romande
Ringgenberg (BE)	2685	8,70	Intermédiaire	Suisse alémanique

<sup>1</sup> Suite à la fusion des communes, Bilten/GL porte désormais le nom de Glarus Nord

Nom	Nombre d'habitants fin 2022	Superficie [km ] <sup>2</sup>	Type de commune	Région linguistique
Saint-Gall (SG)	81 615	39,40	Urbain	Suisse alémanique
Saint-Légier (VD)	12 137	15,20	Urbain	Suisse romande
Steinhausen (ZG)	10 237	5,00	Urbain	Suisse alémanique
Thoune (BE)	44 510	21,60	Urbain	Suisse alémanique
Winterthur (ZH)	120 295	68,10	Urbain	Suisse alémanique

18 des 33 communes participantes présentent une structure d'habitat urbaine (55 %), 8 ont un caractère rural (24 %) ; 7 communes se situent entre les deux et leur structure d'habitat est qualifiée d'intermédiaire (21 %), voir définitions dans l'encadré. 22 communes de Suisse alémanique (y compris la Suisse romande) ont participé à l'analyse de la composition des ordures (67 %), 9 communes de Suisse romande (27 %) et 2 communes du canton du Tessin (6 %). La répartition en termes de structure d'habitat et de région linguistique correspond à la répartition des analyses de la composition des ordures réalisées jusqu'à présent. Le panel réunit 980 000 habitants, soit environ 11,1 % de la population de la Suisse à la fin de l'année 2022.

<b>Définitions : Urbain – Intermédiaire – Rural</b> (Office fédéral de la statistique : Structures spatiales de la Suisse : Typologie des communes et Typologie urbain-rural 2012. Neuchâtel, mai 2017 [3])	
<b>Catégories Typologie urbain-rural 2012 (3 catégories)</b> (telles qu'utilisées dans le présent rapport)	<b>Catégories Typologie des communes (9 catégories)</b>
Urbain	<b>Urbain : communes urbaines</b> avec une grande, une moyenne ou une petite agglomération, ou <b>villes</b> en dehors d'une agglomération
Intermédiaire	<b>Intermédiaire : communes périurbaines</b> à haute densité, à densité moyenne ou <b>communes rurales centrales</b>
Rural	<b>Rural : communes périurbaines</b> à faible densité, communes rurales centrales ou communes rurales périphériques

La Figure 1 présente les 33 communes en fonction de leur infrastructure d'élimination (point de collecte principal, points de collecte de quartier).

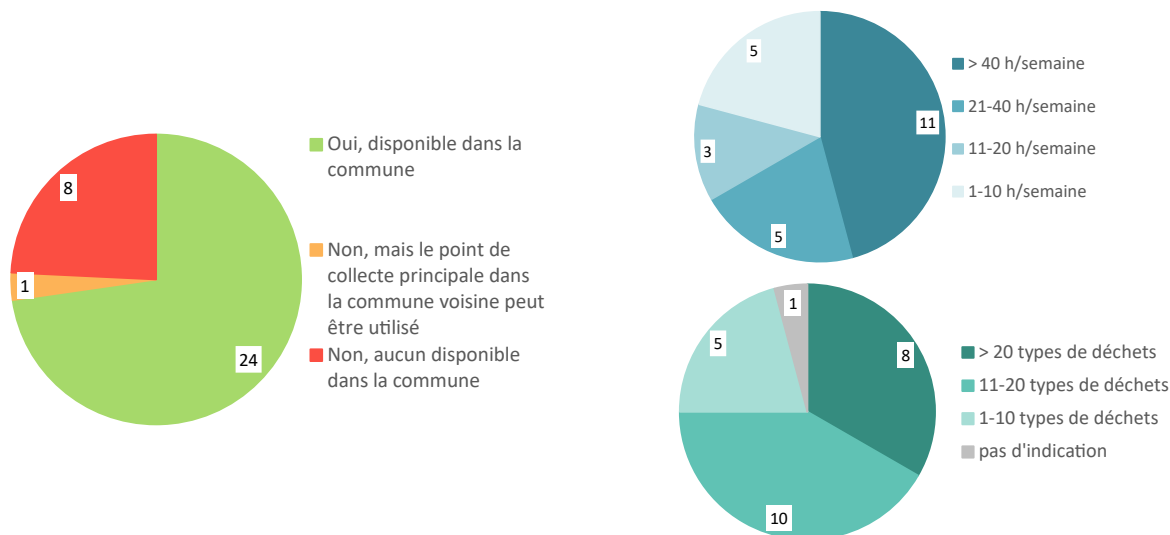


Figure 1 : **Centres de collecte principaux dans les 33 communes.** Communes avec centre de collecte principal (desservi) (à gauche), heures d'ouverture du centre de collecte principal (en haut à droite, nombre de types de déchets collectés au centre de collecte principal (en bas à droite). Données issues du questionnaire adressé aux communes.

La Figure 1 indique que 24 communes (73 %) disposent d'un **centre de collecte principal, desservi par un service central**, où la population peut déposer ses déchets. 1 commune (3 %) ne dispose certes pas elle-même d'un centre de collecte principal, mais la population peut utiliser le centre de collecte principal de la commune voisine. Dans 8 communes (24 %), il n'y a pas de centre de collecte principal (la plupart du temps, il s'agit de communes plutôt petites avec une structure d'habitat rurale).

Dans 8 des 24 communes disposant d'un point de collecte principal desservi (34 %), plus de 20 types de déchets peuvent être déposés, parfois plus de 30. Dans 10 communes (42 %), il s'agit de 11 à 20 types de déchets différents. Dans 5 communes (21 %), il est possible de déposer de 1 à 10 types de déchets. 1 commune (3 %) n'a pas indiqué le nombre de types de déchets collectés.

Le nombre de **points de collecte de quartier** varie de 0 à 145 selon la taille des communes (surface ou nombre d'habitants). Les villes (p. ex. Bâle, Genève, Lausanne) ou les communes de grande superficie avec de nombreux petits hameaux (p. ex. Basse-Nendaz, Glaris Nord) possèdent de nombreux points de collecte de quartier, les petites communes n'en ont que quelques-uns ou parfois même 1 seul. Il existe également des communes sans points de collecte de quartier, mais avec un point de collecte principal centralisé (p. ex. à la déchetterie).

Pour plus d'informations sur l'infrastructure d'élimination des municipalités, voir le Tableau 37, annexe 6.5.

Il existe des **modèles** très variés **de financement** de l'élimination des ordures et des déchets verts, ainsi que le montre la Figure 2.

La plupart du temps, une taxe de base est perçue pour la **gestion des ordures**, complétée par une taxe au volume et/ou au poids. Dans certaines communes, la gestion des ordures est financée uniquement par une taxe au volume ou une taxe au poids, sans perception d'une taxe de base. 2 communes financent leur gestion des ordures uniquement par des recettes fiscales, ce qui ne correspond pas au principe de causalité de la loi sur la protection de l'environnement.



Pour l'élimination des déchets verts, 13 communes perçoivent une taxe basée sur le principe de causalité, soit en fonction du volume (5 communes avec un forfait annuel et 7 avec une taxe par vidage de conteneur), soit en fonction du poids (1 commune). Dans 19 communes, aucune taxe sur les déchets verts n'est prélevée. Dans ces communes, l'élimination des déchets verts est gratuite pour la population et ne comprend pas de part orientée vers le pollueur (le plus souvent, le financement est assuré par la taxe de base). Dans la catégorie « Autres », les communes ont mentionné différentes formules :

- Le ramassage des déchets de jardin est payant, celui des déchets de préparation et des déchets alimentaires est en revanche gratuit.
- Le financement est assuré par la taxe de base, avec une taxe proportionnelle au poids pour les propriétaires qui ne paient pas 100 % de la taxe de base.
- Les taxes au volume et au poids sont toutes deux possibles.

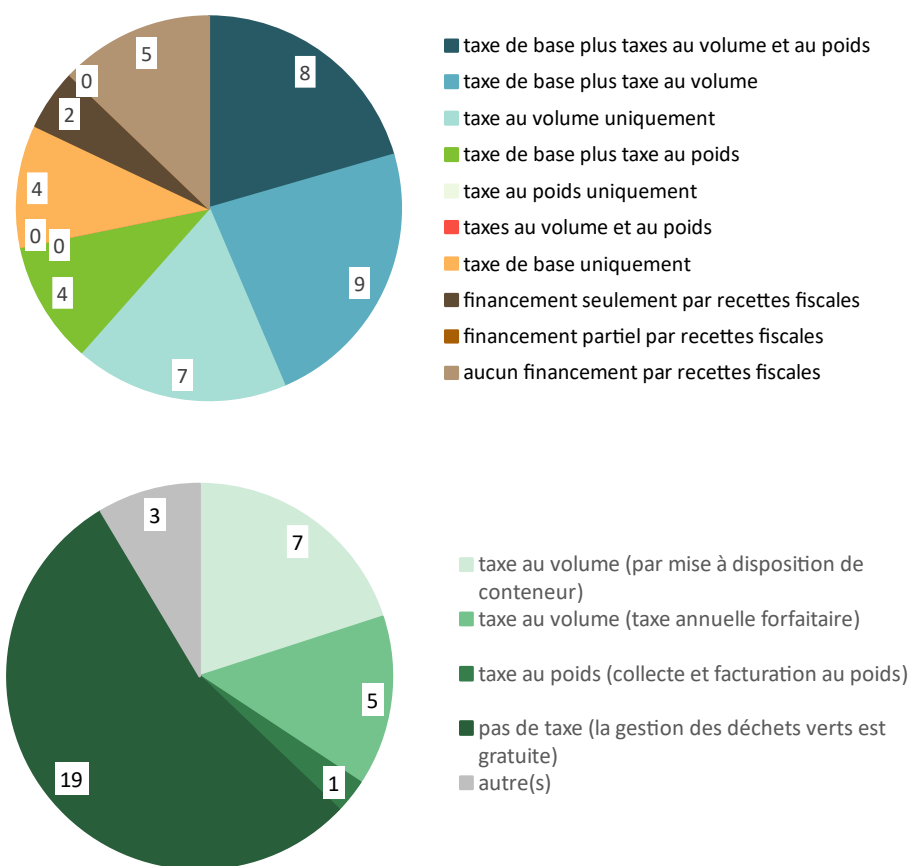


Figure 2 : **Modèles de financement dans les 33 communes.** Modèles de financement de la gestion des ordures (en haut) et modèles de financement de la gestion des déchets verts (en bas) dans les 33 communes. Les doubles mentions sont possibles. Données issues du questionnaire adressé aux communes.

## 2.2 Base de données

### 2.2.1 Collecte des données

Les données ont été recueillies en observant les principales étapes suivantes :

- Collecte des sacs-poubelles dans les communes (par la commune)
- Tri des ordures contenues dans les sacs en séparant 32 types de déchets prédéfinis, avec pesée des sacs par échantillonnage (par Agentur Umsicht)
- Pesée de tous les types de déchets par commune
- Compilation des données (par Agentur Umsicht)

### Collecte des sacs-poubelles dans les communes (en général par la commune)

- Collecte des sacs préparés pour le ramassage ordinaire des ordures ménagères, tôt le matin avant le début du service de collecte, un jour de novembre 2022.
- -Mise à disposition des sacs au dépôt communal.
- -Transport par l'entreprise mandatée (Schneider Umweltservice AG) jusqu'à Perlen (LU), où les sacs ont été triés dans un atelier de l'entreprise Schneider.

Instructions aux communes pour la collecte des sacs :

- Collecte d'environ 200 sacs (au moins 500 kg de déchets) par commune. Sacs de 17 litres (env. 50 unités), sacs de 35 litres (env. 140 unités), sacs de 60 litres (env. 10 unités), si possible pas de sacs de 110 litres.
- Collecte des sacs dans différents quartiers de la commune, uniquement auprès des ménages, pas plus d'un sac par foyer, aucun sac provenant d'entreprises commerciales.

### Tri des ordures (par commune)

- **Réduction de la quantité de déchets** : réduction des déchets collectés par commune à une quantité d'environ 500 kg d'ordures (correspondant à environ 200 sacs).
- **Pesée des sacs par échantillonnage** : pesée d'un nombre de sacs choisis au hasard. En fonction de la taille des sacs : max. 12 sacs de 17 litres, 60 litres et 110 litres ; exactement 12 sacs de 35 litres.
- **Tri des déchets** : ouverture des sacs-poubelles et tri des ordures selon les 32 types de déchets prédéfinis (une benne ou un conteneur par type de déchets)
- **Pesage** : pesée des 32 types de déchets triés (lorsque le tri de tous les sacs-poubelles d'une même commune est terminé)

### Compilation des données

- Compilation des données : les poids pondérés par type de déchets pour tous les types de déchets et toutes les communes sont compilés dans un fichier Excel et complétés par des indications sur les particularités trouvées (p. ex. quantités excessives de certains types de déchets, présence de déchets très lourds ou très légers, etc.)
- Transfert des données pour l'évaluation

Les informations sur le plan d'échantillonnage et la documentation sur le tri des déchets figurent dans l'annexe séparée.

## 2.2.2 Données et grandeurs calculées à partir de ces données

Les données de l'analyse de la composition des ordures proviennent d'une multitude de sources. Les sources et les données qui en découlent sont présentées dans le Tableau 2. Les principales sources de données sont le tri des ordures ménagères 2022 avec pesée des sacs par échantillonnage ainsi que les questionnaires communaux 2022 remplis par les 33 communes. Ces données sont complétées par des informations provenant des calendriers des déchets et des sites web des communes. Les principales grandeurs calculées à partir de ces données sont énumérées dans le Tableau 3.

Les sources (OFS, OFEV) ainsi que les données et publications des analyses de la composition des ordures antérieures constituent un complément permettant d'étudier notamment les facteurs d'influence et l'évolution temporelle de la composition des ordures au fil des décennies.

Tableau 2 : Sources des données utilisées

Source	Données	Unité
Tri des ordures ménagères 2022 avec pesée des sacs par échantillonnage [1]	Quantité d'ordures triées par commune	kg
	Quantité des 32 types de déchets triés par commune	kg
	Poids des sacs d'un certain nombre de sacs pesés pour des sacs de 17 litres, 35 litres, 60 litres et 110 litres	kg

Source	Données	Unité
Questionnaire communal 2022 [2]	Population par commune à la fin de l'année 2022	Nombre d'habitants
	Quantité d'ordures 2022	t
	Quantité de déchets encombrants 2022	t
	Quantité de déchets collectés séparément en 2022 (biodéchets, papier, carton, verre, etc.)	t
	Principe de la collecte (par ramassage ou apport)	
	Fréquence des collectes de déchets	Nombre par semaine/s ou par mois
	Informations sur l'infrastructure d'élimination (point de collecte principal, points de collecte de quartier)	Nombre
	Indications sur le financement (système de taxation) Gestion des ordures	
	Informations sur le financement (système de taxation) Élimination des déchets verts	
	Calendrier des déchets et sites web des communes	Informations complétant si nécessaire les données du questionnaire communal, en premier lieu sur la fréquence des collectes, le nombre de points de collecte de quartier, le nombre de types de déchets au point de collecte principal, etc.
Office fédéral de la statistique (OFS) [3]	Typologie des communes (urbaines, intermédiaires, rurales)	
Office fédéral de l'environnement (OFEV), Statistique des déchets [4]	Quantité de déchets urbains en 2022	t (par an)
	Quantité de déchets collectés séparément en 2022 (collectes séparées)	t (par an)
	Quantité de déchets incinérés dans les UIOM en 2022	t (par an)
Anciennes analyses de la composition des ordures [5] [6] [7]	Données, évaluations, rapports des précédentes analyses de la composition des ordures (1992/93, 2001/02, 2012) :	
	- Quantité d'ordures par personne et par an	
	- Quantité par type de déchets et par fractions de déchets par personne et par an	
	- Systèmes de taxes pour la gestion des ordures ménagères	
	- Poids des sacs	

Tableau 3 : **Grandeurs calculées à partir des données.** L'unité de mesure de la quantité d'ordures ménagères est le kilogramme par personne et par an (kg/p\*a).

Taille calculée	Unité
Part des déchets encombrants dans les ordures ménagères	%
Quantité corrigée d'ordures par commune (sans les déchets encombrants)	t
Valeur moyenne Quantité d'ordures par personne et par an (non pondérée)	kg/p*a
Valeur moyenne Quantité d'ordures par personne et par an (pondérée par la population)	kg/p*a
Valeur moyenne par type de déchets, par personne et par an (non pondérée)	kg/p*a
Valeur moyenne par type de déchets par personne et par an (pondérée par la population)	kg/p*a
Valeur moyenne par fractions de déchets par personne et par an (non pondérée)	kg/p*a
Valeur moyenne par fractions de déchets par personne et par an (pondérée par la population)	kg/p*a
Poids des sacs par taille de sac	kg

### 2.2.3 Définitions

#### Ordures ménagères / déchets ménagers

Selon le site Internet de l'OFEV, **les ordures** sont définies comme des « déchets mixtes [déchets urbains] provenant des ménages et des entreprises, destinés à l'incinération et non recyclables ». **Les ordures ménagères** sont des ordures qui proviennent uniquement des ménages (et non des entreprises). Les sacs-poubelles collectés

pour l'étude de la composition des ordures ménagères sont exclusivement des ordures ménagères. Dans ce qui suit, les termes « ordures » et « ordures ménagères » sont utilisés indifféremment (mais il s'agit toujours d'ordures ménagères).

#### Collecte par ramassage / collecte par apport

Dans une **collecte par ramassage**, les déchets sont collectés par un service de collecte « devant la porte ». Le service public de collecte de la commune est également appelé collecte en porte-à-porte. Dans le cas d'une **collecte par apport**, la population apporte les déchets au point de collecte prévu à cet effet (p. ex. point de collecte principal desservi par un service central ou points de collecte de quartier).

#### Types de déchets et fractions de déchets dans les sacs-poubelles

Dans l'analyse de la composition des ordures 2022, 32 types de déchets ont été triés (dont une fraction résiduelle contenant des déchets qui ne peuvent être séparés davantage ou qui ne sont attribuables à aucun type). Les types de déchets ont été regroupés en 14 fractions de déchets (dont à nouveau une fraction résiduelle comprenant les déchets non attribuables, voir Tableau 4).

Tableau 4 : **32 types de déchets et 14 catégories de déchets.** Compilation des 32 types de déchets triés et récapitulatif des 14 fractions de déchets.

Fraction de déchets	N°	Type de déchets	Description
Total métaux	1	Emballages en fer	- Boîtes de conserve, en général en fer blanc (pour les aliments et les aliments pour animaux) - Bombes aérosols (vides) avec cordon de soudure - Capsules de siphons à crème fraîche
	2	Fer autre	- Couverts, par ex. de bocaux et de bouteilles de bière - Vis, clous - Poêles (fonte, acier chromé, téflon) - Couverts (avec/sans manche plastique) - Laine d'acier - Outils/appareils en fer (non électroniques)
	3	Canettes en aluminium	- Canettes en aluminium
	4	Métaux non ferreux autres	- Feuilles d'aluminium - Tubes, récipients, couvercles - Bombes aérosols (non magnétiques, sans soudure) - Barquettes d'aliments pour animaux - Bougies chauffe-plat (sans cire) - Capsules de café en aluminium (sans plastique ni Carton) - Pièces en laiton et en cuivre
Total verre	5	Emballages en verre	- Emballages alimentaires en verre (pour confitures, olives, etc.) - Emballages cosmétiques et pharmaceutiques - Bouteilles en verre à usage unique et réutilisables
	6	Verre autre	- Verre à vitre, verre automobile - Vases - Verres à boire - Ampoules à incandescence
Total papier	7	Papier recyclable	- Journaux et magazines - Livres - Brochures publicitaires et catalogues - Cahiers, papier à écrire et à photocopier - Enveloppes - Papier d'emballage
	8	Papier autre	- Mouchoirs en papier - Papier de ménage - Nappes en papier - Serviettes en papier - Sacs en papier - Sacs en papier
Carton	9	Carton	- Boîtes en carton - Emballages non plastifiés, par ex. boîtes à chaussures - Cartons ondulés - Rouleaux de papier toilette - Boîtes à œufs
Total déchets minéraux	10	Litière pour chats	- Litière minérale pour chats et Litière pour chats

Fraction de déchets	N°	Type de déchets	Description
	11	Minéraux autres	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pierres</li> <li>- Céramique</li> <li>- Porcelaine</li> <li>- Poussière (y compris les sacs d'aspirateur)</li> <li>- Cendres</li> <li>- Hydrobilles</li> </ul>
Produits organiques naturels	12	Produits organiques naturels	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bois naturel (pas de bois collé ou peint)</li> <li>- Cheveux</li> <li>- Allumettes</li> <li>- Cuir (également avec boucles, rivets, etc.)</li> <li>- Fourrure</li> <li>- Oreillers en duvet et en laine</li> <li>- Charbon de bois</li> <li>- Liège, bouchons de liège</li> <li>- Litière de cages, par ex. paille</li> <li>- Litière pour chats à base de bois</li> <li>- Crottes de chien et de chat</li> </ul>
Total biodéchets	13	Déchets de jardin	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plantes en pot avec terreau</li> <li>- Branches, brindilles, feuilles mortes</li> <li>- Herbe/tontes de gazon, fleurs</li> </ul>
	14	Épluchures	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Épluchures de légumes et de fruits</li> <li>- Croûtes de fromage</li> <li>- Os</li> <li>- Arêtes de poisson</li> <li>- Coquilles d'œufs</li> <li>- Coquilles de noix</li> <li>- Sachets de thé et marc de café</li> </ul>
	15	Viande et poisson	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Viande fraîche</li> <li>- Charcuterie, y compris la viande séchée</li> <li>- Poissons entiers, animaux marins et parties comestibles de ceux-ci</li> <li>- Restes de viande d'aliments pour animaux</li> </ul>
	16	Produits laitiers, œufs, margarine	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fromage</li> <li>- Beurre</li> <li>- Yaourt, fromage blanc et autres produits laitiers</li> <li>- Margarine</li> <li>- Œufs</li> <li>- Lait</li> </ul>
	17	Fruits et légumes, non cuits	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fruits</li> <li>- Légumes, salades (même lavés et emballés)</li> <li>- Champignons</li> <li>- Pommes de terre crues</li> </ul>
	18	Liquides de boissons	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Restes de bouteilles non vides (boissons sucrées, jus de fruits, etc.)</li> </ul>
	19	Aliments autres, cuits et transformés	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Restes d'aliments transformés et cuits</li> <li>- Pâtes et riz</li> <li>- Pain et autres produits de boulangerie</li> <li>- Farine et sucre</li> <li>- Chocolat</li> <li>- Huile de cuisson et de friture</li> <li>- Aliments secs pour animaux</li> </ul>
Textiles	20	Textiles	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vêtements (encore portables et abîmés)</li> <li>- Matériaux de type textile</li> <li>- Fibres naturelles et synthétiques</li> <li>- Chiffons, serpillères et chiffons de nettoyage</li> <li>- Chaussettes</li> <li>- Nappes et serviettes de table textiles</li> <li>- Rideaux</li> <li>- Ficelle</li> <li>- Sacs à dos et sacs</li> <li>- Tapis et couvertures</li> </ul>
Total matières plastiques	21	Bouteilles à boissons en PET	Bouteilles à boissons en PET

Fraction de déchets	N°	Type de déchets	Description
	22	Emballages plastiques autres	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bouteilles (pour le lait, l'huile, le vinaigre, les jus) ;</li> <li>- Bouteilles (pour les shampoings, les produits de nettoyage, les détergents, les engrais pour plantes)</li> <li>- Seaux de peinture et de plâtre vides</li> <li>- Pots de yaourt (sans enveloppe en carton)</li> <li>- Emballages de viande et de fromage</li> <li>- Emballages de restauration rapide</li> <li>- Boîtes à œufs en plastique</li> <li>- Tubes en plastique</li> <li>- Déodorants</li> <li>- Sacs et cabas en plastique</li> <li>- Films plastiques</li> <li>- Matériaux de rembourrage (par ex. polystyrène)</li> </ul>
	23	Plastiques autres (produits)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CD, cassettes vidéo et audio</li> <li>- Éponges de nettoyage</li> <li>- Caoutchouc, pneus et chambres à air de vélo</li> <li>- Cartes de crédit</li> <li>- Bougies et cire</li> <li>- Plexiglas</li> <li>- Ficelle et rubans en plastique</li> <li>- Pots de fleurs en plastique</li> <li>- Jouets en plastique</li> <li>- Capsules de café en plastique</li> </ul>
Total objets composites	24	Briques à boissons	- Emballages Tetra Pak (pour le lait, les jus de fruits, les sauces, etc.)
	25	Emballages composites autres	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Emballages de congélation</li> <li>- Emballages plastique-aluminium (pour la fondue, les rösti, le café)</li> <li>- Paquets de cigarettes</li> <li>- Emballages carton-plastique</li> </ul>
	26	Langes	- Langes
	27	Autres objets composites (produits)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Meubles et planches avec clous</li> <li>- Appareils non électriques</li> <li>- Jouets et bijoux en matériaux mélangés</li> <li>- Chaussures</li> <li>- Tapis en matériaux mélangés</li> <li>- Oreillers, duvets avec rembourrage en mousse</li> <li>- Matériel de sport</li> <li>- Serviettes hygiéniques, tampons et ouate</li> <li>- Classeurs et photos</li> <li>- Lunettes de soleil</li> <li>- Miroirs</li> <li>- Masques d'hygiène</li> <li>- Capsules de café en plastique avec couvercles en aluminium</li> </ul>
Appareils E et sources lumineuses	28	Appareils électriques et électroniques	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Appareils entiers (smartphones, tablettes, téléphones portables, lecteurs MP3, appareils ménagers, montres, fers à repasser, sèche-cheveux, rasoirs, brosses à dents électriques, etc.)</li> <li>- Chargeurs de batterie</li> <li>- Casques et haut-parleurs</li> <li>- Power banks</li> <li>- Télécommandes, souris d'ordinateur</li> <li>- Cartouches de toner</li> <li>- Chaussures et vêtements avec composants électriques</li> <li>- Cigarettes électroniques</li> <li>- Câbles</li> </ul>
	29	Sources lumineuses	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lampes à économie d'énergie</li> <li>- Tubes fluorescents (mercure)</li> <li>- Sources lumineuses LED</li> </ul>
Piles et batteries	30	Piles et batteries	- Piles, batteries et accumulateurs (tous types)
Déchets spéciaux	31	Déchets spéciaux autres	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Médicaments</li> <li>- Thermomètres</li> <li>- Peintures</li> <li>- Huile usagée</li> <li>- Produits à pulvériser</li> <li>- Produits chimiques ménagers (détergents, engrais, etc.)</li> <li>- Bombes aérosols (pleines et à moitié pleines)</li> <li>- Matériel des tests rapides Covid</li> </ul>
Fraction résiduelle	32	Fraction résiduelle	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tout ce qui est trop petit pour être trié (&lt; 8 mm)</li> <li>- Mégots de cigarettes</li> </ul>

Il convient de mentionner en particulier la **fraction des biodéchets**, où les déchets alimentaires ont fait l'objet de nouvelles subdivisions, en vue d'obtenir des informations plus détaillées sur les pertes alimentaires : en 2022, les pertes alimentaires ont été réparties entre Épluchures, Viande et poisson, Produits laitiers/œufs/margarine, Fruits et légumes, non cuits, Liquides de boissons et Aliments autres, cuits et transformé). En outre, les déchets de jardin font toujours partie de la fraction Total biodéchets.

Le chapitre 4.1 « Biodéchets », le chapitre 4.1.4 « Particularités » et l'annexe 6.6 présentent des évaluations centrées sur les pertes alimentaires. Par **pertes alimentaires**, on entend les biodéchets sans les déchets de jardin, autrement dit les types de déchets « Épluchures », « Viande et poisson », « Produits laitiers, œufs, margarine », « Fruits et légumes, non cuits », « Liquides de boissons » et « Aliments autres, cuits et transformés ».

Pour certains types de déchets, l'**attribution des produits aux types de déchets** a également été **redéfinie** en 2022 ou effectuée différemment de 2012 et les **termes ont été uniformisés**. C'est le cas par exemple de la fraction de déchets **Total Matières plastiques**. En 2012, lors du tri des déchets, les plastiques étaient différenciés en « Récipients en plastique » et « Autres plastiques ». En 2022, les « Bouteilles à boissons en PET » ont été retirées des « Récipients en plastique » et définies comme un type de déchets à part entière. Les « Récipients en plastique » ont été rebaptisés « Emballages plastiques, autres ». Les « Bouteilles à boissons en PET », les « Emballages plastiques autres » et les « Plastiques autres (produits) » ont été regroupés dans la fraction « Total matières plastiques ».

En 2022, beaucoup plus de déchets ont été attribués aux « Emballages plastiques autres », alors que seuls quelques déchets – les produits – sont encore répertoriés dans les « Plastiques autres (produits) ». Cette redistribution a été effectuée afin de pouvoir faire la distinction entre les emballages et les produits.

Des modifications ont également été apportées aux **produits composites** : les déchets « Emballages composites » et « Articles composites » de 2012 ont été fusionnées en 2022 avec les types de déchets « Langes » et « Briques à boissons » en une seule fraction « Total objets composites ».

Les nouveaux noms ont été choisis pour décrire les fractions de déchets et les types de déchets de manière plus cohérente et compréhensible. Les nouvelles répartitions ont été effectuées afin de permettre des analyses plus approfondies et d'acquérir de nouvelles connaissances. Elles peuvent parfois compliquer les comparaisons avec les analyses de la composition des ordures antérieures. Lorsque c'est le cas, les particularités correspondantes sont mentionnées.

### **Déchets urbains collectés séparément – collecte séparée**

Les collectes proposées par les communes pour les déchets urbains destinés à la valorisation matière (le recyclage) sont appelées « collectes séparées ». Ces « déchets urbains collectés séparément » comprennent par exemple les biodéchets (déchets de jardin, déchets alimentaires), le papier, le carton, le verre, l'aluminium/le fer-blanc, les métaux, etc. Pour certains de ces déchets, les communes sont tenues, en vertu de dispositions légales, de proposer des collectes, soit par enlèvement, soit par apport (collectes obligatoires, voir chapitre 1.2). Pour d'autres déchets, comme les plastiques ménagers, les communes – ou les entreprises privées de collecte – proposent des collectes volontaires.

### **Déchets recyclables – matières valorisables**

Certains déchets qui se retrouvent dans les sacs-poubelles pourraient être collectés plus souvent, voire séparément, et faire l'objet d'une valorisation matière. Ce potentiel de déchets recyclables qui sommeille dans les sacs-poubelles – on parle aussi dans ce contexte de matières valorisables – est décrit au chapitre 2.3.3.

## 2.3 Évaluation et interprétation des données

### 2.3.1 Calcul de la composition des ordures ménagères

Le calcul de la quantité d'ordures ménagères par personne et par an ainsi que de la composition des ordures dans le sac-poubelle, subdivisée en différents types de déchets ou fractions de déchets, nécessite quelques étapes intermédiaires. La Figure 3 décrit les différentes étapes du calcul de la quantité d'ordures ménagères par personne en 2022 en fonction du type de déchets. La même procédure s'applique aux fractions de déchets.

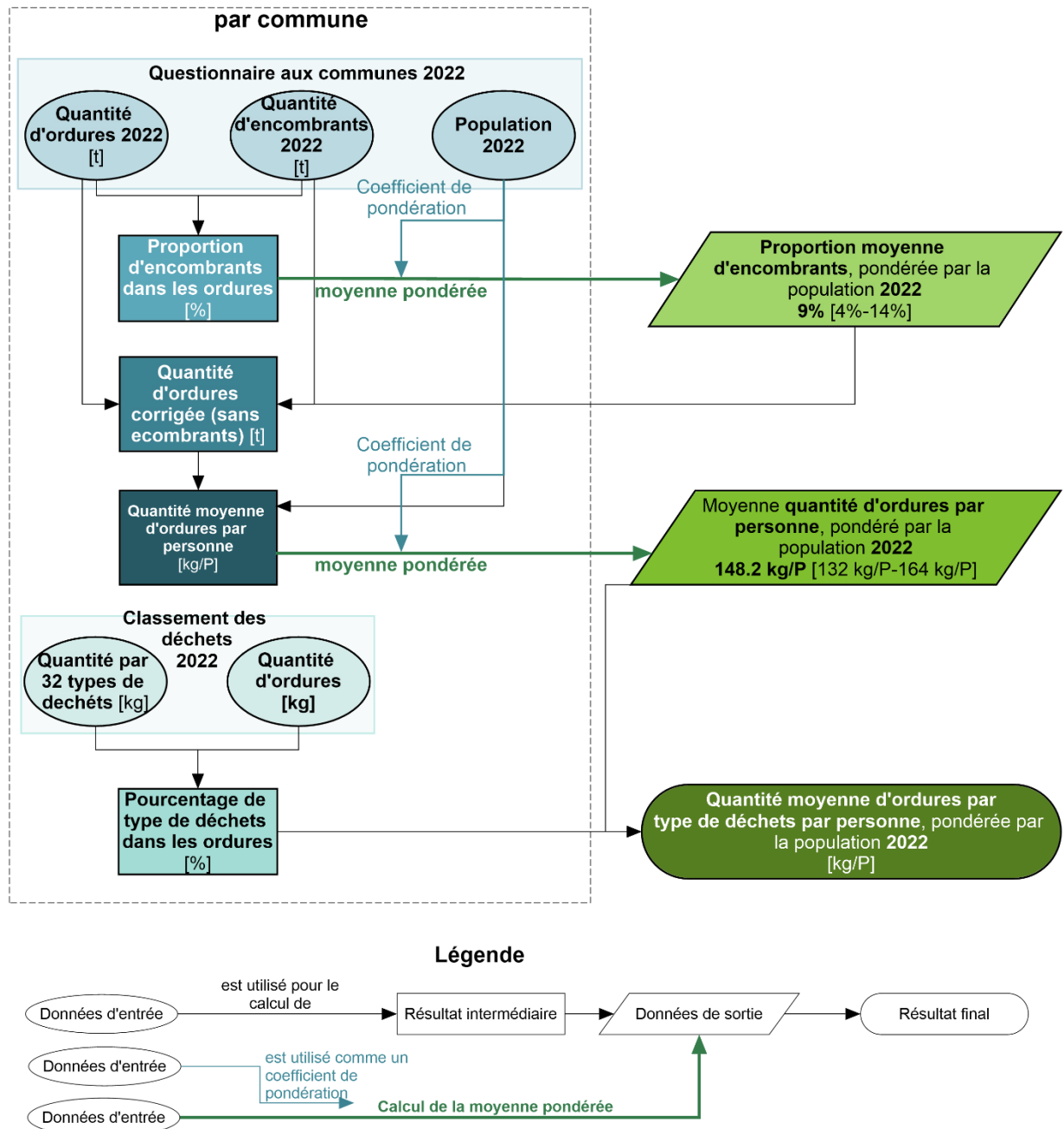


Figure 3 : **Schéma de calcul de la quantité d'ordures dans le sac-poubelle par personne en 2022 par type de déchets.** L'organigramme représente les étapes du calcul avec les résultats intermédiaires par commune et les données de départ qui décrivent la moyenne de toutes les communes. La quantité d'ordures ménagères par personne est indiquée en kilogrammes par personne (kg/P).



### Calcul de la quantité d'ordures ménagères par personne en 2022

La première étape consiste à déterminer la part des déchets encombrants dans les ordures ménagères afin de corriger la quantité d'ordures ménagères des communes n'ayant pas indiqué cette proportion dans le questionnaire communal 2022. Une moyenne pondérée de la **proportion des déchets encombrants** est d'abord établie. Pour ce faire, les données existantes de 19 communes sur les déchets encombrants annuels sont utilisées et pondérées par la population. La moyenne pondérée de la proportion des déchets encombrants (**résultat : 9 %** [intervalle de confiance à 95 % (IC95) : 4 %-14 %]) est ensuite soustraite des ordures pour les communes n'ayant pas donné d'indication sur la quantité des déchets encombrants dans le cadre de l'enquête.

La quantité d'ordures corrigée résultante de chaque commune est divisée par la population afin d'obtenir une quantité moyenne d'ordures par personne en 2022. À partir de ce chiffre, on obtient finalement la **moyenne pondérée des ordures par personne (résultat : 148,2 kg/personne an)** [IC95 :132-164 kg/personne\*an]). Cette moyenne constitue la base de tous les autres calculs.

La quantité d'une **fraction de déchets ou d'un type de déchets** par personne est déterminée à partir des pourcentages de poids (part du type de déchets dans les ordures) issus du tri des ordures en 2022. Ainsi, si 30 % du poids des ordures ménagères triées sont des biodéchets, on suppose que la part pondérale des biodéchets représente également 30 % de l'ensemble des ordures ménagères pour toute l'année. Par conséquent, la part de cette fraction de déchets ou de ce type de déchets dans le poids total des ordures ménagères issues du tri est multipliée par la moyenne pondérée des ordures ménagères par personne. Il en résulte la composition des ordures ménagères en 2022 par personne. L'influence de la pondération de la population sur les différents types de déchets par rapport aux moyennes non pondérées est illustrée dans la Figure 46 en annexe 6.4.

#### Moyenne pondérée de l'arrière-plan

Afin de calculer la quantité moyenne d'ordures ménagères pour les communes étudiées, une valeur moyenne est constituée pour ces 33 communes. Afin que la quantité d'ordures soit représentative de toutes les communes de Suisse ou de l'ensemble de la population, il est établi une moyenne pondérée. Les chiffres de la population des 33 communes (indiqués par les communes dans le questionnaire) sont utilisés comme pondérations.

Selon l'OFS, environ 75 % de la population suisse vivait dans des régions urbaines en 2022. Sur les 33 communes étudiées, 18 appartiennent au type de commune « urbaine » et 95 % des personnes de l'étude\* vivent dans ces communes urbaines. La moyenne pondérée par la population confère donc une plus grande pertinence aux valeurs urbaines. Cela permet d'éviter que les petites communes rurales ne faussent trop la moyenne. Ainsi, les « valeurs aberrantes » ont moins de poids et le résultat de la moyenne pondérée par la population correspond davantage à la population vivant typiquement en majorité dans des structures d'habitat urbaines.

\* Comme les ordures sont calculées par personne, le nombre de personnes habitant dans les communes est plus important que le nombre de communes. Le résultat correspond donc à une personne moyenne et non à une commune moyenne.

### Calcul du poids des sacs en 2022

En plus du tri des ordures, des pesées des sacs par échantillonnage ont été effectuées sur les sacs à ordures collectés pour l'analyse (voir chapitre 2.2.1 et Tableau 2). Jusqu'à 12 sacs ont été pesés pour les quatre tailles de sacs (17, 35, 60 et 110 litres). Le nombre total de sacs pesés ainsi que le nombre de sacs pesés par taille sont différents pour chaque commune. Pour déterminer un poids de sac, il faut tenir compte de cette répartition inégale.

Dans toutes les communes, exactement 12 sacs de 35 litres ont été pesés. Cette taille de sac offre donc la base la plus solide pour une comparaison entre les communes. Pour les tailles de sacs de 60 litres et 110 litres, certaines communes ne disposent d'aucune pesée. La signification statistique pour ces tailles de sacs est donc fortement limitée.

### 2.3.2 Grandeurs d'influence prises en compte et comparaison avec les analyses des ordures ménagères antérieures

Les grandeurs suivantes ont été étudiées en fonction de leur influence sur la quantité d'ordures produites et sur la composition du sac-poubelle :

- **Système de taxation** : taxe d'enlèvement des ordures ménagères et taxe sur les déchets verts
- **Offre d'élimination** : offre de collectes (ramassage et apport) et de l'infrastructure d'élimination (disponibilité d'un point de collecte principal desservi par un service central et/ou de points de collecte de quartier pour la population).
- **Types de communes** : structure de l'habitat (urbain, intermédiaire, rural)

À l'aide des données présentées au chapitre 2.3.4, il a été analysé dans quelle mesure ces grandeurs influencent effectivement la quantité et la composition des ordures. Les résultats ont été évalués à l'aide des tests de signification expliqués plus haut.

Il est possible d'influencer ces grandeurs par des mesures appropriées, afin d'encourager la valorisation matière et de réduire la quantité d'ordures ménagères à incinérer. Par exemple, le système de taxation de l'élimination des ordures ou des déchets verts peut, s'il est conçu de manière appropriée, avoir un effet d'incitation à l'augmentation de la collecte séparée et donc de la valorisation matière. Une bonne offre d'élimination des déchets par les communes, avec des collectes et des points de collecte (ainsi qu'un travail de relations publiques), permet à la population de savoir quels déchets peuvent être collectés séparément et où ils peuvent être déposés, et la motive à le faire effectivement. La structure de l'habitat ou l'infrastructure d'élimination installée et les possibilités de collecte offertes peuvent également déterminer quels déchets finissent dans le sac-poubelle et donc dans l'UIOM et lesquels sont collectés séparément et valorisés. Les structures d'habitat ne peuvent pas être influencées en soi, mais les études menées à ce sujet permettent d'obtenir de précieuses indications.

#### Évolution des quantités jusqu'ici – comparaison avec des analyses antérieures de la composition des ordures

Les résultats de l'analyse de la composition des ordures en 2022 ont été comparés avec les analyses précédentes des années 1992/93, 2001/02 et 2012. Cette comparaison montre l'évolution temporelle de la quantité et de la composition des ordures au fil des décennies. Il a fallu veiller à ce que la comparabilité de la composition des ordures 2022 avec les analyses antérieures soit assurée malgré de nouvelles désignations, une répartition légèrement différente ou des types de déchets nouvellement définis. Lorsque la comparabilité est limitée ou inexistante, cela est mentionné.

### 2.3.3 Estimation du potentiel de la valorisation matière

Une partie des déchets éliminés dans les sacs-poubelles pourrait être collectée séparément et faire l'objet d'une valorisation matière. Pour ces déchets, le potentiel de valorisation matière inexploité contenu dans les sacs-poubelles est évalué. L'accent est mis sur les fractions de déchets et les types de déchets pour lesquels il existe un potentiel de valorisation matière réalisable. Il s'agit de fractions de déchets ou de types de déchets

- pour lesquels il existe un système de collecte établi et utilisable (collecte par apport ou collecte par ramassage), qui est soit déjà bien développé, soit qui pourrait éventuellement être étendu (par exemple en augmentant les fréquences de collecte, en élargissant les heures d'ouverture des points de collecte principaux desservis, en augmentant le nombre de types de déchets acceptés au point de collecte principal, etc.) ;
- pour lesquels une nouvelle filière de collecte/valorisation pourrait être facilement mise en place, parce qu'il existe peu d'obstacles tels que le manque de place au point de collecte ou des impossibilités techniques, parce qu'il existe des entreprises de tri et de valorisation, et parce qu'une valorisation matière est avantageuse d'un point de vue écologique et économique ou du moins n'est pas plus désavantageuse que l'incinération dans une UIOM.

Le potentiel de valorisation matière est estimé pour les fractions de déchets ou les types de déchets suivants (cf. chapitre 4) :

- Biodéchets
- Matières plastiques
- Papier
- Carton
- Verre
- Objets et emballages composites
- Métaux
- Appareils électriques et électroniques

Pour d'autres déchets présents dans les ordures, la valorisation matière est difficile, pour différentes raisons :

- Les déchets sont trop souillés (par exemple, serviettes ou nappes en papier usagées).
- Les déchets sont des produits composites dont la séparation en éléments valorisables est très difficile, voire impossible (par ex. jouets en plastique et textiles/fourrure ; boîtes à pizza en carton recouvertes d'un film plastique, appareils électriques/électroniques avec pièces composites en métal et en plastique, etc.).
- Il n'existe pas de collectes établies et/ou d'installations de recyclage appropriées pour les déchets, car la quantité de déchets est trop faible pour une exploitation rentable (p. ex. disques compacts, bouchons de liège).
- La valorisation matière est trop chère pour les déchets par rapport à l'incinération dans les UIOM ou n'est pas rentable financièrement pour les entreprises d'élimination (par ex. disques compacts, bouchons de liège).

#### **Critères et procédure d'évaluation du potentiel de valorisation matière**

Le Tableau 5 présente la procédure d'estimation du potentiel de valorisation matière pour les types de déchets contenus dans les sacs-poubelles. Il est supposé que chaque personne a accès aux collectes séparées existantes (collecte par apport ou à domicile).

Tableau 5 : **Estimation du potentiel de valorisation matière.** Critères et procédure d'évaluation du potentiel de valorisation matière pour les 32 types de déchets.

<b>Détermination de l'aptitude de base à la valorisation matière</b>		
<b>Classifi- cation</b>	<b>Description</b>	
Oui	Les matériaux sont purs et non pollués (pas de matériaux composites).	
Non	Le matériau n'est pas de la même sorte, est composite, est sale.	

↓

<b>Détermination du potentiel théorique</b>		
<b>Potentiel théorique</b>	<b>Description</b>	
Fort	100 %	Tous les matériaux sont triés et la plupart d'entre eux ne sont pas pollués.
Moyen	50 %	Une partie des matériaux est triée et non polluée.
Faible	20 %	Une petite partie des matériaux est triée et non polluée.
Aucun	0 %	Aucune partie des matériaux n'est triée et non polluée.

↓

<b>Détermination du potentiel réaliste</b>		
<i>Il est parti du principe que le <b>potentiel théorique est réalisable au maximum à 50 %</b>, car seule une partie de la population collecte séparément et cette partie de la population ne le fait pas toujours.</i>		
<i>Les installations de valorisation matière en Suisse ou dans les pays voisins sont considérées comme équivalentes.</i>		
<b>Un potentiel réa- liste</b>	<b>Description Critères</b>	
Fort	50 %	Le système de collecte existe ; il est bien développé et bien connu. Les installations de valorisation matière ont des capacités disponibles.
Moyen	30 %	Le système de collecte existe, mais peut encore être développé et/ou n'est connu qu'en partie/que dans certaines zones.
		Les capacités des installations de valorisation matière sont limitées.
Faible	10 %	Le système de collecte et la filière de recyclage sont en cours d'élaboration et devraient être prêts dans 2-3 ans.
		Le système de collecte existe, mais il est peu développé et peu connu.
Aucun	0 %	Les capacités des installations de valorisation matière sont fortement limitées.
		Système de collecte existant, mais peu connu et peu utilisé.
Aucun	0 %	Il n'existe pas de système de collecte ni de filière de valorisation (absence de capacités/disponibilités des installations, aucune filière de valorisation développée).

↓

<b>Application d'un facteur de correction (prise en compte de l'évolution passée et des mesures d'accompagnement)</b>		
80 %	Le taux de collecte/valorisation est déjà élevé, ce qui limite l'exploitation du potentiel.	
	La baisse des volumes au cours des 10 dernières années a déjà été importante, ce qui limite l'exploitation du potentiel.	
	Le travail de relations publiques est déjà intensif, ce qui limite l'exploitation du potentiel.	
100 %	Pas de facteur de correction nécessaire.	
120 %	Le taux de collecte/valorisation est encore faible, ce qui permet d'exploiter davantage le potentiel.	
	La baisse des quantités au cours des 10 dernières années a été faible ou la quantité a augmenté, ce qui permet d'exploiter davantage le potentiel.	
	Des activités de promotion peuvent être lancées ou améliorées afin de permettre une meilleure exploitation du potentiel.	

↓

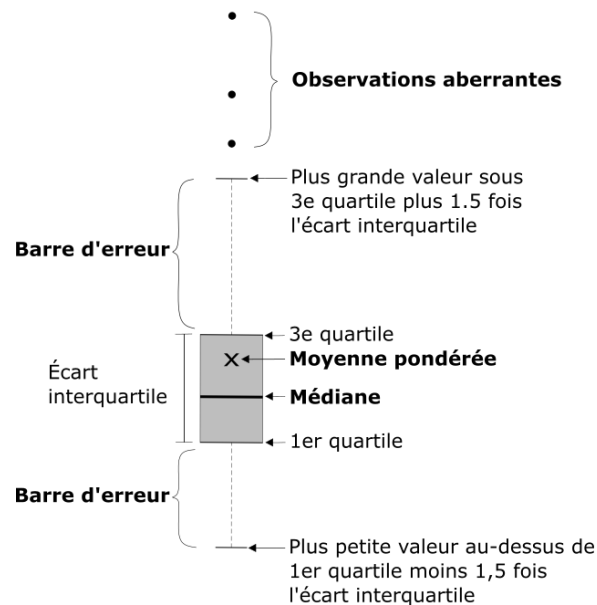
<b>Potentiel réalisable de valorisation matière</b>
---

### 2.3.4 Paramètres statistiques utilisés

Les paramètres statistiques utilisés, basés sur Dormann (2013) [8], sont brièvement expliqués ci-dessous. De plus amples informations sur l'analyse statistique se trouvent dans l'annexe 6.3. Les descriptions détaillées des paramètres statistiques figurent dans l'annexe séparée.

Tableau 6 : Brève description des caractéristiques statistiques.

Paramètre statistique	Brève description
<b>Échantillon</b>	Toutes les mesures d'une grandeur étudiée sont appelées échantillon.
<b>Moyenne (pondérée, non pondérée)</b>	La valeur moyenne décrit la moyenne d'un échantillon. Si, au sein de l'échantillon, il y a des mesures qui ont plus d'importance que d'autres, les mesures sont pondérées par des facteurs et une moyenne pondérée est calculée sur cette base.
<b>Écart-type</b>	L'écart-type décrit la distance moyenne des mesures par rapport à la moyenne.
<b>Erreur standard</b>	L'erreur standard de la moyenne décrit la précision de la moyenne d'un échantillon.
<b>Intervalle de confiance (IC) / Intervalle d'espérance</b>	L'intervalle de confiance correspond à l'intervalle d'espérance et décrit ainsi le degré de précision de la moyenne. Avec un IC95, il est attendu que 95 % de toutes les moyennes se situent dans cette fourchette de valeurs lorsqu'une nouvelle mesure est effectuée.
<b>Médiane</b>	La médiane (valeur centrale) est la valeur moyenne de l'échantillon lorsque toutes les mesures sont triées par ordre de grandeur.
<b>Quartile</b>	Les quartiles divisent l'échantillon en quatre parties, chacune contenant 25 % des mesures.
<b>Boxplot</b>	Un boxplot est une représentation graphique de l'échantillon. Il permet de voir en un coup d'œil la répartition des mesures. Il est important de noter que <ul style="list-style-type: none"> <li>- 50 % de toutes les mesures se situent à l'intérieur de la boîte (zone grise).</li> <li>- Plus les barres d'erreur sont grandes, moins les déclarations sur la moyenne de l'échantillon sont précises.</li> <li>- Plus le boxplot est asymétrique, plus les mesures sont réparties de manière inégale, ou si des valeurs aberrantes sont présentes, la moyenne est faussée.</li> </ul> Dans le schéma ci-dessous, les différentes parties d'un boxplot sont étiquetées.



Lors de la comparaison de deux catégories au sein d'un échantillon (par exemple urbain et rural), deux boxplots sont considérés côte à côte. Si les boîtes se chevauchent peu ou pas du tout (boîtes côte-à-côte et « décalées »), on peut prudemment conclure que les deux catégories sont clairement distinctes (les différences pourraient être significatives, mais cela doit être vérifié par des tests statistiques). En revanche, si les boîtes se chevauchent nettement (boîtes côte-à-côte et « placées parallèlement »), il n'y a pas de différences nettes et aucune signification ne peut être attendue.

<b>Significativité, significatif</b>	Une différence est considérée comme significative lorsqu'elle peut être clairement identifiée comme essentielle, importante, considérable. En d'autres termes : lorsqu'une différence est trop importante pour être considérée comme une coïncidence.
--------------------------------------	---

Paramètre statistique	Brève description
Valeur p	La valeur p est une norme courante pour déterminer la significativité d'un test statistique. Une différence est significative, si la valeur p est inférieure à 0,05.
Tests de signification	Les tests de signification tels que le test t ou l'analyse de variance permettent d'une part de vérifier si un échantillon contient suffisamment de mesures pour en tirer une conclusion sur la valeur moyenne notamment, et d'autre part, de vérifier s'il existe des différences significatives au sein de l'échantillon.

#### Commentaire sur le nombre de communes étudiées

La Suisse comptant 2136 communes (univers statistique de base), le nombre de communes examinées (la taille de l'échantillon) devrait être **de 92 communes** (valable pour un intervalle de confiance de 95 % (IC95) et une marge d'erreur de 10 %). Pour un échantillon de 33 communes, la marge d'erreur est de 17 % (IC95) ou de 15 % et présente un intervalle de confiance plus faible : 90 % (IC90). Cela signifie que le nombre de 33 communes étudiées est en fait trop faible pour pouvoir tirer des conclusions statistiquement robustes pour l'ensemble de la Suisse. Il est néanmoins possible d'entrevoir des tendances et de tirer des enseignements importants\*.

\* Si les sacs-poubelles étaient évalués individuellement (et non par commune comme cela a été fait), la signification statistique serait déjà plus grande, car il y aurait alors davantage de mesures dans l'échantillon.

### 3 Résultats – vue d’ensemble

L’examen global des résultats donne une vue d’ensemble de l’analyse de la composition des ordures ménagères en 2022 (des informations détaillées sur les différentes fractions de déchets ou types de déchets sont présentées au chapitre 4) :

- **Composition des ordures** (chapitre 3.1) : la proportion des fractions de déchets et types de déchets dans les sacs-poubelles (chapitre 3.1.1) ainsi que les quantités absolues en kg/personne et par an (chapitre 3.1.2)
- **Facteurs d’influence que sont le système de taxation** (élimination des ordures ménagères, élimination des déchets verts) **et l’offre d’élimination** (collectes, centres de collecte) et leur impact sur la quantité de types et de fractions de déchets dans le sac-poubelle (chapitre 3.2)
- **Comparaison selon les types de communes** (urbaines, intermédiaires, rurales) et influence sur la quantité de types de déchets et de fractions de déchets dans le sac-poubelle (chapitre 3.3)
- **Potentiel de la valorisation matière** : estimation du potentiel réaliste de la valorisation matière de types de déchets sélectionnés qui, au lieu d’être éliminés dans les sacs-poubelles, pourraient être collectés séparément et faire l’objet d’une valorisation matière (chapitre 3.4)
- **Comparaison avec des analyses de la composition des ordures antérieures** : comparaison des résultats 2022 avec ceux des analyses précédentes de la composition des ordures (1992/93, 2001/02 et 2012), par rapport aux quantités à l’échelle de la Suisse (chapitre 3.5)

### 3.1 Composition des ordures

#### 3.1.1 Aperçu de la composition des ordures ménagères

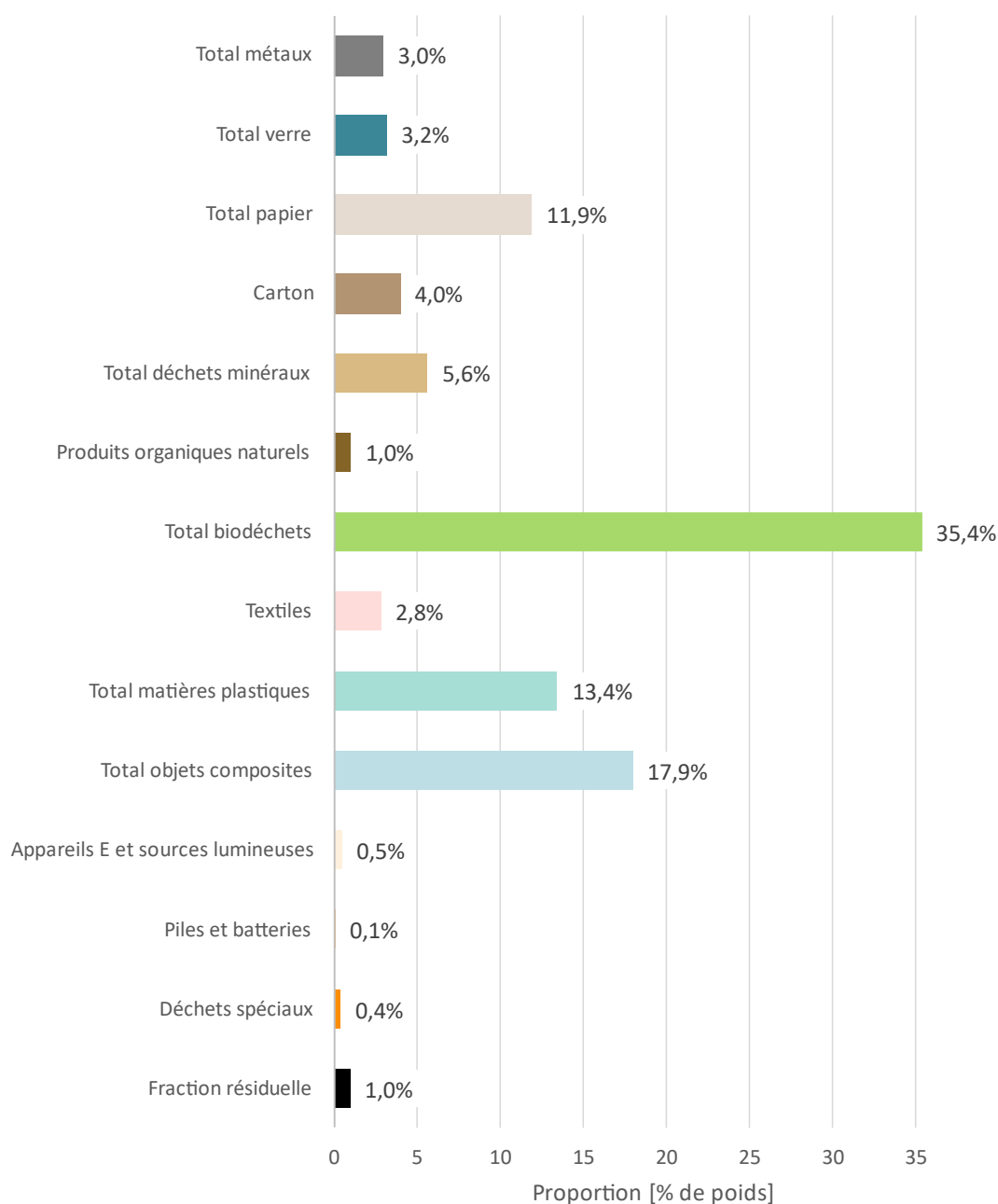


Figure 4 : **Proportions des 14 fractions de déchets dans le sac-poubelle.** Sur la base de la moyenne pondérée par la population des 33 communes, les pourcentages de poids ont été calculés pour la part de chaque fraction dans les ordures [%].

Dans le sac-poubelle, la fraction de déchets **Total biodéchets** (déchets de jardin, épluchures, etc.) représente avec 35,4 % de loin la plus grande part en poids (Figure 4). Les deux autres fractions sont **Total objets composites** avec 17,9 %, et **Total matières plastiques** avec 13,4 %. Ces trois fractions remplissent à elles seules près des deux tiers du sac-poubelle. La quatrième place est occupée par **Total papier** (11,9 %) et la cinquième par **Total déchets minéraux** (5,6 %). Ces cinq fractions constituent 84 % du poids du sac-poubelle. Les autres fractions représentent entre 4,0 % et 0,1 %.

Les 14 fractions de déchets contiennent les 32 types de déchets triés. Cette classification fine est représentée dans la Figure 5 et montre d'autres détails de la composition des ordures ménagères.



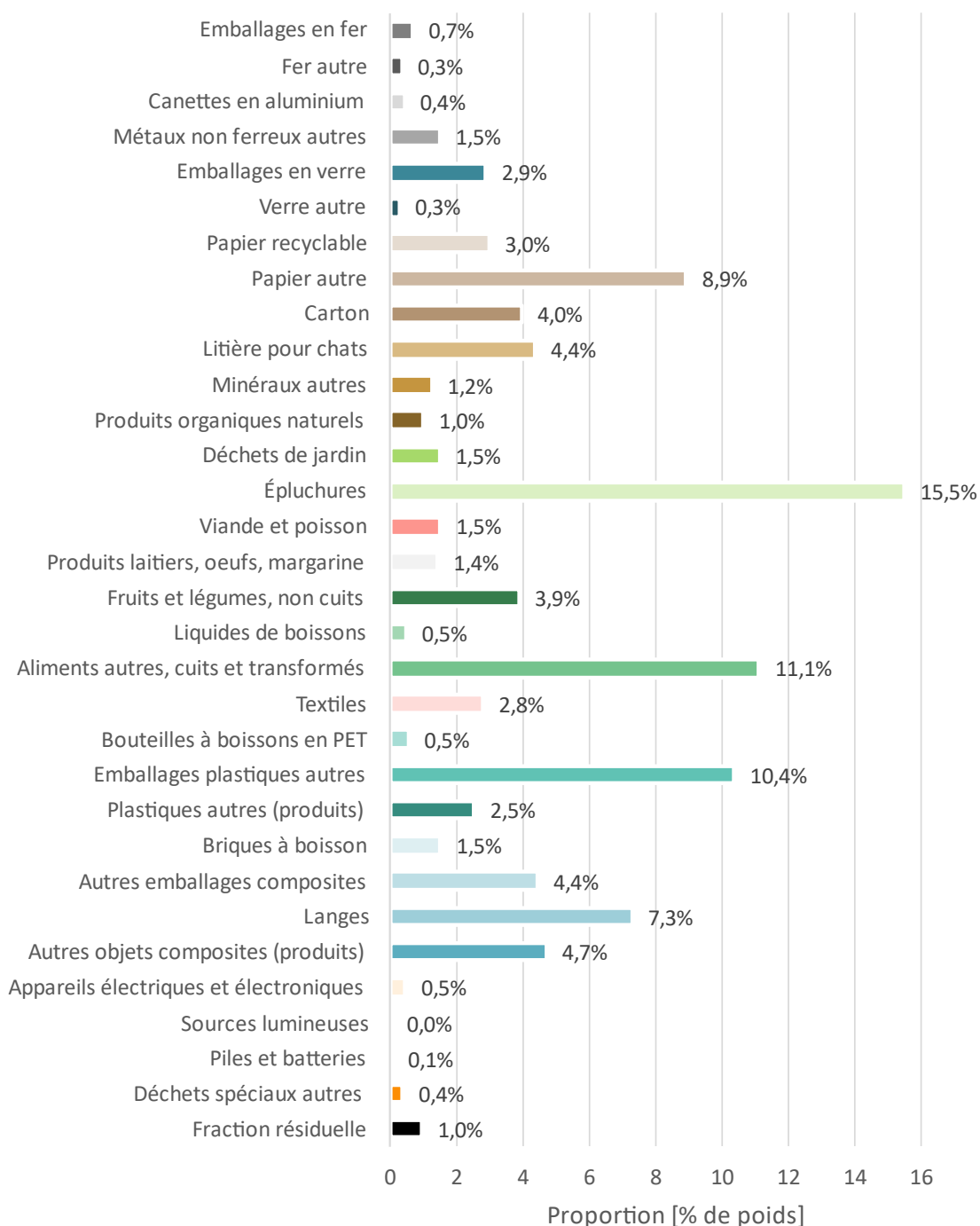


Figure 5 : **Proportions des 32 types de déchets dans les sacs-poubelles.** Sur la base de la moyenne pondérée par la population des 33 communes, les pourcentages de poids ont été calculés pour la part de chaque type de déchets dans les ordures [%].

La Figure 5 permet d’observer que, parmi les 32 types de déchets triés, les **Épluchures** sont le type de déchets le plus important en poids (15,5 %), suivies des **Aliments autres** (11,1 %), des **Emballages plastiques autres** (10,4 %), du **Papier autre** (8,9 %) et des **Langes** (7,3 %). Ces cinq types de déchets remplissent le sac-poubelle à hauteur d’environ 53 % en poids. La part de Litière pour chats minérale (4,4 %) est remarquable. Avec les Minéraux autres (1,2 %), les Emballages en verre (2,9 %) et le Verre autre (0,3 %), les minéraux représentent 8,8 % du poids des sacs-poubelles. En tant que matériaux inertes, ils traversent plus ou moins inchangés l’usine d’incinération et se retrouvent pratiquement sans réduction de quantité dans les mâchefers d’UIOM.

### 3.1.2 Quantité d'ordures ménagères par personne

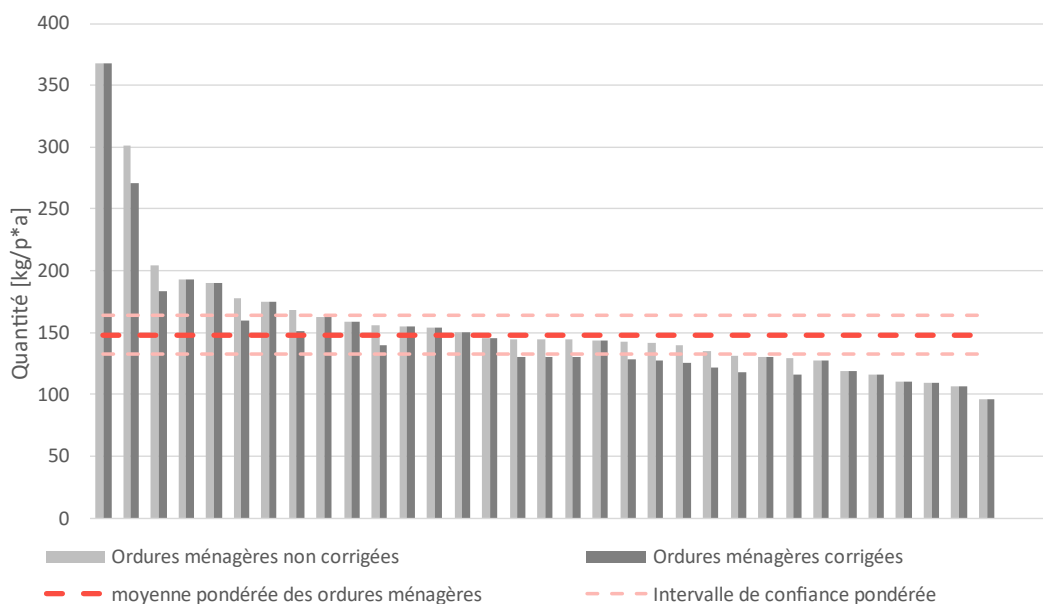


Figure 6 : **Quantité d'ordures ménagères par personne et par an par commune (anonymisée).** Les quantités annuelles d'ordures ménagères sans correction de la part des déchets encombrants (gris clair) proviennent des questionnaires communaux. Avec correction de la part des déchets encombrants (gris foncé), si elle n'a pas été saisie, la valeur moyenne pondérée de 9 % a été utilisée pour la correction. La ligne rouge en pointillés indique la valeur moyenne pondérée par la population [kg/personne\*an], les deux lignes rouge clair indiquent l'intervalle de confiance pondéré par la population.

La quantité d'ordures ménagères par personne et par an a été calculée sur la base des données fournies par les communes (questionnaire). Pour 14 communes, la part des déchets encombrants a dû être déduite de la quantité d'ordures/ des déchets encombrants indiquée (9 % dans chaque cas). La **moyenne pondérée de la quantité d'ordures ménagères 2022** sur l'ensemble des 33 communes est de **148,2 kg/personne**. La quantité d'ordures ménagères par personne s'écarte fortement de la moyenne pondérée selon les communes. La quantité d'ordures ménagères la plus basse par personne est de 96,5 kg, la plus haute de 367,9 kg (cf. Figure 6).

En outre, les nuitées dans certaines communes ont permis de déterminer si le tourisme avait une influence sur la quantité d'ordures ménagères (Figure 7).

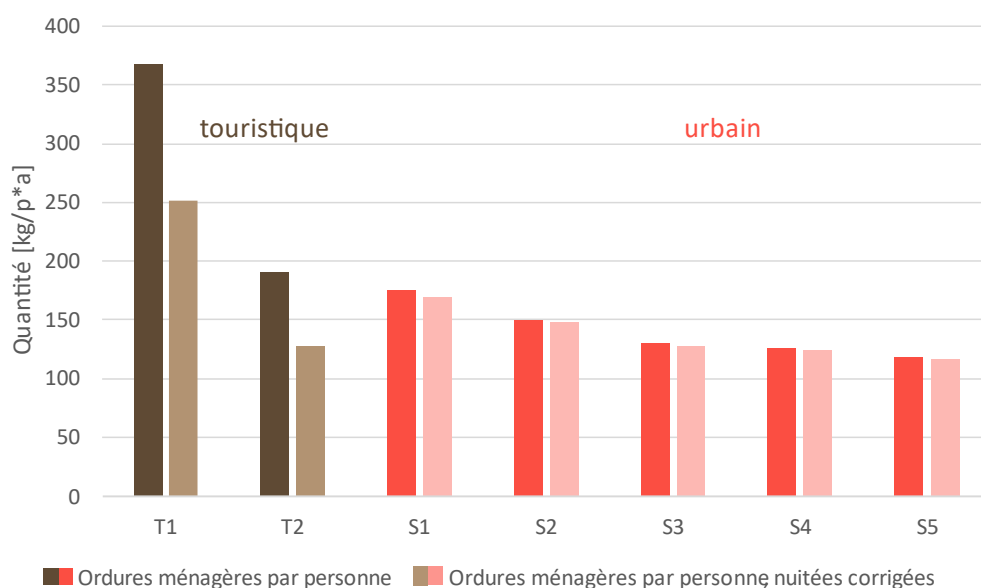


Figure 7 : **Influence du tourisme sur la quantité d’ordures ménagères par personne et par an pour une sélection de communes (anonymisées).** Quantité d’ordures ménagères par commune sans correction des nuitées (couleur foncée) et avec correction des nuitées (couleur claire) dans une sélection de communes touristiques (T1/T2) et de grandes villes (S1-S5) [kg/personne\*an]. La quantité d’ordures ménagères provient des questionnaires communaux. Pour la quantité d’ordures corrigée, la population a été augmentée des nuitées, de sorte qu’il en résulte une quantité d’ordures inférieure par personne.

Dans les communes très **touristiques**, la quantité d’ordures ménagères par personne est plus élevée que dans les autres communes non touristiques en raison de la présence de touristes. Si l’on exclut les nuitées, la quantité d’ordures ménagères par personne diminue en moyenne de 32 %. Dans les grandes villes en revanche, les nuitées dues aux voyageurs n’ont guère d’effet sur la quantité d’ordures ménagères par personne (ici, la quantité d’ordures ménagères par personne ne devrait être corrigée que de -1,5 %) (cf. Figure 7). Étant donné qu’une influence pertinente du tourisme sur la quantité d’ordures ménagères n’a été constatée que dans deux des 33 communes, ce critère n’est pas pris en compte dans la suite du rapport.

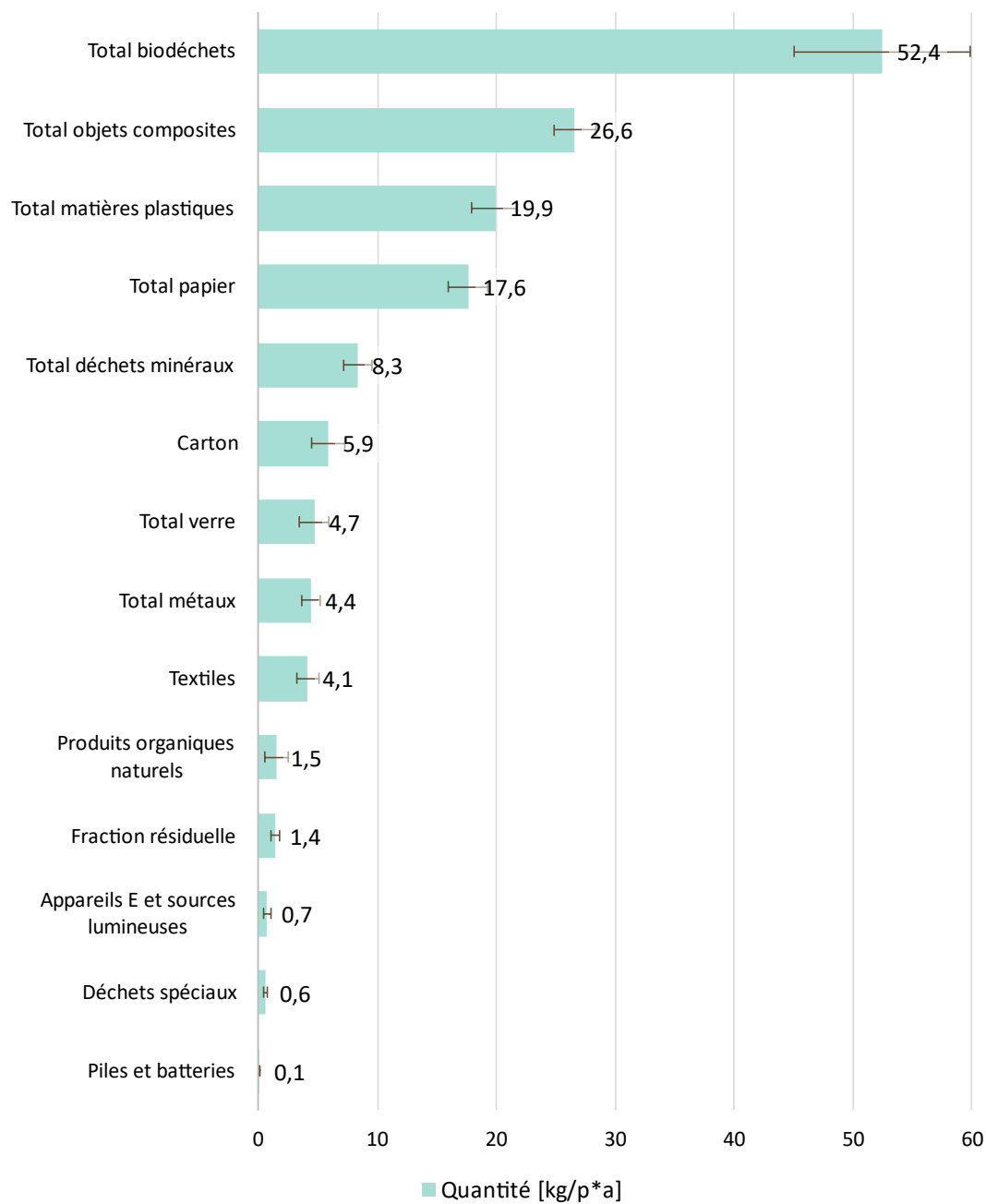


Figure 8 : **Quantité d’ordures ménagères par personne et par an par fractions de déchets.** La quantité d’ordures ménagères [kg/personne\*an] est répartie dans les 14 fractions de déchets. Les pourcentages de poids pris en compte pour une fraction sont issus du tri opéré. La quantité par personne selon le type de déchets provient du questionnaire communal (extrapolé en fonction de la population). Les barres d’erreur sont affichées en gris et illustrent l’intervalle de confiance de 95 %.

Tableau 7 : **Quantité et pourcentage d’ordures ménagères par personne et par an par fractions de déchets.** Répartition de la quantité extrapolée d’ordures ménagères selon le questionnaire communal en fractions de déchets regroupées ainsi que leurs parts en pourcentage [kg/personne\*an ainsi que %]. Valeur moyenne pondérée par la population des 33 communes pour la quantité d’ordures ménagères par personne et les pourcentages de poids sous-jacents.

Fractions de déchets	Quantité [kg/p*a]	Pourcentage
Total biodéchets	52,4	35,4 %
Total objets composites	26,6	17,9 %
Total matières plastiques	19,9	13,4 %
Total papier	17,6	11,9 %
Total déchets minéraux	8,3	5,6 %
Carton	5,9	4,0 %
Total verre	4,7	3,2 %
Total métaux	4,4	3,0 %
Textiles	4,1	2,8 %
Produits organiques naturels	1,5	1,0 %
Fraction résiduelle	1,4	1,0 %
Appareils E et sources lumineuses	0,7	0,5 %
Déchets spéciaux	0,6	0,4 %
Piles et batteries	0,1	<0,1 %

Selon la Figure 8 et le Tableau 7, **Total biodéchets** (52,4 kg/personne) est à nouveau la fraction de déchets occupant par personne la plus grande part dans les sacs-poubelles. Suivent, avec une part nettement plus faible, **Total objets composites** (26,6 kg/personne), **Total matières plastiques** (19,9 kg/personne) et **Total papier** (17,6 kg/personne) et, en quantité encore plus faible, **Total déchets minéraux** (8,3 kg/personne). Ces cinq fractions représentent ensemble une quantité de 124,8 kg/personne (84 %). Les 23,4 kg/personne restants (16 %) se répartissent entre les 9 autres fractions.

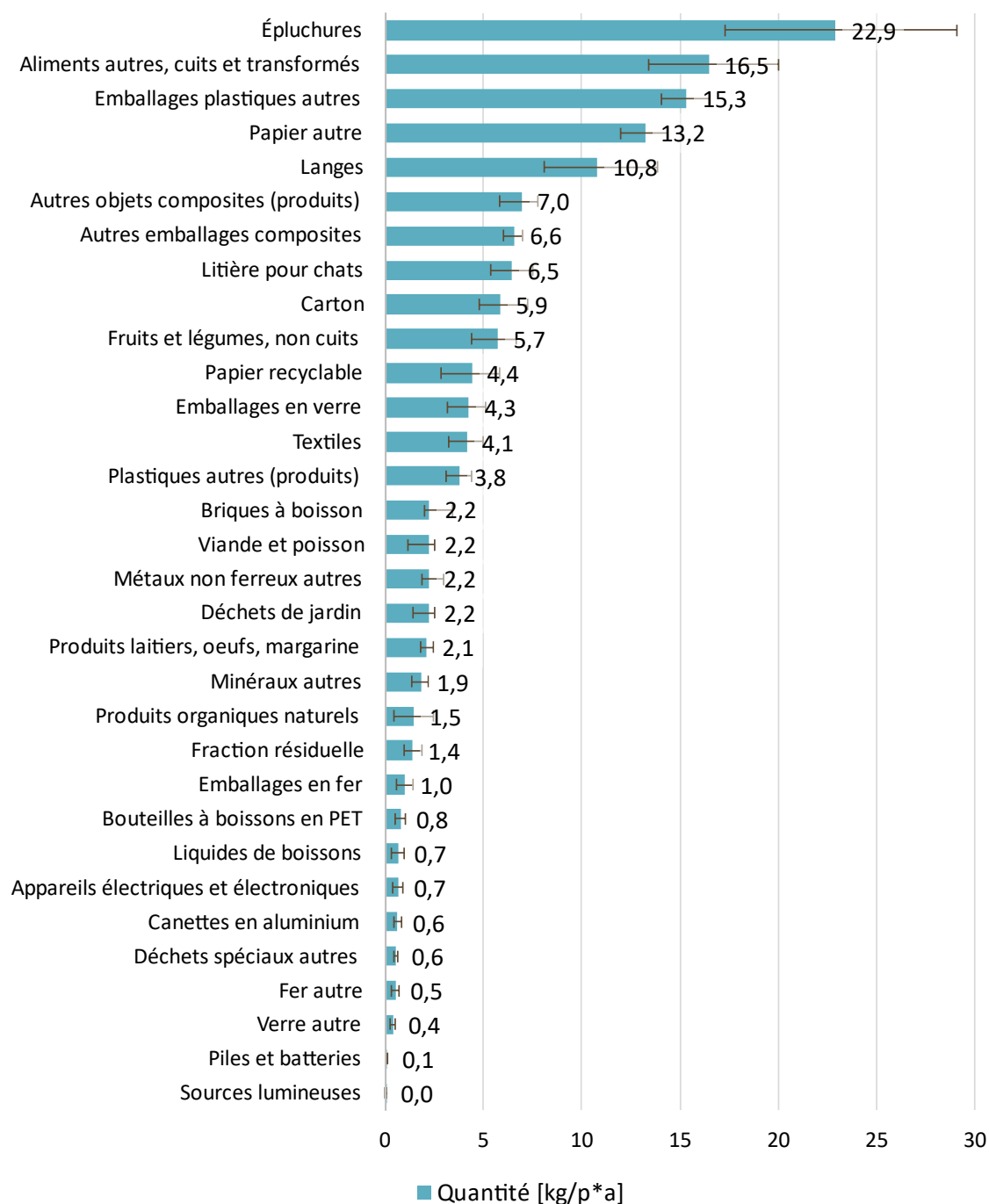


Figure 9 : **Quantité d’ordures ménagères par personne et par an par type de déchets.** Répartition de la quantité d’ordures extrapolée (selon le questionnaire des communes) en types de déchets triés [kg/personne\*an]. Moyenne pondérée par la population des 33 communes pour la quantité d’ordures ménagères par personne et les pourcentages de poids sous-jacents. Les barres d’erreur sont affichées en gris et illustrent l’intervalle de confiance de 95 %.

Tableau 8 : **Quantité et pourcentage d'ordures ménagères par personne et par an par type de déchets.** Répartition de la quantité extrapolée d'ordures ménagères selon le questionnaire communal par type de déchets ainsi que leurs parts en pourcentage [kg/personne\*an et %]. Valeur moyenne pondérée par la population des 33 communes pour la quantité d'ordures ménagères par personne et les pourcentages de poids sous-jacents.

Type de déchets	Quantité par personne et par an [kg]*	Pourcentage*
Épluchures	22,9	15,5 %
Aliments autres	16,5	11,1 %
Emballages plastiques autres	15,3	10,4 %
Papier autre	13,2	8,9 %
Langes	10,8	7,3 %
Autres objets composites (produits)	7,0	4,7 %
Autres emballages composites	6,6	4,4 %
Litière pour chats	6,5	4,4 %
Carton	5,9	4,0 %
Fruits et légumes, non cuits	5,7	3,9 %
Papier recyclable	4,4	3,0 %
Emballages en verre	4,3	2,9 %
Textiles	4,1	2,8 %
Plastiques autres (produits)	3,8	2,5 %
Briques à boisson	2,2	1,5 %
Viande et poisson	2,2	1,5 %
Métaux non ferreux autres	2,2	1,5 %
Déchets de jardin	2,2	1,5 %
Produits laitiers, œufs, margarine	2,1	1,4 %
Minéraux autres	1,9	1,2 %
Produits organiques naturels	1,5	1,0 %
Fraction résiduelle	1,4	1,0 %
Emballages en fer	1,0	0,7 %
Bouteilles à boissons en PET	0,8	0,5 %
Liquides de boissons	0,7	0,5 %
Appareils électriques et électroniques	0,7	0,5 %
Canettes en aluminium	0,6	0,4 %
Déchets spéciaux autres	0,6	0,4 %
Fer autre	0,5	0,3 %
Verre autre	0,4	0,3 %
Piles et batteries	0,1	<0,1 %
Sources lumineuses	<0,1	<0,1 %

\* En raison des arrondis, la somme de tous les types de déchets donne ici un peu moins de 148,2 kg/P, soit un peu plus de 100 %.

Si l'on considère la quantité d'ordures ménagères produite par personne en 2022, répartie sur les 32 types de déchets (Figure 9), 5 types de déchets sont les plus présents en quantité dans les sacs-poubelles : **Épluchures** (22,9 kg/P), **Aliments autres** (16,5 kg/P), **Emballages plastiques autres** (15,3 kg/P), **Papier autre** (13,2 kg/P) et **Langes** (10,8 kg/P). En les additionnant, ces cinq types de déchets représentent une quantité de 78,7 kg/personne dans le sac-poubelle (53 %). Les 69,5kg restants (un peu plus de 47 %) se répartissent entre les 27 autres types de déchets.

### 3.1.3 Moyenne pondérée – poids du sac

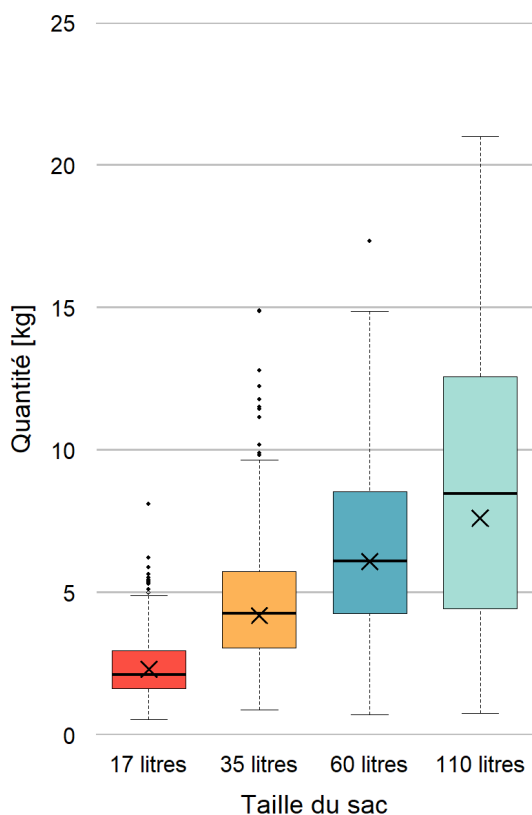


Figure 10 : **Poids des sacs par taille de sac.** Tous les poids de sacs [kg] issus de la pesée des sacs par échantillonnage sont représentés par taille de sac sous forme de boxplot. La barre noire désigne la médiane et la croix la valeur moyenne pondérée par la population. 50 % des valeurs se situent à l’intérieur de la boîte. Les barres d’erreur sont représentées par des lignes pointillées, les valeurs aberrantes apparaissent sous forme de points (il n’y a pas de valeurs aberrantes pour le sac de 110 litres).

Tableau 9 : **Poids moyen des sacs.** Poids moyen des sacs (pondéré et non pondéré par la population) et poids des sacs pour les quatre tailles de sacs [kg].

Taille du sac	Pondéré en fonction de la population [kg/taille du sac]		Non pondéré [kg/taille du sac]	
	Moyenne ± Intervalle d’espérance		Valeur moyenne	Médiane
17 L	2,3 ± 0,7		2,5	2,1
35 L	4,2 ± 1,0		4,7	4,3
60 L	6,1 ± 1,8		6,6	6,1
110 L	7,1 ± 3,5		8,6	8,5
<b>Poids moyen du sac</b>	<b>4,2 ± 0,9</b>		<b>4,6</b>	<b>4,0</b>

La figure 10 et le Tableau 9 présentent les poids des sacs selon les quatre tailles de sacs (17 litres, 35 litres, 60 litres et 110 litres) ainsi que le poids moyen des sacs pour toutes les tailles de sacs. Plus la taille du sac est importante, plus le poids moyen du sac augmente (sac de 17 litres : 2,3 kg, sac de 35 litres : 4,2 kg, sac de 60 litres : 6,1 kg, sac de 110 litres : 7,1 kg). Parallèlement, la marge d’erreur est beaucoup plus importante pour les sacs de 60 et 110 litres (les valeurs sont très dispersées). En effet, des déchets très lourds (p. ex. un four à micro-ondes) ou très légers (p. ex. de grandes pièces moulées en polystyrène encombrantes) ont été trouvés de temps à autre dans les grands sacs. C’est moins souvent le cas pour les sacs de 17 et 35 litres. Le poids moyen des sacs, toutes tailles confondues, est de 4,2 kg.



## 3.2 Facteurs d'influence sur la quantité et la composition des ordures ménagères

### 3.2.1 Influence du système de taxation – taxe sur les sacs poubelles

L'analyse de la composition des ordures de 2012 a examiné l'importance de l'influence de la taxe sur les sacs à ordures (taxe orientée vers le pollueur) sur la quantité d'ordures ménagères. En 2012, sur les 33 communes, 24 avaient une taxe d'enlèvement des ordures ménagères basée sur le principe du pollueur-payeur et 9 n'en avaient pas. En 2012, il a été constaté que les communes avec une taxe basée sur le principe du pollueur-payeur présentaient une quantité annuelle d'ordures ménagères par personne inférieure de 85 à 100 kg à celle des communes sans taxe basée sur le principe du pollueur-payeur.

En 2022, seules 2 des 33 communes étudiées n'avaient pas encore de taxe basée sur le principe de causalité. Il n'est donc pas (plus) possible de faire une analyse statistiquement significative de l'influence de la taxe sur les sacs poubelles sur la quantité d'ordures ménagères.

Afin de vérifier dans quelle mesure l'introduction de la redevance orientée vers le pollueur a modifié la quantité d'ordures ménagères entre 2012 et 2022, les communes ont été classées en 2022 en deux catégories (avec et sans redevance) en fonction de leur système de redevance existant en 2012 et comparées en termes de quantité d'ordures ménagères en 2022. Comme il n'y a pas de différence significative dans les quantités de déchets des systèmes de redevance « hypothétiques » (classification des communes selon 2012) ( $p > 0,05$ ), on peut supposer que la redevance orientée vers le pollueur-payeur a conduit à une harmonisation des quantités de déchets. (S'il y avait toujours une différence significative pour les quantités de déchets de 2022, il faudrait chercher un autre facteur influençant les quantités de déchets). Cette interprétation est toutefois à considérer avec prudence, car le volume d'ordures ménagères a en principe fortement diminué entre 2012 et 2022 et pourrait avoir conduit à l'égalisation des quantités.

### 3.2.2 Influence du système de taxation – taxe sur les déchets verts

Aucune influence significative de la taxe sur les déchets verts sur la quantité de biodéchets dans les sacs-poubelles n'a été constatée. Si l'on ne considère que les communes urbaines, il y a cependant une différence : dans les communes urbaines où il n'y a pas de taxe sur les déchets verts (la collecte est donc gratuite ou couverte par la taxe de base), la quantité de biodéchets dans le sac-poubelle est nettement plus faible que dans les communes où une taxe sur les déchets verts est perçue. Ceci vaut en particulier pour les types de déchets Épluchures, Déchets de jardin et Aliments, autres.

L'influence de la taxe sur les déchets verts sur la quantité de biodéchets dans les sacs-poubelles est décrite en détail au chapitre 4.1.1.

### 3.2.3 Influence de l'offre d'élimination des déchets

#### Point de collecte principal

En ce qui concerne le point de collecte principal, trois aspects ont été examinés :

- Existence d'un point de collecte principal dans la commune (oui/non)
- Nombre de types de déchets collectés au point de collecte principal
- Nombre d'heures d'ouverture du point de collecte principal par semaine

Ces trois aspects concernant le point de collecte principal n'ont **pas d'influence significative** sur la quantité d'ordures par personne dans le sac-poubelle. Le fait qu'il y ait ou non un point de collecte principal dans la commune, le nombre de types de déchets qui y sont collectés et le nombre d'heures d'ouverture par semaine du point de collecte ne font donc pas de différence significative.

### **Principe de collecte/fréquence de collecte**

Concernant le principe de collecte, les quantités des fractions de déchets **Total biodéchets** et **Total papier** ainsi que des types de déchets **Papier recyclable** et **Carton** ont été examinées en vue de déterminer les différences entre une collecte par apport et une collecte par ramassage. Les résultats obtenus sont présentés dans les chapitres suivants (4.1.1, 4.3.1 et 4.4.1). Une différence significative n'a été trouvée que pour le type de déchets **Papier recyclable**. Ainsi, il y a nettement plus de papier recyclable dans les sacs-poubelles, lorsque le papier est collecté devant la porte (collecte par ramassage) que lorsque le papier doit être apporté au point de collecte (collecte par apport).

Pour la fraction de déchets **Total biodéchets**, la fréquence de collecte (par ramassage) a également été étudiée (chapitre 4.1.1). On ne constate pas de diminution significative de la quantité de biodéchets dans les sacs-poubelles lorsque les collectes ont lieu plus souvent (fréquences de ramassage plus élevées).

### **Le point de collecte de quartier**

L'infrastructure d'élimination mettant en œuvre des points de collecte de quartier est étudiée en fonction du nombre de personnes par point de collecte. Une limite de 2500 personnes par point de collecte de quartier est fixée (valeur de planification souvent recommandée) afin d'étudier deux groupes. Pour d'autres valeurs limites, on trouve le même résultat.

Le nombre de personnes par point de collecte de quartier a été choisi comme paramètre de l'accessibilité des points de collecte ou du confort pour déposer les déchets pouvant être collectés séparément, afin d'analyser l'influence des points de collecte de quartier sur la composition du sac-poubelle.

En particulier pour les **Emballages en verre** et les **Emballages en fer** (qui contiennent entre autres les boîtes de conserve en fer blanc) (chapitre 4.5.1 et 4.7.1), on constate que le nombre de personnes partageant un point de collecte de quartier n'a pas d'influence significative sur la quantité de ces types de déchets dans le sac-poubelle. La distance d'apport au point de collecte de quartier serait peut-être le paramètre le plus approprié pour cette étude (voir l'encadré du chapitre 4.5.1) ; les données relatives à la distance d'apport au point de collecte de quartier n'étaient toutefois pas disponibles.

### 3.3 Comparaisons par type de commune

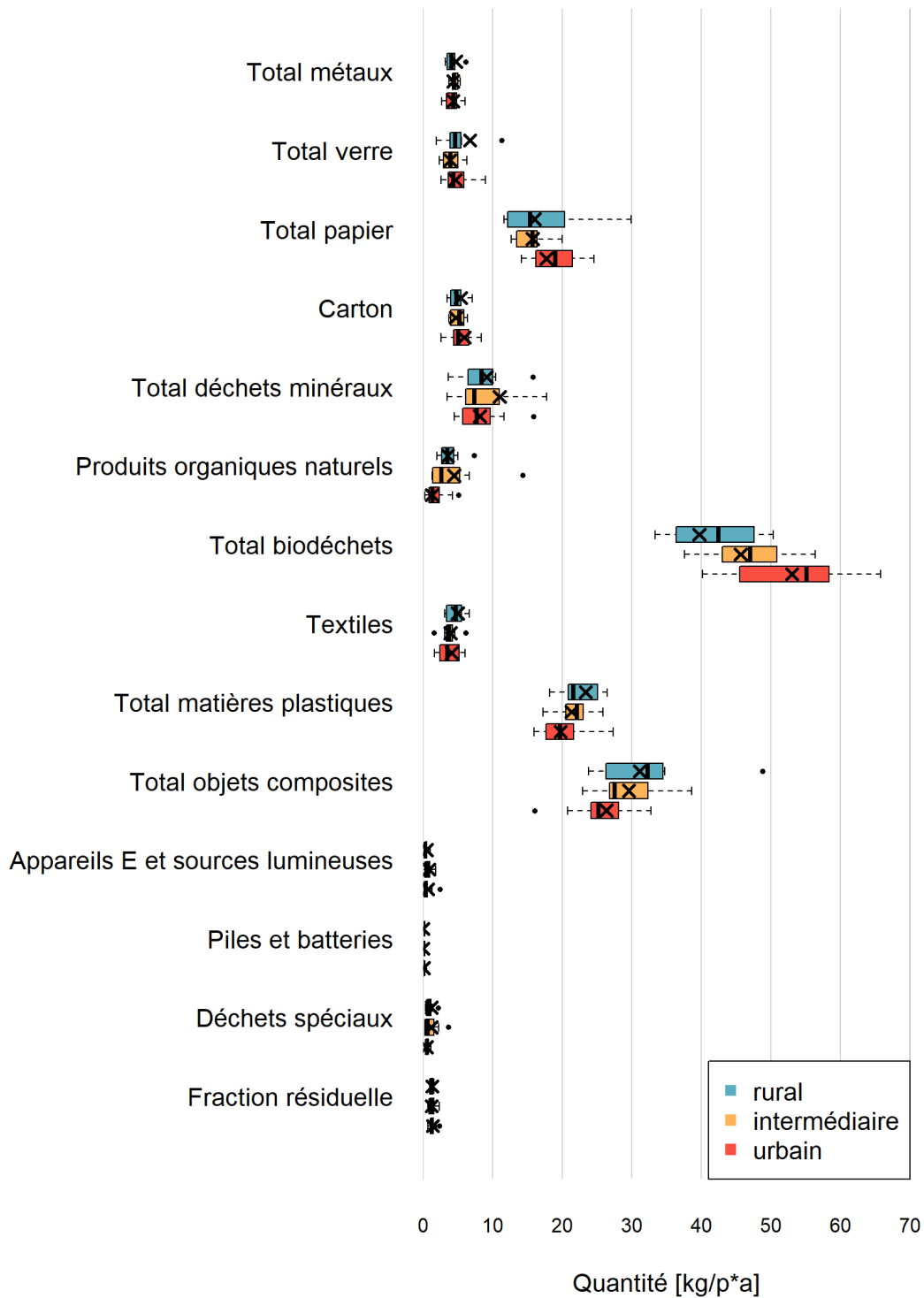


Figure 11 : **Quantité d'ordures ménagères par personne par fractions de déchets, répartie par type de commune.** La quantité par fraction de déchets [kg/personne] est ventilée par type de commune de l'OFS. Les pourcentages de poids sous-jacents d'une fraction proviennent du tri opéré, la quantité par personne a été calculée à partir des questionnaires communaux. Les valeurs sont représentées sous forme de boxplot, la barre noire désignant la médiane et la croix la valeur moyenne pondérée par la population. 50 % des valeurs se situent à l'intérieur de la boîte. Les barres d'erreur sont représentées par des lignes pointillées, les valeurs aberrantes apparaissent sous forme de points. Les Figures détaillées par fraction sont disponibles au chapitre 4.

Tableau 10 : **Différences significatives au sein des fractions de déchets 2022 entre les types de communes.** La significativité entre les types de communes se réfère à la différence entre les moyennes non pondérées par catégorie (rurale, urbaine ou intermédiaire ; cf. test de significativité chapitre 2.3.4).

Fractions de déchets	Valeurs p (par rapport à la moyenne non pondérée, cf. Figure 11)		
	Urbain - Rural	Urbain - Intermédiaire	Rural - Intermédiaire
Total métaux	0,99	0,26	0,38
Total verre	0,72	0,34	0,37
Total papier	0,47	0,01	0,50
Carton	0,46	0,61	0,83
Total déchets minéraux	0,74	0,70	0,89
Produits organiques naturels	0,01	0,19	0,73
Total biodéchets	0,00	0,07	0,16
Textiles	0,15	0,91	0,27
Total matières plastiques	0,06	0,19	0,64
Total objets composites	0,05	0,11	0,44
Appareils électriques/électron. et sources lumineuses	0,29	0,67	0,25
Piles et batteries	0,63	0,19	0,29
Déchets spéciaux	0,13	0,25	0,64
Fraction résiduelle	0,44	0,88	0,81

<0,05

Différences significatives observables entre les types de communes

La Figure 11 examine si la quantité par personne de chacune des **14 fractions de déchets** contenues dans le sac-poubelle diffère significativement dans les communes urbaines, intermédiaires et rurales. Plus le chevauchement entre deux boîtes de types de communes est faible, plus il est probable que la différence entre les catégories soit significative. Pour la plupart des fractions de déchets, les trois boxplots distinguant le milieu urbain (rouge), intermédiaire (orange) et rural (bleu) se recoupent fortement. Cela signifie qu'il ne faut pas s'attendre ici à des différences statistiquement pertinentes, c'est-à-dire significatives, entre les trois types de communes. Pour les trois fractions de déchets Total papier, Total biodéchets et Total matières plastiques, le chevauchement existe certes aussi, mais il est moins marqué, notamment entre la catégorie urbaine et la catégorie rurale.

Afin de déterminer si les différences entre les types de communes sont effectivement significatives, le test t a été effectué comme test de signification (cf. test de signification, chapitre 2.3.4). Le résultat est présenté dans le Tableau 10. Le chevauchement des boîtes dans la Figure 11 peut être comparé ici avec les valeurs p des moyennes non pondérées. Lorsque la valeur p est < 0,05, les différences sont significatives, c'est-à-dire importantes. La **significativité pour les différences entre communes urbaines et rurales** est visible pour les fractions suivantes :

- **Total biodéchets** : dans les communes urbaines, il y a **nettement plus** de biodéchets dans les sacs-poubelles (53 kg/personne) que dans les communes rurales (40 kg/personne).
- **Produits organiques naturels**<sup>2</sup> : dans les communes urbaines, il y a **nettement moins** de produits organiques naturels dans les sacs-poubelles (1 kg/personne) que dans les communes rurales (4 kg/personne).
- **Total objets composites**<sup>3</sup> : dans les communes urbaines, il y a **nettement moins** d'objets composites dans les sacs-poubelles (26 kg/personne) que dans les communes rurales (31 kg/personne).

<sup>2</sup> Produits organiques naturels : bois, cheveux, allumettes, cuir, fourrure, coussins, charbon, liège, paille, litière pour chats à base de bois, déjections de chiens et de chats

<sup>3</sup> Total Objets composites : emballages Tetra Pak (pour lait, jus de fruits, sauces, etc.), emballages de surgelés, emballages plastique-aluminium (pour fondue, rôtis, café), paquets de cigarettes, emballages carton-plastique composite, langes, meubles et planches cloutées, appareils non électriques, jouets et bijoux en matériaux mélangés, chaussures, tapis en matériaux mélangés, coussins, duvets remplis de mousse, équipements sportifs, serviettes hygiéniques, tampons et ouate, classeurs et photos, lunettes de soleil, miroirs, masques d'hygiène, capsules de café en plastique avec couvercles en aluminium.

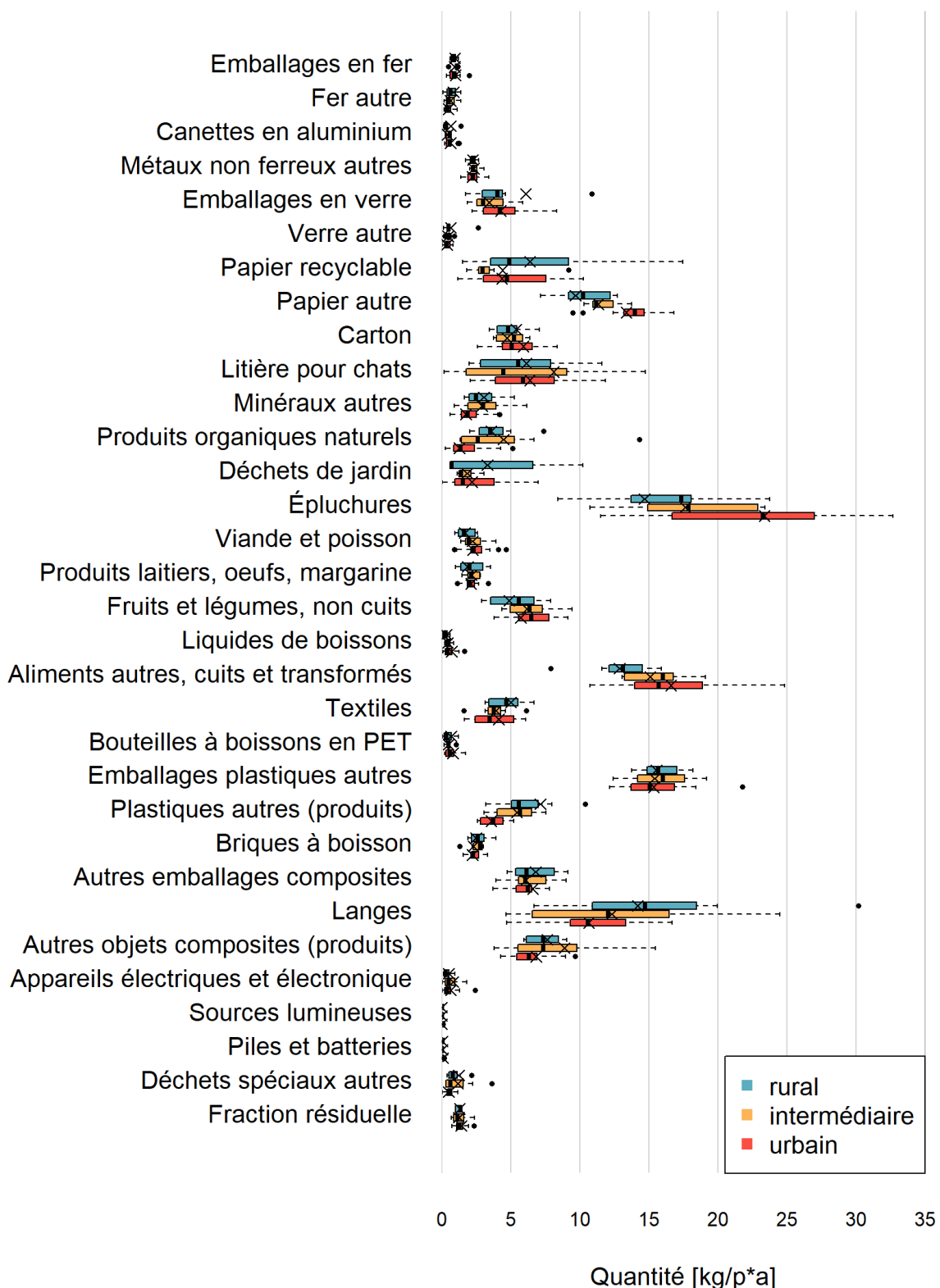


Figure 12 : **Quantité d’ordures ménagères par personne et par type de déchets, répartie par type de commune.** La quantité par type de déchets [kg/personne] est ventilée par type de commune de l’OFS. Les pourcentages de poids des types de déchets considérés proviennent du tri des ordures ménagères, la quantité par personne des questionnaires communaux. Les valeurs sont représentées sous forme de boxplot, la barre noire désignant la médiane et la croix la valeur moyenne pondérée par la population. 50 % des valeurs se situent à l’intérieur de la boîte. Les barres d’erreur sont représentées par des lignes pointillées, les valeurs aberrantes apparaissent sous forme de points.

Tableau 11 : **Différences significatives au sein des types de déchets entre les types de communes.** La significativité entre les types de communes se réfère à la différence des valeurs moyennes par catégorie (rurale, urbaine ou intermédiaire ; cf. test de significativité chapitre 2.3.4). Avec une valeur  $p < 0,05$ , la différence entre les moyennes de deux catégories est significative (valeurs surlignées en bleu-vert). On peut en déduire une tendance.

Type de déchets	Valeurs p (par rapport à la moyenne non pondérée, cf. Figure 12)		
	Urbain - Rural	Urbain - Intermédiaire	Rural - Intermédiaire
Emballages en fer	0,78	0,34	0,19
Fer autre	0,19	0,28	0,91
Canettes en aluminium	0,40	0,46	0,69
Métaux non ferreux autres	0,78	0,54	0,36
Emballages en verre	0,94	0,25	0,44
Verre autre	0,32	0,20	0,57
Papier recyclable	0,42	0,24	0,17
Papier autre	0,00	0,00	0,13
Carton	0,46	0,61	0,83
Litière pour chats	0,81	0,92	0,97
Minéraux autres	0,13	0,19	0,79
Produits organiques naturels	0,01	0,19	0,73
Déchets de jardin	0,54	0,31	0,31
Épluchures	0,01	0,10	0,46
Viande et poisson	0,03	0,69	0,19
Produits laitiers, œufs, margarine	0,79	0,46	0,83
Fruits et légumes, non cuits	0,12	0,86	0,27
Liquides de boissons	0,02	0,57	0,07
Aliments autres	0,01	0,53	0,06
Textiles	0,15	0,91	0,27
Bouteilles à boissons en PET	0,22	0,29	0,67
Emballages plastiques autres	0,70	0,79	0,99
Matières plastiques autres	0,02	0,05	0,46
Briques à boisson	0,22	0,52	0,60
Autres emballages composites	0,34	0,57	0,85
Langes	0,11	0,60	0,42
Marchandises composites autres	0,10	0,28	0,62
Appareils électriques et électroniques	0,29	0,71	0,28
Sources lumineuses	0,96	0,24	0,20
Piles et batteries	0,63	0,19	0,29
Déchets spéciaux autres	0,13	0,25	0,64
Fraction résiduelle	0,44	0,88	0,81

<0,05

Différences significatives observables entre les types de communes

La Figure 12 examine si la quantité par personne en 2022 de **chacun des 32 types de déchets** dans le sac-poubelle diffère dans les communes urbaines, intermédiaires et rurales. Pour la plupart des types de déchets (par exemple les emballages en verre, les litières pour chats, les langes, etc.), les trois boxplots du milieu urbain (rouge), intermédiaire (orange) et rural (bleu) se recoupent fortement. Cela signifie qu'il n'y a probablement pas de différences significatives entre les trois types de communes.

Pour quelques types de déchets (par ex. Papier autre, Produits organiques naturels, Plastiques autres), les boxplots ne se recoupent pas, du moins les boxplots du milieu urbain (rouge) et rural (bleu). Pour ces types de déchets, il est donc probable qu'apparaissent des différences significatives de la quantité par personne entre communes urbaines et rurales. Dans les communes urbaines, par exemple, une quantité nettement plus élevée de **Papier autre** (environ 13 kg/personne et par an) est mise dans le sac-poubelle que dans les communes intermédiaires (environ 11 kg/personne et par an) ou les communes rurales (environ 10 kg/personne et par an).

La **significativité** de ces tendances a été vérifiée à l'aide du test t et est présentée dans le Tableau 11. Le boxplot de la Figure 12 permet d'observer des différences significatives ( $p < 0,05$ ) pour les types de déchets suivants :

- **Papier autre** : dans les communes **urbaines**, il y a **plus** de Papier, autre dans les sacs-poubelles (13 kg/personne) que dans les communes intermédiaires (11 kg/personne) et rurales (10 kg/personne).
- **Produits organiques naturels** : dans les communes **urbaines**, il y a **moins** de produits organiques naturels dans les sacs-poubelles (1 kg/personne) que dans les communes rurales (4 kg/personne).
- **Plastiques autres (produits)** : dans les communautés **urbaines**, il y a **moins** de Plastiques autres (produits) (4 kg/personne) que dans les communautés rurales (7 kg/personne) et dans les communautés intermédiaires (5 kg/personne).
- Pour les types de biodéchets suivants, il y a **plus** de déchets dans les communes **urbaines** que dans les communes rurales : **Épluchures** (23 kg/personne en ville contre 15 kg/personne à la campagne), **Viande et poisson** (2,3 kg/personne en ville contre 1,7 kg/personne à la campagne), **Liquides de boissons** (0,7 kg/personne en ville contre 0,3 kg/personne à la campagne) et **Aliments autres** (17 kg/personne en ville contre 13 kg/personne à la campagne).

Nous examinons ci-après si les poids des sacs de 35 litres diffèrent dans les communes urbaines, intermédiaires et rurales et si les différences sont significatives.

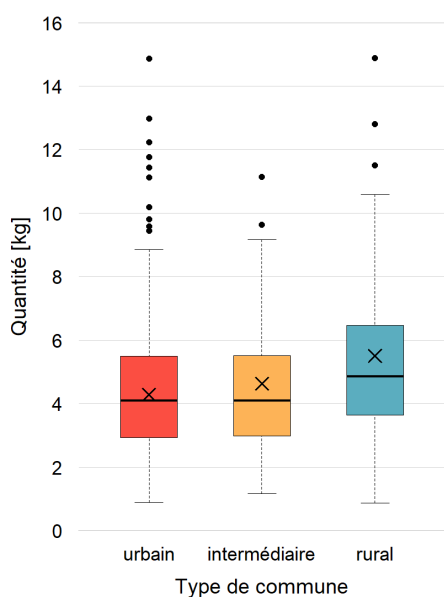


Figure 13 : **Poids des sacs de 35 litres par type de commune.** Les poids de sac [kg] se réfèrent exclusivement à la taille de sac de 35 litres, cette taille de sac étant celle ayant fait l'objet du plus grand nombre de pesées pour toutes les communes. Les poids des sacs sont représentés sous forme de boxplots, la barre noire désignant la médiane et la croix la valeur moyenne pondérée par la population. 50 % des valeurs se trouvent à l'intérieur de la boîte. Les barres d'erreur sont représentées par des lignes pointillées, les valeurs aberrantes apparaissent sous forme de points.

Dans la Figure 13 les poids des sacs de 35 litres des communes urbaines, intermédiaires et rurales sont comparés et représentés sous forme de boxplots. Les trois boxplots se recoupent nettement et l'on peut donc supposer une absence de différence significative entre les types de communes, comme le confirment les tests de signification (valeurs  $p > 0,05$ ). Cela signifie que le poids des sacs de 35 litres **ne diffère pas significativement** entre les communes urbaines, intermédiaires et rurales.

### 3.4 Collectes séparées et potentiel de valorisation matière

#### 3.4.1 Quantités de déchets dans les sacs-poubelles et les collectes séparées

Les communes proposent à la population des collectes séparées pour différents déchets : biodéchets, papier/carton, bouteilles à boissons en PET, verre, aluminium/fer blanc, autres métaux et partiellement aussi pour les plastiques mélangés. La comparaison des quantités de ces déchets présents dans les ordures ménagères avec les quantités effectivement collectées de manière séparée révèle que les sacs contiennent encore une part relativement importante de déchets qui pourraient être valorisés et surtout être compostés. Il faut donc continuer à sensibiliser la population aux offres de collecte séparée. Le potentiel de valorisation matière pour les différents types de déchets retrouvés dans le sac-poubelle est traité au chapitre suivant (3.4.2).

#### 3.4.2 Potentiel de valorisation matière dans les sacs-poubelles

Le Tableau 12 présente le potentiel réalisable de la valorisation matière des types de déchets dans les sacs-poubelles. Celui-ci est déduit de l'aptitude fondamentale des différents types de déchets à la valorisation matière, du potentiel théorique et du potentiel réaliste. Concernant le potentiel réalisable représenté, étant donné que les valeurs ont été arrondies, de petites différences peuvent apparaître entre les fractions dans le Tableau 13 et les fractions en tant que total des types de déchets dans le Tableau 12. La procédure d'estimation du potentiel de valorisation matière est décrite au chapitre 2.3.3.

Tableau 12 : **Potentiel de valorisation matière pour les 32 types de déchets dans les sacs-poubelles.** Estimation du potentiel réalisable de la valorisation matière pour les 32 types de déchets dans les sacs-poubelles en pourcentage de poids [%] et en quantité par personne et par an [kg/personne\*an]. Estimation par déduction.

Fractions de déchets	N°	Type de déchets	Quantité, pondérée en fonction de la population [kg/p*a]	Part des ordures [%]	Aptitude à la valorisation matière	Potentiel théorique de valorisation matière		Potentiel réaliste de valorisation matière		Facteur de correction	Potentiel réalisable de la valorisation matière* (% ou kg/personne et par an)	
Total métaux	1	Emballages en fer	1,0	0,7 %	Oui	Fort	100 %	Fort	50 %	80 %	40 %	0,4
	2	Fer autre	0,5	0,3 %	Non	Moyen	50 %	Moyen	30 %	120 %	18 %	<0,1
	3	Canettes en aluminium	0,6	0,4 %	Oui	Fort	100 %	Fort	50 %	80 %	40 %	0,3
	4	Métaux non ferreux autres	2,2	1,5 %	Oui	Moyen	50 %	Moyen	30 %	120 %	18 %	0,4
Total verre	5	Emballages en verre	4,3	2,9 %	Oui	Fort	100 %	Fort	50 %	80 %	40 %	1,7
	6	Verre autre	0,4	0,3 %	Non	Aucun	0 %	Aucun	0 %			0,0
Total papier	7	Papier utilisable	4,4	3,0 %	Oui	Fort	100 %	Fort	50 %	80 %	40 %	1,8
	8	Papier autre	13,2	8,9 %	Non	Aucun	0 %	Aucun	0 %			0,0
Carton	9	Carton	5,9	4,0 %	Oui	Fort	100 %	Fort	50 %	100 %	50 %	2,9
Total déchets minéraux	10	Litière pour chats	6,5	4,4 %	Non	Aucun	0 %	Aucun	0 %			0,0
	11	Minéraux autres	1,9	1,2 %	Non	Aucun	0 %	Aucun	0 %			0,0



Fractions de déchets	N°	Type de déchets	Quantité, pondérée en fonction de la population [kg/p*a]	Part des ordures [%]	Aptitude à la valorisation matière	Potentiel théorique de valorisation matière		Potentiel réaliste de valorisation matière		Facteur de correction	Potentiel réalisable de la valorisation matière* (% ou kg/personne et par an)	
Produits organiques naturels	12	Produits organiques naturels	1,5	1,0 %	Non	Aucun	0 %	Aucun	0 %			0,0
Total biodéchets	13	Déchets de jardin	2,2	1,5 %	Oui	Fort	100 %	Moyen	30 %	120 %	36 %	0,8
	14	Épluchures	22,9	15,5 %	Oui	Fort	100 %	Moyen	30 %	120 %	36 %	8,3
	15	Viande et poisson	2,2	1,5 %	Oui	Fort	100 %	Moyen	30 %	120 %	36 %	0,8
	16	Produits laitiers, œufs, margarine	2,1	1,4 %	Oui	Fort	100 %	Moyen	30 %	120 %	36 %	0,8
	17	Fruits et légumes, non cuits	5,7	3,9 %	Oui	Fort	100 %	Moyen	30 %	120 %	36 %	2,1
	18	Liquides de boissons	0,7	0,5 %	Oui	Fort	100 %	Moyen	30 %	120 %	36 %	0,3
	19	Aliments autres	16,5	11,1 %	Oui	Fort	100 %	Moyen	30 %	120 %	36 %	5,9
Textiles	20	Textiles	4,1	2,8 %	Oui	Fort	100 %	Moyen	30 %	80 %	24 %	1,0
Total matières plastiques	21	Bouteilles à boissons en PET	0,8	0,5 %	Oui	Fort	100 %	Fort	50 %	80 %	40 %	0,3
	22	Emballages plastiques autres	15,3	10,4 %	Oui	Moyen	50 %	Moyen	30 %	120 %	18 %	2,8
	23	Matières plastiques autres	3,8	2,5 %	Non	Aucun	0 %	Aucun	0 %			0,0
Total objets composites	24	Briques à boissons	2,2	1,5 %	Oui	Moyen	50 %	Moyen	30 %	120 %	18 %	0,4
	25	Emballages composites autres	6,6	4,4 %	Non	Aucun	0 %	Aucun	0 %			0,0
	26	Langes	10,8	7,3 %	Non	Aucun	0 %	Aucun	0 %			0,0
	27	Marchandises composites autres	7,0	4,7 %	Non	Aucun	0 %	Aucun	0 %			0,0
Appareils E et sources lumineuses	28	Appareils E	0,7	0,5 %	Oui	Fort	100 %	Fort	50 %	100 %	50 %	0,3
	29	Sources lumineuses	<0,1	<0,1 %	Non	Aucun	0 %	Aucun	0 %			0,0
Piles et batteries	30	Piles et batteries	0,1	0,1 %	Oui	Fort	100 %	Fort	50 %	100 %	50 %	<0,1
Déchets spéciaux	31	Déchets spéciaux autres	0,6	0,4 %	Non	Aucun	0 %	Aucun	0 %			0,0
Fraction résiduelle	32	Fraction résiduelle	1,4	1,0 %	Non	Aucun	0 %	Aucun	0 %			0,0
<b>Total</b>											<b>31,3</b>	

\* En raison des arrondis, des différences peuvent apparaître avec Tableau 13 peuvent survenir.

Tableau 13 : **Potentiel de valorisation matière pour les 14 fractions de déchets dans le sac-poubelle.** Estimation du potentiel réalisable de la valorisation matière pour les 14 fractions de déchets dans les sacs-poubelles en pourcentage de poids [%] et en quantité par personne et par an [kg/personne\*an]. Extrapolé pour la population suisse (base de données OFS), il est exprimé en tonnes par an [t/a].

Fractions de déchets	Potentiel réalisable de la valorisation matière		
	(kg/personne et par an	ou %	et tonnes par an en Suisse)*
Total métaux	1,1	0,8 %	10 178
Total verre	1,7	1,2 %	15 118
Total papier	1,8	1,2 %	15 609
Carton	2,9	2,0 %	25 954
Total déchets minéraux	0	0,0 %	0
Produits organiques naturels	0	0,0 %	0
Total biodéchets	18,9	12,7 %	167 112
Textiles	1,0	0,7 %	8807
Total matières plastiques	3,1	2,1 %	27 320
Total objets composites	0,4	0,3 %	3579
Appareils E et sources lumineuses	0,3	0,2 %	3010
Piles et batteries	0,05	0,03 %	399
Déchets spéciaux	0	0,0 %	0
Fraction résiduelle	0	0,0 %	0
<b>Total</b>	<b>31,3</b>	<b>21,1 %</b>	<b>277 086</b>

\* En raison des arrondis, des différences avec le Tableau 12 peuvent apparaître.

Selon les Tableau 12 et le Tableau 13, le **potentiel de valorisation matière global** pour tous les types de déchets dans le sac-poubelle est de **31,3 kg/personne et par an**, soit **21,1 %** du poids du sac ou 277 086 t par an en Suisse.

Les plus grands potentiels de valorisation matière dans les sacs-poubelles se trouvent dans les fractions de déchets suivantes :

- Total biodéchets : 18,9 kg/personne (12,79 %)
- Total matières plastiques : 3,1 kg/personne (2,1 %)
- Carton : 2,9 kg/personne (2,0 %)  
24,9 kg/personne (16,8 %)

Les types de déchets suivants offrent le plus fort potentiel de valorisation matière :

- Épluchures : 8,3 kg/personne (5,6 %)
- Aliments autres : 5,9 kg/personne (4,0 %)
- Carton : 2,9 kg/personne (2,0 %)
- Emballages plastiques, autres : 2,8 kg/personne (1,9 %)
- Fruits et légumes, non cuits : 2,1 kg/personne (1,4 %)
- Papier recyclable : 1,8 kg/personne (1,2 %)
- Emballages en verre : 1,7 kg/personne (1,2 %)  
25,5 kg/personne (17,3 %)

### 3.4.3 Mesures à prendre dans le domaine de la valorisation matière

L'exploitation du potentiel de valorisation matière se situe au niveau des fractions de déchets et des types de déchets, triés et si possible non pollués (sans substances étrangères), pour lesquels il existe déjà des collectes et des filières de valorisation établies et bien connues. En effet, leurs potentiels sont les plus réalisables à condition de développer/d'ajuster l'offre, de l'adapter le cas échéant au type de commune, de l'améliorer et de l'accompagner largement d'un travail de relations publiques approprié.

Des mesures s'imposent pour les fractions de déchets suivantes :

- **Total biodéchets** : avec 18,9 kg/personne, les biodéchets représentent presque deux tiers du potentiel de valorisation total estimé (31,3 kg/personne). Il serait ici opportun de développer la collecte dans toutes les communes – au moins dans les communes urbaines – de manière à pouvoir collecter non seulement les déchets de jardin, mais aussi l'ensemble des déchets alimentaires (soit les sept types de déchets de la fraction Total biodéchets). Aujourd'hui, cela n'est pas encore possible dans toutes les communes. En conséquence, afin d'exploiter ce potentiel, il faudrait proposer une collecte par ramassage (par exemple une fois par semaine du printemps à l'automne et une fois toutes les deux semaines pendant les mois d'hiver), au moins dans les zones urbaines où les possibilités de compostage privé sont limitées. La collecte par ramassage gratuite (non conforme au principe de causalité), sans prélèvement d'une taxe sur les déchets verts, serait une autre possibilité de mieux exploiter le potentiel de valorisation des biodéchets dans les communes urbaines.
- **Total matières plastiques** : le potentiel de valorisation matière de la fraction **Total matières plastiques** est de 3,1 kg/personne, ce qui correspond à environ 10 % du potentiel (le potentiel concerne uniquement le type de déchets Emballages plastiques, autres mais pas les Plastiques, autres ni les Bouteilles à boissons en PET). **Les Emballages plastiques autres** contiennent de nombreux types d'emballages en différents plastiques qui, même s'ils sont collectés en mélange, peuvent au moins en partie être séparés en différentes fractions et faire l'objet d'une valorisation matière significative. Il existe déjà de nombreuses communes qui proposent une collecte des plastiques (généralement selon le principe de la collecte par apport). Un système uniforme de collecte des plastiques ménagers à l'échelle nationale pourrait permettre d'exploiter davantage le potentiel. Par rapport au système actuel, très diversifié, une campagne d'information harmonisée permettrait d'augmenter les chances de succès de cette collecte séparée. Les **Bouteilles à boissons en PET** doivent continuer à être collectées séparément dans le cadre du système de l'association PET-Recycling Schweiz, également organisé à l'échelle nationale.
- **Carton** : le potentiel de valorisation estimé pour le carton est de 2,9 kg/personne, ce qui correspond également à près de 10 % du potentiel identifié. Le carton est soumis à la collecte obligatoire (comme le verre, le papier, les métaux, les déchets verts et les textiles), qui est donc proposée par toutes les communes. Pour le carton, le fait qu'il existe une collecte par ramassage ou par apport volontaire dans la commune n'a pas d'incidence sur la quantité contenue dans le sac-poubelle, que la commune soit urbaine, intermédiaire ou rurale. Pour que le potentiel de valorisation du carton puisse être exploité, il est nécessaire d'améliorer le travail de communication.

Les **types de déchets** inclus dans la fraction des biodéchets. **Épluchures, Aliments autres et Fruits et légumes, non cuits** sont également mentionnés parmi les déchets présentant un potentiel de la valorisation matière pertinent. Il en va de même pour le **Carton** (fraction de déchets = type de déchets) et les **Emballages plastiques autres** (sans les Bouteilles à boissons en PET). Les mesures à prendre pour ces types de déchets sont décrites dans le paragraphe précédent consacré aux fractions de déchets.

Parmi les types de déchets présentant un potentiel de la valorisation, il convient encore de mentionner le **Papier recyclable** (1,7 kg/personne) et les **Emballages en verre** (1,8 kg/personne), qui représentent tous deux près de 6 % du potentiel de la valorisation matière calculé à 31,3 kg/personne :

- **Papier recyclable** : les analyses ont montré que les collectes en apport exploitent mieux le potentiel de valorisation matière. Les points d'apport sont sans doute déjà bien développés (p. ex. conteneurs souterrains). Les collectes par ramassage existent déjà dans de nombreuses communes. S'il s'agit d'exploiter le potentiel, la collecte devrait avoir lieu si possible 12 fois par an.
- **Emballages en verre** : les emballages en verre peuvent aujourd'hui être remis à des points de collecte de quartier ou au point de collecte principal dans pratiquement toutes les communes de Suisse (principe de l'apport). Le nombre de points de collecte dans la commune ou le fait que la commune soit urbaine, intermédiaire ou rurale ne joue aucun rôle. Il serait plus pertinent, comme l'a montré une autre étude [9], que les points de collecte soient bien placés, par exemple à côté de magasins ou avec un bon accès au point de collecte (places de parking) ou à une distance de marche acceptable. Une durée de marche d'environ 5 minutes (distance de 300 à 350 m) est considérée comme bien acceptable par la population, une durée de plus de 10 minutes (distance de 600 à 700 m) ne l'est plus.

### 3.5 Évolution jusqu'à ce jour – comparaison avec des analyses antérieures

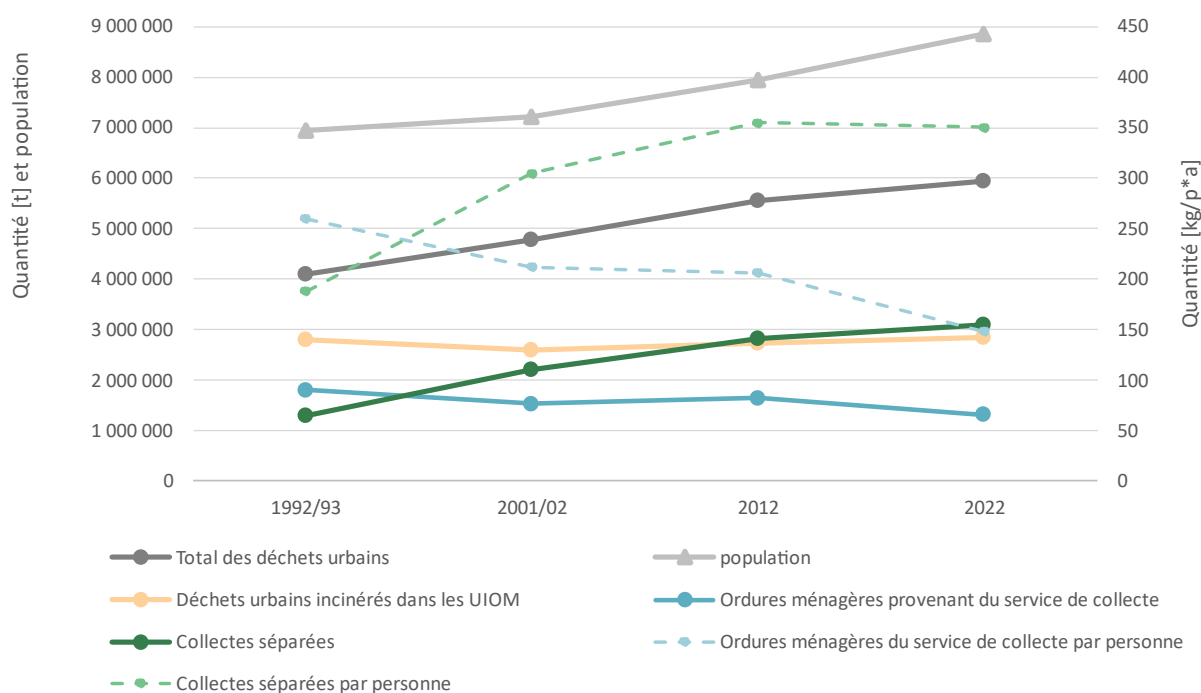


Figure 14 : **Quantité de déchets urbains en 2022 par rapport aux analyses antérieures.** Évolution de la population (gris clair ; source de données OFS), du total des déchets urbains (gris), du total des collectes séparées (vert) et des déchets urbains incinérés dans les UIOM (orange) dans toute la Suisse dans les années 1992/93 – 2001/02 – 2012 – 2022 (source de données OFEV) et évolution des ordures ménagères issues du service de collecte pour les 33 communes (valeur moyenne non pondérée, calculée à partir des données du questionnaire communal), extrapolée avec le chiffre de la population à l'ensemble de la Suisse (bleu, avec une grande incertitude en raison de la faible taille de l'échantillon).

Tableau 14 : **Quantité de déchets urbains en 2022 par rapport aux analyses antérieures.** Population (source de données OFS), déchets urbains, collectes séparées et déchets urbains incinérés dans les UIOM dans toute la Suisse dans les années 1992/93 – 2001/02 – 2012 – 2022 (source de données OFEV) et déchets ménagers issus du service de collecte pour les 33 communes (valeur moyenne pondérée par la population, calculée à partir des données du questionnaire communal), extrapolée à l'ensemble de la Suisse à l'aide de la population (en bleu, avec une incertitude élevée en raison de la faible taille de l'échantillon).

	Unité	1992/93	2001/02	2012	2022
Population (personnes)	Nombre	6 936 000	7 210 000	7 953 000	8 855 100
<b>Quantités totales :</b>					
Total des déchets urbains	t	4 093 968	4 789 050	5 555 315	5 943 000
dont collectes séparées	t	1 303 968	2 199 050	2 823 315	3 100 000
dont déchets urbains incinérés dans les UIOM	t	2 790 000	2 590 000	2 732 000	2 843 000
dont ordures ménagères provenant du service de collecte (sac-poubelle)	t	1 803 360	1 528 520	1 641 949	1 311 963
<b>Quantités par personne :</b>					
Ordures ménagères du service de collecte (sac-poubelle) par personne	kg/P	260	212	206	148
Collectes séparées par personne	kg/P	188	305	355	350

Selon la Figure 14 et le Tableau 14, depuis 1992/93, le nombre d'habitants et, parallèlement, la quantité de déchets urbains ainsi que la quantité de déchets urbains collectés séparément (collectes séparées) ont augmenté de manière constante et significative. La quantité d'ordures ménagères provenant du service de collecte a eu tendance à diminuer un peu, tandis que la quantité de déchets urbains incinérés dans l'UIOM a d'abord connu une légère baisse avant d'augmenter à nouveau légèrement. Les quantités d'ordures ménagères issues du service de collecte et de déchets urbains collectés séparément présentent une nette tendance inverse (valable aussi bien pour les quantités totales que pour les quantités par personne) : les quantités d'ordures ménagères issues du service de collecte ont nettement diminué, tandis que les quantités de collecte sélective ont augmenté. Depuis 1995 environ, on collecte plus de déchets séparés que d'ordures ménagères.

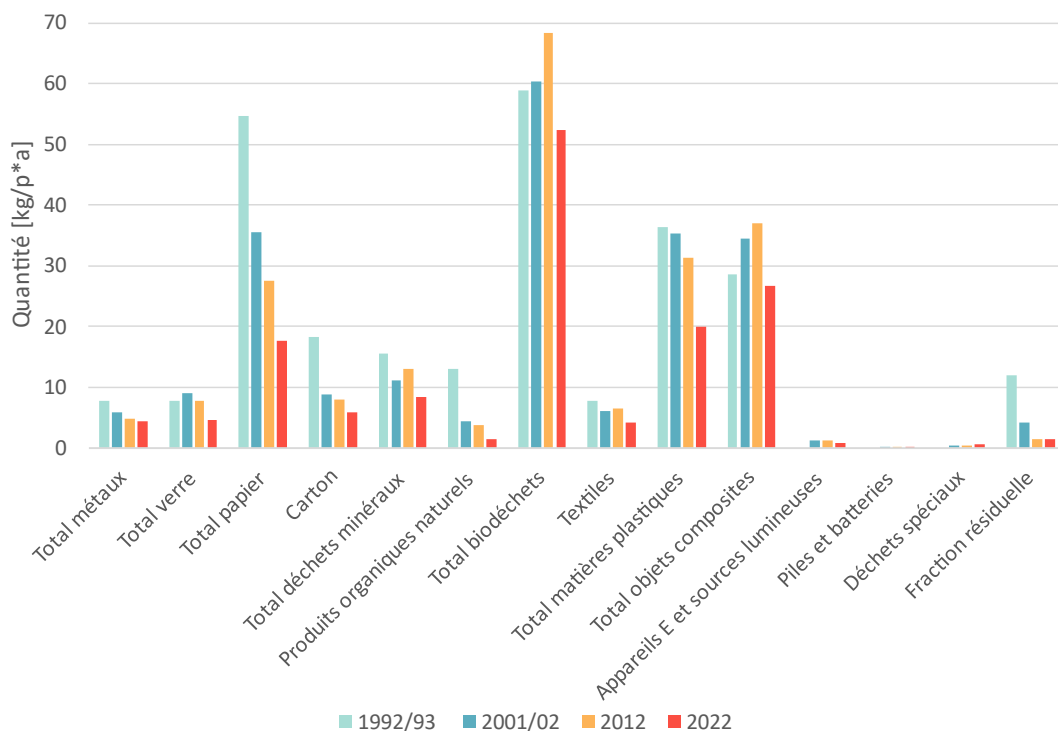


Figure 15 : **Quantité d’ordures ménagères par personne en 2022 par fraction de déchets par rapport aux analyses antérieures.** Fractions de déchets sur les quatre analyses de la composition des ordures en 1992/93 – 2001/02 – 2012 – 2022 [kg/personne\*a]. À l’exception de 1992/93, toutes les valeurs sont pondérées par la population. La classification des fractions de déchets correspond à celle de l’analyse des sacs à ordures de 2022. Lors de l’analyse de 1992/93, toutes les fractions n’étaient pas encore recensées.

La Figure 15 représente les quantités de déchets par personne dans les sacs-poubelles pour les quatre analyses de la composition des ordures réalisées en 1992/93, 2001/02, 2012 et 2022. Pour toutes les fractions, on constate une nette diminution des quantités au cours des quatre analyses, par exemple pour Total papier, Carton, Produits organiques naturels et Total matières plastiques. Pour Total papier, Carton et Total métaux (collectes de métaux et de fer blanc), cette diminution s’explique par le fait qu’il existe depuis toujours une bonne offre de collecte séparée. En ce qui concerne les plastiques, les collectes mélangées ou par type (p. ex. bouteilles en plastique) sont devenues plus nombreuses, surtout au cours des dix dernières années. En outre, les emballages en plastique ont tendance à être plus légers.

Le Tableau 15 montre les quantités absolues et par personne ainsi que la part des différentes fractions de déchets dans le sac-poubelle. Le Tableau 16 illustre les changements survenus pour chaque fraction de déchets entre les quatre analyses des sacs à ordures.

Tableau 15 : **Quantité d’ordures ménagères (absolue et par personne) en 2022 par fractions de déchets par rapport aux analyses antérieures.** Fractions de déchets sur les quatre analyses de la composition des ordures en 1992/93 – 2001/02 – 2012 – 2022 en proportion [% du poids] et en quantité calculée [kg/personne\*an et t pour l’ensemble de la Suisse en année]. À l’exception de 1992/93, toutes les valeurs sont pondérées par la population. L’extrapolation à l’ensemble de la Suisse est entachée d’une incertitude en raison de la taille réduite de l’échantillon. La classification des fractions de déchets correspond à celle de l’analyse de la composition des ordures 2022.

Fractions de déchets	1992/93			2001/02			2012			2022		
	Proportion	kg/P	Quantité [t]	Proportion	kg/P	Quantité [t]	Proportion	kg/P	Quantité [t]	Proportion	kg/P	Quantité [t]
Total métaux	3 %	7,8	54 101	3 %	5,9	42 539	2 %	4,7	37 498	3 %	4,4	38 761
Total verre	3 %	7,8	54 101	4 %	9,0	64 818	4 %	7,7	61 278	3 %	4,7	41 346
Total papier	21 %	54,6	378 706	17 %	35,5	255 739	13 %	27,6	219 594	12 %	17,6	156 085
Carton	7 %	18,2	126 235	4 %	8,7	63 015	4 %	7,9	62 851	4 %	5,9	51 908
Total minéraux	6 %	15,6	108 202	5 %	11,1	80 103	6 %	13,0	103 464	6 %	8,3	73 628
Produits organiques naturels	5 %	13,0	90 168	2 %	4,4	31 508	2 %	3,7	29 381	1 %	1,5	13 090
Total bio-déchets	23 %	58,8	407 559	28 %	60,3	434 547	33 %	68,3	543 198	35%	52,4	464 200
Textiles	3 %	7,8	54 101	3 %	6,0	43 548	3 %	6,6	52 103	3 %	4,1	36 698
Total matières plastiques	14 %	36,4	252 470	17 %	35,2	253 936	15 %	31,3	248 873	13 %	19,9	176 291
Total objets composites	11 %	28,6	198 370	16 %	34,4	247 808	18 %	37,1	294 962	18 %	26,6	235 377
Appareils E et sources lumineuses*		n.c.		1 %	1,2	8796	1 %	1,2	9645	0 %	0,7	6277
Piles et batteries		n.c.		0 %	0,2	1082	0 %	0,1	782	0 %	0,1	797
Déchets spéciaux		n.c.		0 %	0,4	2812	0 %	0,4	3250	0 %	0,6	4991
Fraction résiduelle	5 %	12,0	82 955	2 %	4,2	30 210	1 %	1,5	11 550	1 %	1,4	12 514
<b>Total**</b>		<b>260</b>	<b>1 806 967</b>		<b>212</b>	<b>1 560 460</b>		<b>206</b>	<b>1 678 429</b>		<b>148</b>	<b>1 311 963</b>

\* Les sources lumineuses ne sont intégrées aux appareils E que depuis 2022 ; dans les analyses de la composition des ordures effectuées avant cette date, elles étaient incluses dans Total verre.

\*\* Le total se réfère aux analyses de la composition des ordures des années respectives et non à la statistique des déchets de l’OFEV.

Tableau 16 : **Variation de la quantité d’ordures ménagères en 2022 par fractions de déchets par rapport aux analyses antérieures.** Variation des fractions de déchets des trois dernières analyses de la composition des ordures dans les années 1992/93 – 2001/02 – 2012 par rapport à l’analyse de 2022, en pourcentage par personne [%] et en valeur absolue par personne [kg] ainsi qu’en valeur absolue [t] pour l’ensemble de la Suisse et par an. À l’exception de 1992/93, toutes les valeurs sont pondérées par la population. L’extrapolation à l’ensemble de la Suisse est entachée d’une incertitude en raison de la taille réduite de l’échantillon. La classification des fractions de déchets correspond à celle de l’analyse de la composition des ordures en 2022.

Fractions de déchets	Variation de 1992/93 à 2022			Variation de 2001 à 2022			Variation de 2012 à 2022		
	Pourcentage par personne	Valeur absolue par personne [kg]	Valeur absolue pour la Suisse [t]	Pourcentage par personne	Valeur absolue par personne [kg]	Valeur absolue pour la Suisse [t]	Pourcentage par personne	Valeur absolue par personne [kg]	Valeur absolue pour la Suisse [t]
Total métaux	-44 %	-3,42	-15 340	-26 %	-1.52	-3778	-7%	-0,34	+1263
Total verre	-40 %	-3,13	-12 755	-48%	-4.32	-23 472	-39%	-3,04	-19 932
Total papier	-68 %	-36,97	-222 621	-50%	-17.84	-99 654	-36 %	-9,98	-63 510
Carton	-68 %	-12,34	-74 327	-33%	-2.88	-11 107	-26%	-2,04	-10 943
Total minéraux	-47 %	-7,29	-34 573	-25%	-2.80	-6475	-36%	-4,69	-29 836
Produits organiques naturels	-89 %	-11,52	-77 078	-66 %	-2.89	-18 417	-60 %	-2,22	-16 290
Total bio-déchets	-11 %	-6,34	+56 641	-13%	-7.85	+29 653	-23%	-15,88	-78 998
Textiles	-47 %	-3,66	-17 403	-31%	-1.90	-6851	-37 %	-2,41	-15 405
Total matières plastiques	-45 %	-16,49	-76 179	-43%	-15.31	-77 645	-36%	-11,38	-72 582
Total objets composites	-7 %	-2,02	+37 007	-23 %	-7.79	-12 431	-28 %	-10,51	-59 586
Appareils E et sources lumineuses*				-42%	-0,51	-2519	-42%	-0,50	-3368
Piles et batteries				-40%	-0,06	-284	-8%	-0,01	+15
Déchets spéciaux				+45%	+0,17	+2179	+38%	+0,15	+1741
Fraction résiduelle	-88 %	-12,00	-70 440	-66 %	-2,87	-17 695	-3%	-0,04	+965

\* Les sources lumineuses ne sont intégrées aux appareils E que depuis 2022 ; dans les analyses de la composition des ordures effectuées avant cette date, elles étaient incluses dans Total Verre.

	Pourcentage [%]	Valeur absolue [kg/p*a]	Valeur absolue [t]
	+/- > 50 %	+/- > 20 kg	+/- > 100 000 t
	+/- 25 à 50	+/- 10 à 20 kg	+/- 50 000 à 100 000 t
	+/- 10 à 25 %	+/- 5 à 10 kg	+/- 10 000 à 50 000 t
	+/- 1 à 10 %	+/- 1 à 5 kg	+/- 1000 à 10 000 t
	+/- -1 à 1 %	+/- -1 à 1 kg	+/- -1000 à 1 000 t

Le Tableau 16 montre l’évolution des fractions de déchets contenues dans les sacs-poubelles (en %) par rapport aux analyses antérieures des sacs à ordures. Au fil des décennies, on constate presque toujours une diminution des proportions et des quantités (pour l’ensemble de la population et par personne). Seuls les déchets spéciaux présentent des augmentations sur les trois dernières analyses. Des augmentations intermédiaires de la quantité absolue sont survenues (en raison de la croissance de la population) dans les fractions Total métaux, Total bio-déchets et Total objets composites.



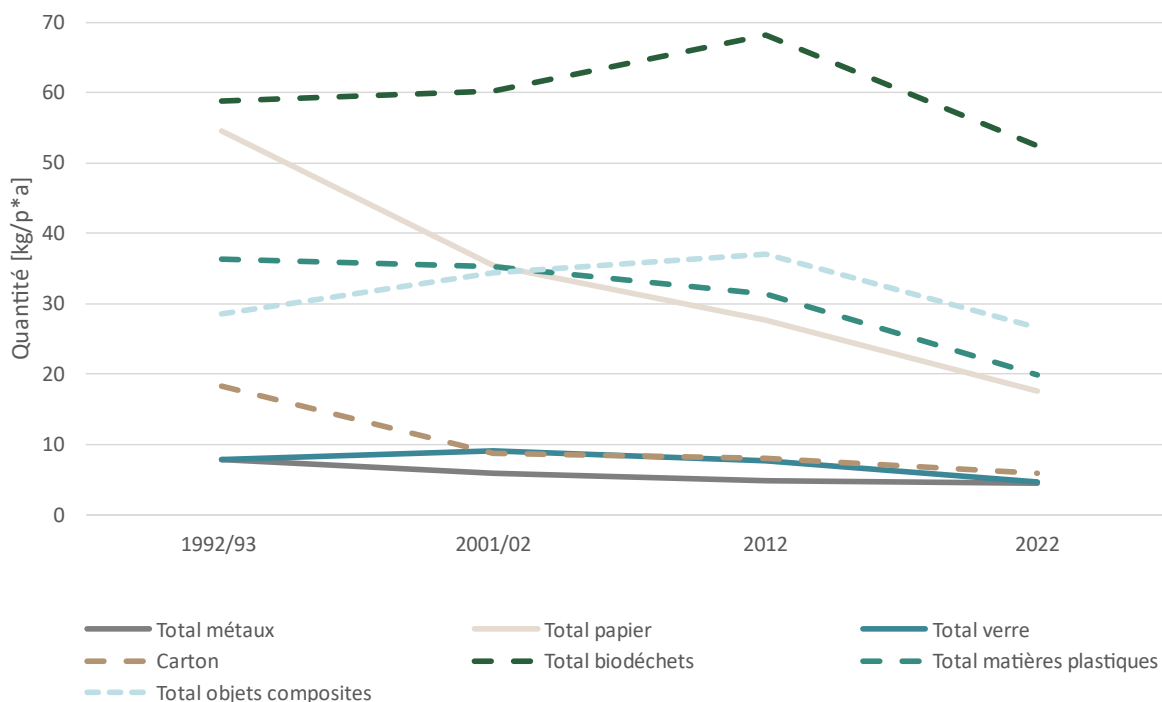


Figure 16 : **Fractions de déchets sélectionnées dans les sacs-poubelles en 2022 par personne et par an par rapport aux analyses antérieures.** Variation des fractions de déchets les plus importantes en termes de quantité sur les quatre analyses de la composition des ordures en 1992/93 – 2001/02 – 2012 – 2022 [kg/personne\*an]. À l’exception de 1992/93, toutes les valeurs sont pondérées par la population. Figures détaillées par fraction, voir chapitre 4. La classification des fractions de déchets correspond à celle de l’analyse de la composition des ordures en 2022.

La Figure 16 montre encore une fois l’évolution de 1992/93 à 2022 pour des fractions de déchets sélectionnées :

- **Total papier** : la quantité de papier par personne dans les ordures a continuellement diminué depuis 1992. Cela s’explique par la diminution générale de la consommation de papier. On lit davantage de contenus numériques et moins de médias imprimés, et on produit également moins de copies et d’imprimés. De plus, la collecte séparée du papier est une offre de collecte établie depuis longtemps et de mieux en mieux utilisée. En conséquence, la quantité de papier dans les sacs-poubelles a également diminué au fil des ans.
- **Total carton** : la quantité de carton par personne diminue également, mais moins que pour le papier. Certes, les marchandises sont de plus en plus commandées en ligne, ce qui entraîne une augmentation des déchets de carton provenant des emballages. Ceux-ci étant toutefois des déchets encombrants, ils sont plutôt remis à la collecte séparée et de moins en moins souvent jetés dans les sacs-poubelles.
- **Total matières plastiques** : la quantité de déchets issus de cette fraction jetée par personne dans les sacs-poubelles a diminué un peu plus fortement depuis la dernière analyse de la composition des ordures en 2012 qu’auparavant (cf. aussi Figure 24 au chapitre 4.2.2). De nombreuses communes proposent des collectes de plastiques, certains types de plastiques (p. ex. les bouteilles en plastique) peuvent également être déposés chez les grands distributeurs. Ainsi, de moins en moins de plastiques se retrouvent dans les sacs-poubelles. Les emballages plastiques, qui tendent à devenir plus légers, contribuent également à cette tendance.
- **Total métaux** : la quantité de déchets issus de cette fraction (y compris le fer blanc) jetée par personne dans les sacs-poubelles a constamment diminué au fil des ans, tout en restant à un niveau très bas. Les collectes des métaux (soit en apport volontaire, soit en ramassage) et de l’aluminium/du fer blanc (via les points de collecte de quartier) sont des collectes séparées bien établies depuis longtemps. Ainsi, de moins en moins de métaux et de boîtes de conserve en fer blanc se retrouvent dans les sacs-poubelles. Au fil des années, les boîtes de conserve ont également été remplacées par d’autres matériaux d’emballage. La diminution des quantités est également liée au fait que les emballages métalliques (canettes en aluminium, boîtes de conserve en fer blanc) sont devenus plus minces et donc plus légers. Ainsi, dans les points de collecte de quartier, le tonnage de fer blanc collecté a diminué alors que le volume de collecte a plutôt augmenté [10].

- **Total verre** : la quantité de verre par personne dans les sacs-poubelles a – depuis 2001/02 – également diminué. Pour le verre, comme pour les canettes en aluminium et le fer blanc, le poids spécifique a diminué (là aussi, les points de collecte de quartier montrent que les poids ont diminué, mais que le volume de collecte a augmenté). [10]).
- **Total biodéchets** : les biodéchets par personne ont connu, avec le papier, l'évolution la plus marquante. Une nette augmentation a eu lieu entre 2001/02 et 2012, et une nette diminution entre 2012 et 2022. L'offre de collecte des communes s'est progressivement développée au cours des dix dernières années. De plus en plus de communes collectent désormais non seulement les déchets de jardin, mais aussi les épluchures et les restes d'aliments, qui sont ensuite méthanisés. Là où les restes d'aliments sont également collectés, des collectes hebdomadaires sont proposées. L'augmentation du compostage dans les jardins privés ou sur les sites de compostage de quartier est peut-être aussi responsable de la diminution des quantités. En outre, le thème des pertes alimentaires a fait l'objet d'une prise de conscience grâce à un travail intensif de relations publiques. Ainsi, moins de biodéchets sont jetés dans les sacs-poubelles par personne.
- **Total objets composites** : la quantité de d'objets composites par personne a peu augmenté jusqu'en 2012 et a ensuite clairement diminué. Les raisons de ces changements ne sont pas claires.

La Figure 17 montre par ailleurs l'évolution du poids des sacs depuis 2001/02 pour les différentes tailles de sacs.

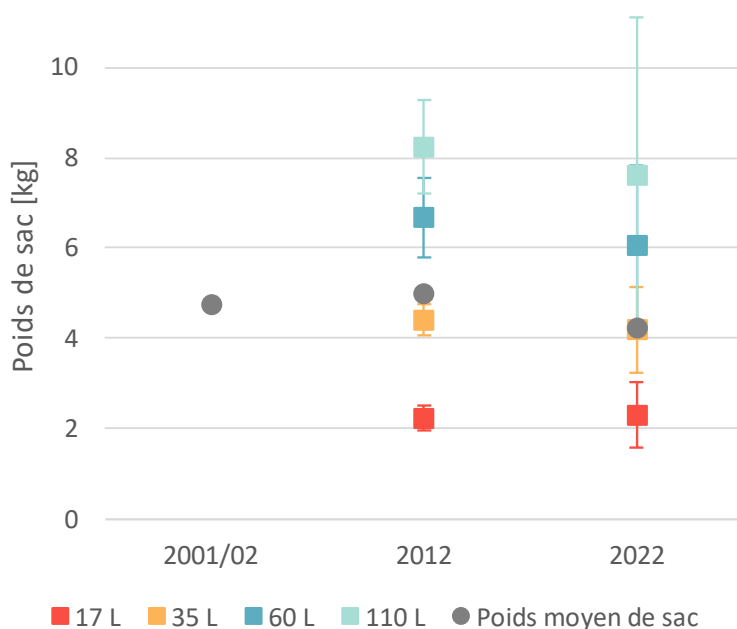


Figure 17 : **Poids des sacs en 2022 par taille de sac par rapport aux analyses antérieures.** Comparaison des valeurs moyennes non pondérées des poids des sacs (17, 35, 60 et 110 litres) sur les trois dernières analyses de la composition des ordures (années 2001/02 – 2012 – 2022). Pour les deux dernières analyses, des intervalles de confiance ont également été calculés, montrant la plage de variation (faible variation pour les sacs de 17 et 35 litres, masquée par le marqueur).

La Figure 17 montre que les poids des sacs – à l'exception du sac de 17 litres – ont eu tendance à diminuer légèrement au cours des 10 dernières années. Cependant, comme les valeurs de 2022 et 2012 se recoupent dans les intervalles de confiance, aucune tendance significative ne peut être déduite.

## 4 Résultats – composition des ordures ménagères par types et fractions de déchets

### 4.1 Biodéchets

#### 4.1.1 Type de déchets et quantités

Tableau 17 : Aperçu de la fraction de déchets Total biodéchets.

Fraction de déchets	N°	Type de déchets	Description	Quantité pondérée par la population* [kg/p*a]	Part des ordures [%]
Total biodéchets	13	Déchets de jardin	- Plantes en pot avec terreau - Branches, brindilles, feuilles mortes - Herbe/tontes de gazon, fleurs	2,2	1,5 %
	14	Épluchures	- Épluchures de légumes et de fruits - Croûtes de fromage - Os - Arêtes de poisson - Coquilles d'œufs - Coquilles de noix - Sachets de thé et marc de café	22,9	15,5 %
	15	Viande et poisson	- Viande fraîche - Charcuterie, y compris la viande séchée - Poissons entiers, animaux marins et parties comestibles de ceux-ci - Restes de viande d'aliments pour animaux	2,2	1,5 %
	16	Produits laitiers, œufs, margarine	- Fromage - Beurre - Yaourt, fromage blanc et autres produits laitiers - Margarine - Œufs - Lait	2,1	1,4 %
	17	Fruits et légumes, non cuits	- Fruits - Légumes, salade (même lavés et emballés) - Champignons - Pommes de terre crues	5,7	3,9 %
	18	Liquides de boissons	- Restes de bouteilles non vides (boissons sucrées, jus de fruits, etc.)	0,7	0,5 %
	19	Aliments autres, cuits et transformés	- Restes d'aliments transformés et cuits - Pâtes alimentaires et riz - Pain et autres produits de boulangerie - Farine et sucre - Chocolat - Huile de cuisson et de friture - Aliments secs pour animaux	16,5	11,1 %
				<b>52,4</b>	<b>35,4 %</b>

\* En raison des arrondis, des différences peuvent apparaître.

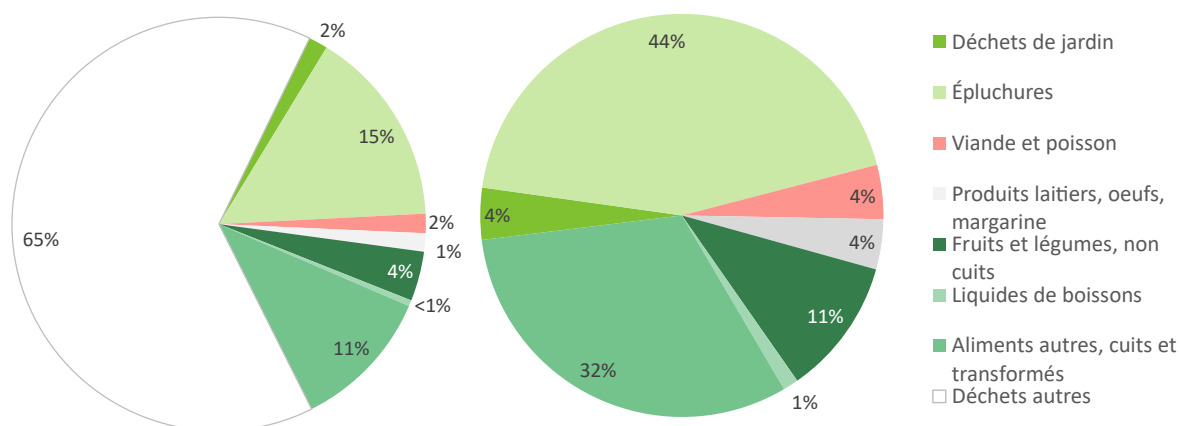


Figure 18 : **Proportion des types de biodéchets dans les sacs-poubelles.** Part des différents types de déchets dans la quantité totale d'ordures dans le sac-poubelle (à gauche) et dans la fraction Total biodéchets (à droite) [% du poids]. Valeur moyenne pondérée par la population des 33 communes.

Tableau 18 : **Comparaison des quantités pondérées et non pondérées et part des biodéchets dans les sacs-poubelles.** Quantités pondérées par la population des types de déchets de la fraction Total biodéchets comparées aux quantités non pondérées des 33 communes. Comparaison avec le reste des ordures (en blanc dans la Figure 18, à gauche) [kg/personne\*an] et part des biodéchets [% du poids].

Type de déchets Total Biodéchets	Quantité non pondérée*	Part en valeur moyenne non pondérée*	Quantité pondérée par la population*	Part en valeur moyenne pondérée par la population
	[kg/p*a]	[% du poids]	[kg/p*a]	[% du poids]
Déchets de jardin	2,6	1,7 %	2,2	1,5 %
Épluchures	20,7	13,6 %	22,9	15,5 %
Viande et poisson	2,4	1,6 %	2,2	1,5 %
Produits laitiers, œufs, margarine	2,2	1,4 %	2,1	1,4 %
Fruits et légumes, non cuits	6,3	4,2 %	5,7	3,9 %
Liquides de boissons	0,5	0,3 %	0,7	0,5 %
Aliments autres, cuits et transformés	15,8	10,4 %	16,5	11,1 %
<b>Total biodéchets</b>	<b>50,4</b>	<b>33,1 %</b>	<b>52,4</b>	<b>35,4 %</b>
Autres déchets dans le sac-poubelle	101,7	66,9 %	95,8	64,6 %
<b>Total</b>	<b>152,1</b>	<b>100,0 %</b>	<b>148,2</b>	<b>100,0 %</b>

\* En raison des arrondis, des différences peuvent apparaître

La Figure 18 et le Tableau 18 montrent la part des biodéchets dans les sacs-poubelles ainsi que la répartition des biodéchets entre les sept types de déchets. Les **Épluchures** représentent la plus grande part (pondérée par la population) des biodéchets générés par personne et par an : 15,5 % (22,9 kg/personne). Viennent ensuite les **Aliments autres, cuits et transformés** avec 11,1 % (16,5 kg/personne) et les **Fruits et légumes, non cuits** avec 3,9 % (5,7 kg/personne). Ces 3 types de déchets représentent la plus grande part des biodéchets dans les sacs-poubelles (86 %). Les déchets de jardin, les poissons et la viande, les produits laitiers/œufs/margarine ainsi que les liquides de boissons sont quantitativement moins importants, mais en termes d'impact environnemental, les produits d'origine animale représentent une part importante [11].

## Facteurs d'influence (système de taxation, offre d'élimination)

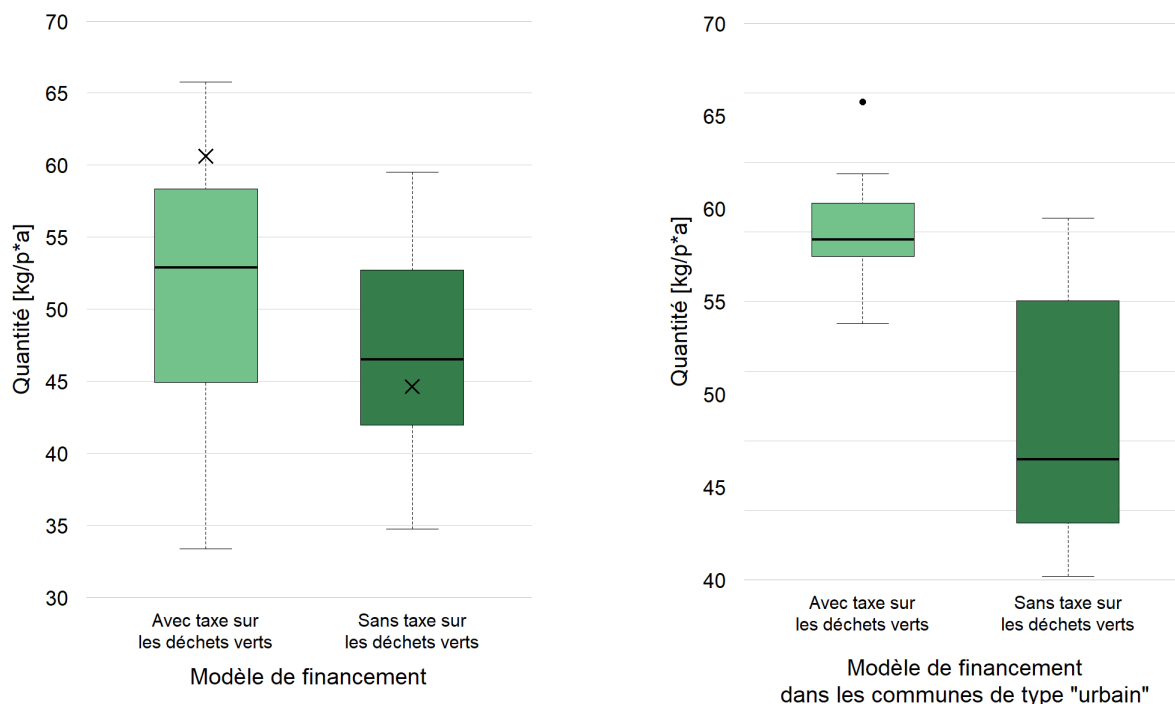


Figure 19 : **Quantité de biodéchets dans les sacs-poubelles par personne et par an, par modèle de financement (taxe sur les déchets verts, à gauche) et spécifiquement pour le type de commune « urbaine » (à droite).** La quantité de biodéchets dans les ordures [kg/personne\*an] est représentée par modèle de financement sous forme de boxplot, la barre noire désignant la médiane et la croix la valeur moyenne pondérée par la population, spécialement pour tous les types de communes (à gauche). 50 % des valeurs se situent à l'intérieur de la boîte. Les barres d'erreur sont représentées par des lignes pointillées, les valeurs aberrantes apparaissent sous forme de points. Les proportions indiquées proviennent du tri des ordures ménagères, la quantité par personne est tirée des questionnaires communaux.

Selon la Figure 19 à gauche, les sacs-poubelles contiennent la même proportion de biodéchets, que la collecte des déchets verts soit payante (taxe sur les déchets verts) ou gratuite (absence de taxe sur les déchets verts). Cela surprend à première vue, car on pourrait supposer que davantage de biodéchets sont apportés à la collecte des déchets verts et que moins de déchets finissent dans les sacs-poubelles si celle-ci est gratuite. Les expériences d'autres communes dans différents cantons montrent que les quantités collectées sont généralement plus élevées lorsqu'il existe un ramassage gratuit des déchets verts que lorsqu'une collecte séparée payante est proposée. Ce sont probablement les déchets compostés jusqu'à présent dans les jardins privés ou dans les centres de compostage de quartier qui sont désormais intégrés à la collecte des déchets verts, alors que les biodéchets éliminés dans les sacs-poubelles ne sont apparemment guère concernés.

L'examen des moyennes pondérées très éloignées les unes des autres (croix dans la Figure 19 à gauche) suggère toutefois qu'il existe une certaine différence. En effet, on retrouve la corrélation attendue du modèle de financement si l'on examine uniquement les 18 communes classées dans la catégorie de communes « urbaines » (Figure 19 à droite). On y trouve **significativement** plus de biodéchets dans les sacs-poubelles (valeur  $p = 0,001$ ) lorsqu'il existe une taxe sur les déchets verts pour la collecte séparée des biodéchets ou nettement moins lorsque la collecte séparée des biodéchets est gratuite. Pour les autres catégories de communes (rurales, intermédiaires), on ne trouve **pas de différences significatives** dues à une taxe sur les déchets verts.

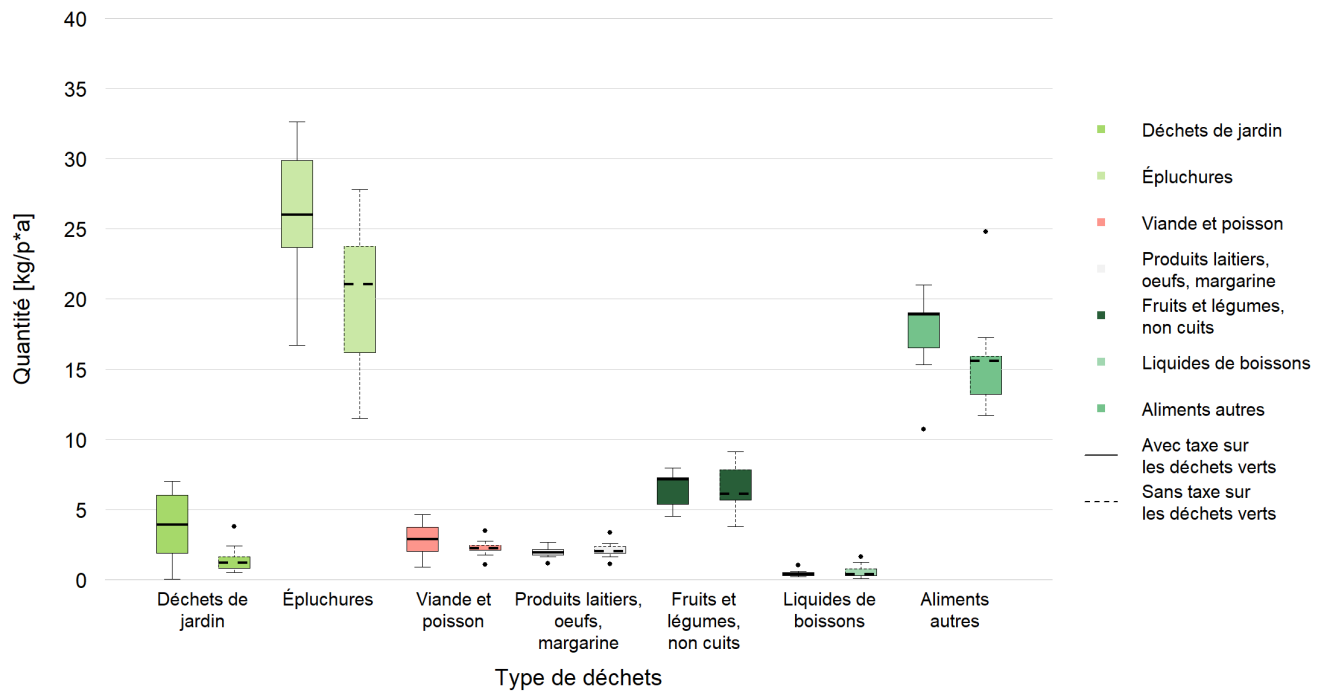


Figure 20 : **Quantité de biodéchets dans les sacs-poubelles par personne et par an dans les communes urbaines, par type de déchets et par modèle de financement.** Par type de déchets, la quantité de biodéchets dans les ordures [kg/personne\*an] est représentée sous forme de boxplot, la barre noire désignant la médiane. Les lignes continues autour de la boîte concernent les communes avec une taxe sur les déchets verts, les boîtes avec des lignes pointillées concernent les communes sans taxe sur les déchets verts. 50 % des valeurs se situent à l'intérieur de la boîte. Les barres d'erreur sont représentées par des lignes pointillées, les valeurs aberrantes apparaissent sous forme de points. Les proportions indiquées proviennent du tri des ordures ménagères, la quantité par personne est tirée des questionnaires communaux.

Si l'on examine plus en détail les différents types de biodéchets dans les communes **urbaines**, selon qu'il existe ou non une taxe sur les déchets verts, une **différence significative** apparaît pour ce qui concerne les **Épluchures** (valeur  $p = 0,045$ ) mais aussi – en laissant de côté les valeurs aberrantes – les **Déchets de jardin** (valeur  $p = 0,045$ ) et les **Aliments autres** (valeur  $p = 0,002$  ; Figure 20). Cela signifie que la population urbaine élimine davantage les **Épluchures** (qui sont produites en grandes quantités : 23.4 kg/personne) dans les sacs-poubelles lorsqu'une taxe est due pour la collecte des biodéchets. Il en va de même, dans une certaine mesure, pour les **Déchets de jardin** (petites quantités, mais avec éventuellement un poids par élimination plus important : 2,2 kg/personne) et les **Aliments autres** (grandes quantités : 16,6 kg/personne).

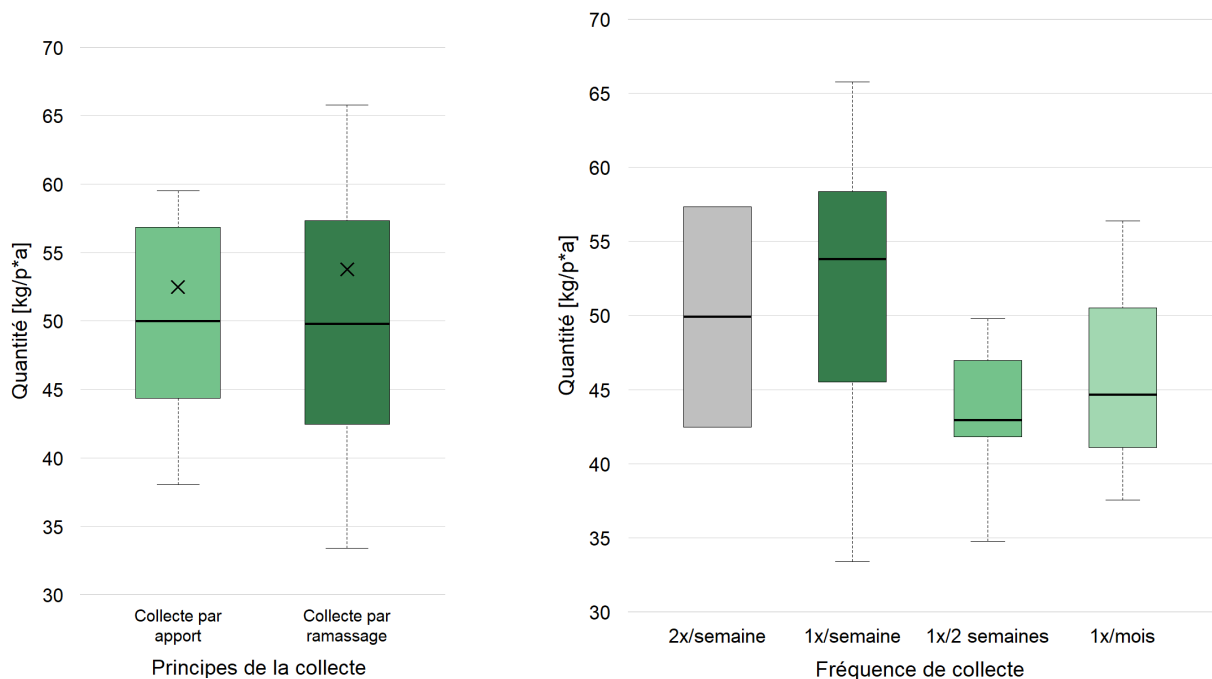


Figure 21 : **Total des biodéchets dans les sacs-poubelles pour différents principes de collecte (collecte par apport volontaire, à gauche) et différentes fréquences de collecte des déchets verts (à droite).** La quantité de biodéchets dans les ordures [kg/personne\*an] est représentée par principe de collecte sous forme de boxplot ; la barre noire désigne la médiane et la croix la valeur moyenne pondérée par la population (à gauche). Pour les collectes par ramassage, la comparaison de la quantité de biodéchets dans les ordures [kg/personne\*an] selon la fréquence de ramassage des déchets verts est représentée sous forme de boxplot, la barre noire désignant la médiane (à droite). 50 % des valeurs se situent à l'intérieur de la boîte. Les barres d'erreur sont représentées par des lignes en pointillés. Il n'y a pas de valeurs aberrantes. Les proportions indiquées proviennent du tri des ordures ménagères, la quantité par personne est tirée des questionnaires communaux. Pour la fréquence de ramassage de deux fois par semaine, il y a trop peu de données (2 communes), de sorte que les valeurs ne sont pas statistiquement significatives. La boîte est donc représentée en gris.

Comme pour les modèles de financement, il n'est pas possible d'établir un lien concret entre la quantité de biodéchets dans les sacs-poubelles et un système de collecte par apport ou par ramassage (Figure 21 à gauche). Le boxplot de la Figure 21 à droite permet d'observer si l'augmentation de la fréquence de collecte des déchets verts (collectes par ramassage) entraîne une diminution de la quantité de biodéchets dans les sacs-poubelles. Le boxplot représente (dans les boîtes vertes) les fréquences de collecte habituelles des communes de 1x/semaine, 1x/2 semaines et 1x/mois, ainsi qu'une fréquence de 2x/semaine, telle qu'elle n'est pratiquée que dans deux villes (boîte grise à gauche). Les boxplots se recoupent et les tests statistiques n'indiquent **pas de différences significatives** entre les différentes fréquences de collecte.

C'est avec une fréquence de collecte de 1x/semaine que la quantité de Total Biodéchets dans le sac-poubelle est la plus élevée (la médiane est d'environ 54 kg/personne). La quantité la plus basse relevée correspond à la fréquence de collecte de 2 semaines (la médiane est d'environ 43 kg/personne). Cela semble surprenant, mais pourrait être lié au fait que la collecte hebdomadaire (1x/semaine) se fait surtout dans les villes, où il y a moins de jardins et donc moins de possibilités de compostage privé que dans les communes intermédiaires ou rurales. Le boxplot suivant (Figure 22) permettra de vérifier si cette analyse est exacte.

### Comparaison par type de commune

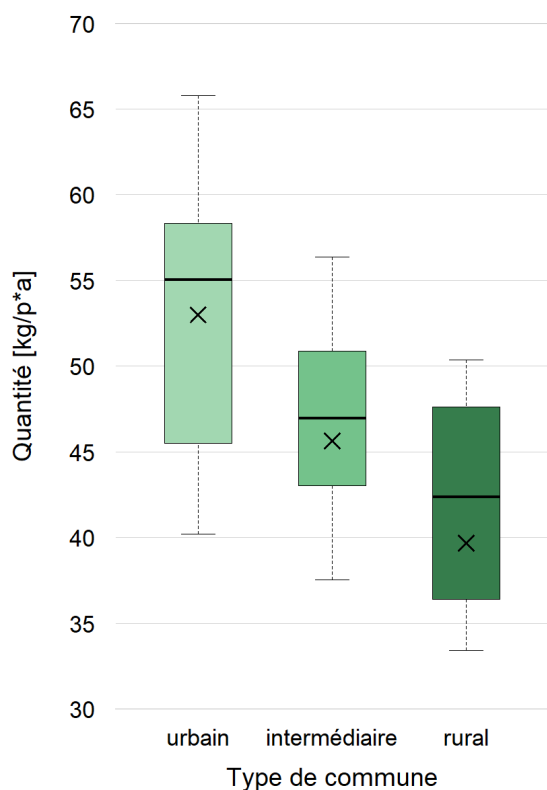


Figure 22 : **Quantité de biodéchets dans les sacs-poubelles par personne et par an, par type de commune.** Pour chaque type de commune dans laquelle les déchets ont été collectés, la quantité de biodéchets dans les ordures [kg/personne\*an] est représentée sous forme de boxplot, la barre noire désignant la médiane et la croix la valeur moyenne pondérée par la population. 50 % des valeurs se situent à l'intérieur de la boîte. Les barres d'erreur sont représentées par des lignes en pointillés. Il n'y a pas de valeurs aberrantes. Les proportions indiquées proviennent du tri des ordures ménagères, la quantité par personne est tirée des questionnaires communaux.

Le boxplot de la Figure 22 montre les différences entre les types de communes urbaines, intermédiaires et rurales. Comme on le supposait, il existe effectivement une **différence significative entre la ville et la campagne** (valeur  $p = 0,003$ ). En ville, les quantités de biodéchets dans les sacs-poubelles sont donc clairement plus élevées (environ 53 kg/personne) que dans les régions rurales (à peine 40 kg/personne).



#### 4.1.2 Évolution jusqu'à ce jour – comparaison avec des analyses antérieures

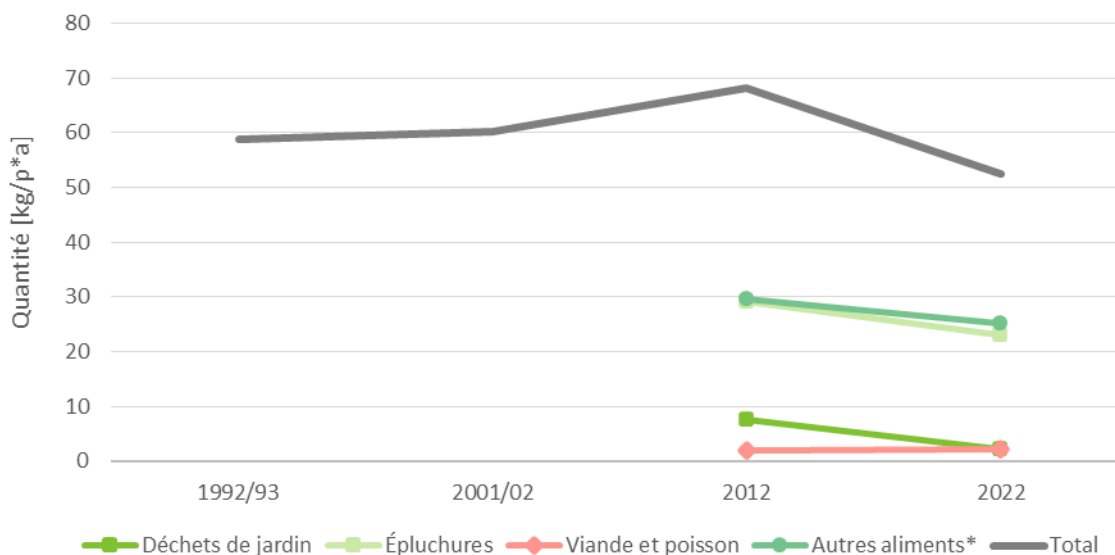


Figure 23 : **Quantité de biodéchets dans les sacs-poubelles en 2022 par personne et par an par rapport aux analyses antérieures.** Variation de la quantité totale de biodéchets (en gris) sur les quatre analyses de la composition des ordures en 1992/93 – 2001/02 – 2012 – 2022 [kg/personne\*an]. Les fractions réparties de manière plus détaillée à partir de 2012 sont représentées en vert. En 2022, la fraction « Autres aliments » saisie en 2012 a désormais été subdivisée davantage, comme indiqué dans le Tableau 19. \*Dans ce graphique, « Autres aliments » correspond aux types de déchets « Produits laitiers, œufs, margarine », « Fruits et légumes, non cuits », « Liquides de boissons » et « Aliments autres, cuits et transformés » ; désignation analogue à l'analyse de la composition des ordures de 2012. À l'exception des valeurs de 1992/93, toutes les valeurs sont pondérées par la population.

Tableau 19 : **Quantité de biodéchets dans les sacs-poubelles en 2022 par personne et par an par rapport aux analyses antérieures.** Variation de la quantité totale de biodéchets sur les quatre analyses de la composition des ordures en 1992/93 – 2001/02 – 2012 – 2022 [kg/personne\*an]. En 2022, la fraction « Autres aliments » a été subdivisée davantage. À l'exception des valeurs de 1992/93, toutes les valeurs sont pondérées par la population.

Type de déchets	1992/93	2001/02	2012	2022*
<b>Déchets de jardin</b>			7,6	2,2
<b>Épluchures</b>			29,1	22,9
<b>Viande et poisson</b>			1,9	2,2
<b>Autres aliments :</b>			29,7	25,0
dont Produits laitiers, œufs, margarine				2,1
dont Fruits et légumes, non cuits				5,7
dont Liquides de boissons				0,7
dont Aliments autres, cuits et transformés				16,5
<b>Total</b>	<b>58,8</b>	<b>60,3</b>	<b>68,3</b>	<b>52,4</b>

\* En raison des arrondis, des différences peuvent apparaître

L'évolution des quantités par personne dans la fraction Total Biodéchets, répartie par type de déchets, est présentée dans la Figure 23 et le Tableau 19. La diminution constatée entre 2012 et 2022 est à attribuer aux Déchets de jardin, aux Épluchures ainsi qu'aux Autres aliments. La quantité de Viande et poisson dans les déchets urbains a légèrement augmenté par rapport à 2012.

### 4.1.3 Potentiel de valorisation matière

Le potentiel réalisable estimé de la valorisation matière des biodéchets déposés dans les sacs-poubelles et qui pourraient être collectés séparément et valorisés par personne et par an est indiqué comme suit, en % et en kg, dans le Tableau 12 :

- Déchets de jardin :	36 % ou 0,8 kg/personne et par an
- Épluchures :	36 %, ou 8,3 kg/personne et par an
- Viande et poisson :	36 % ou 0,8 kg/personne et par an
- Produits laitiers, œufs, margarine :	36 % ou 0,8 kg/personne et par an
- Fruits et légumes, non cuits :	36 % ou 2,1 kg/personne et par an
- Liquides de boissons :	36 % ou 0,3 kg/personne et par an
- Aliments autres, cuits et transformés :	36 % ou 5,9 kg/personne et par an

Le potentiel de la valorisation matière des biodéchets dans les sacs-poubelles s'élevé au total à 18,9 kg/personne et par an pour les 7 types de déchets (12,7 % des sacs-poubelles). Ce potentiel repose sur le fait que, d'une part, les biodéchets sont des matériaux organiques pour la plupart non pollués qui se prêtent en principe aisément à la valorisation matière et que, d'autre part, il n'existe pas partout de collectes pour les Épluchures et les restes d'aliments, ni de collectes par ramassage. Le taux de collecte ou de valorisation matière peut être encore amélioré. Des informations détaillées sont disponibles dans le Tableau 12.

### 4.1.4 Particularités

L'annexe 6.6 décrit des analyses détaillées sur les pertes alimentaires. Selon la définition du plan d'action contre le gaspillage alimentaire du Conseil fédéral [1] (base citée en annexe 6.6.6), les **pertes alimentaires** englobent tous les aliments destinés à la consommation humaine que les humains ne consomment pas. Une distinction est faite entre les pertes alimentaires évitables et les pertes alimentaires inévitables.

Le tableau suivant résume la quantité de pertes alimentaires par personne et par an, produite par les ménages et finissant dans les sacs-poubelles, dans la collecte des déchets verts, dans les égouts, dans le compost ou comme nourriture pour les animaux.

Tableau 20 : **Quantité de pertes alimentaires par personne en 2022 dans les ordures ménagères, les déchets verts, les égouts, le compost domestique et la nourriture pour les animaux (résumé)**. Les quantités de pertes alimentaires dans les ordures ménagères ont été calculées à partir du tri des ordures ménagères des 33 communes. Les quantités de pertes alimentaires dans les déchets verts proviennent de l'analyse des déchets verts réalisée en 2022 [2] pour 9 communes, dont 5 faisaient également partie de l'analyse de la composition des ordures. La quantité de pertes alimentaires finissant dans les égouts, le compost domestique et la nourriture pour les animaux a été estimée sur la base des proportions utilisées dans une étude de l'EPFZ [3].

Quantité moyenne de pertes alimentaires générées par personne dans les ménages [kg de matière fraîche/an]	Proportion	Total Pertes alimentaires <sup>1)</sup>	Épluchures	Viande et poisson	Produits laitiers, œufs, margarine	Fruits et légumes, non cuits	Liquides de boissons	Aliments autres, cuits et transformés
Pertes alimentaires dans les sacs-poubelles	46 %	50,2	22,9	2,2	2,1	5,7	0,7	16,5
Pertes alimentaires dans la collecte des déchets verts <sup>3)</sup>	17 %	18,4	13,8	0,4	0,1	2,1	-	1,9
Pertes alimentaires dans les égouts <sup>2)</sup>	20 %	22,0						
Pertes alimentaires dans le compost domestique <sup>2)</sup>	10 %	11,4						
Pertes alimentaires destinées à l'alimentation animale <sup>2)</sup>	7 %	7,8						
<b>Total</b>	<b>100 %</b>	<b>109,8</b>						

<sup>1)</sup> En raison des arrondis, des différences peuvent apparaître dans cette colonne.

<sup>2)</sup> La quantité de pertes alimentaires dans les égouts, le compost domestique et la nourriture pour les animaux a été estimée sur la base des proportions utilisées dans une étude de l'EPFZ [3], p. 33-34).

<sup>3)</sup> Dans ce tableau, l'extrapolation par personne a été effectuée conformément à l'analyse des sacs à ordures (cf. chapitre 2.3.1). La méthode utilisée dans l'analyse des déchets verts [2] diffère de celle-ci. C'est pour cette raison que les valeurs peuvent être différentes.

Les chiffres montrent qu'un potentiel considérable existe encore au niveau des ménages pour éviter les pertes alimentaires. Avec le plan d'action contre le gaspillage alimentaire adopté en 2022, le Conseil fédéral poursuit l'objectif de réduire de moitié les pertes alimentaires évitables en Suisse d'ici 2030 (par rapport à 2017).

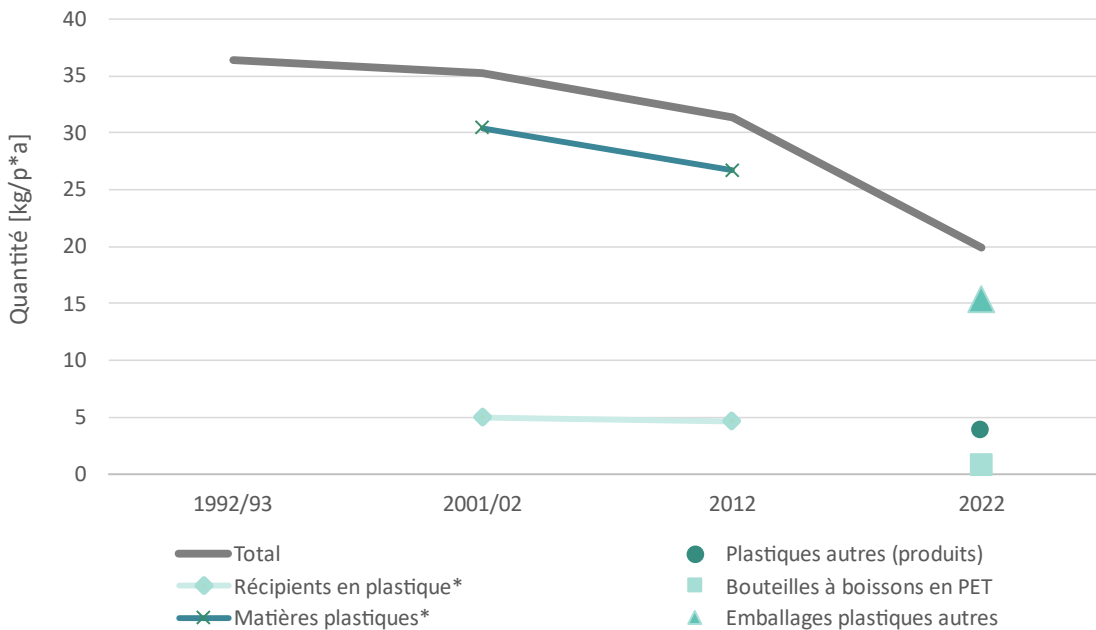
## 4.2 Matières plastiques

### 4.2.1 Type de déchets et quantités

Tableau 21 : Aperçu de la fraction de déchets Total matières plastiques.

Fraction de déchets	N°	Type de déchets	Description	Quantité, pondérée par la population [kg/p*a]	Part des ordures [%]
Total matières plastiques	21	Bouteilles à boissons en PET	Bouteilles à boissons en PET	0,8	0,5 %
	22	Emballages plastiques autres	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bouteilles (pour le lait, l'huile, le vinaigre, les jus) ;</li> <li>- Bouteilles (pour les shampoings, les produits de nettoyage, les détergents, les engrais pour plantes)</li> <li>- Seaux de peinture et de plâtre vides</li> <li>- Pots de yaourt (sans enveloppe en carton)</li> <li>- Emballages de viande et de fromage</li> <li>- Emballages de restauration rapide</li> <li>- Boîtes à œufs en plastique</li> <li>- Tubes en plastique</li> <li>- Déodorants</li> <li>- Sacs et cabas en plastique</li> <li>- Films plastiques</li> <li>- Matériaux de rembourrage (par ex. polystyrène)</li> </ul>	15,3	10,4 %
	23	Plastiques autres (produits)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CD, cassettes vidéo et musicales</li> <li>- Éponges de nettoyage</li> <li>- Caoutchouc, pneus et chambres à air de vélo</li> <li>- Cartes de crédit</li> <li>- Bougies et cire</li> <li>- Plexiglas</li> <li>- Ficelle et rubans en plastique</li> <li>- Pots de fleurs en plastique</li> <li>- Jouets en plastique</li> <li>- Capsules de café en plastique</li> </ul>	3,8	2,5 %
				<b>19,9</b>	<b>13,4 %</b>

#### 4.2.2 Évolution jusqu'à ce jour – comparaison avec des analyses antérieures



\* Type de déchets jusqu'en 2012

Figure 24 : **Quantité de plastiques dans les sacs-poubelles en 2022 par personne et par an, en comparaison avec les analyses antérieures.** Variation de la quantité totale de plastiques (en gris) sur les quatre analyses de la composition des ordures en 1992/93 – 2001/02 – 2012 – 2022 [kg/personne\*an]. Les types de déchets, ventilés de manière plus détaillée à partir de 2001/02, sont représentés en bleu-vert. À l'exception de 1992/93, toutes les valeurs sont pondérées par la population. Pour l'analyse 2022, la fraction de déchets « Matières Plastiques » a été subdivisée différemment. Les types de déchets relevés en 2012 et en 2022 ne peuvent donc directement être comparés.

La Figure 24 montre l'évolution des quantités de plastiques parvenant dans les sacs-poubelles, en totalité et par types de plastiques. Il convient de noter qu'en 2022, au sein de la fraction des matières plastiques, les différents types de plastiques ont été définis et nommés différemment : la ventilation des déchets issus des sacs-poubelles en 2022 se distingue ainsi de celle des analyses antérieures et rend donc impossible la comparaison avec les relevés effectués en 2012. Les modifications apportées visent à répondre à de nouvelles problématiques, concernant par exemple sur la part occupée dans le sac-poubelle par les bouteilles à boissons en PET.

Selon la Figure 24, les quantités totales de plastiques ont diminué au fil des décennies, en particulier depuis la dernière analyse de la composition des ordures en 2012. La quantité de plastiques par personne dans les sacs-poubelles a connu une plus forte baisse depuis la dernière analyse de la composition des ordures en 2012 qu'auparavant. De nombreuses communes proposent des collectes de plastiques, certains types de plastiques peuvent également être déposés chez les grands distributeurs. Ainsi, de moins en moins de matières plastiques se retrouvent dans les sacs-poubelles. En outre, des réductions de poids ont pu être obtenues pour de nombreux emballages en plastique.

### 4.2.3 Potentiel de valorisation matière

Le potentiel estimatif réalisable de la valorisation matière des plastiques jetés dans les sacs-poubelles est de **40 %** pour le type de déchets **Bouteilles à boissons en PET**, de **18 %** pour les **Emballages plastiques autres** et de **0 %** pour les **autres matières plastiques**. Cela correspond respectivement à environ 0,3, 2,8 kg et 0 kg par personne et par an dans le sac-poubelle, qui pourraient être collectés séparément et faire l'objet d'une valorisation matière. Ce potentiel repose sur le fait que la **collecte des bouteilles en PET** est triée et en grande partie non polluée et qu'elle est donc en principe adaptée au recyclage. Le taux de collecte est déjà très élevé en raison du système en vigueur dans toute la Suisse. Les **Emballages plastiques autres** sont certes un mélange de différents plastiques, mais peuvent être facilement séparés par une installation de tri. La part des éléments non recyclables est d'environ 50 %. Le taux de collecte peut encore être amélioré. Le potentiel pour les **Plastiques autres (produits)** est estimé à 0 %, car ce type de déchets est peu adapté à la valorisation matière en raison de sa composition en produits très divers. Des informations plus détaillées sont disponibles dans le Tableau 12.

### 4.2.4 Particularités

Le ratio entre les emballages plastiques et les produits en plastique dans les sacs-poubelles peut être déterminé en additionnant les types de déchets « Emballages plastiques autres » et « Bouteilles à boissons en PET » et en les comparant aux « Plastiques autres (produits) ». Le ratio entre les emballages et les produits est de **4,5** [IC 95 : 3,9-5,2] pour les quantités de plastiques par personne et par an pondérées par la population. Il y a donc plus de 4 fois **plus d'emballages plastiques que de produits en plastique** dans les sacs-poubelles. **Aucune différence significative n'a été constatée** en ce qui concerne l'offre de collecte des communes (collecte des plastiques existante ou non).

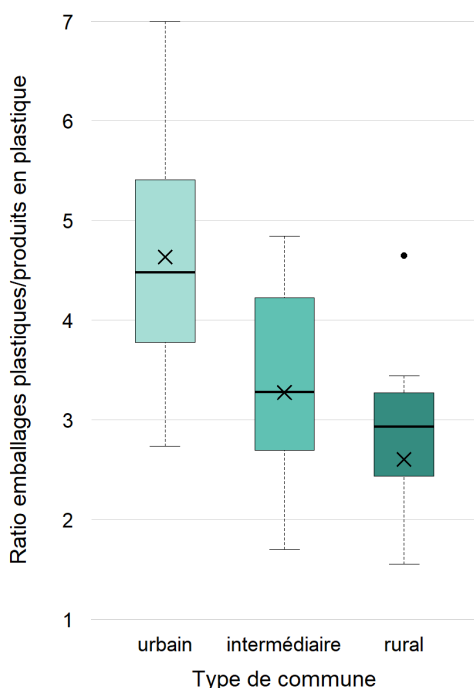


Figure 25 : **Ratio emballages plastiques/produits en plastique dans les sacs-poubelles par an et par type de commune.**

Le ratio emballages plastiques/produits en plastique dans les ordures [sans unité] est représenté sous forme de boxplot, la barre noire désignant la médiane et la croix la moyenne pondérée par la population. 50 % des valeurs se situent à l'intérieur de la boîte. Les barres d'erreur sont représentées par des lignes pointillées, les valeurs aberrantes apparaissent sous forme de points. Les proportions indiquées proviennent du tri des ordures ménagères, la quantité par personne est tirée des questionnaires communaux.

La Figure 25 permet également d'observer une différence significative entre la ville et la campagne en ce qui concerne le rapport emballages plastiques/produits (valeur  $p = 0,005$ ). Dans les **communes urbaines**, il y a en moyenne **environ 4,5 fois plus d'emballages plastiques que de produits en plastique** dans les sacs-poubelles. Dans les communes rurales, ce n'est qu'environ 2,5 fois plus.

## 4.3 Papier

### 4.3.1 Type de déchets et quantités

Tableau 22 : Aperçu de la fraction de déchets Total papier.

Fraction de déchets	N°	Type de déchets	Description	Quantité, pondérée par la population [kg/p*a]	Part des ordures [%]
Total papier	7	Papier recyclable	- Journaux et magazines - Livres - Brochures publicitaires et catalogues - Cahiers, papier à écrire et à photocopier - Enveloppes - Papier d'emballage	4,4	3,0 %
	8	Papier autre	- Mouchoirs en papier - Papier de ménage - Nappes en papier - Serviettes en papier - Sacs en papier - Sacs en papier	13,2	8,9 %
				<b>17,6</b>	<b>11,9 %</b>

### Facteurs d'influence (offre d'élimination)

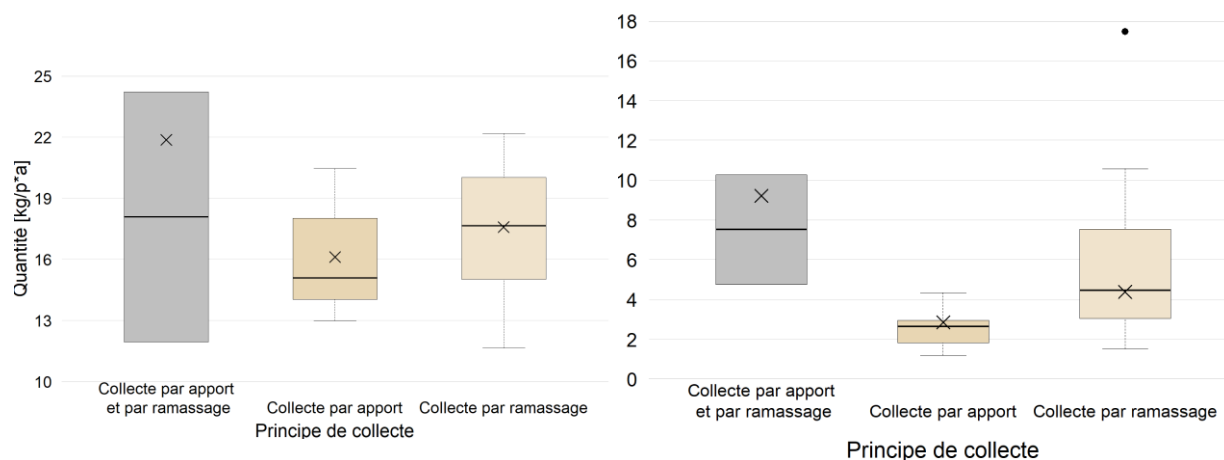


Figure 26 : **Quantité de Total papier (à gauche) et de Papier recyclable (à droite) dans les sacs-poubelles par personne et par an, par principe de collecte.** La quantité de Total papier et de Papier recyclable dans les ordures [kg/personne\*an] est représentée par principe de collecte sous forme de boxplot, la barre noire désignant la médiane et la croix la valeur moyenne pondérée par la population. 50 % des valeurs se situent à l'intérieur de la boîte. Les barres d'erreur sont représentées par des lignes pointillées, les valeurs aberrantes apparaissent sous forme de points. Les valeurs disponibles pour la combinaison des deux principes de collecte (ramassage et apport) sont trop peu nombreuses pour permettre des calculs statistiquement significatifs. C'est pourquoi la combinaison est représentée en gris. Les proportions utilisées proviennent du tri des ordures ménagères, la quantité par personne est tirée des données des 33 communes.

Selon la Figure 26 à gauche, pour la fraction Total papier, il n'y a pas de différence significative entre les communes avec collecte par ramassage et celles avec collecte par apport. Les deux principes de collecte permettent d'éliminer des quantités similaires de déchets de la fraction Total papier dans les sacs-poubelles. En revanche, il existe une différence significative (valeur  $p = 0,04$ ) pour le **papier recyclable** entre les communes pratiquant la collecte par apport et celles pratiquant la collecte par ramassage (Figure 26 à droite). Dans les communes proposant le ramassage, on trouve nettement plus de papier recyclable dans les sacs-poubelles qu'avec le principe de collecte par apport. Alors qu'avec la collecte par ramassage, environ 4,4 kg/personne et par an se retrouvent dans les sacs-poubelles, ce chiffre n'est que de 2,9 kg/personne et par an avec la collecte par apport, quel que soit le type de commune (aucune des 8 communes rurales ne propose la collecte par apport).

### Comparaison par type de commune

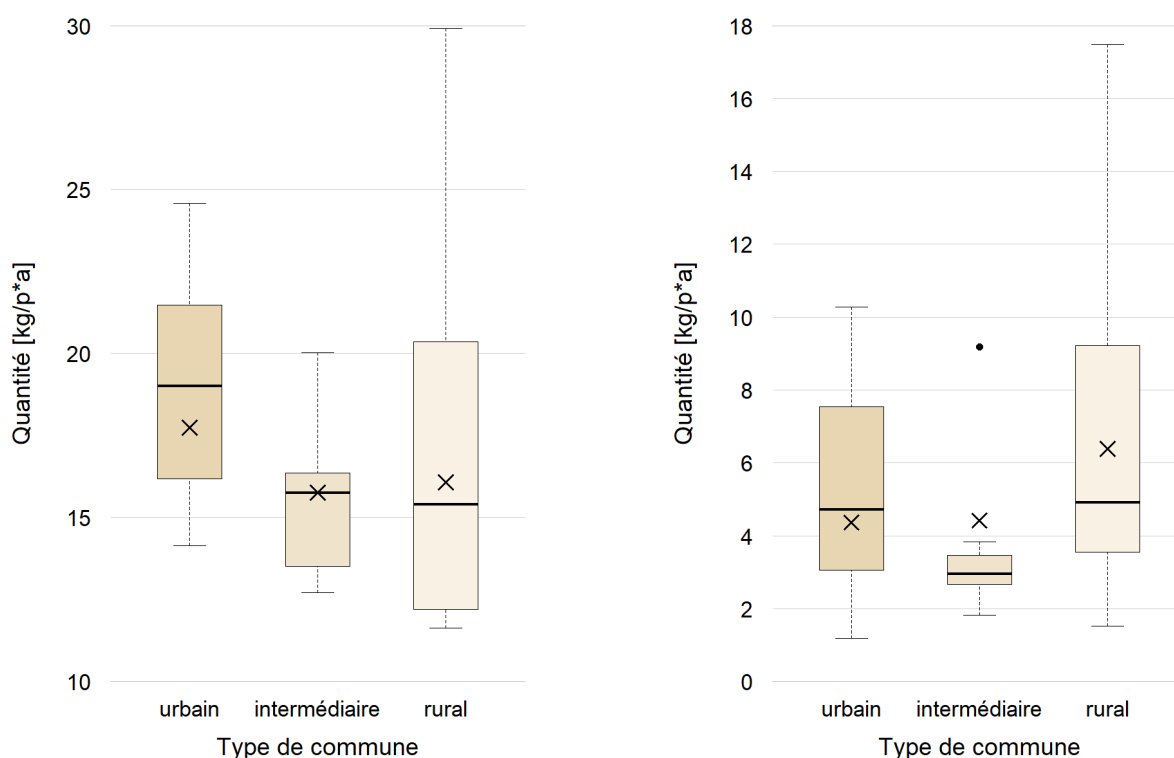


Figure 27 : **Quantité de Total papier (à gauche) et de Papier recyclable (à droite) dans les sacs-poubelles par personne et par an, par type de commune.** La quantité de Total papier (à gauche) et de Papier recyclable (à droite) dans les ordures [kg/personne\*an] est représentée sous forme de boxplot, la barre noire désignant la médiane et la croix la moyenne pondérée par la population. 50 % des valeurs se situent à l'intérieur de la boîte. Les barres d'erreur sont représentées par des lignes pointillées, les valeurs aberrantes apparaissent sous forme de points. Les proportions indiquées proviennent du tri des ordures ménagères, la quantité par personne est tirée des questionnaires communaux.

Si la quantité de Total papier dans les sacs-poubelles est ventilée par type de commune (Figure 27 à gauche), comme pour le principe de collecte (ramassage ou apport), on ne constate **pas de différence significative** entre les communes urbaines, intermédiaires et rurales. De la même manière, pour ce qui concerne le Papier recyclable présent dans les sacs-poubelles, **aucune différence significative** ne peut être observée selon le type de commune (Figure 27 à droite).

### 4.3.2 Évolution jusqu'à ce jour – comparaison avec des analyses antérieures

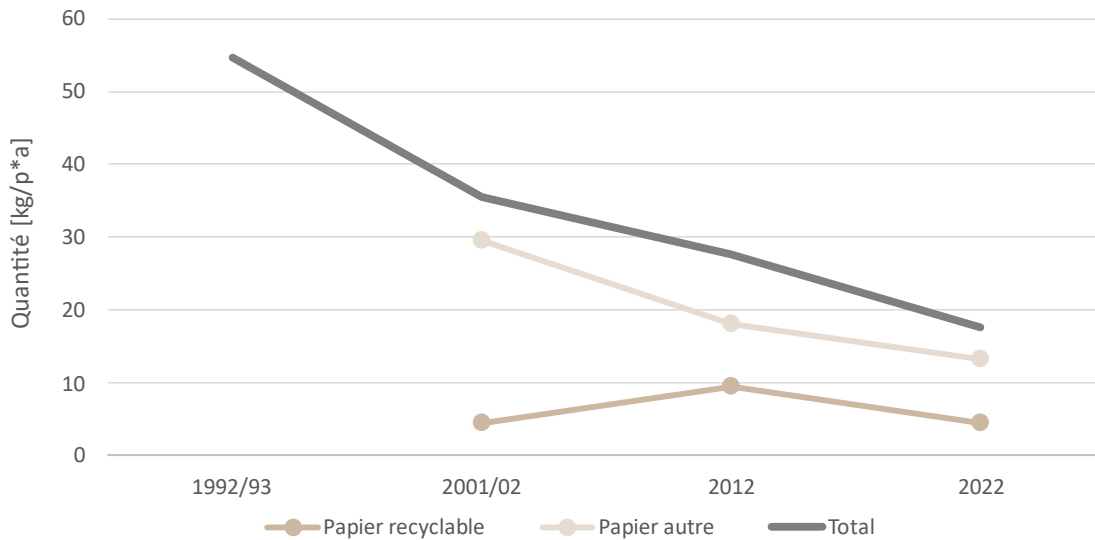


Figure 28 : **Quantité de papier dans les sacs-poubelle en 2022 par personne et par an, par rapport aux analyses antérieures.** Variation de la quantité totale de papier (en gris) entre les quatre analyses de la composition des ordures en 1992/93 – 2001/02 – 2012 – 2022 [kg/personne\*a]. Les types de déchets ventilés de manière plus détaillée à partir de 2001/02 sont représentés en marron/beige. À l'exception de 1992/93, toutes les valeurs sont pondérées par la population.

La Figure 28 montre que la quantité de papier contenue dans les sacs-poubelles par personne et par an a diminué de manière constante et significative de 1992/93 à 2022. Cela est principalement dû à une moins forte présence du Papier autre dans les ordures ménagères, tandis que le Papier recyclable a augmenté entre 2001/02 et 2012, puis a de nouveau diminué. Le Papier autre et le Papier recyclable ont été triés séparément dans les analyses de la composition des ordures depuis 2001/02.

La diminution du papier dans les sacs-poubelles est liée à la réduction générale de la consommation de papier. On lit davantage de contenus numériques et moins de médias imprimés, et on produit moins de copies et d'imprimés. De plus, la collecte séparée du papier constitue une offre de collecte établie de longue date et de mieux en mieux utilisée. Par conséquent, la quantité de papier dans les sacs-poubelles a également diminué au fil des ans.

### 4.3.3 Potentiel de valorisation matière

Le potentiel estimatif de la valorisation matière du **papier recyclable** contenu dans les sacs-poubelles est de **40 %**. Cela correspond à environ 1,8 kg dans le sac-poubelle, qui pourrait être collecté séparément par personne et par an et faire l'objet d'une valorisation matière. Ce potentiel repose sur le fait que le papier recyclable est trié et majoritairement non pollué, et qu'il se prête donc bien au recyclage des matériaux. Le système de collecte est bien développé et bien connu. Les taux de collecte et de valorisation sont déjà élevés, ce qui limite toute augmentation supplémentaire. Le potentiel pour le **Papier autre** est estimé à 0 %, car ce type de déchets n'est pas adapté à la valorisation matière en raison de sa pollution. Des informations détaillées sont disponibles dans le Tableau 12.



## 4.4 Carton

### 4.4.1 Type de déchets et quantités

Tableau 23 : Aperçu de la fraction de déchets Carton.

Fraction de déchets	N°	Type de déchets	Description	Quantité, pondérée par la population [kg/p*a]	Part des ordures [%]
Carton	9	Carton	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Boîtes en carton</li> <li>- Emballages non plastifiés, par ex. boîtes à chaussures</li> <li>- Cartons ondulés</li> <li>- Rouleaux de papier toilette</li> <li>- Boîtes à œufs</li> </ul>	5,9	4,0 %

#### Facteurs d'influence (offre d'élimination)

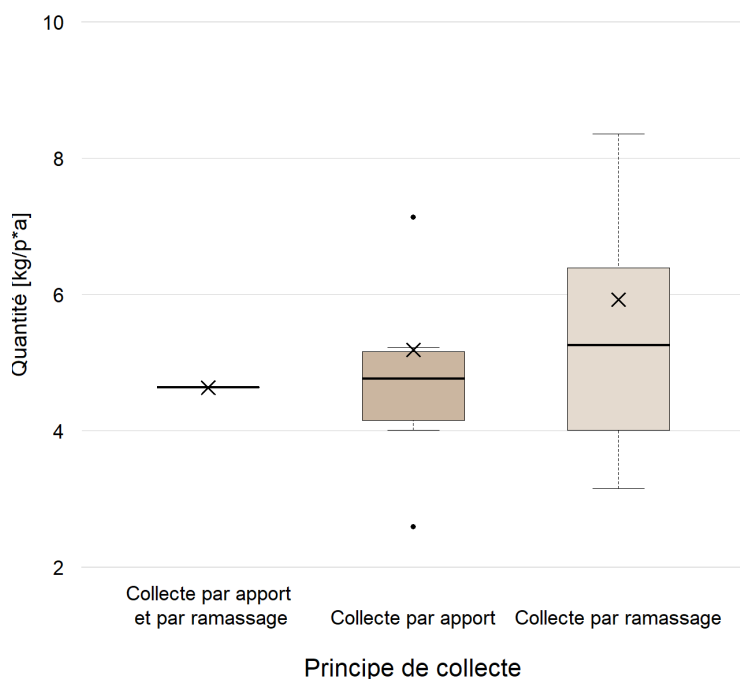


Figure 29 : **Quantité de cartons dans les sacs-poubelles par personne et par an, par principe de collecte.** La quantité de carton dans les ordures [kg/personne\*an] est représentée par principe de collecte sous forme de boxplot, la barre noire désignant la médiane et la croix la moyenne pondérée par la population. 50 % des valeurs se situent à l'intérieur de la boîte. Les barres d'erreur sont représentées par des lignes pointillées, les valeurs aberrantes sont indiquées sous forme de points. Pour la combinaison des deux principes de collecte (ramassage et apport), une seule valeur est disponible, qui n'est pas significative sur le plan statistique. Les proportions utilisées proviennent du tri des ordures ménagères, la quantité par personne est tirée des questionnaires communaux.

La Figure 29 permet d'observer qu'il n'y a **pas de différence significative** pour le Carton dans les sacs-poubelles entre les communes avec collecte par apport et celles avec collecte par ramassage. Dans les deux cas, des quantités similaires de carton sont jetées dans les sacs-poubelles. Le carton, qui constitue un déchet encombrant prenant beaucoup de place dans le sac-poubelle (payant), est sans doute volontiers apporté à un point de collecte pour être éliminé plutôt que jeté dans la poubelle domestique, même lorsqu'aucune collecte par ramassage n'est proposée.

### Comparaison par type de commune

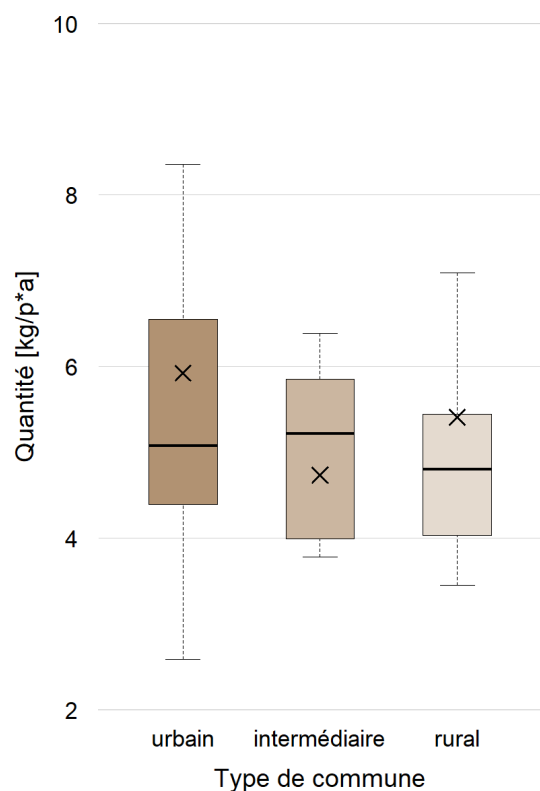


Figure 30 : **Quantité de carton dans les sacs-poubelle par personne et par an, par type de commune.** La quantité de carton dans les ordures [kg/personne\*an] est représentée par type de commune sous forme de boxplot, la barre noire désignant la médiane et la croix la valeur moyenne pondérée par la population. 50 % des valeurs se situent à l'intérieur de la boîte. Les barres d'erreur sont représentées par des lignes pointillées, il n'y a pas de valeurs aberrantes. Les proportions utilisées proviennent du tri des ordures ménagères, la quantité par personne est tirée des questionnaires communaux.

Comme pour le principe de collecte (ramassage ou apport), la ventilation par type de commune (Figure 30) de la quantité de Carton dans le sac-poubelle ne révèle **aucune différence significative** entre les communes urbaines, intermédiaires et rurales.

#### 4.4.2 Évolution jusqu'à ce jour – comparaison avec des analyses antérieures

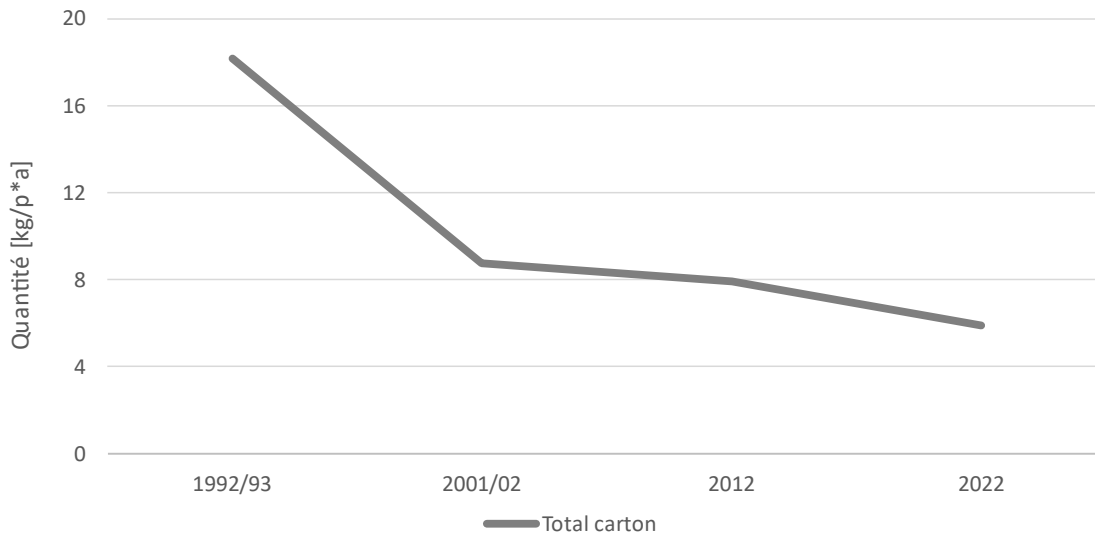


Figure 31 : **Quantité de Carton dans les sacs-poubelle en 2022 par personne et par an, par rapport aux analyses antérieures.** Variation de la quantité de Carton (en gris) entre les quatre analyses de la composition des ordures en 1992/93 – 2001/02 – 2012 – 2022 [kg/personne\*an]. À l'exception de 1992/93, toutes les valeurs sont pondérées par la population.

La Figure 31 montre que la quantité de carton dans les sacs-poubelles par personne et par an a fortement diminué de 1992/93 à 2001/02, et dans une mesure nettement moindre jusqu'en 2022. En comparaison avec le papier, la quantité de carton jetée par personne connaît une baisse moins importante. Certes, les marchandises sont de plus en plus commandées en ligne, ce qui entraîne une augmentation des déchets de carton provenant des emballages. Mais ceux-ci étant encombrants, ils sont volontiers remis à la collecte séparée (collecte par apport) et de moins en moins souvent jetés dans les sacs-poubelles. Cela pourrait expliquer la diminution de la quantité de Carton observée depuis 2001/02.

#### 4.4.3 Potentiel de valorisation matière

Le potentiel estimatif réalisable de la valorisation matière des **cartons jetés** dans les sacs-poubelles est **de 50 %**. Cela correspond à environ 2,9 kg dans le sac-poubelle, qui pourraient être collectés séparément et valorisés par personne et par an. Ce potentiel repose sur le fait que le Carton est trié et en grande partie non pollué, et qu'il se prête donc bien au recyclage. Le système de collecte est bien développé et bien connu. Le taux de collecte/valorisation peut encore être légèrement amélioré. Des informations détaillées sont disponibles dans le Tableau 12.

## 4.5 Verre

### 4.5.1 Type de déchets et quantités

Tableau 24 : Aperçu de la fraction de déchets Total verre.

Fraction de déchets	N°	Type de déchets	Description	Quantité, pondérée par la population [kg/p*a]	Part des ordures [%]
Total verre	5	Emballages en verre	- Emballages alimentaires en verre (pour la confiture, les olives, etc.) - Emballages cosmétiques et pharmaceutiques - Bouteilles en verre à usage unique et réutilisables	4,3	2,9 %
	6	Verre autre	- Verre à vitre, verre automobile - Vases - Verres à boire - Ampoules à incandescence	0,4	0,3 %
				<b>4,7</b>	<b>3,2 %</b>

#### Facteurs d'influence (offre d'élimination)

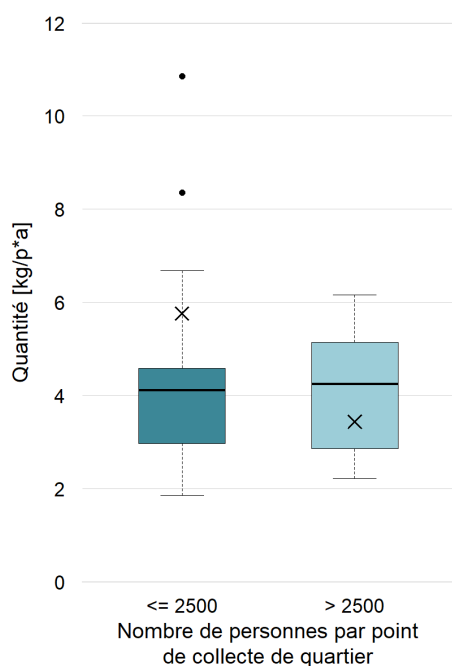


Figure 32 : **Quantité d'emballages en verre dans les sacs-poubelle par personne et par an, par nombre de personnes par point de collecte de quartier.** La quantité d'emballages en verre dans les ordures [kg/personne\*an] est représentée sous forme de boxplot, la barre noire désignant la médiane et la croix la valeur moyenne pondérée par la population. 50 % des valeurs se situent à l'intérieur de la boîte. Les barres d'erreur sont représentées par des lignes pointillées, les valeurs aberrantes sont indiquées sous forme de points. Les proportions utilisées proviennent du tri des ordures ménagères, la quantité par personne est tirée des questionnaires communaux.

Les points de collecte de quartier collectent le verre recyclable (type de déchets Emballages en verre). Il a été examiné si un nombre élevé de points de collecte de quartier dans une commune entraîne une diminution du nombre d'emballages en verre jetés dans les sacs-poubelle. Selon la Figure 32, il n'y a **pas de différence significative** pour les emballages en verre (verre recyclable) dans les sacs-poubelles entre les communes ayant plus de points de collecte de quartier et celles ayant moins de points de collecte. La subdivision en moins de 2500 personnes / plus de 2500 personnes par point de collecte de quartier n'a aucune influence sur la quantité de

verre apportée (le nombre 2500 choisi ici correspond à une valeur de planification courante). Si l'on fixe la limite à 2000 personnes par point de collecte de quartier, on obtient le même résultat. Le nombre de personnes qui se partagent (ou doivent se partager) un point de collecte de quartier n'a donc manifestement aucune influence sur la quantité de verre apportée au point de collecte.

#### Acceptation des points de collecte de quartier

La distance à parcourir à pied jusqu'au point de collecte ou l'adéquation de son emplacement (à proximité d'un commerce, avec un accès facile pour les voitures et les vélos, etc.) semblent être des critères plus significatifs que le nombre de personnes se partageant un point de collecte de quartier. Malheureusement, les communes n'ont pas fourni d'informations à ce sujet.

L'enquête auprès de la population d'une commune de 22 000 habitants (1150 répondants [9]) a montré qu'un temps de marche de 5 minutes jusqu'au point de collecte est bien accepté (ce qui correspond à une distance de 300-350 m). Un trajet de plus de 10 minutes de marche (distance 600-700 m) est à l'inverse considéré inacceptable.

L'emplacement et les possibilités d'accès au point de collecte sont également essentiels : la majorité des personnes qui se rendent à un point de collecte de quartier le font en allant faire leurs courses (70 %), le plus souvent en voiture (64 %), mais aussi à pied (37 %) ou à vélo (19 % ; plusieurs réponses étaient possibles). 37 % se rendent au point de collecte de quartier sans le combiner avec une autre activité. Un point de collecte de quartier situé à proximité des commerces est idéal. La présence d'un arrêt de bus ou de tram est toutefois d'une importance secondaire, car les transports publics sont peu utilisés pour l'élimination des déchets.

#### Comparaison par type de commune

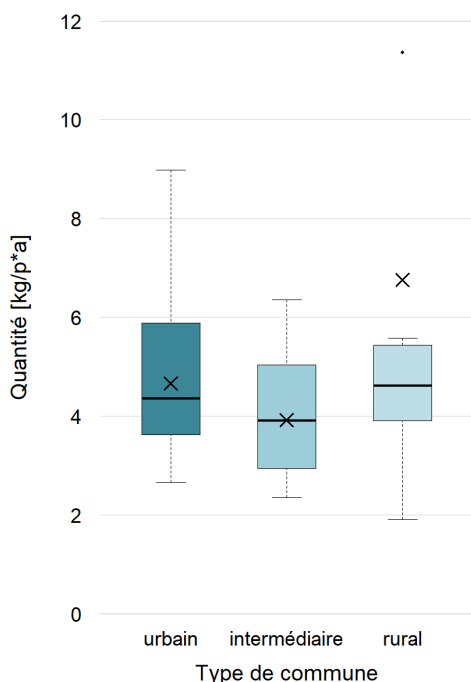


Figure 33 : **Quantité de Total verre dans les sacs-poubelle par personne et par an, par type de commune.** La quantité de Total verre dans les ordures [kg/personne\*an] est représentée sous forme de boxplot, la barre noire désignant la médiane et la croix la valeur moyenne pondérée par la population. 50 % des valeurs se situent à l'intérieur de la boîte. Les barres d'erreur sont représentées sous forme de lignes pointillées, les valeurs aberrantes sont indiquées sous forme de points. Les proportions utilisées proviennent du tri des ordures ménagères, la quantité par personne est tirée des questionnaires communaux.

Comme pour l'offre d'élimination (points de collecte de quartier), lorsque la quantité de Total verre dans les sacs-poubelles est ventilée par type de commune (Figure 33), on n'observe pas de différence nette entre les communes urbaines, intermédiaires et rurales. Dans les trois types de communes, les quantités de déchets de la fraction Total verre éliminées dans les sacs-poubelles par personne et par an sont donc comparables.

#### 4.5.2 Évolution jusqu'à ce jour – comparaison avec des analyses antérieures

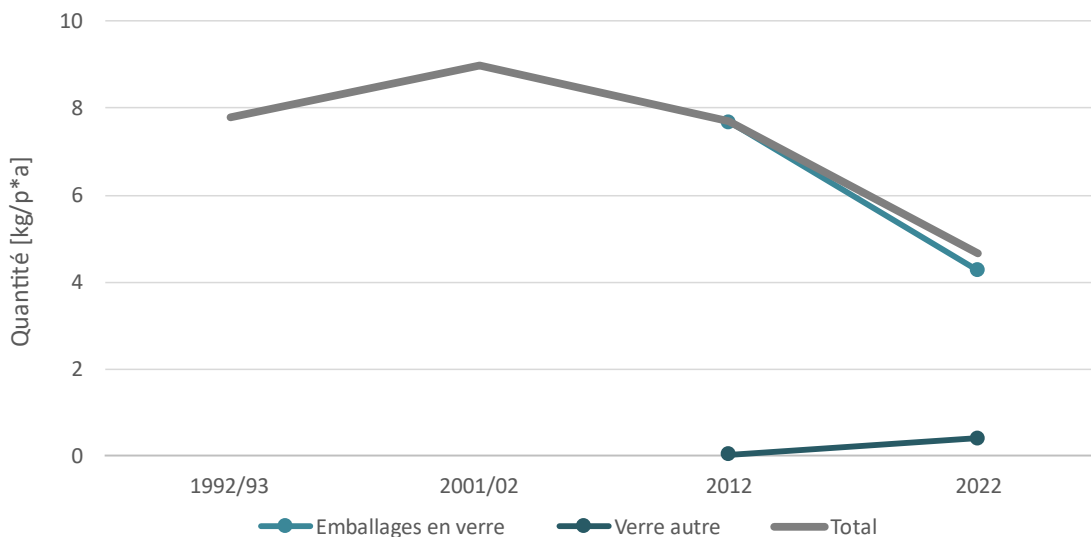


Figure 34 : **Quantité de verre dans les sacs-poubelle en 2022 par personne et par an, par rapport aux analyses antérieures.** Variation de la quantité totale de verre (en gris) entre les quatre analyses de la composition des ordures en 1992/93 – 2001/02 – 2012 – 2022 [kg/personne\*an]. Les types de déchets ventilés de manière plus détaillée à partir de 2012 sont représentés en bleu-vert. À l'exception de 1992/93, toutes les valeurs sont pondérées par la population.

Selon la Figure 34, la quantité totale de verre contenue dans les sacs-poubelles par personne et par an a augmenté de 1992/93 à 2002, puis a clairement plus fortement diminué jusqu'en 2022. Cette évolution est le fait des Emballages en verre (2022 : 4,3 kg/P, 2,9 %), alors que le Verre autre est quantitativement peu présent dans les ordures ménagères (2022 : 0,4 kg/P, 0,3 %). Les Emballages en verre et le Verre autre n'ont été triés séparément que depuis l'analyse de la composition des ordures en 2012. Pour le verre – comme pour les canettes en aluminium et le fer blanc (cf. chapitre 4.7) – la tendance est à la baisse (ici aussi, les points de collecte de quartier montrent que les poids spécifiques ont diminué, mais que le volume de collecte a augmenté [10]).

#### 4.5.3 Potentiel de valorisation matière

Le potentiel estimatif réalisable de la valorisation matière des **emballages en verre jetés** dans les sacs-poubelles est de **40 %**. Cela correspond à environ 1,7 kg finissant dans le sac-poubelle qui pourraient être collectés séparément et valorisés par personne et par an. Ce potentiel repose sur le fait que les emballages en verre sont triés et majoritairement non pollués, et donc bien adaptés au recyclage. Le système de collecte est bien développé et bien connu. Le taux de collecte/valorisation est déjà très élevé, de sorte qu'une augmentation est limitée. Le potentiel pour le **Verre autre** est estimé à **0 %**, car ce type de déchets ne se prête pas à la valorisation matière en raison de ses différents produits et de sa composition chimique non homogène. Des informations détaillées sont disponibles dans le Tableau 12.

#### 4.5.4 Particularités

Le ratio entre les emballages en verre et les produits en verre (type de déchets Verre autre) dans les sacs-poubelles est en moyenne de 14 [IC95 : 7-21]. Il y a donc 14 fois plus d'emballages en verre que de produits en verre dans les sacs-poubelles. En ce qui concerne l'offre de collecte, **aucun facteur d'influence significatif** (nombre de personnes par point de collecte de quartier, types de communes) n'a été constaté.

## 4.6 Objets et emballages composites

### 4.6.1 Type de déchets et quantité

Tableau 25 : Aperçu de la fraction de déchets Total objets composites.

Fraction de déchets	N°	Type de déchets	Description	Quantité, pondérée par la population [kg/p*a]	Part des ordures [%]
Total objets composites	24	Briques à boisson	- Emballages Tetra Pak (pour le lait, les jus de fruits, les sauces, etc.)	2,2	1,5 %
	25	Autres emballages composites	- Emballages de congélation - Emballages plastique-aluminium (fondue, rösti, café) - Paquets de cigarettes - Carton-composite plastique	6,6	4,4 %
	26	Langes	Langes	10,8	7,3 %
	27	Autres objets composites	- Meubles et planches avec clous - Appareils non électriques - Jouets et bijoux en matériaux mélangés - Chaussures - Tapis en matériaux mélangés - Oreillers, duvets avec rembourrage en mousse - Matériel de sport - Serviettes hygiéniques, tampons et ouate - Classeurs et photos - Lunettes de soleil - Miroirs - Masques d'hygiène - Capsules de café en plastique avec couvercles en aluminium	7,0	4,7 %
				<b>26,6</b>	<b>17,9 %</b>

### Comparaison par type de commune

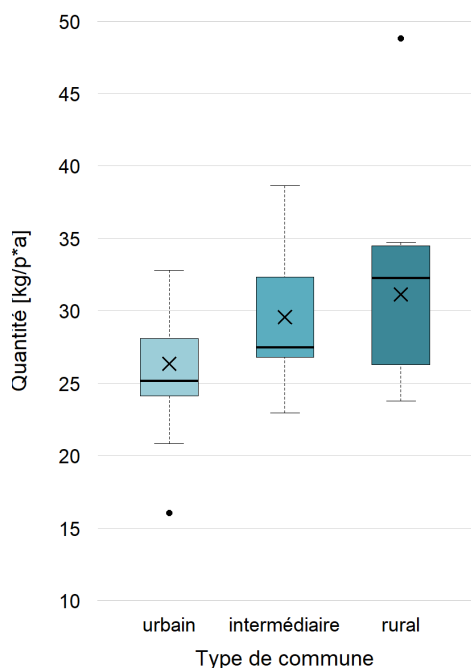
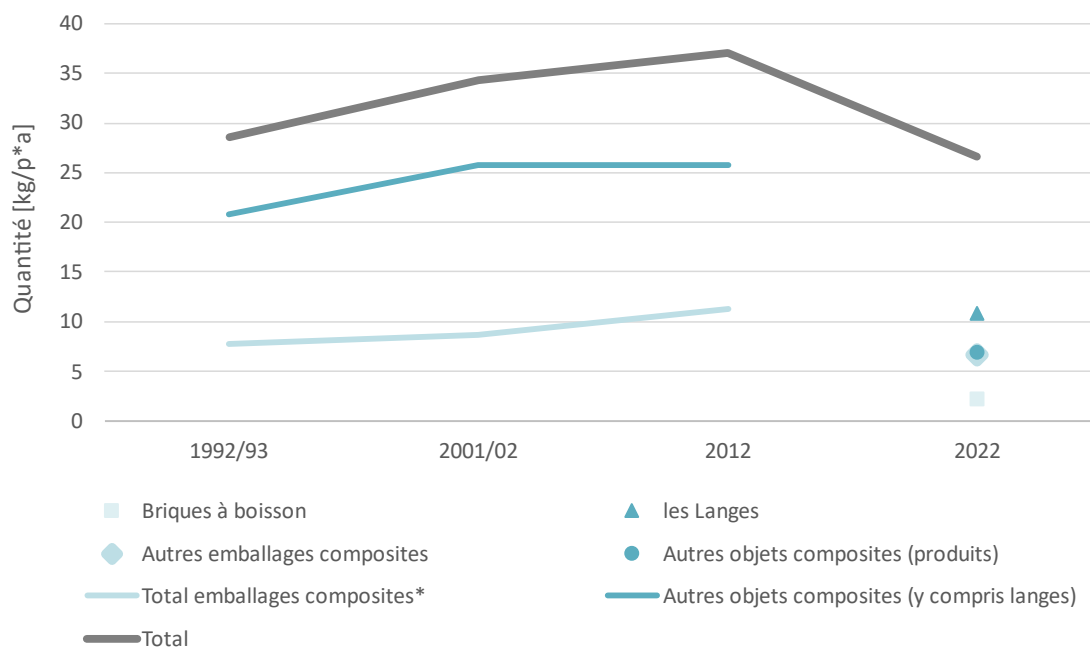


Figure 35 : **Quantité Total objets composites dans les sacs-poubelles par personne et par an, par type de commune.** La quantité d'objets et d'emballages composites dans les ordures [kg/personne\*an] est représentée par type de commune sous forme de boxplot, la barre noire désignant la médiane et la croix la moyenne pondérée par la population. 50 % des valeurs se situent à l'intérieur de la boîte. Les valeurs aberrantes sont indiquées sous forme de points. Les proportions utilisées proviennent du tri des ordures ménagères, la quantité par personne est tirée des questionnaires communaux.

Pour la somme des objets et emballages composites, une **différence significative** a pu être établie entre les communes urbaines et rurales ( $p$ -value = 0,02 ; Figure 35). Dans les communes rurales, près de 5 kg de plus (environ 31 kg/personne) d'objets et emballages composites sont jetés dans les sacs-poubelles que dans les communes urbaines.



## 4.6.2 Évolution jusqu'à ce jour – comparaison avec des analyses antérieures



\* Type de déchets jusqu'en 2012

Figure 36 : **Quantité Total objets composites dans les sacs-poubelles en 2022 par personne et par an, par rapport aux analyses antérieures.** Variation de la quantité totale de produits composites (gris) au cours des quatre analyses de la composition des ordures de 1992/93 – 2001/02 – 2012 – 2022 [kg/personne\*an]. Depuis le début des analyses, une distinction a été faite entre les Autres emballages composites (bleu clair) et les Autres objets composites (bleu). Les types de déchets détaillés à partir de 2022 sont représentés sous forme de marqueurs individuels (les points de même couleur donnent la valeur totale 2022), le marqueur pour les Autres objets composites recouvre le marqueur pour les Autres emballages composites. À l'exception de 1992/93, toutes les valeurs sont pondérées par la population.

La Figure 36 montre que la quantité par personne et par an de Total objets composites a augmenté dans le sac-poubelle de 1992/93 à 2012 et a ensuite nettement diminué. Cette évolution est le fait des Autres objets composites, tandis que les Autres emballages composites présentent une baisse moins importante depuis 2012. Les Langes, les Autres objets composites et les Briques à boisson ont été triés séparément pour la première fois dans l'analyse de la composition des ordures 2022. Les langes représentent une part importante des sacs-poubelles en 2022, avec 10,8 kg/personne et par an (7,3 %), tandis que les briques à boisson n'en représentent qu'une petite partie, avec 2,2 kg/personne et par an (1,5 %).

## 4.6.3 Potentiel de valorisation matière

Le potentiel estimatif réalisable de la valorisation matière des **briques à boisson jetées** dans les sacs-poubelles est de **18 %**. Cela correspond à environ 0,4 kg de déchets dans le sac-poubelle, qui pourraient être collectés séparément et valorisés par personne et par an. Ce potentiel repose sur le fait que les briques à boisson sont certes un composite à base de carton, de film plastique et de film aluminium, mais qu'elles peuvent être partiellement séparées (carton et mélange plastique/aluminium) et donc aussi partiellement recyclées. Comme on pouvait s'y attendre, une partie des matériaux est souillée et n'est pas triée. Le système de collecte n'existe pas partout et est peu connu. Pour les **Autres emballages composites**, les **Langes** et les **Autres objets composites**, le potentiel est estimé à **0 %**, car il s'agit de mélanges d'emballages et de produits de compositions très diverses, dont les différents composants sont difficilement séparables en raison de leur assemblage. Des informations détaillées sont disponibles dans le Tableau 12.

#### 4.6.4 Particularités

Le ratio entre les « Autres emballages composites » plus les « Briques à boisson » et les « Autres objets composites (produits) » plus les « Langes » dans les sacs-poubelles est en moyenne de 0,52 [IC95 : 0,45-0,59]. Il y a donc **deux fois moins d'Autres emballages composites + Briques à boisson dans les sacs-poubelles que d'Autres objets composites (produits) + Langes**. Contrairement à la quantité d'objets et emballages composites (chapitre 4.6.1), **aucune différence significative** n'apparaît **entre les types de communes** en ce qui concerne le ratio.

#### 4.7 Métaux

##### 4.7.1 Type de déchets et quantités

Tableau 26 : Aperçu de la fraction de déchets Total métaux.

Fraction de déchets	N°	Type de déchets	Description	Quantité, pondérée par la population* [kg/p*a]	Part des ordures* [%]
Total métaux	1	Emballages en fer	- Boîtes de conserve, en général en fer blanc (avec soudure) (pour les aliments et les aliments pour animaux) - Bombes aérosols (vides) avec soudure - Capsules de siphons à crème fraîche	1,0	0,7 %
	2	Fer autre	- Couverts, par ex. de bocaux et de bouteilles de bière - Vis, clous - Poêles (fonte, acier chromé, téflon) - Couverts (avec/sans manche plastique) - Laine d'acier - Outils/appareils en fer (non électroniques)	0,5	0,3 %
	3	Canettes en aluminium	- Canettes en aluminium (sans soudure)	0,6	0,4 %
	4	Métaux non ferreux autres	- Feuilles d'aluminium - Tubes, récipients, couvercles - Bombes aérosols (non magnétiques, sans soudure) - Barquettes d'aliments pour animaux - Bougies chauffe-plat (sans cire) - Capsules de café en aluminium (sans plastique ni carton) - Pièces en laiton et en cuivre	2,2	1,5 %
				<b>4,4</b>	<b>3,0 %</b>

\* En raison des arrondis, des différences peuvent apparaître.

### Facteurs d'influence (offre d'élimination)

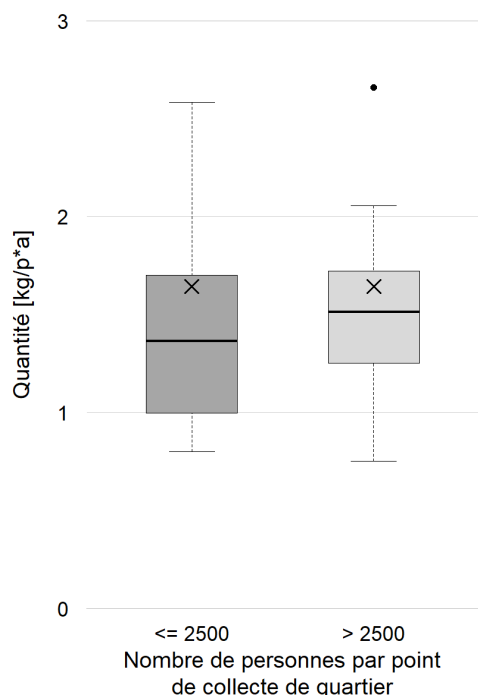


Figure 37 : **Quantité d’emballages en fer et de canettes en aluminium dans les sacs-poubelles par personne et par an, par nombre de personnes par point de collecte de quartier.** La quantité d’emballages en fer (contenant entre autres des boîtes de conserve en fer blanc) ainsi que de canettes en aluminium dans les ordures [kg/personne\*an] est représentée sous forme de boxplot, la barre noire désignant la médiane et la croix la valeur moyenne pondérée par la population. 50 % des valeurs se situent à l’intérieur de la boîte. Les barres d’erreur sont représentées par des lignes pointillées, les valeurs aberrantes sont indiquées sous forme de points. Les proportions utilisées proviennent du tri des ordures ménagères, la quantité par personne est tirée des questionnaires communaux.

Les points de collecte de quartier collectent l’aluminium (par ex. les canettes en aluminium et les autres déchets d’aluminium des ménages) ainsi que la tôle d’acier (par ex. les boîtes de conserve en fer blanc). Les boîtes de conserve font partie du type de déchets « Emballages en fer », les canettes en aluminium sont un type de déchets à part entière. On a cherché à savoir si un nombre élevé de points de collecte de quartier dans une commune entraînait une diminution du nombre d’emballages en fer et de canettes en aluminium jetés dans les sacs-poubelles. Selon la Figure 37, il n’y a **pas de différence significative** pour les emballages en fer et les canettes en aluminium dans les sacs-poubelles entre les communes ayant de nombreux points de collecte de quartier et celles ayant moins de points de collecte. Le nombre de personnes devant se partager un point de collecte de quartier n’influence donc manifestement pas la quantité d’emballages en fer et de canettes en aluminium apportée au point de collecte de quartier.

De la même manière, il n’y a **pas d’influence significative** liée à la présence d’un point de collecte principal pour les fractions de déchets Total métaux. La quantité de Total métaux dans les sacs-poubelles ne change pas lorsque la commune possède un point de collecte principal.

#### 4.7.2 Évolution jusqu'à ce jour – comparaison avec des analyses antérieures

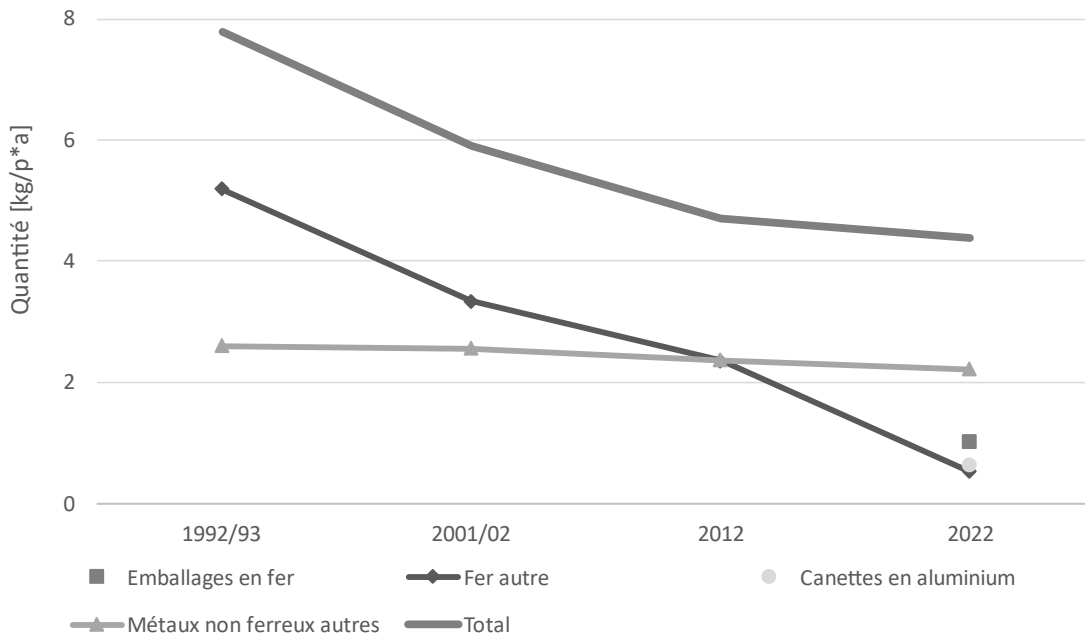


Figure 38 : **Quantité de métaux dans les sacs-poubelles en 2022 par personne et par an, par rapport aux analyses antérieures.** Variation de la quantité totale de métaux (ligne en gras) au cours des quatre analyses de la composition des ordures en 1992/93 – 2001/02 – 2012 – 2022 [kg/personne\*a]. Depuis le début, une distinction a été faite entre le Fer autre (gris foncé) et les Métaux non ferreux autres (gris clair). Les fractions ventilées de manière plus détaillée à partir de 2022 sont représentées sous forme de marqueurs individuels. À l'exception de 1992/93, toutes les valeurs sont pondérées par la population.

La Figure 38 montre que la quantité totale des métaux dans les sacs-poubelles par personne et par an a constamment diminué de 1992/93 à 2012, puis très peu par la suite. Cela est dû aux emballages en fer, tandis que les métaux non ferreux autres ont connu une autre évolution : de 1992/93 à 2022, leur quantité est restée la même. Les canettes en aluminium et les emballages en fer ont été triés séparément pour la première fois dans l'analyse de la composition des ordures 2022.

#### 4.7.3 Potentiel de valorisation matière

Le potentiel estimatif de la valorisation matière des types de déchets Emballages en fer, Fer autre, Canettes en aluminium et Métaux non ferreux autres jetés dans les sacs-poubelles est de :

- Emballages en fer : 40 % ou 0,4 kg/personne et par an
- Fer autre : 18 % ou <0,1 kg/personne et par an
- Canettes en aluminium pour boissons : 40 % ou 0,3 kg/personne et par an
- Métaux non ferreux autres : 18 % ou 0,4 kg/personne et par an

Le potentiel de valorisation matière des **Emballages en fer** repose notamment sur la part de boîtes de conserve en fer blanc. Celles-ci sont collectées par type et sont pour la plupart non polluées. Le système de collecte est bien développé et bien connu. Le taux de collecte/valorisation est probablement déjà élevé et l'augmentation encore possible limitée. Le potentiel du **Fer autre** est dû au fait qu'il s'agit d'un mélange de produits ferreux hétérogènes, contenant également d'autres matériaux et revêtements, de sorte que seule une partie est recyclable. Le système de collecte est bien connu, mais souvent uniquement par apport. Le taux de collecte/valorisation peut encore être développé. Le potentiel pour les **Canettes en aluminium** repose sur le fait qu'elles sont

de même nature (1 produit), qu'elles ne sont qu'à peine souillées ou facilement nettoyables et qu'elles peuvent être recyclées. Le système de collecte est bien développé et connu, et le taux de collecte/valorisation déjà élevé. Le potentiel des **Métaux non ferreux autres** repose sur le fait que certains produits sont composés d'aluminium pur, mais aussi d'autres métaux non ferreux (par ex. cuivre, laiton, etc.). D'autres matériaux sont aussi parfois présents, de sorte que seule une partie de ce type de déchets se prête à la valorisation matière. Le système de collecte est bien connu, mais il n'existe souvent qu'une collecte par apport. Le taux de collecte/valorisation peut être développé. Des informations détaillées sont disponibles dans le Tableau 12.

#### 4.7.4 Particularités

Le ratio entre les emballages métalliques (types de déchets « Emballages en fer » plus « Canettes en aluminium ») et les produits métalliques (types de déchets « Fer autre » plus « Métaux non ferreux autres ») dans les ordures est en moyenne de 0,6 [IC95 : 0,5-0,7]. Il y a donc **bien deux fois moins d'emballages métalliques dans les sacs-poubelles que de produits métalliques**.

### 4.8 Appareils E et sources lumineuses

#### 4.8.1 Types de déchets et quantités

Tableau 27 : Aperçu de la fraction de déchets Appareils E et sources lumineuses.

Fraction de déchets	N°	Type de déchets	Description	Quantité, pondérée par la population [kg/p*a]	Part des ordures [%]
Appareils E et sources lumineuses	28	Appareils E	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Appareils électriques et électroniques entiers (smartphones, tablettes, téléphones portables, lecteurs MP3, appareils ménagers, montres, fers à repasser, sèche-cheveux, rasoirs, brosses à dents électriques, etc.)</li> <li>- Chargeurs de batterie</li> <li>- Casques et haut-parleurs</li> <li>- Power banks</li> <li>- Télécommandes, souris d'ordinateur</li> <li>- Cartouches de toner</li> <li>- Chaussures et vêtements avec composants électriques</li> <li>- Cigarettes électroniques</li> <li>- Câbles</li> </ul>	0,7	0,5 %
	29	Sources lumineuses	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lampes à économie d'énergie</li> <li>- Tubes fluorescents (mercure)</li> <li>- Sources lumineuses LED</li> </ul>	< 0,1	< 0,1 %
				<b>0,7</b>	<b>0,5 %</b>

#### 4.8.2 Évolution jusqu'à ce jour – comparaison avec des analyses antérieures

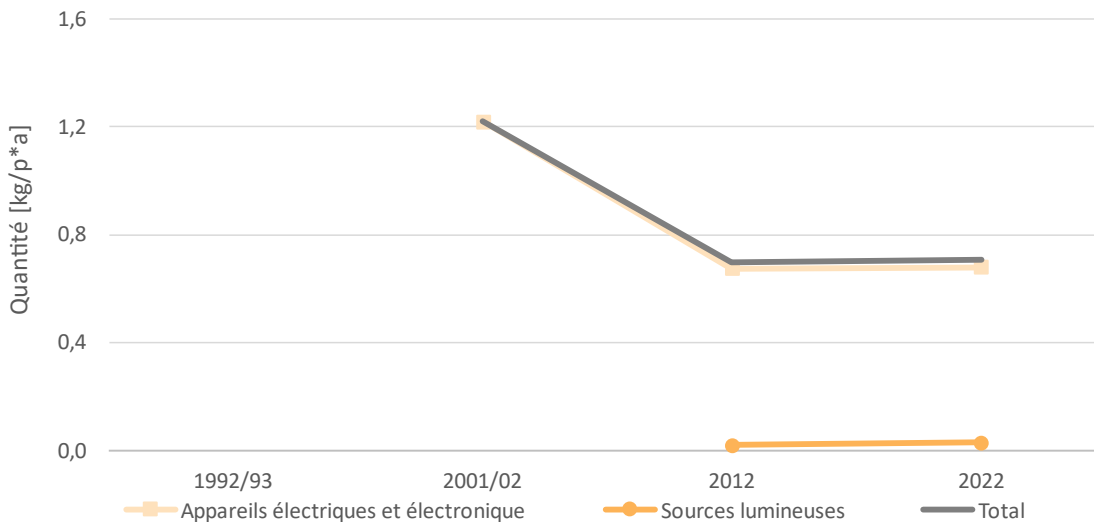


Figure 39 : **Quantité d'Appareils E et sources lumineuses dans le sac-poubelle en 2022 par personne et par an, par rapport aux analyses antérieures.** Variation de la quantité d'appareils E (en gris) et de sources lumineuses au cours des trois dernières analyses de la composition des ordures en 2001/02 – 2012 – 2022 [kg/personne\*an].

La Figure 39 montre que la quantité totale d'Appareils E et sources lumineuses dans les sacs-poubelles par personne et par an a nettement diminué entre 2001/02 et 2012 et a ensuite stagné. Les sources lumineuses ne sont triées séparément que depuis l'analyse de la composition des ordures en 2012.

#### 4.8.3 Potentiel de valorisation matière

Le potentiel réalisable estimé de la valorisation matière des **Appareils E** jetés dans les sacs-poubelles est de **50 %**, soit 0,3 kg/personne et par an, qui pourraient être collectés séparément et faire l'objet d'une valorisation matière. Le potentiel pour les Appareils E repose notamment sur le fait qu'il existe une obligation de restitution pour la population et une obligation de reprise pour les commerçants, et que des systèmes de collecte et des filières de recyclage sont déjà en place et bien connus. Le potentiel pourrait être encore mieux exploité, car il est possible que les appareils électroniques soient jetés dans les sacs-poubelles en raison de préoccupations liées à la protection des données. Il est également probable que de nombreux Appareils E hors d'usage restent inutilisés dans les ménages, bien que la population sache que ces appareils peuvent être recyclés. Ce potentiel de valorisation matière ne peut pas être évalué. Des informations détaillées concernant le potentiel de valorisation matière sont disponibles dans le Tableau 12.

Le potentiel pour les **Sources lumineuses** n'a pas été déterminé, car il s'agit de produits différents et distincts qui, à l'exception des sources lumineuses LED, constituent des déchets spéciaux. Pour les sources lumineuses, l'obligation de restitution et une obligation de reprise par le commerce s'appliquent.

#### 4.8.4 Particularités

Les Appareils E ont été examinés en détail par l’OFEV à la suite du tri des déchets. Pour ce faire, les Appareils E ont été répartis en 11 sous-catégories (voir Tableau 28). Les Appareils E se composent en grande partie de métaux (notamment de métaux précieux et de métaux technologiques rares), de matières plastiques et de verre. La valorisation matière des métaux, en particulier, est essentielle d’un point de vue écologique, tout comme la fermeture des cycles de matières pour les métaux technologiques rares. L’élimination dans les règles de l’art permet d’éviter que des métaux lourds comme le plomb, le cadmium et le mercure) et d’autres polluants comme les polychlorobiphényles (PCB) ne se retrouvent dans l’environnement ou dans les produits via le recyclage.

Tableau 28 : **Analyse détaillée des Appareils E dans les 33 communes.** Selon le tri séparé de l’OFEV.

Appareils E Sous-catégories	Quantité 2022 en kg	Proportion
K1 IT / Électronique grand public	4,77	9,02 %
K2 Accessoires	6,86	12,97 %
K3 Casques et haut-parleurs	1,53	2,89 %
K4 Sources lumineuses LED	0,48	0,91 %
K4 Sources lumineuses Lampes à incandescence	1,43	2,70 %
K4 Lampes à économie d’énergie	0,54	1,02 %
K5 Cadeaux publicitaires, jouets	3,36	6,35 %
K6 Autres objets	1,28	2,42 %
K7 Autre électronique	12,39	23,42 %
K7 Lampes	5,21	9,85 %
K8 Cigarettes électroniques	1,00	1,89 %
K9 Câble	5,82	11,00 %
K10 Déchets	1,81	3,42 %
K11 Piles domestiques	5,47	10,34 %
K11 Piles au lithium	0,95	1,80 %
<b>Total</b>	<b>52,9</b>	<b>100,00 %</b>

L’analyse détaillée montre que la palette des Appareils E éliminés dans les ordures est très variée. Elle va de l’électronique de divertissement et de l’informatique (smartphones, appareils photo, etc.) aux appareils de cuisine (grille-pain, mixeurs, etc.), en passant par les cigarettes électroniques, les jouets, les montres et les câbles. Ces produits peuvent contenir d’une part des métaux précieux, d’autre part des substances dangereuses pour l’environnement et la santé, dont l’élimination correcte (y compris le recyclage) est d’une grande importance.

## 4.9 Autres types de déchets

### 4.9.1 Textiles

Tableau 29 : Aperçu de la fraction de déchets Textiles.

Fraction de déchets	N°	Type de déchets	Description	Quantité, pondérée par la population [kg/p*a]	Part des ordures [%]
Textiles	20	Textiles	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vêtements (encore portables et abîmés)</li> <li>- Matériaux de type textile</li> <li>- Fibres naturelles et synthétiques</li> <li>- Chiffons, serpillères et chiffons de nettoyage</li> <li>- Chaussettes</li> <li>- Nappes et serviettes textiles</li> <li>- Rideaux</li> <li>- Ficelle</li> <li>- Sacs à dos et sacs</li> <li>- Tapis et couvertures</li> </ul>	4,1	2,8 %

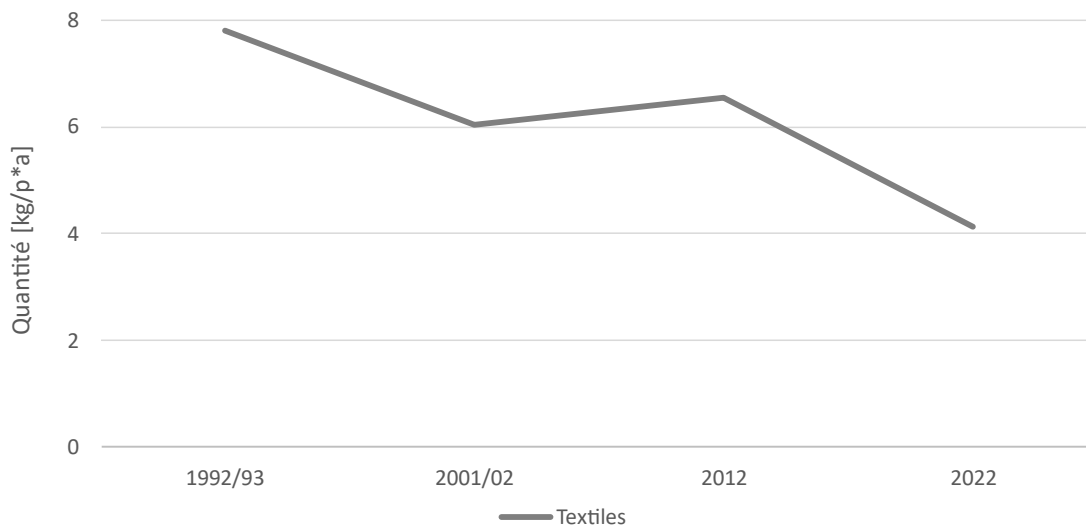


Figure 40 : **Quantité de Textiles dans les sacs-poubelles en 2022 par personne et par an, par rapport aux analyses antérieures.** Variation de la quantité de Textiles (en gris) entre les quatre analyses de la composition des ordures en 1992/93 – 2001/02 – 2012 – 2022 [kg/personne\*an]. À l'exception de 1992/93, toutes les valeurs sont pondérées par la population.

La Figure 40 montre que la quantité de Textiles dans les sacs-poubelles par personne et par an n'a cessé de diminuer depuis 1992/93, avec une légère augmentation dans l'analyse de la composition des ordures de 2012. D'après la Figure 40, c'est entre 2012 et 2022 que la quantité de Textiles dans les sacs-poubelles a le plus diminué. Des facteurs contradictoires sont probablement responsables de l'évolution des quantités. D'une part, les textiles et les chaussures sont de plus en plus collectés séparément en raison de la sensibilisation de la population. D'autre part, le poids des Textiles a diminué.



#### 4.9.2 Produits organiques naturels

Tableau 30 : Aperçu de la fraction de déchets Produits organiques naturels.

Fraction de déchets	N°	Type de déchets	Description	Quantité, pondérée par la population [kg/p*a]	Part des ordures [%]
Produits organiques naturels	12	Produits organiques naturels	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bois naturel (pas de bois collé ni de bois peint)</li> <li>- Cheveux</li> <li>- Allumettes</li> <li>- Cuir (également avec boucles, rivets, etc.)</li> <li>- Fourrure</li> <li>- Oreillers en duvet et en laine</li> <li>- Charbon de bois</li> <li>- Liège, bouchons de liège</li> <li>- Litière de cages, par ex. paille</li> <li>- Litière pour chats à base de bois</li> <li>- Crottes de chien et de chat</li> </ul>	1,5	1,0 %

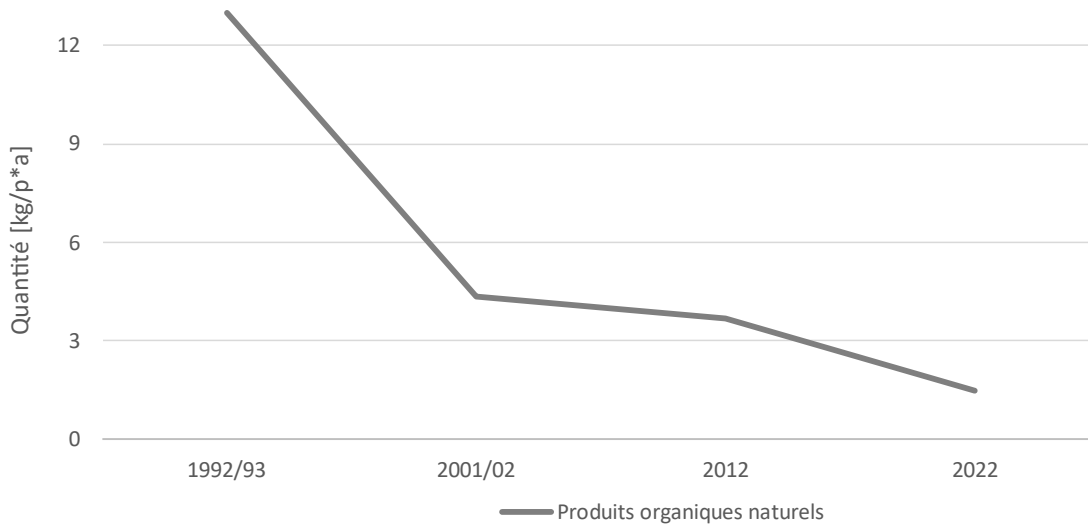


Figure 41 : **Quantité de Produits organiques naturels dans les sacs-poubelles en 2022 par personne et par an, par rapport aux analyses antérieures.** Variation de la quantité de Produits organiques naturels (en gris) entre les quatre analyses de la composition des ordures en 1992/93 – 2001/02 – 2012 – 2022 [kg/personne\*an]. À l'exception de 1992/93, toutes les valeurs sont pondérées par la population.

D'après la Figure 41, la quantité de produits organiques naturels dans les sacs-poubelles par personne et par an a diminué depuis 1992/93, d'abord fortement, puis à peine, et à partir de 2012, elle a de nouveau connu une baisse un peu plus prononcée.

### 4.9.3 Déchets minéraux

Tableau 31 : Aperçu de la fraction de déchets Total déchets minéraux.

Fraction de déchets	N°	Type de déchets	Description	Quantité, pondérée par la population* [kg/p*a]	Part des ordures* [%]
Total déchets minéraux	10	Litière pour chats	- Litière minérale pour chats et Litière pour chats	6,5	4,4 %
	11	Minéraux autres	- Pierres - Céramique - Porcelaine - Poussière (y compris les sacs d'aspirateur) - Cendres - Hydrobilles	1,9	1,3 %
				<b>8,3</b>	<b>5,6 %</b>

\* En raison des arrondis, des différences peuvent apparaître.

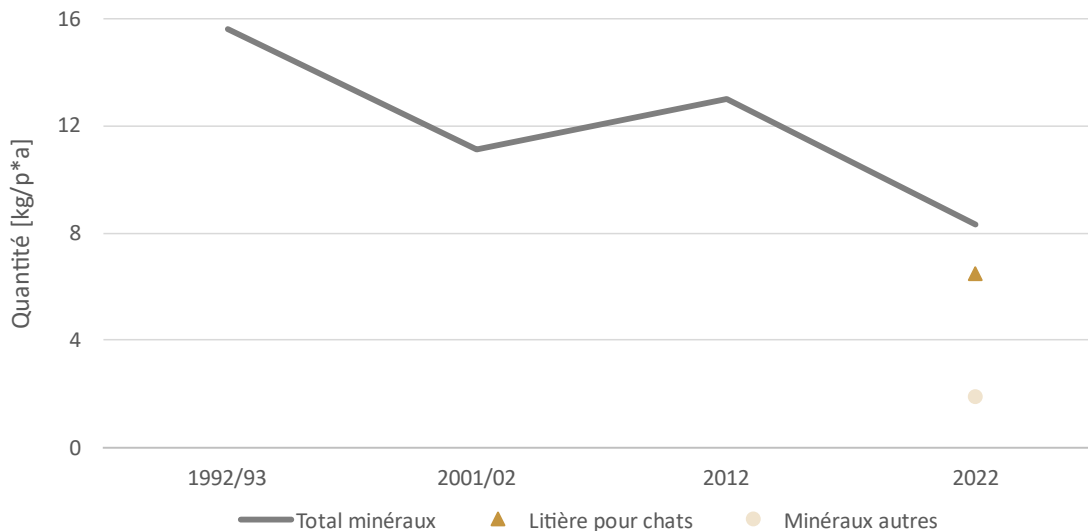


Figure 42 : **Quantité de Total déchets minéraux dans les sacs-poubelles en 2022 par personne et par an, par rapport aux analyses antérieures.** Variation de la quantité totale de minéraux (en gris) entre les quatre analyses de la composition des ordures en 1992/93 – 2001/02 – 2012 – 2022 [kg/personne\*an]. Les fractions ventilées de manière plus détaillée à partir de 2022 sont représentées sous forme de marqueurs individuels. À l'exception de 1992/93, toutes les valeurs sont pondérées par la population.

La Figure 42 montre que la quantité de déchets minéraux dans les sacs-poubelles par personne et par an a globalement diminué depuis 1992/93, avec une augmentation intermédiaire en 2012. La valeur de Total déchets minéraux en 2012 est probablement une valeur aberrante. En effet, la quantité de déchets minéraux dans les sacs-poubelles est faible et les produits sont souvent lourds (faïence, porcelaine, pots en terre cuite, etc.), de sorte qu'un seul produit peut augmenter la quantité de manière excessive. Dans l'analyse de la composition des ordures 2022, les déchets minéraux ont été nouvellement divisés en Litières pour chats (minérales) et Minéraux autres. Il est intéressant de noter la part importante des Litières pour chats minérales qui, avec 6,5 kg/personne et par an, représentent près de 70 % des déchets minéraux. Les déchets minéraux traversent pratiquement sans changement l'usine d'incinération et se retrouvent dans les mâchefers d'UIOM sans réduction notable de quantité.

#### 4.9.4 Piles et batteries

Tableau 32 : Aperçu de la fraction de déchets Piles et batteries.

Fraction de déchets	N°	Type de déchets	Description	Quantité, pondérée par la population [kg/p*a]	Part des ordures [%]
Piles et batteries	30	Piles et batteries	- Piles, batteries et accumulateurs (tous types)	0,1	<0,1 %

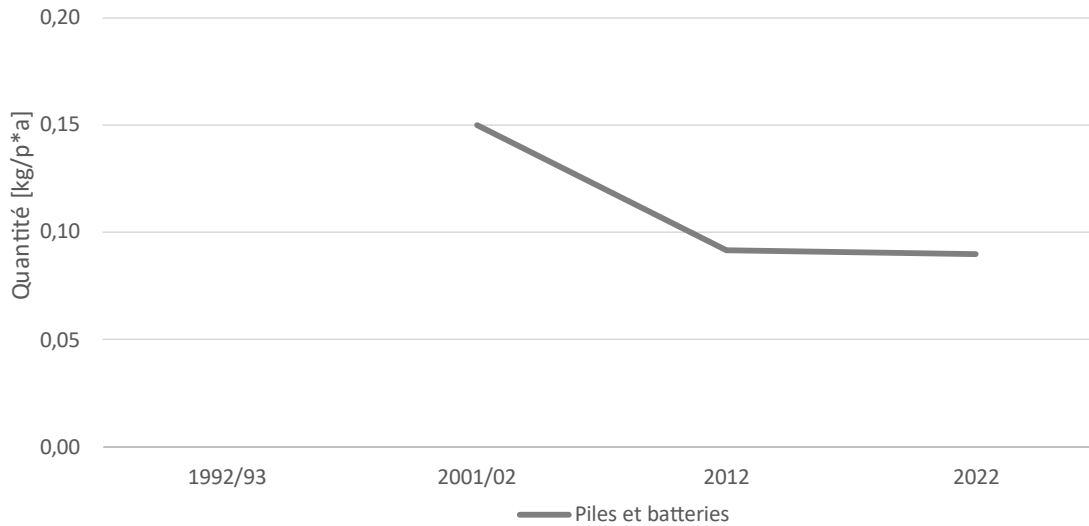


Figure 43 : **Quantité de piles et batteries en 2022 par personne et par an, par rapport aux analyses antérieures.** Variation de la quantité de piles et batteries (en gris), qui ne sont recensées séparément que depuis 2001/02 [kg/personne\*an]. Toutes les valeurs sont pondérées par la population.

Selon la Figure 43, la quantité de piles et batteries dans le sac-poubelle par personne et par an a diminué de 2001/02 à 2012 et est restée stable par la suite. En 1992/93, les piles et batteries n'étaient pas encore triées séparément. Les quantités sont faibles, mais les piles et batteries sont des déchets spéciaux qui doivent être surveillés en raison de leur danger potentiel.

La quantité de piles constatée dans les sacs-poubelles est probablement sous-estimée par rapport à la quantité de piles effectivement contenues, car les piles peuvent également être contenues ou cachées dans des appareils électroniques ainsi que dans des jouets et des peluches. C'est pourquoi la population ne les élimine pas séparément. Lors du tri des ordures ménagères, elles n'ont pas été séparées des autres types de déchets en raison de la charge de travail que cela aurait représenté.

#### 4.9.5 Déchets spéciaux autres

Tableau 33 : Aperçu de la fraction de déchets Déchets spéciaux.

Fraction de déchets	N°	Type de déchets	Description	Quantité, pondérée par la population [kg/p*a]	Part des ordures [%]
Déchets spéciaux	31	Déchets spéciaux autres	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Médicaments</li> <li>- Thermomètres</li> <li>- Peinture</li> <li>- Huile usagée</li> <li>- Produits à pulvériser</li> <li>- Produits chimiques ménagers (détergents, engrais, etc.)</li> <li>- Bombes aérosols (pleines et à moitié pleines)</li> <li>- Matériel des tests rapides Covid</li> </ul>	0,6	0,4 %

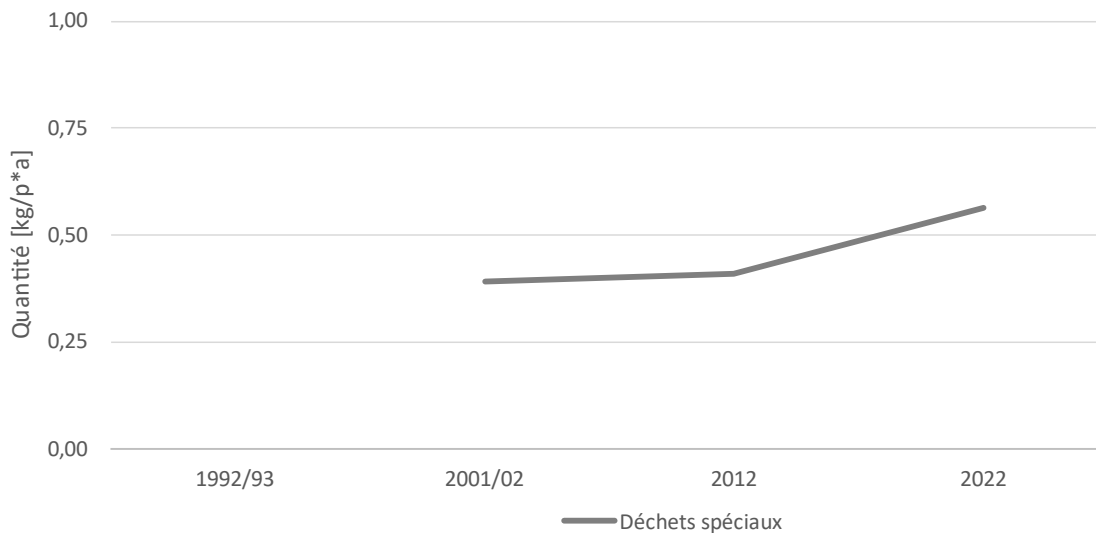


Figure 44 : **Quantité de Déchets spéciaux dans les sacs-poubelles en 2022 par personne et par an, par rapport aux analyses antérieures.** Variation de la quantité de Déchets spéciaux (en gris), qui ne sont saisis séparément que depuis 2001/02 [kg/personne\*a]. Pour des raisons de comparabilité, les valeurs n'ont pas été pondérées par la population.

Selon la Figure 44, la quantité de Déchets spéciaux dans les sacs-poubelles par personne et par an a d'abord à peine augmenté depuis 2001/02, puis un peu plus fortement à partir de 2012. Les déchets spéciaux sont un type de déchets dont la quantité est très faible. Il suffit ici de quelques cas isolés pour influencer considérablement la quantité.

#### 4.9.6 Fraction résiduelle

Tableau 34 : Aperçu de la Fraction résiduelle.

Fraction de déchets	N°	Type de déchets	Description	Quantité, pondérée par la population [kg/p*a]	Part des ordures [%]
Fraction résiduelle	32	Fraction résiduelle	- Tout ce qui est trop petit pour être trié (< 8 mm) - Mégots de cigarettes	1,4	1,0 %

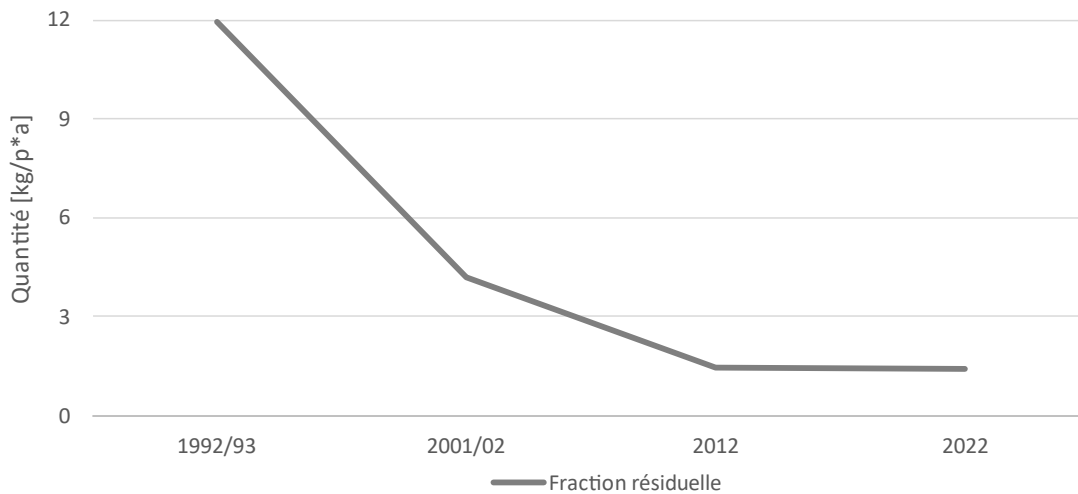


Figure 45 : **Quantité de Fraction résiduelle dans les sacs-poubelles en 2022 par personne et par an, par rapport aux analyses antérieures.** Variation de la quantité de Fraction résiduelle (en gris) entre 1992/93 – 2001/02 – 2012 – 2022 [kg/personne\*a]. À l'exception de 1992/93, toutes les valeurs sont pondérées par la population.

Sur la Figure 45, la courbe de la fraction résiduelle se rapproche d'une droite horizontale (asymptote), ce qui indique que cette fraction ne peut guère être davantage subdivisée ou que le niveau de détail du tri des ordures ménagères dans les 31 autres types de déchets est entre-temps suffisamment élevé. Par rapport à 2012, la fraction résiduelle n'a guère diminué, ce qui laisse supposer que la répartition plus fine de l'analyse de la composition des ordures 2022 n'a pas apporté d'amélioration concernant la partie non triable. La répartition plus fine sert en premier lieu à subdiviser davantage les fractions déjà triées et à obtenir des informations supplémentaires.

## 5 Résumé, enseignements et mesures à prendre

### 5.1.1 Composition du sac-poubelle

L'analyse de la composition des ordures en 2022 a montré que la **composition du sac-poubelles (en % du poids)** n'a pas beaucoup changé par rapport à 2012 :

- Répartition selon les 14 **fractions de déchets** : Total biodéchets 35,4 %, Total objets composites 17,9 % et Total matières plastiques 13,4 %. Ces trois fractions représentent les deux tiers du poids d'un sac-poubelle. Si l'on y ajoute Total papier avec 11,9 % et Total déchets minéraux avec 5,6 %, ces cinq fractions de déchets représentent 84 % du poids d'un sac-poubelle (les 16 % restants sont constitués des 9 autres fractions de déchets).
- Répartition selon les 32 **types de déchets** : Épluchures 15,5 %, Aliments autres 11,1 %, Emballages plastiques 10,4 %, Papier autre 8,9 % et Langes 7,3 %. Ensemble, ces cinq types de déchets représentent 53 % du poids du sac-poubelle (les 47 % restants se répartissent sur les 27 autres types de déchets).

Par rapport à 2012, la **quantité d'ordures ménagères par personne (en kg)** mise dans le sac-poubelle chaque année a changé :

- En 2022, elle était de 148,2 kg/personne (moyenne pondérée sur les 33 communes étudiées). En 2012, elle était de 206 kg/personne [5]. La diminution entre 2012 et 2022 est arrondis de 58 kg/personne.
- La quantité d'ordures ménagères par personne s'écarte fortement de la moyenne pondérée selon la commune : la quantité d'ordures ménagères par personne la plus basse dans une commune est de 96,5 kg, la plus élevée de 367,9 kg.

Dans les communes touristiques, l'influence des clients des hôtels est fortement perceptible. Si l'on exclut les nuitées, la quantité d'ordures ménagères par personne diminue en moyenne de 32 %. Dans les grandes villes, les nuitées des voyageurs n'ont qu'un effet minime sur la quantité d'ordures ménagères. Comme l'influence du tourisme sur la quantité d'ordures ménagères n'est importante que dans deux communes, cet effet n'a pas été déduit de la quantité d'ordures ménagères.

Si l'on considère les **fractions de déchets** en kg/personne, les fractions suivantes arrivent en tête en 2022 :

- Total biodéchets : 52,4 kg/personne (2012 : 68,3 kg/personne)
- Total objets composites : 26,6 kg/personne (2012 : 37,1 kg/personne)
- Total matières plastiques : 19,9 kg/personne (2012 : 31,3 kg/personne)
- Total papier : 17,6 kg/personne (2012 : 27,6 kg/personne)
- Total déchets minéraux : 8,3 kg/personne (2012 : 13,0 kg/personne)

Ces cinq fractions représentent ensemble une quantité de 124,8 kg/personne en 2022 (part de 84 %). Les 23,4 kg/personne restants (16 %) se répartissent entre les 9 autres fractions.

Si l'on considère les **types de déchets** en kg/personne, le classement pour 2022 est le suivant :

- Épluchures : 22,9 kg/personne (2012 : 29,1 kg/personne)
- Aliments autres : 16,5 kg/personne (2012 : inclus dans Autres aliments avec 30 kg/personne ; le type de déchets Aliments autres n'était pas séparé en 2012)
- Emballages plastiques autres : 15,3 kg/personne (2012 : inclus dans Récipients en plastique avec 4,6 kg/personne)
- Papier autre : 13,2 kg/personne (2012 : 18,1 kg/personne)
- Langes : 10,8 kg/personne (2012 : inclus dans Autres objets composites avec 25,9 kg/personne)

Cumulés, ces cinq types de déchets représentent 78,7 kg/personne dans le sac-poubelle 2022 (53 %). Les 69,5 kg restants (47 %) se répartissent entre les 27 autres types de déchets.

Le **poids moyen des sacs** en 2022 est de 4,2 kg (+/- 0,9 kg). La répartition par taille de sac est la suivante :

- Sac de 17 litres : 2,3 kg (+/- 0,7)
- Sac de 35 litres : 4,2 kg (+/- 1,0)
- Sac de 60 litres : 6,1 kg (+/- 1,8)
- Sac de 110 litres : 7,6 kg (+/- 3,5)

### 5.1.2 Facteurs d'influence

#### **Influence du système de taxation (taxe sur les sacs à ordures)**

En 2012, 24 des 33 communes avaient une taxe basée sur le principe de causalité (taxe sur les sacs à ordures), 9 communes n'en avaient pas encore. En 2022, il n'y avait plus que 2 communes sans taxe sur les sacs à ordures.

En 2012, on a constaté que les communes avec une taxe sur les sacs poubelles présentaient une quantité d'ordures ménagères par personne inférieure de 85 à 100 kg. Pour les communes qui n'avaient pas encore de taxe orientée sur le principe du pollueur-payeur en 2012, on ne constate pas de différence significative de la quantité d'ordures ménagères en 2022 (avec la taxe) par rapport aux communes appliquant la taxe depuis 2012. On peut supposer que l'introduction de la taxe pollueur-payeur a conduit à cet alignement.

#### **Influence de la taxe sur les déchets verts**

Dans les 33 communes, la taxe sur les déchets verts n'a pas d'influence significative (statistiquement claire) sur la quantité de Total biodéchets dans le sac à ordures. Cependant, dans les communes urbaines sans taxe sur les déchets verts (donc avec une collecte gratuite), la quantité de biodéchets dans le sac-poubelle est clairement plus faible que dans les communes urbaines où la collecte des déchets verts est payante (taxe sur les déchets verts). Cela vaut également pour les types de déchets que sont les Épluchures ainsi que les Déchets de jardin et les Aliments autres.

#### **Influence de l'offre d'élimination des déchets – point de collecte principal**

L'existence ou non d'un point de collecte principal dans la commune, le nombre de types de déchets qui y sont collectés et le nombre d'heures d'ouverture du point de collecte principal par semaine n'ont pas d'influence significative sur les quantités relevées dans le sac-poubelle dans les 33 communes.

#### **Influence de l'offre d'élimination – collectes par apport et fréquences de collecte**

Pour les fractions de déchets pour lesquelles il existe des collectes par ramassage dans de nombreuses communes, l'influence de cette offre d'élimination a été étudiée. Pour Total biodéchets, Total papier et Carton, il n'y a pas de différences significatives entre une collecte par apport ou une collecte par ramassage. La fréquence des collectes n'est pas non plus un facteur d'influence significatif. En revanche, il y a significativement plus de papier recyclable dans les sacs-poubelles des 33 communes lorsque le papier est collecté devant la porte (collecte par ramassage) que lorsque le papier doit être apporté au point de collecte (collecte par apport).

#### **Influence de l'offre d'élimination – point de collecte de quartier**

Le nombre de personnes par point de collecte de quartier a été choisi comme paramètre de l'accessibilité des points de collecte ou du confort de dépôt des déchets pouvant être collectés séparément, afin d'analyser l'influence des points de collecte de quartier sur la composition du sac-poubelle (un paramètre plus approprié et plus direct serait sans doute la distance d'apport au point de collecte ; aucune donnée n'était cependant disponible à ce sujet). Dans les 33 communes, le nombre de personnes partageant un point de collecte de quartier n'a pas d'influence significative sur la quantité d'emballages en verre et d'emballages en fer (notamment les boîtes de conserve en fer blanc) dans le sac-poubelle.

### 5.1.3 Différences entre les types de communes urbaines, intermédiaires et rurales

Dans les 33 communes étudiées, il existe des différences significatives entre les communes urbaines et rurales pour les **fractions de déchets** suivantes :

- **Total biodéchets** : dans les communes urbaines, il y a **nettement plus** de biodéchets dans les sacs-poubelles (53 kg/personne) que dans les communes rurales (40 kg/personne).
- **Produits organiques naturels**<sup>4</sup> : dans les communes urbaines, il y a **nettement moins** de produits organiques naturels dans les sacs-poubelles (1 kg/personne) que dans les communes rurales (4 kg/personne).
- **Total objets composites**<sup>5</sup> : dans les communes urbaines, il y a **nettement moins** de Total objets composites dans les sacs-poubelles (26 kg/personne) que dans les communes rurales (31 kg/personne).

Concernant les **types de déchets**, dans les 33 communes étudiées, il existe des différences significatives entre les communes urbaines et rurales :

- **Papier autre** : dans les communes **urbaines**, il y a **plus** de Papier autre dans les sacs-poubelles (13 kg/personne) que dans les communes intermédiaires (11 kg/personne) et dans les communes rurales (10 kg/personne).
- **Produits organiques naturels** : dans les communes **urbaines**, il y a **moins** de produits organiques naturels dans les sacs-poubelles (1 kg/personne) que dans les communes rurales (4 kg/personne).
- **Plastiques autres (produits)** : les municipalités **urbaines** ont **moins** de Plastiques autres (produits) (4 kg/personne) que les municipalités rurales (7 kg/personne) et les municipalités intermédiaires (5 kg/personne).
- Pour les types de biodéchets suivants, il y a **plus** de déchets dans les communes **urbaines** que dans les communes rurales : **Épluchures** (23 kg/personne en ville contre 15 kg/personne à la campagne), **Viande et poisson** (2,3 kg/personne en ville contre 1,7 kg/personne à la campagne), **Liquides de boissons** (0,7 kg/personne en ville contre 0,3 kg/personne à la campagne) et **Aliments autres** (17 kg/personne en ville contre 13 kg/personne à la campagne).

En ce qui concerne le **poids d'un sac de 35 litres**, il n'y a pas de différence significative entre les communautés urbaines, intermédiaires et rurales.

### 5.1.4 Collectes séparées et potentiel de valorisation matière

Le **potentiel de valorisation matière** est évalué pour tous les types de déchets du sac à ordures. Pour ce faire, un potentiel réalisable est estimé à partir du potentiel théorique d'un type de déchets (sur la base de la pureté du type et de l'absence de pollution). En principe, on part du principe que le **potentiel théorique** est réalisable au maximum à 50 %, car seule une partie de la population collecte séparément et cette partie de la population ne le fait pas toujours. Le **potentiel réalisable** est échelonné, en tenant compte des systèmes de collecte existants, de la notoriété des offres de collecte, de la capacité des installations de recyclage ainsi que du taux de collecte/valorisation actuel et de l'évolution des quantités au cours des dix dernières années.

Le **potentiel estimatif réalisable de la valorisation matière globale** pour tous les types de déchets dans les sacs-poubelles est de **31,3 kg/personne et par an**, ce qui correspond à **21,1 %** des ordures dans les sacs-poubelles et plus de 275'000 t par an en Suisse. Il est donc réaliste de penser qu'un bon cinquième de la quantité de déchets contenus dans les sacs-poubelles pourrait être collecté séparément au lieu d'être incinéré dans une UIOM.

Les plus grands potentiels de valorisation matière réalisables se trouvent dans les **fractions de déchets** suivantes (en kg/personne et %, par rapport à la quantité totale d'ordures ménagères de 148,2 kg/personne) :

- Total biodéchets : 18,9 kg/personne (12,7 %)
- Total matières plastiques : 3,1 kg/personne (2,1 %)
- Carton : 2,9 kg/personne (2,0 %)  
24,9 kg/personne (16,8 %)

<sup>4</sup> Produits organiques naturels : bois, cheveux, allumettes, cuir, fourrure, coussins, charbon, liège, paille, litière pour chats à base de bois, crottes de chiens et de chats

<sup>5</sup> Total objets composites : Emballages Tetra Pak (pour lait, jus de fruits, sauces, etc.), emballages de surgelés, emballages plastique-aluminium (pour fondue, rösti, café), paquets de cigarettes, carton-plastique composite, langes, meubles et planches cloutées, appareils non électriques, jouets et bijoux en matériaux mélangés, chaussures, tapis en matériaux mélangés, coussins, duvets remplis de mousse, équipements sportifs, serviettes hygiéniques, tampons et ouate, classeurs et photos, lunettes de soleil, miroirs, masques d'hygiène, capsules de café en plastique avec couvercles en aluminium.



Parmi les **types de déchets**, ce sont les suivants qui présentent le plus grand potentiel de valorisation matière réalisable (en kg/personne et %, par rapport à la quantité totale d'ordures ménagères de 148,2 kg/personne) :

- Épluchures : 8,3 kg/personne (5,6 %)
- Aliments autres : 5,9 kg/personne (4,0 %)
- Carton : 2,9 kg/personne (2,0 %)
- Emballages plastiques autres : 2,8 kg/personne (1,9 %)
- Fruits et légumes, non cuits : 2,1 kg/personne (1,4 %)
- Papier recyclable : 1,8 kg/personne (1,2 %)
- Emballages en verre : 1,7 kg/personne (1,2 %)  
25,5 kg/personne (17,3 %)

### 5.1.5 Mesures à prendre dans le domaine de la valorisation matière et conclusion

Le plus grand besoin d'action concernant l'exploitation du potentiel de valorisation matière se situe au niveau des fractions de déchets et des types de déchets, triés et si possible non pollués (sans substances étrangères), pour lesquels il existe déjà des collectes et des filières de valorisation établies et bien connues. En effet, leurs potentiels sont les plus réalisables à condition de développer/d'ajuster l'offre, de l'adapter le cas échéant au type de commune, de l'améliorer et de l'accompagner largement d'un travail de relations publiques approprié.

D'après le Tableau 35, **Total biodéchets**, **Total matières plastiques** et **Carton** sont les **fractions de déchets** qui nécessitent en premier lieu une intervention.

Tableau 35 : **Mesures à prendre dans le domaine de la valorisation matière pour des fractions de déchets sélectionnées.**  
Sur la base de l'estimation du potentiel réalisable de la valorisation matière (cf. Tableau 13).

Fractions de déchets nécessitant une intervention	Potentiel réalisable de la valorisation matière	Recommandations pour exploiter le potentiel
Total biodéchets	- Avec 18,9 kg/personne, les biodéchets représentent près des deux tiers du potentiel total de valorisation estimé (31,3 kg/personne).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Développer les collectes par ramassage</b> : la collecte devrait être développée dans toutes les communes – a minima dans les communes urbaines – de manière à ce que, outre les déchets de jardin, l'ensemble des « déchets alimentaires » (dénomination communément adoptée par les communes) puissent être collectés (c'est-à-dire tous les types de déchets de la fraction Total biodéchets). Aujourd'hui, cela n'est pas encore possible dans toutes les communes. En conséquence, il faudrait proposer une collecte par ramassage hebdomadaire (du printemps à l'automne), au moins dans les zones urbaines où les possibilités de compostage privé sont limitées, afin de mieux exploiter le potentiel.</li> <li>- <b>Taxe sur les déchets verts</b> : la collecte par ramassage gratuite (non conforme au principe de causalité) des biodéchets (sans perception d'une taxe sur les déchets verts) serait une autre possibilité de mieux exploiter le potentiel de valorisation des biodéchets dans les communes urbaines.</li> </ul>

Fractions de déchets nécessitant une intervention	Potentiel réalisable de la valorisation matière	Recommandations pour exploiter le potentiel
Total matières plastiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le potentiel de valorisation de Total matières plastiques est de 3,1 kg/personne, ce qui correspond à environ 10 % du potentiel identifié de 31,3 kg/personne.</li> <li>- Les emballages plastiques autres contiennent de nombreux types d'emballages en différents plastiques qui, même s'ils sont collectés en mélange, peuvent généralement être séparés en différentes fractions et faire l'objet d'une valorisation matière pour une part importante. Il existe déjà de nombreuses communes qui proposent une collecte des plastiques ménagers (généralement selon le principe de la collecte par apport). Un système uniforme de collecte des plastiques ménagers à l'échelle nationale pourrait permettre d'exploiter davantage le potentiel, en particulier si l'offre est accompagnée d'un travail de relations publiques harmonisé.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Campagne d'information</b> : une campagne d'information à grande échelle permettrait d'augmenter les chances de succès de la collecte séparée des plastiques prévue dans toute la Suisse par rapport au système actuel, très diversifié.</li> <li>- <b>Maintien du système de collecte du PET</b> : les Bouteilles à boissons en PET doivent continuer à être collectées séparément dans le système de l'association PET-Recycling Schweiz, également organisé à l'échelle nationale.</li> </ul>
Carton	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le potentiel de recyclage estimé pour le Carton est de 2,9 kg/personne, soit près de 10 % du potentiel identifié de 31,3 kg/personne.</li> <li>- Le Carton est une collecte obligatoire (comme le verre, le papier, les métaux, les déchets verts et les textiles) et est donc proposé par toutes les communes.</li> <li>- Pour le Carton, la quantité dans le sac-poubelle est indépendante du fait qu'il y ait une collecte par apport ou par ramassage dans la commune et du fait que la commune soit urbaine, intermédiaire ou rurale.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Développer les relations publiques</b> : pour mieux exploiter le potentiel de valorisation du Carton, il est nécessaire d'améliorer le travail de relations publiques.</li> </ul>

Les **types de déchets** inclus dans la fraction des biodéchets, tels que les **Épluchures**, les **Aliments autres** et les **Fruits et légumes, non cuits**, figurent également parmi les déchets présentant un potentiel de la valorisation matière intéressant. Il en va de même pour le **Carton** (fraction de déchets = type de déchets) et les **Emballages plastiques** (sans les Bouteilles à boissons en PET). Les mesures à prendre pour ces types de déchets peuvent être consultées dans le Tableau 35.

Tableau 36 contient les types de déchets qui n'ont pas encore été abordés et qui nécessitent une action de la valorisation matière.

Tableau 36 : **Mesures à prendre dans le domaine de la valorisation matière pour certains types de déchets.** Sur la base de l'estimation du potentiel réalisable de la valorisation matière (cf. Tableau 12).

Type de déchets nécessitant une intervention	Potentiel réalisable de la valorisation matière	Recommandations pour exploiter le potentiel
Papier recyclable	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le potentiel pour le papier recyclable est de 1,8 kg/personne, ce qui correspond à 6 % du potentiel de recyclage calculé de 31,3 kg/personne.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Amélioration des possibilités de collecte</b> : les analyses ont montré que les collectes en apport exploitent mieux le potentiel de valorisation matière. Les points d'apport sont sans doute déjà bien développés (p. ex. conteneurs souterrains). Les collectes par ramassage existent déjà dans de nombreuses communes. S'il s'agit d'exploiter le potentiel, la collecte devrait avoir lieu si possible 12 fois par an.</li> </ul>
Emballages en verre	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le potentiel pour les emballages en verre est de 1,7 kg/personne, ce qui correspond à 6 % du potentiel de recyclage calculé de 31,3 kg/personne.</li> <li>- Les emballages en verre peuvent aujourd'hui être déposés dans des points de collecte de quartier ou au point de collecte principal dans pratiquement toutes les communes de Suisse (principe de l'apport). Le nombre de points de collecte dans la commune ou le fait que la commune soit urbaine, intermédiaire ou rurale ne joue aucun rôle. Il est plus pertinent, comme l'a montré une autre étude [9], que les points de collecte soient bien placés, par exemple à côté de commerces, ou avec un bon accès au point de collecte (places de parking), ou à une distance de marche acceptable. Une durée de marche d'environ 5 minutes (distance de 300-350 m) est considérée comme acceptable par la population, une durée de plus de 10 minutes (distance de 600-700 m) ne l'est plus.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Vérifier les emplacements des points de collecte</b> : il faudrait vérifier si les emplacements des points de collecte sont optimaux ou s'ils pourraient éventuellement être déplacés vers des sites plus appropriés.</li> </ul>

### Conclusion

Sur les 1,3 million de tonnes d'ordures ménagères produites chaque année en Suisse et incinérées dans les UIOM, environ 275 000 tonnes pourraient être recyclées. La réutilisation des matériaux recyclés permet de préserver des ressources précieuses et d'économiser des quantités d'énergie considérables par rapport à la production de nouveaux matériaux. La nécessité d'agir s'impose aussi par le fait que les UIOM produisent des quantités importantes d'émissions de CO<sub>2</sub> ayant un impact sur le climat. Le potentiel de la valorisation matière doit donc être davantage exploité.

### 5.1.6 Comparaison avec les analyses de la composition des ordures antérieures (1992/92 – 2001/02 – 2012 – 2022)

La comparaison avec les précédentes analyses de la composition des ordures montre une **baisse des quantités par personne** pour la plupart des fractions de déchets, soit dès 2001/02, soit depuis 2012. Ceci est valable pour les fractions de déchets suivantes :

- Total biodéchets
- Total matières plastiques
- Total papier
- Carton
- Total verre
- Total objets composites (baisse seulement depuis 2012)
- Total métaux
- Appareils E (stagnation depuis 2012)
- Textiles
- Produits organiques naturels
- Total déchets minéraux

Pour les autres fractions de déchets – celles qui représentent de faibles quantités – les données sont restées plus ou moins les mêmes. Il s'agit notamment de

- Déchets spéciaux (augmentation légère à partir de 2012)
- Piles et batteries (stagnation depuis 2012)
- Fraction résiduelle (stagnation depuis 2012)

## 6 Annexes

### 6.1 Index

#### 6.1.1 Index des figures

- Figure 1 : **Centres de collecte principaux dans les 33 communes.** Communes avec centre de collecte principal (desservi) (à gauche), heures d'ouverture du centre de collecte principal (en haut à droite), nombre de types de déchets collectés au centre de collecte principal (en bas à droite). Données issues du questionnaire adressé aux communes. .... 16
- Figure 2 : **Modèles de financement dans les 33 communes.** Modèles de financement de la gestion des ordures (en haut) et modèles de financement de la gestion des déchets verts (en bas) dans les 33 communes. Les doubles mentions sont possibles. Données issues du questionnaire adressé aux communes. .... 17
- Figure 3 : **Schéma de calcul de la quantité d'ordures dans le sac-poubelle par personne en 2022 par type de déchets.** L'organigramme représente les étapes du calcul avec les résultats intermédiaires par commune et les données de départ qui décrivent la moyenne de toutes les communes. La quantité d'ordures ménagères par personne est indiquée en kilogrammes par personne (kg/P). .... 24
- Figure 4 : **Proportions des 14 fractions de déchets dans le sac-poubelle.** Sur la base de la moyenne pondérée par la population des 33 communes, les pourcentages de poids ont été calculés pour la part de chaque fraction dans les ordures [%]. .... 32
- Figure 5 : **Proportions des 32 types de déchets dans les sacs-poubelles.** Sur la base de la moyenne pondérée par la population des 33 communes, les pourcentages de poids ont été calculés pour la part de chaque type de déchets dans les ordures [%]. .... 33
- Figure 6 : **Quantité d'ordures ménagères par personne et par an par commune (anonymisée).** Les quantités annuelles d'ordures ménagères sans correction de la part des déchets encombrants (gris clair) proviennent des questionnaires communaux. Avec correction de la part des déchets encombrants (gris foncé), si elle n'a pas été saisie, la valeur moyenne pondérée de 9 % a été utilisée pour la correction. La ligne rouge en pointillés indique la valeur moyenne pondérée par la population [kg/personne\*an], les deux lignes rouge clair indiquent l'intervalle de confiance pondéré par la population. .... 34
- Figure 7 : **Influence du tourisme sur la quantité d'ordures ménagères par personne et par an pour une sélection de communes (anonymisées).** Quantité d'ordures ménagères par commune sans correction des nuitées (couleur foncée) et avec correction des nuitées (couleur claire) dans une sélection de communes touristiques (T1/T2) et de grandes villes (S1-S5) [kg/personne\*an]. La quantité d'ordures ménagères provient des questionnaires communaux. Pour la quantité d'ordures corrigée, la population a été augmentée des nuitées, de sorte qu'il en résulte une quantité d'ordures inférieure par personne. .... 35
- Figure 8 : **Quantité d'ordures ménagères par personne et par an par fractions de déchets.** La quantité d'ordures ménagères [kg/personne\*an] est répartie dans les 14 fractions de déchets. Les pourcentages de poids pris en compte pour une fraction sont issus du tri opéré. La quantité par personne selon le type de déchets provient du questionnaire communal (extrapolé en fonction de la population). Les barres d'erreur sont affichées en gris et illustrent l'intervalle de confiance de 95 %. .... 36
- Figure 9 : **Quantité d'ordures ménagères par personne et par an par type de déchets.** Répartition de la quantité d'ordures extrapolée (selon le questionnaire des communes) en types de déchets triés [kg/personne\*an]. Moyenne pondérée par la population des 33 communes pour la quantité d'ordures ménagères par personne et les pourcentages de poids sous-jacents. Les barres d'erreur sont affichées en gris et illustrent l'intervalle de confiance de 95 %. .... 38
- Figure 10 : **Poids des sacs par taille de sac.** Tous les poids de sacs [kg] issus de la pesée des sacs par échantillonnage sont représentés par taille de sac sous forme de boxplot. La barre noire désigne la médiane et la croix la valeur moyenne pondérée par la population. 50 % des valeurs se

situent à l'intérieur de la boîte. Les barres d'erreur sont représentées par des lignes pointillées, les valeurs aberrantes apparaissent sous forme de points (il n'y a pas de valeurs aberrantes pour le sac de 110 litres)..... 40

- Figure 11 : **Quantité d'ordures ménagères par personne par fractions de déchets, répartie par type de commune.** La quantité par fraction de déchets [kg/personne] est ventilée par type de commune de l'OFS. Les pourcentages de poids sous-jacents d'une fraction proviennent du tri opéré, la quantité par personne a été calculée à partir des questionnaires communaux. Les valeurs sont représentées sous forme de boxplot, la barre noire désignant la médiane et la croix la valeur moyenne pondérée par la population. 50 % des valeurs se situent à l'intérieur de la boîte. Les barres d'erreur sont représentées par des lignes pointillées, les valeurs aberrantes apparaissent sous forme de points. Les Figures détaillées par fraction sont disponibles au chapitre 4. .... 43
- Figure 12 : **Quantité d'ordures ménagères par personne et par type de déchets, répartie par type de commune.** La quantité par type de déchets [kg/personne] est ventilée par type de commune de l'OFS. Les pourcentages de poids des types de déchets considérés proviennent du tri des ordures ménagères, la quantité par personne des questionnaires communaux. Les valeurs sont représentées sous forme de boxplot, la barre noire désignant la médiane et la croix la valeur moyenne pondérée par la population. 50 % des valeurs se situent à l'intérieur de la boîte. Les barres d'erreur sont représentées par des lignes pointillées, les valeurs aberrantes apparaissent sous forme de points. .... 45
- Figure 13 : **Poids des sacs de 35 litres par type de commune.** Les poids de sac [kg] se réfèrent exclusivement à la taille de sac de 35 litres, cette taille de sac étant celle ayant fait l'objet du plus grand nombre de pesées pour toutes les communes. Les poids des sacs sont représentés sous forme de boxplots, la barre noire désignant la médiane et la croix la valeur moyenne pondérée par la population. 50 % des valeurs se trouvent à l'intérieur de la boîte. Les barres d'erreur sont représentées par des lignes pointillées, les valeurs aberrantes apparaissent sous forme de points. .... 47
- Figure 14 : **Quantité de déchets urbains en 2022 par rapport aux analyses antérieures.** Évolution de la population (gris clair ; source de données OFS), du total des déchets urbains (gris), du total des collectes séparées (vert) et des déchets urbains incinérés dans les UIOM (orange) dans toute la Suisse dans les années 1992/93 – 2001/02 – 2012 – 2022 (source de données OFEV) et évolution es ordures ménagères issues du service de collecte pour les 33 communes (valeur moyenne non pondérée, calculée à partir des données du questionnaire communal), extrapolée avec le chiffre de la population à l'ensemble de la Suisse (bleu, avec une grande incertitude en raison de la faible taille de l'échantillon)..... 52
- Figure 15 : **Quantité d'ordures ménagères par personne en 2022 par fraction de déchets par rapport aux analyses antérieures.** Fractions de déchets sur les quatre analyses de la composition des ordures en 1992/93 – 2001/02 – 2012 – 2022 [kg/personne\*an]. À l'exception de 1992/93, toutes les valeurs sont pondérées par la population. La classification des fractions de déchets correspond à celle de l'analyse des sacs à ordures de 2022. Lors de l'analyse de 1992/93, toutes les fractions n'étaient pas encore recensées. .... 54
- Figure 16 : **Fractions de déchets sélectionnées dans les sacs-poubelles en 2022 par personne et par an par rapport aux analyses antérieures.** Variation des fractions de déchets les plus importantes en termes de quantité sur les quatre analyses de la composition des ordures en 1992/93 – 2001/02 – 2012 – 2022 [kg/personne\*an]. À l'exception de 1992/93, toutes les valeurs sont pondérées par la population. Figures détaillées par fraction, voir chapitre 4. La classification des fractions de déchets correspond à celle de l'analyse de la composition des ordures en 2022..... 57
- Figure 17 : **Poids des sacs en 2022 par taille de sac par rapport aux analyses antérieures.** Comparaison des valeurs moyennes non pondérées des poids des sacs (17, 35, 60 et 110 litres) sur les trois dernières analyses de la composition des ordures (années 2001/02 – 2012 – 2022). Pour les deux dernières analyses, des intervalles de confiance ont également été calculés, montrant la plage de variation (faible variation pour les sacs de 17 et 35 litres, masquée par le marqueur). 58
- Figure 18 : **Proportion des types de biodéchets dans les sacs-poubelles.** Part des différents types de déchets dans la quantité totale d'ordures dans le sac-poubelle (à gauche) et dans la fraction

- Total biodéchets (à droite) [% du poids]. Valeur moyenne pondérée par la population des 33 communes. .... 60
- Figure 19 : **Quantité de biodéchets dans les sacs-poubelles par personne et par an, par modèle de financement (taxe sur les déchets verts, à gauche) et spécifiquement pour le type de commune « urbaine » (à droite).** La quantité de biodéchets dans les ordures [kg/personne\*an] est représentée par modèle de financement sous forme de boxplot, la barre noire désignant la médiane et la croix la valeur moyenne pondérée par la population, spécialement pour tous les types de communes (à gauche). 50 % des valeurs se situent à l'intérieur de la boîte. Les barres d'erreur sont représentées par des lignes pointillées, les valeurs aberrantes apparaissent sous forme de points. Les proportions indiquées proviennent du tri des ordures ménagères, la quantité par personne est tirée des questionnaires communaux. .... 61
- Figure 20 : **Quantité de biodéchets dans les sacs-poubelles par personne et par an dans les communes urbaines, par type de déchets et par modèle de financement.** Par type de déchets, la quantité de biodéchets dans les ordures [kg/personne\*an] est représentée sous forme de boxplot, la barre noire désignant la médiane. Les lignes continues autour de la boîte concernent les communes avec une taxe sur les déchets verts, les boîtes avec des lignes pointillées concernent les communes sans taxe sur les déchets verts. 50 % des valeurs se situent à l'intérieur de la boîte. Les barres d'erreur sont représentées par des lignes pointillées, les valeurs aberrantes apparaissent sous forme de points. Les proportions indiquées proviennent du tri des ordures ménagères, la quantité par personne est tirée des questionnaires communaux. .... 62
- Figure 21 : **Total des biodéchets dans les sacs-poubelles pour différents principes de collecte (collecte par apport volontaire, à gauche) et différentes fréquences de collecte des déchets verts (à droite).** La quantité de biodéchets dans les ordures [kg/personne\*an] est représentée par principe de collecte sous forme de boxplot ; la barre noire désigne la médiane et la croix la valeur moyenne pondérée par la population (à gauche). Pour les collectes par ramassage, la comparaison de la quantité de biodéchets dans les ordures [kg/personne\*an] selon la fréquence de ramassage des déchets verts est représentée sous forme de boxplot, la barre noire désignant la médiane (à droite). 50 % des valeurs se situent à l'intérieur de la boîte. Les barres d'erreur sont représentées par des lignes en pointillés. Il n'y a pas de valeurs aberrantes. Les proportions indiquées proviennent du tri des ordures ménagères, la quantité par personne est tirée des questionnaires communaux. Pour la fréquence de ramassage de deux fois par semaine, il y a trop peu de données (2 communes), de sorte que les valeurs ne sont pas statistiquement significatives. La boîte est donc représentée en gris. .... 63
- Figure 22 : **Quantité de biodéchets dans les sacs-poubelles par personne et par an, par type de commune.** Pour chaque type de commune dans laquelle les déchets ont été collectés, la quantité de biodéchets dans les ordures [kg/personne\*an] est représentée sous forme de boxplot, la barre noire désignant la médiane et la croix la valeur moyenne pondérée par la population. 50 % des valeurs se situent à l'intérieur de la boîte. Les barres d'erreur sont représentées par des lignes en pointillés. Il n'y a pas de valeurs aberrantes. Les proportions indiquées proviennent du tri des ordures ménagères, la quantité par personne est tirée des questionnaires communaux. .... 64
- Figure 23 : **Quantité de biodéchets dans les sacs-poubelles en 2022 par personne et par an par rapport aux analyses antérieures.** Variation de la quantité totale de biodéchets (en gris) sur les quatre analyses de la composition des ordures en 1992/93 – 2001/02 – 2012 – 2022 [kg/personne\*an]. Les fractions réparties de manière plus détaillée à partir de 2012 sont représentées en vert. En 2022, la fraction « Autres aliments » saisie en 2012 a désormais été subdivisée davantage, comme indiqué dans le Tableau 19. \*Dans ce graphique, « Autres aliments » correspond aux types de déchets « Produits laitiers, œufs, margarine », « Fruits et légumes, non cuits », « Liquides de boissons » et « Aliments autres, cuits et transformés » ; désignation analogue à l'analyse de la composition des ordures de 2012. À l'exception des valeurs de 1992/93, toutes les valeurs sont pondérées par la population. .... 65
- Figure 24 : **Quantité de plastiques dans les sacs-poubelles en 2022 par personne et par an, en comparaison avec les analyses antérieures.** Variation de la quantité totale de plastiques (en gris) sur les quatre analyses de la composition des ordures en 1992/93 – 2001/02 – 2012 –

2022 [kg/personne\*an]. Les types de déchets, ventilés de manière plus détaillée à partir de 2001/02, sont représentés en bleu-vert. À l'exception de 1992/93, toutes les valeurs sont pondérées par la population. Pour l'analyse 2022, la fraction de déchets « Plastiques » a été subdivisée différemment. Les types de déchets relevés en 2012 et en 2022 ne peuvent donc directement être comparés..... 68

Figure 25 : **Ratio emballages plastiques/produits en plastique dans les sacs-poubelles par an et par type de commune.** Le ratio emballages plastiques/produits en plastique dans les ordures [sans unité] est représenté sous forme de boxplot, la barre noire désignant la médiane et la croix la moyenne pondérée par la population. 50 % des valeurs se situent à l'intérieur de la boîte. Les barres d'erreur sont représentées par des lignes pointillées, les valeurs aberrantes apparaissent sous forme de points. Les proportions indiquées proviennent du tri des ordures ménagères, la quantité par personne est tirée des questionnaires communaux. .... 69

Figure 26 : **Quantité de Total papier (à gauche) et de Papier recyclable (à droite) dans les sacs-poubelles par personne et par an, par principe de collecte.** La quantité de Total papier et de Papier recyclable dans les ordures [kg/personne\*an] est représentée par principe de collecte sous forme de boxplot, la barre noire désignant la médiane et la croix la valeur moyenne pondérée par la population. 50 % des valeurs se situent à l'intérieur de la boîte. Les barres d'erreur sont représentées par des lignes pointillées, les valeurs aberrantes apparaissent sous forme de points. Les valeurs disponibles pour la combinaison des deux principes de collecte (ramassage et apport) sont trop peu nombreuses pour permettre des calculs statistiquement significatifs. C'est pourquoi la combinaison est représentée en gris. Les proportions utilisées proviennent du tri des ordures ménagères, la quantité par personne est tirée des données des 33 communes. .... 70

Figure 27 : **Quantité de Total papier (à gauche) et de Papier recyclable (à droite) dans les sacs-poubelles par personne et par an, par type de commune.** La quantité de Total papier (à gauche) et de Papier recyclable (à droite) dans les ordures [kg/personne\*an] est représentée sous forme de boxplot, la barre noire désignant la médiane et la croix la moyenne pondérée par la population. 50 % des valeurs se situent à l'intérieur de la boîte. Les barres d'erreur sont représentées par des lignes pointillées, les valeurs aberrantes apparaissent sous forme de points. Les proportions indiquées proviennent du tri des ordures ménagères, la quantité par personne est tirée des questionnaires communaux. .... 71

Figure 28 : **Quantité de papier dans les sacs-poubelle en 2022 par personne et par an, par rapport aux analyses antérieures.** Variation de la quantité totale de papier (en gris) entre les quatre analyses de la composition des ordures en 1992/93 – 2001/02 – 2012 – 2022 [kg/personne\*an]. Les types de déchets ventilés de manière plus détaillée à partir de 2001/02 sont représentés en marron/beige. À l'exception de 1992/93, toutes les valeurs sont pondérées par la population. 72

Figure 29 : **Quantité de cartons dans les sacs-poubelles par personne et par an, par principe de collecte.** La quantité de carton dans les ordures [kg/personne\*an] est représentée par principe de collecte sous forme de boxplot, la barre noire désignant la médiane et la croix la moyenne pondérée par la population. 50 % des valeurs se situent à l'intérieur de la boîte. Les barres d'erreur sont représentées par des lignes pointillées, les valeurs aberrantes sont indiquées sous forme de points. Pour la combinaison des deux principes de collecte (ramassage et apport), une seule valeur est disponible, qui n'est pas significative sur le plan statistique. Les proportions utilisées proviennent du tri des ordures ménagères, la quantité par personne est tirée des questionnaires communaux. .... 73

Figure 30 : **Quantité de carton dans les sacs-poubelle par personne et par an, par type de commune.** La quantité de carton dans les ordures [kg/personne\*an] est représentée par type de commune sous forme de boxplot, la barre noire désignant la médiane et la croix la valeur moyenne pondérée par la population. 50 % des valeurs se situent à l'intérieur de la boîte. Les barres d'erreur sont représentées par des lignes pointillées, il n'y a pas de valeurs aberrantes. Les proportions utilisées proviennent du tri des ordures ménagères, la quantité par personne est tirée des questionnaires communaux. .... 74

Figure 31 : **Quantité de Carton dans les sacs-poubelle en 2022 par personne et par an, par rapport aux analyses antérieures.** Variation de la quantité de Carton (en gris) entre les quatre analyses de la



	composition des ordures en 1992/93 – 2001/02 – 2012 – 2022 [kg/personne*an]. À l'exception de 1992/93, toutes les valeurs sont pondérées par la population.....	75
Figure 32 :	<b>Quantité d'emballages en verre dans les sacs-poubelle par personne et par an, par nombre de personnes par point de collecte de quartier.</b> La quantité d'emballages en verre dans les ordures [kg/personne*an] est représentée sous forme de boxplot, la barre noire désignant la médiane et la croix la valeur moyenne pondérée par la population. 50 % des valeurs se situent à l'intérieur de la boîte. Les barres d'erreur sont représentées par des lignes pointillées, les valeurs aberrantes sont indiquées sous forme de points. Les proportions utilisées proviennent du tri des ordures ménagères, la quantité par personne est tirée des questionnaires communaux.....	76
Figure 33 :	<b>Quantité de Total verre dans les sacs-poubelle par personne et par an, par type de commune.</b> La quantité de Total verre dans les ordures [kg/personne*an] est représentée sous forme de boxplot, la barre noire désignant la médiane et la croix la valeur moyenne pondérée par la population. 50 % des valeurs se situent à l'intérieur de la boîte. Les barres d'erreur sont représentées sous forme de lignes pointillées, les valeurs aberrantes sont indiquées sous forme de points. Les proportions utilisées proviennent du tri des ordures ménagères, la quantité par personne est tirée des questionnaires communaux.....	77
Figure 34 :	<b>Quantité de verre dans les sacs-poubelle en 2022 par personne et par an, par rapport aux analyses antérieures.</b> Variation de la quantité totale de verre (en gris) entre les quatre analyses de la composition des ordures en 1992/93 – 2001/02 – 2012 – 2022 [kg/personne*an]. Les types de déchets ventilés de manière plus détaillée à partir de 2012 sont représentés en bleu-vert. À l'exception de 1992/93, toutes les valeurs sont pondérées par la population.....	78
Figure 35 :	<b>Quantité Total objets composites dans les sacs-poubelles par personne et par an, par type de commune.</b> La quantité d'objets et d'emballages composites dans les ordures [kg/personne*an] est représentée par type de commune sous forme de boxplot, la barre noire désignant la médiane et la croix la moyenne pondérée par la population. 50 % des valeurs se situent à l'intérieur de la boîte. Les valeurs aberrantes sont indiquées sous forme de points. Les proportions utilisées proviennent du tri des ordures ménagères, la quantité par personne est tirée des questionnaires communaux.....	80
Figure 36 :	<b>Quantité Total objets composites dans les sacs-poubelles en 2022 par personne et par an, par rapport aux analyses antérieures.</b> Variation de la quantité totale de produits composites (gris) au cours des quatre analyses de la composition des ordures de 1992/93 – 2001/02 – 2012 – 2022 [kg/personne*an]. Depuis le début des analyses, une distinction a été faite entre les Autres emballages composites (bleu clair) et les Autres objets composites (bleu). Les types de déchets détaillés à partir de 2022 sont représentés sous forme de marqueurs individuels (les points de même couleur donnent la valeur totale 2022), le marqueur pour les Autres objets composites recouvre le marqueur pour les Autres emballages composites. À l'exception de 1992/93, toutes les valeurs sont pondérées par la population.....	81
Figure 37 :	<b>Quantité d'emballages en fer et de canettes en aluminium dans les sacs-poubelles par personne et par an, par nombre de personnes par point de collecte de quartier.</b> La quantité d'emballages en fer (contenant entre autres des boîtes de conserve en fer blanc) ainsi que de canettes en aluminium dans les ordures [kg/personne*an] est représentée sous forme de boxplot, la barre noire désignant la médiane et la croix la valeur moyenne pondérée par la population. 50 % des valeurs se situent à l'intérieur de la boîte. Les barres d'erreur sont représentées par des lignes pointillées, les valeurs aberrantes sont indiquées sous forme de points. Les proportions utilisées proviennent du tri des ordures ménagères, la quantité par personne est tirée des questionnaires communaux.....	83
Figure 38 :	<b>Quantité de métaux dans les sacs-poubelles en 2022 par personne et par an, par rapport aux analyses antérieures.</b> Variation de la quantité totale de métaux (ligne en gras) au cours des quatre analyses de la composition des ordures en 1992/93 – 2001/02 – 2012 – 2022 [kg/personne*an]. Depuis le début, une distinction a été faite entre le Fer autre (gris foncé) et les Métaux non ferreux autres (gris clair). Les fractions ventilées de manière plus détaillée à partir de 2022 sont représentées sous forme de marqueurs individuels. À l'exception de 1992/93, toutes les valeurs sont pondérées par la population.....	84

Figure 39 :	<b>Quantité d'Appareils E et sources lumineuses dans le sac-poubelle en 2022 par personne et par an, par rapport aux analyses antérieures.</b> Variation de la quantité d'appareils E (en gris) et de sources lumineuses au cours des trois dernières analyses de la composition des ordures en 2001/02 – 2012 – 2022 [kg/personne*an]......	86
Figure 40 :	<b>Quantité de Textiles dans les sacs-poubelles en 2022 par personne et par an, par rapport aux analyses antérieures.</b> Variation de la quantité de Textiles (en gris) entre les quatre analyses de la composition des ordures en 1992/93 – 2001/02 – 2012 – 2022 [kg/personne*an]. À l'exception de 1992/93, toutes les valeurs sont pondérées par la population. ....	88
Figure 41 :	<b>Quantité de Produits organiques naturels dans les sacs-poubelles en 2022 par personne et par an, par rapport aux analyses antérieures.</b> Variation de la quantité de Produits organiques naturels (en gris) entre les quatre analyses de la composition des ordures en 1992/93 – 2001/02 – 2012 – 2022 [kg/personne*an]. À l'exception de 1992/93, toutes les valeurs sont pondérées par la population. ....	89
Figure 42 :	<b>Quantité de Total déchets minéraux dans les sacs-poubelles en 2022 par personne et par an, par rapport aux analyses antérieures.</b> Variation de la quantité totale de minéraux (en gris) entre les quatre analyses de la composition des ordures en 1992/93 – 2001/02 – 2012 – 2022 [kg/personne*an]. Les fractions ventilées de manière plus détaillée à partir de 2022 sont représentées sous forme de marqueurs individuels. À l'exception de 1992/93, toutes les valeurs sont pondérées par la population. ....	90
Figure 43 :	<b>Quantité de piles et batteries en 2022 par personne et par an, par rapport aux analyses antérieures.</b> Variation de la quantité de piles et batteries (en gris), qui ne sont recensées séparément que depuis 2001/02 [kg/personne*an]. Toutes les valeurs sont pondérées par la population. ....	91
Figure 44 :	<b>Quantité de Déchets spéciaux dans les sacs-poubelles en 2022 par personne et par an, par rapport aux analyses antérieures.</b> Variation de la quantité de Déchets spéciaux (en gris), qui ne sont saisis séparément que depuis 2001/02 [kg/personne*an]. Pour des raisons de comparabilité, les valeurs n'ont pas été pondérées par la population. ....	92
Figure 45 :	<b>Quantité de Fraction résiduelle dans les sacs-poubelles en 2022 par personne et par an, par rapport aux analyses antérieures.</b> Variation de la quantité de Fraction résiduelle (en gris) entre 1992/93 – 2001/02 – 2012 – 2022 [kg/personne*an]. À l'exception de 1992/93, toutes les valeurs sont pondérées par la population. ....	93
Figure 46 :	<b>Influence de la pondération de la population.</b> Comparaison des types de déchets en tant que valeurs moyennes pondérées par la population (bleu) et valeurs moyennes non pondérées (moyenne arithmétique, bleu clair) [kg/personne*an], cf. également chapitre 2.3.1. ....	117
Figure 47 :	<b>Proportions des types de déchets au sein des pertes alimentaires dans les sacs-poubelles en 2022.</b> La part de chaque type de déchets dans les ordures est calculée en pourcentage du poids [%], sur la base de la moyenne pondérée par la population des 33 communes. ....	120
Figure 48 :	<b>Photos d'épluchures issues du tri des ordures ménagères.</b> Photos provenant de six communes différentes. ....	121
Figure 49 :	<b>Quantités de pertes alimentaires dans les sacs-poubelle en 2022 par personne et par an (à gauche) et quantités de pertes alimentaires évitables sans les épluchures (à droite), par type de commune.</b> Les quantités de pertes alimentaires inévitables et de pertes alimentaires évitables dans les ordures [kg/personne*an] sont représentées par type de commune sous forme de boxplot ; la barre noire désignant la médiane et la croix la valeur moyenne pondérée par la population. 50 % des valeurs se situent à l'intérieur de la boîte. Les barres d'erreur sont représentées par des lignes pointillées. Il n'y a pas de valeurs aberrantes. Les proportions indiquées proviennent du tri des ordures ménagères, la quantité par personne des questionnaires communaux. ....	123
Figure 50 :	<b>Quantité de types de déchets inclus dans les biodéchets et de pertes alimentaires dans les sacs-poubelles en 2022 par personne et par an, par rapport à l'analyse de 2012.</b> Variation de la quantité totale des biodéchets (en gris) sur les deux analyses de sacs-poubelles en 2012 et 2022 [kg/personne*an]. ....	125

## 6.1.2 Index des tableaux

Tableau 1 :	<b>Caractérisation des 33 communes.</b> Les données démographiques sont des données issues de questionnaires communaux, toutes les autres données proviennent de l'Office fédéral de la statistique (OFS). .....	14
Tableau 2 :	<b>Sources des données utilisées</b> .....	18
Tableau 3 :	<b>Grandeurs calculées à partir des données.</b> L'unité de mesure de la quantité d'ordures ménagères est le kilogramme par personne et par an (kg/p*a). .....	19
Tableau 4 :	<b>32 types de déchets et 14 catégories de déchets.</b> Compilation des 32 types de déchets triés et récapitulatif des 14 fractions de déchets. ....	20
Tableau 5 :	<b>Estimation du potentiel de valorisation matière.</b> Critères et procédure d'évaluation du potentiel de valorisation matière pour les 32 types de déchets. ....	28
Tableau 6 :	<b>Brève description des caractéristiques statistiques.</b> .....	29
Tableau 7 :	<b>Quantité et pourcentage d'ordures ménagères par personne et par an par fractions de déchets.</b> Répartition de la quantité extrapolée d'ordures ménagères selon le questionnaire communal en fractions de déchets regroupées ainsi que leurs parts en pourcentage [kg/personne*an ainsi que %]. Valeur moyenne pondérée par la population des 33 communes pour la quantité d'ordures ménagères par personne et les pourcentages de poids sous-jacents. ....	37
Tableau 8 :	<b>Quantité et pourcentage d'ordures ménagères par personne et par an par type de déchets.</b> Répartition de la quantité extrapolée d'ordures ménagères selon le questionnaire communal par type de déchets ainsi que leurs parts en pourcentage [kg/personne*an et %]. Valeur moyenne pondérée par la population des 33 communes pour la quantité d'ordures ménagères par personne et les pourcentages de poids sous-jacents.....	39
Tableau 9 :	<b>Poids moyen des sacs.</b> Poids moyen des sacs (pondéré et non pondéré par la population) et poids des sacs pour les quatre tailles de sacs [kg].....	40
Tableau 10 :	<b>Différences significatives au sein des fractions de déchets 2022 entre les types de communes.</b> La significativité entre les types de communes se réfère à la différence entre les moyennes non pondérées par catégorie (rurale, urbaine ou intermédiaire ; cf. test de significativité chapitre 2.3.4).....	44
Tableau 11 :	<b>Différences significatives au sein des types de déchets entre les types de communes.</b> La significativité entre les types de communes se réfère à la différence des valeurs moyennes par catégorie (rurale, urbaine ou intermédiaire ; cf. test de significativité chapitre 2.3.4). Avec une valeur $p < 0,05$ , la différence entre les moyennes de deux catégories est significative (valeurs surlignées en bleu-vert). On peut en déduire une tendance. ....	46
Tableau 12 :	<b>Potentiel de valorisation matière pour les 32 types de déchets dans les sacs-poubelles.</b> Estimation du potentiel réalisable de la valorisation matière pour les 32 types de déchets dans les sacs-poubelles en pourcentage de poids [%] et en quantité par personne et par an [kg/personne*an]. Estimation par déduction. ....	48
Tableau 13 :	<b>Potentiel de valorisation matière pour les 14 fractions de déchets dans le sac-poubelle.</b> Estimation du potentiel réalisable de la valorisation matière pour les 14 fractions de déchets dans les sacs-poubelles en pourcentage de poids [%] et en quantité par personne et par an [kg/personne*an]. Extrapolé pour la population suisse (base de données OFS), il est exprimé en tonnes par an [t/a].....	50
Tableau 14 :	<b>Quantité de déchets urbains en 2022 par rapport aux analyses antérieures.</b> Population (source de données OFS), déchets urbains, collectes séparées et déchets urbains incinérés dans les UIOM dans toute la Suisse dans les années 1992/93 – 2001/02 – 2012 – 2022 (source de données OFEV) et déchets ménagers issus du service de collecte pour les 33 communes (valeur moyenne pondérée par la population, calculée à partir des données du questionnaire communal), extrapolée à l'ensemble de la Suisse à l'aide de la population (en bleu, avec une incertitude élevée en raison de la faible taille de l'échantillon).....	53

Tableau 15 :	<b>Quantité d’ordures ménagères (absolue et par personne) en 2022 par fractions de déchets par rapport aux analyses antérieures.</b> Fractions de déchets sur les quatre analyses de la composition des ordures en 1992/93 – 2001/02 – 2012 – 2022 en proportion [% du poids] et en quantité calculée [kg/personne*an et t pour l’ensemble de la Suisse en année]. À l’exception de 1992/93, toutes les valeurs sont pondérées par la population. L’extrapolation à l’ensemble de la Suisse est entachée d’une incertitude en raison de la taille réduite de l’échantillon. La classification des fractions de déchets correspond à celle de l’analyse de la composition des ordures 2022. ....	55
Tableau 16 :	<b>Variation de la quantité d’ordures ménagères en 2022 par fractions de déchets par rapport aux analyses antérieures.</b> Variation des fractions de déchets des trois dernières analyses de la composition des ordures dans les années 1992/93 – 2001/02 – 2012 par rapport à l’analyse de 2022, en pourcentage par personne [%] et en valeur absolue par personne [kg] ainsi qu’en valeur absolue [t] pour l’ensemble de la Suisse et par an. À l’exception de 1992/93, toutes les valeurs sont pondérées par la population. L’extrapolation à l’ensemble de la Suisse est entachée d’une incertitude en raison de la taille réduite de l’échantillon. La classification des fractions de déchets correspond à celle de l’analyse de la composition des ordures en 2022. ....	56
Tableau 17 :	<b>Aperçu de la fraction de déchets Total biodéchets.</b> .....	59
Tableau 18 :	<b>Comparaison des quantités pondérées et non pondérées et part des biodéchets dans les sacs-poubelles.</b> Quantités pondérées par la population des types de déchets de la fraction Total biodéchets comparées aux quantités non pondérées des 33 communes. Comparaison avec le reste des ordures (en blanc dans la Figure 18, à gauche) [kg/personne*an] et part des biodéchets [% du poids]. ....	60
Tableau 19 :	<b>Quantité de biodéchets dans les sacs-poubelles en 2022 par personne et par an par rapport aux analyses antérieures.</b> Variation de la quantité totale de biodéchets sur les quatre analyses de la composition des ordures en 1992/93 – 2001/02 – 2012 – 2022 [kg/personne*an]. En 2022, la fraction « Autres aliments » a été subdivisée davantage. À l’exception des valeurs de 1992/93, toutes les valeurs sont pondérées par la population. ....	65
Tableau 20 :	<b>Quantité de pertes alimentaires par personne en 2022 dans les ordures ménagères, les déchets verts, les égouts, le compost domestique et la nourriture pour les animaux (résumé).</b> Les quantités de pertes alimentaires dans les ordures ménagères ont été calculées à partir du tri des ordures ménagères des 33 communes. Les quantités de pertes alimentaires dans les déchets verts proviennent de l’analyse des déchets verts réalisée en 2022 [2] pour 9 communes, dont 5 faisaient également partie de l’analyse de la composition des ordures. La quantité de pertes alimentaires finissant dans les égouts, le compost domestique et la nourriture pour les animaux a été estimée sur la base des proportions utilisées dans une étude de l’EPFZ [3]. ....	66
Tableau 21 :	<b>Aperçu de la fraction de déchets Total matières plastiques.</b> .....	67
Tableau 22 :	<b>Aperçu de la fraction de déchets Total papier.</b> .....	70
Tableau 23 :	<b>Aperçu de la fraction de déchets Carton.</b> .....	73
Tableau 24 :	<b>Aperçu de la fraction de déchets Total verre.</b> .....	76
Tableau 25 :	<b>Aperçu de la fraction de déchets Total objets composites.</b> .....	79
Tableau 26 :	<b>Aperçu de la fraction de déchets Total métaux.</b> .....	82
Tableau 27 :	<b>Aperçu de la fraction de déchets Appareils E et sources lumineuses.</b> .....	85
Tableau 28 :	<b>Analyse détaillée des Appareils E dans les 33 communes.</b> Selon le tri séparé de l’OFEV. ....	87
Tableau 29 :	<b>Aperçu de la fraction de déchets Textiles.</b> .....	88
Tableau 30 :	<b>Aperçu de la fraction de déchets Produits organiques naturels.</b> .....	89
Tableau 31 :	<b>Aperçu de la fraction de déchets Total déchets minéraux.</b> .....	90
Tableau 32 :	<b>Aperçu de la fraction de déchets Piles et batteries.</b> .....	91
Tableau 33 :	<b>Aperçu de la fraction de déchets Déchets spéciaux.</b> .....	92
Tableau 34 :	<b>Aperçu de la Fraction résiduelle.</b> .....	93

Tableau 35 :	<b>Mesures à prendre dans le domaine de la valorisation matière pour des fractions de déchets sélectionnées.</b> Sur la base de l'estimation du potentiel réalisable de la valorisation matière (cf. Tableau 13). ....	97
Tableau 36 :	<b>Mesures à prendre dans le domaine de la valorisation matière pour certains types de déchets.</b> Sur la base de l'estimation du potentiel réalisable de la valorisation matière (cf. Tableau 12)...	99
Tableau 37 :	<b>Infrastructure d'élimination dans les 33 communes.</b> Données sur les centres de collecte principaux et les points de collecte de quartier. Les données sont des indications fournies par les communes (questionnaire communal), complétées si nécessaire par des informations tirées des calendriers des déchets et des sites Internet des communes. ....	118
Tableau 38 :	<b>Description des pertes alimentaires étudiées dans la présente analyse et des types de déchets qu'elles contiennent.</b> ....	119
Tableau 39 :	<b>Pertes alimentaires dans les sacs-poubelles en 2022 et facteurs d'influence possibles.</b> Les pertes alimentaires dans les sacs-poubelles sont indiquées en kg par personne et par an. Les proportions indiquées proviennent du tri des ordures, la quantité par personne est calculée à partir des données des questionnaires communaux. L'intervalle de confiance de 95 % est également indiqué entre crochets dans le texte ainsi que dans le tableau (colonne de droite). Les types de communes, l'existence d'une taxe sur les déchets verts, le principe de collecte et, pour les collectes par ramassage, la fréquence de ramassage ont été étudiés comme facteurs d'influence. En cas de différences statistiquement significatives d'un paramètre d'influence, les cellules sont surlignées en vert clair. ....	122
Tableau 40 :	<b>Types de déchets alimentaires dans les sacs-poubelles en 2022 et facteurs d'influence possibles.</b> Les types de déchets alimentaires dans les sacs-poubelles sont indiqués en kg par personne et par an. Les proportions indiquées des types de déchets proviennent du tri des ordures, la quantité par personne est tirée des questionnaires communaux. Les types de communes, l'existence d'une taxe sur les déchets verts, le principe de collecte et, pour les collectes par ramassage, la fréquence de ramassage ont été étudiés comme facteurs d'influence. En cas de différences statistiquement significatives d'un paramètre d'influence, les cellules sont surlignées en vert clair. ....	124
Tableau 41 :	<b>Quantité de pertes alimentaires par personne en 2022 finissant dans les ordures, les déchets verts, les égouts, le compost domestique et la nourriture pour les animaux (vue d'ensemble détaillée).</b> Les quantités de pertes alimentaires ont été calculées à partir des 33 communes de tri des ordures ménagères. Pour les quantités de pertes alimentaires dans les déchets verts, les données de l'analyse des déchets verts 2022 [2] ont été utilisées pour 9 communes, dont 5 faisaient également partie de l'analyse de la composition des ordures 2022. La quantité de pertes alimentaires dans les égouts, le compost domestique et la nourriture pour les animaux a été estimée sur la base des proportions utilisées d'une étude de l'EPFZ ([3], p. 33-34). ....	126

### 6.1.3 Index des bases citées

- [1] Bundesamt für Umwelt (BAFU): Analyse Kehrichtzusammensetzung 2022 – Kurzbericht Sortierung (Kehrichtsortierung mit stichprobenmässiger Sackwägung), 6. Dezember 2022. Erarbeitet durch Umsicht, Agentur für Umwelt und Kommunikation (non publié)
- [2] Befragung der 33 Gemeinden der Analyse der Kehrichtzusammensetzung 2022 zu den Mengen von Kehricht, Sperrgut und separat gesammelten Abfällen, zum Entsorgungsangebot (Art und Frequenz der Sammlungen, Sammelstelleninfrastruktur etc.) und zu den Finanzierungsmodellen (Gebührensyste) – Gemeindefragebogen. Durchgeführt durch GEO Partner AG, März bis April 2023 (non publié)
- [3] Bundesamt für Statistik (BFS): Raumgliederungen der Schweiz: Gemeindetypologie und Stadt/Land-Typologie 2012. Neuchâtel, Mai 2017
- [4] Bundesamt für Umwelt (BAFU): Abfallstatistik 2022. Abfallmengen und Recycling 2022 im Überblick. Bern, November 2022
- [5] Bundesamt für Umwelt (BAFU). Erhebung der Kehrichtzusammensetzung 2012. Bern, 28. Januar 2014

- [6] Bundesamt für Umwelt (BAFU): Grundlagenstudie zur Zusammensetzung der Siedlungsabfälle 2012, Bern, 17. September 2013. Erarbeitet durch CSD Ingenieure AG (non publié)
- [7] Daten zur Erhebung der Kehrrechtzusammensetzung der Jahre 1992/23, 2001/02 und 2012
- [8] Carsten F. Dormann: Parametrische Statistik. Verteilungen, maximum likelihood and GLM in R. Reihe Statistik und ihre Anwendungen. Springer Spektrum. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2013
- [9] Gemeinde Allschwil: Bevölkerungsbefragung zur Nutzung von Quartiersammelstellen für Wertstoffe, 2021. Durchgeführt durch GEO Partner AG (non publié)
- [10] ZEBA Zug: Mündliche Aussage zum Gewicht von Glas und Alu/Weissblech-Mengen an Quartiersammelstellen, 2019
- [11] Bundesamt für Umwelt: Lebensmittelverluste in der Schweiz: Umweltbelastung und Vermeidungspotenzial. Wissenschaftlicher Schlussbericht, Oktober 2019. Erarbeitet durch Claudio Beretta und Stefanie Hellweg, ETH Zürich, Institut für Umweltingenieurwissenschaften, Gruppe Ökologisches System-Design

## 6.2 Photos des types de déchets triés

Source des photos des types de déchets triés : Markus Christen, Agentur Umsicht, novembre 2022

1 – Emballages en fer



2 – Fer autre



3 – Canettes en aluminium



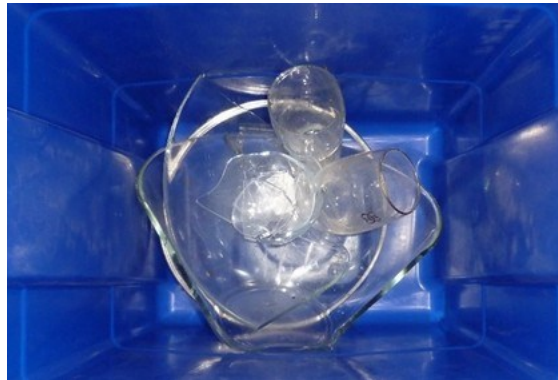
4 – Métaux non ferreux autres



5 – Emballages en verre



6 – Verre autre



7 – Papier recyclable



8 – Papier autre



9 – Carton



10 – Litière pour chats



11 – Minéraux autres



12 – Produits organiques naturels





13 – Déchets de jardin



14 – Épluchures



15 – Viande et poisson



16 – Produits laitiers, oeufs, margarine



17 – Fruits et légumes, non cuits



18 – Liquides de boissons



19 – Aliments autres, cuits et transformés



20 – Textiles



21 – Bouteilles à boissons en PET



22 – Emballages plastiques autres



23 – Plastiques autres



24 – Briques à boisson



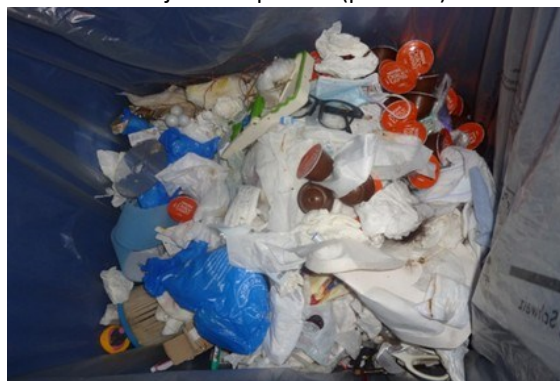
25 – Autres emballages composites



26 – Langes



27 – Autres objets composites (produits)



28 – Appareils électriques et électroniques



29 – Sources lumineuses



30 – Piles et batteries



31 – Déchets spéciaux autres



32 – Fraction résiduelle



### 6.3 Évaluation statistique

L'analyse statistique a été réalisée à l'aide du programme de statistiques R, version 4.2.2. Le package « survey » a été en particulier utilisé pour l'analyse statistique des moyennes pondérées. Les formules employées sont présentées ci-dessous.

Paramètres statistique	Formules
Intervalle de confiance (IC)/ Intervalle d'espérance	$KI = M \pm z \cdot \frac{s}{\sqrt{n}} M$ <p>avec  M = valeur moyenne  z = valeur z pour le niveau de confiance  s = écart-type  n = taille de l'échantillon</p>
Médiane	$Médiane = \begin{cases} x'_{(n+1)/2}, & \text{pour } n \text{ impair} \\ \frac{x'_n + x'_{n/2+1}}{2} & \text{pour } n \text{ pair} \end{cases}$ <p>Avec  x'_n = n-ième valeur des valeurs numériques ordonnées de l'échantillon  n = taille de l'échantillon</p>
Valeur moyenne M	$M = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$ <p>avec  x = échantillons  n = taille de l'échantillon</p>
Moyenne pondérée Mp	$M_p = \frac{\sum_{i=1}^n g_i x_i}{\sum_{i=1}^n g_i}$ <p>avec  x = échantillons  n = taille de l'échantillon  g = facteur de pondération</p>
Valeur T t pour le test T	$t = \frac{M - \mu}{s_M}$ <p>avec  M = valeur moyenne  μ = valeur de référence  s_M = erreur standard de la moyenne</p>

## 6.4 Pondération par la population

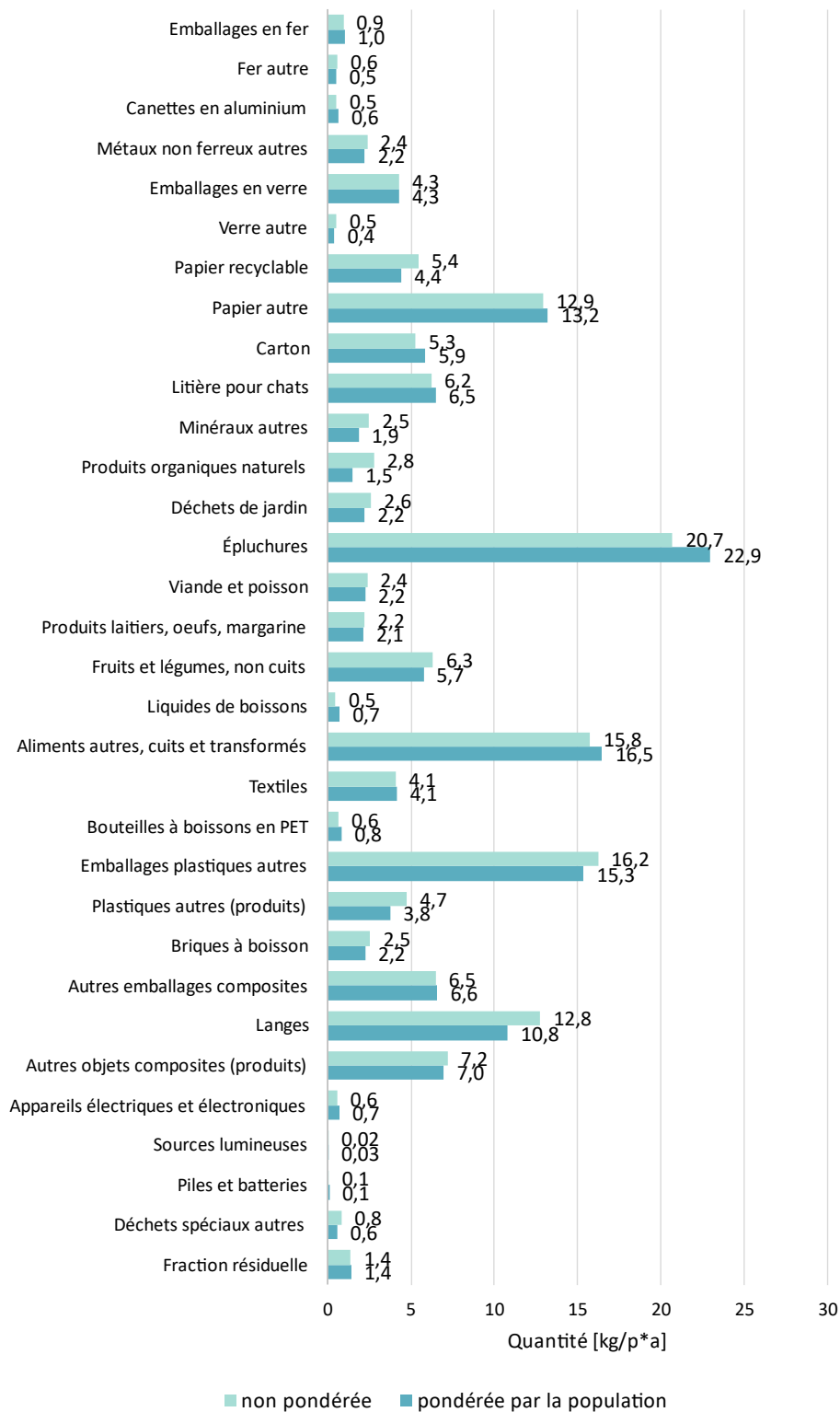


Figure 46 : **Influence de la pondération de la population.** Comparaison des types de déchets en tant que valeurs moyennes pondérées par la population (bleu) et valeurs moyennes non pondérées (moyenne arithmétique, bleu clair) [kg/personne\*an], cf. également chapitre 2.3.1.

## 6.5 Infrastructure d'élimination dans les communes

Tableau 37 : **Infrastructure d'élimination dans les 33 communes.** Données sur les centres de collecte principaux et les points de collecte de quartier. Les données sont des indications fournies par les communes (questionnaire communal), complétées si nécessaire par des informations tirées des calendriers des déchets et des sites Internet des communes.

Nom	Point de collecte central principal (desservi)	Heures d'ouverture [h/semaine]	Nombre de types de déchets au point de collecte principal	Nombre de points de collecte de quartier (non desservis)	Nombre de types de déchets aux points de collecte de quartier
Ballens	Oui	4,5	15	n. c.	n. c.
Bâle	Oui	56	15	54	4
Basse-Nendaz	Oui	42	21	45	6
Däniken	Oui	44,5	8	0	0
Dottikon	Oui	4,5	17	1	3
Eggiwil	Non	n. c.	n. c.	2	5
Estavayer	Oui	57,15	45	0	0
Ettingen	Non	n. c.	n. c.	3	3
Fischenthal	Non	n. c.	n. c.	3	3
Genève	Non	n. c.	n. c.	145	6
Glaris Nord	Oui	7,5	13	12	4
Gommiswald (Rieden)	Non	n. c.	n. c.	4	3
Greifensee	Oui	42	9	2	3
Grindelwald	Oui	45	15	16	4
Hinwil	Oui	27,5	25	5	2
Jenins	Oui	2	7	2	2
Knutwil	Non	n. c.	n. c.	2	5
Langrickenbach	Dans la commune voisine	n. c.	n. c.	2	3
Lausanne	Oui	59	45	34	3
Linden	Oui	7	2	1	3
Lutry	Oui	24	17	11	7
Meggen	Oui	20	22	3	3
Miles	Oui	33	16	6	3
Mendrisio (Besazio)	Oui	15,5	30	43	7
Morbio Inferiore	Non	n. c.	n. c.	8	8
Onex	Oui	72	11	8	9
Renens	Oui	59	20	10	3
Ringgenberg	Non	n. c.	n. c.	3	2
Saint-Gall	Oui	46	7	9	3
Saint-Légier	Oui	33	21	33	8
Steinhausen	Oui	19	19	2	1
Thoune	Oui	35	n. c.	16	5
Winterthur	Oui	47,5	46	25	5

Voir également les informations sur la caractérisation des communes au chapitre 2.1 et dans la Figure 1.

## 6.6 Analyse détaillée des pertes alimentaires

### 6.6.1 Définition des pertes alimentaires

Selon la définition du plan d'action contre le gaspillage alimentaire du Conseil fédéral [1] **les pertes alimentaires** englobent tous les aliments destinés à la consommation humaine que les humains ne consomment pas. Une distinction est faite entre les pertes alimentaires évitables et les pertes alimentaires inévitables.

Les **pertes alimentaires évitables** représentent la part comestible des pertes alimentaires qui pourraient être évitées d'après l'état actuel de la technique [1]. Pour les ménages, il s'agit notamment de produits dont la date de péremption est dépassée, de restes de repas ou d'aliments qui ne sont pas consommés en raison des préférences individuelles ou des méthodes de préparation (p. ex. épluchures de carottes ou tiges de brocoli). Les pertes alimentaires évitables sont aussi appelées **gaspillage alimentaire** ou en langage courant *food waste*.

En revanche, les **pertes alimentaires inévitables** constituent la part non comestible des aliments ou celle « qu'une grande majorité de la population ne considère pas comme comestible dans notre culture » (p. ex. os, noyaux, coquilles d'œufs). [1].

Pour la présente analyse, une distinction est faite entre les **pertes alimentaires** et les **pertes alimentaires sans les épluchures**. Ces deux catégories sont présentées dans le Tableau 38.

Tableau 38 : Description des pertes alimentaires étudiées dans la présente analyse et des types de déchets qu'elles contiennent.

Description de la catégorie	Type de déchets inclus	Caractère évitable
<b>Pertes alimentaires</b> comprend la fraction Total biodéchets sans les déchets de jardin et réunit donc aussi bien les pertes alimentaires évitables qu'inévitables	– Épluchures – Viande et poisson – Produits laitiers, œufs, margarine – Fruits et légumes, non cuits – Liquides de boissons – Aliments autres, cuits et transformés	– Partiellement évitable – Évitable – Évitable – Évitable – Évitable – Évitable
<b>Pertes alimentaires sans les épluchures</b> comprend la fraction Total biodéchets sans les déchets de jardin et les épluchures, c'est-à-dire tous les types de déchets pour lesquels les pertes alimentaires sont évitables à 100 %	– Viande et poisson – Produits laitiers, œufs, margarine – Fruits et légumes, non cuits – Liquides de boissons – Aliments autres, cuits et transformés	– Évitable – Évitable – Évitable – Évitable – Évitable

Les analyses ci-après concernent les catégories de produits mentionnées dans le Tableau 38 : « Pertes alimentaires » et « Pertes alimentaires sans les épluchures ». Les pertes alimentaires évitables présentent un intérêt particulier, car elles présentent un potentiel de réduction des déchets. Conformément à la définition ci-dessus, une partie des épluchures doit également être comptée parmi les pertes alimentaires évitables. Cependant, en l'absence de données précises sur la part évitable des épluchures, la fourchette des pertes alimentaires évitables est représentée par la classification en pertes alimentaires et pertes alimentaires sans épluchures.

## 6.6.2 Pertes alimentaires dans le sac-poubelle : types de déchets et proportions

Les pertes alimentaires présentes dans le sac-poubelle se répartissent comme suit entre les différents types de déchets (Figure 47) :

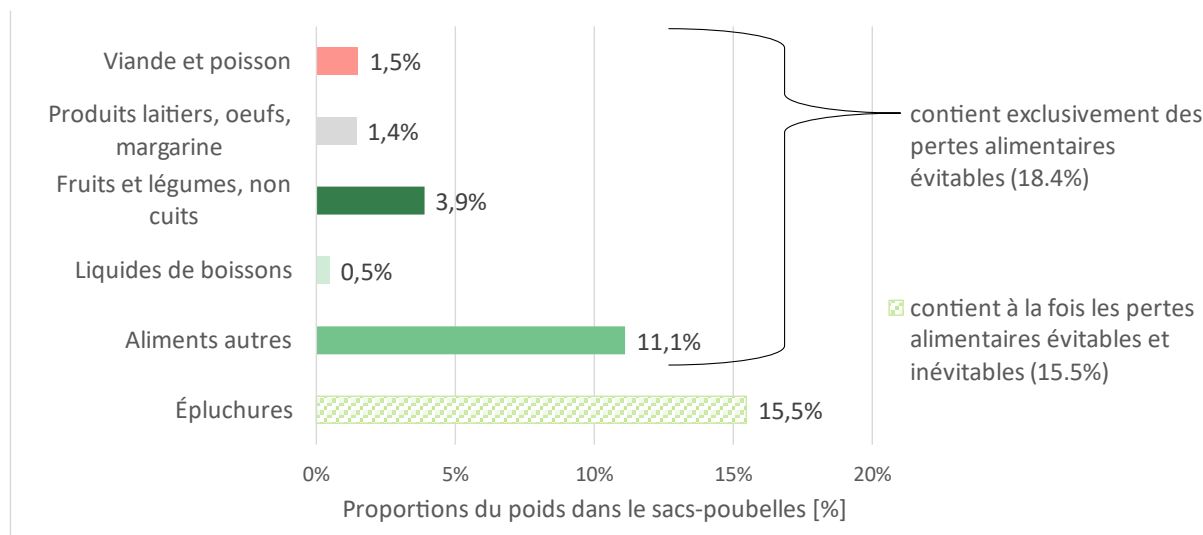


Figure 47 : **Proportions des types de déchets au sein des pertes alimentaires dans les sacs-poubelles en 2022.** La part de chaque type de déchets dans les ordures est calculée en pourcentage du poids [%], sur la base de la moyenne pondérée par la population des 33 communes.

Selon la Figure 47, les **Pertes alimentaires** (6 types de déchets) représentent au total une part de 33,9 % dans les sacs-poubelles. Les **Pertes alimentaires sans les épluchures** (5 types de déchets) représentent 18,4 % des ordures ménagères, et sont donc entièrement **évitables**. Le type de déchets Aliments autres représente la plus grande part (11,1 %).

Les **épluchures** représentent une part importante du sac-poubelle (15,5 %). Elles contiennent à la fois des pertes alimentaires évitables et inévitables. La part réelle des **pertes alimentaires évitables** dans le sac poubelle est donc supérieure à 18,4 % (pertes alimentaires évitables + épluchures évitables). À partir des photos du tri des ordures ménagères (cf. Figure 48), il est estimé qu'environ 20 à 30 % des pertes alimentaires au sein des épluchures pourraient être évitées (par exemple en consommant les tiges de brocoli ou encore les épluchures de pommes de terre ou de carottes). La **part des pertes alimentaires évitables dans les sacs-poubelles peut donc être évaluée grossièrement à environ 23 %** (18,4 % + environ 4,6 % d'épluchures évitables). En chiffres absolus, en moyenne **environ 34 kg (estimation grossière) de pertes alimentaires évitables par personne et par an** sont jetés dans les ordures en Suisse.





Figure 48 : Photos d'épluchures issues du tri des ordures ménagères. Photos provenant de six communes différentes.

### 6.6.3 Pertes alimentaires dans le sac-poubelle : facteurs d'influence et quantités absolues

Le Tableau 39 présente les **pertes alimentaires** totales et les **pertes alimentaires sans les épluchures** en kg par personne et par an. Les facteurs influençant la quantité de pertes alimentaires dans les ordures sont les suivants : le type de la commune (urbaine, intermédiaire, rurale), la taxe sur les déchets verts (existante/non existante), le principe de collecte (collecte par apport/par ramassage) et la fréquence de ramassage pour les communes proposant ce type de collecte.

Tableau 39 : **Pertes alimentaires dans les sacs-poubelles en 2022 et facteurs d'influence possibles.** Les pertes alimentaires dans les sacs-poubelles sont indiquées en kg par personne et par an. Les proportions indiquées proviennent du tri des ordures, la quantité par personne est calculée à partir des données des questionnaires communaux. L'intervalle de confiance de 95 % est également indiqué entre crochets dans le texte ainsi que dans le tableau (colonne de droite). Les types de communes, l'existence d'une taxe sur les déchets verts, le principe de collecte et, pour les collectes par ramassage, la fréquence de ramassage ont été étudiés comme facteurs d'influence. En cas de différences statistiquement significatives d'un paramètre d'influence, les cellules sont surlignées en vert clair.

Déchets	Moyenne pondérée [ kg/p*a]	Intervalle de confiance de 95 % [ kg/p*a]
<b>Pertes alimentaires (évitables et inévitables)</b>	<b>50,2</b>	<b>43,0-57,4</b>
<b>Facteurs d'influence</b>		
Types de communes		
- communes urbaines uniquement	50,8	43,0-58,6
- communes intermédiaires uniquement	43,8	37,4-50,2
- communes rurales uniquement	36,4	32,5-40,3
Taxe sur les déchets verts		
- existante	58,3	54,4-62,2
- non existante	42,8	39,1-46,5
Principe de collecte		
- par ramassage	50,2	42,4-58,0
- par apport	51,6	47,1-56,0
Collecte par ramassage : fréquence de ramassage		
- 1x/semaine ou plus	50,6	42,4-58,8
- 1x/2 semaines ou moins	40,9	35,2-46,7
<b>Pertes alimentaires sans les épiluchures</b>	<b>27,3</b>	<b>24,0-30,5</b>
<b>Facteurs d'influence</b>		
Types de communes		
- communes urbaines uniquement	27,4	23,9-31,0
- communes intermédiaires uniquement	26,2	23,2-29,1
- communes rurales uniquement	21,7	19,4-24,0
Taxe sur les déchets verts		
- existante	30,6	29,2-32,0
- non existante	24,2	21,3-27,2
Principe de collecte		
- par ramassage	27,2	23,7-30,8
- par apport	28,2	24,6-31,8
Collecte par ramassage : fréquence de ramassage		
- 1x/semaine ou plus	27,3	24,6-31,8
- 1x/2 semaines ou moins	25,3	22,1-28,5

Le surlignage vert indique que les valeurs se différencient significativement les unes des autres ( $p < 0,05$ ).

Selon le Tableau 39, **50,2 kg** [43,0-57,4 kg] de **pertes alimentaires par personne et par an** se retrouvent dans les sacs-poubelles (soit un tiers de la quantité totale de déchets de 148,2 kg/P et par an). Les **pertes alimentaires sans les épiluchures** représentent **27,3 kg/P** [24,0-30,5 kg/P], soit une bonne moitié de toutes les pertes alimentaires (et environ un cinquième de la quantité totale de déchets de 148,2 kg/P et par an).

Il existe une **différence significative** entre les **types de communes**, tant pour la quantité totale de pertes alimentaires (évitables et inévitables) que pour les pertes alimentaires hors épluchures. Pour les pertes alimentaires, la différence entre les communes urbaines et rurales est **hautement significative** ( $p$ -value = 0,002) : dans les communes urbaines, les pertes alimentaires sont nettement plus élevées (50,8 kg/P) que dans les communes rurales (36,4 kg/P). Pour les pertes alimentaires sans les épluchures, la quantité est également significativement plus élevée dans les communes urbaines (27,4 kg/P) que dans les communes rurales (21,7 kg/P ; valeur  $p$  = 0,015). Les boxplots de la figure suivante (Figure 49) permettent de visualiser ce résultat.

Pour les autres facteurs d'influence tels que la taxe sur les déchets verts (existante/non existante), le principe de collecte (par apport/par ramassage) et la fréquence de ramassage, les différences ne sont **pas significatives**.

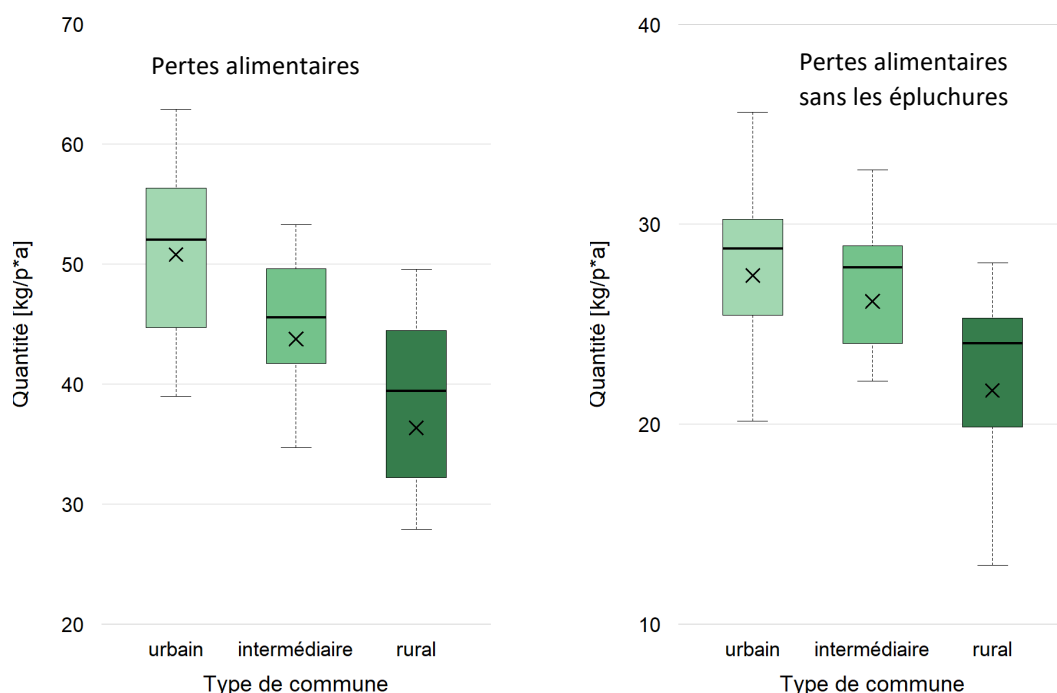


Figure 49 : **Quantités de pertes alimentaires dans les sacs-poubelle en 2022 par personne et par an (à gauche) et quantités de pertes alimentaires évitables sans les épluchures (à droite), par type de commune.** Les quantités de pertes alimentaires inévitables et de pertes alimentaires évitables dans les ordures [kg/personne\*an] sont représentées par type de commune sous forme de boxplot ; la barre noire désignant la médiane et la croix la valeur moyenne pondérée par la population. 50 % des valeurs se situent à l'intérieur de la boîte. Les barres d'erreur sont représentées par des lignes pointillées. Il n'y a pas de valeurs aberrantes. Les proportions indiquées proviennent du tri des ordures ménagères, la quantité par personne des questionnaires communaux.

Selon la Figure 49, il y a donc nettement plus de **pertes alimentaires** dans les sacs-poubelles urbains que dans les sacs-poubelles ruraux. Une explication pourrait être que la possibilité de composter dans son propre jardin est tendanciellement plus grande à la campagne qu'en ville.

Dans le Tableau 40, nous examinons si, en considérant les différents types de déchets au sein des pertes alimentaires, il existe des paramètres d'influence ayant un impact significatif.

Tableau 40 : **Types de déchets alimentaires dans les sacs-poubelles en 2022 et facteurs d'influence possibles.** Les types de déchets alimentaires dans les sacs-poubelles sont indiqués en kg par personne et par an. Les proportions indiquées des types de déchets proviennent du tri des ordures, la quantité par personne est tirée des questionnaires communaux. Les types de communes, l'existence d'une taxe sur les déchets verts, le principe de collecte et, pour les collectes par ramassage, la fréquence de ramassage ont été étudiés comme facteurs d'influence. En cas de différences statistiquement significatives d'un paramètre d'influence, les cellules sont surlignées en vert clair.

Facteurs d'influence	Épluchures [ kg/p*a]	Viande et poisson [ kg/p*a]	Produits laitiers, œufs, margarine [ kg/p*a]	Fruits et légumes, non cuits [ kg/p*a]	Liquides de boissons [ kg/p*a]	Aliments autres, cuits et transformés [ kg/p*a]
	<b>22,9</b>	<b>2,2</b>	<b>2,1</b>	<b>5,7</b>	<b>0,7</b>	<b>16,5</b>
<b>Types de communes</b>						
- communes urbaines uniquement	23,4	2,3	2,1	5,7	0,7	16,6
- communes intermédiaires uniquement	17,6	2,2	2,2	6,2	0,5	15,1
- communes rurales uniquement	14,7	1,7	1,9	4,9	0,3	12,9
<b>Taxe sur les déchets verts</b>						
- existante	27,7	2,7	2,2	6,4	0,4	18,9
- non existante	18,6	1,8	2	5,2	1	14,2
<b>Principe de collecte</b>						
- par ramassage	23	2,2	2,1	5,7	0,7	16,5
- par apport	23,4	2,2	2	6,6	0,6	16,8
<b>Fréquence de ramassage</b>						
- 1x/semaine ou plus	21,6	3,2	2	5,9	0,4	17,4
- 1x/2 semaines ou moins	15,6	2,3	2,1	5,9	0,5	14,5

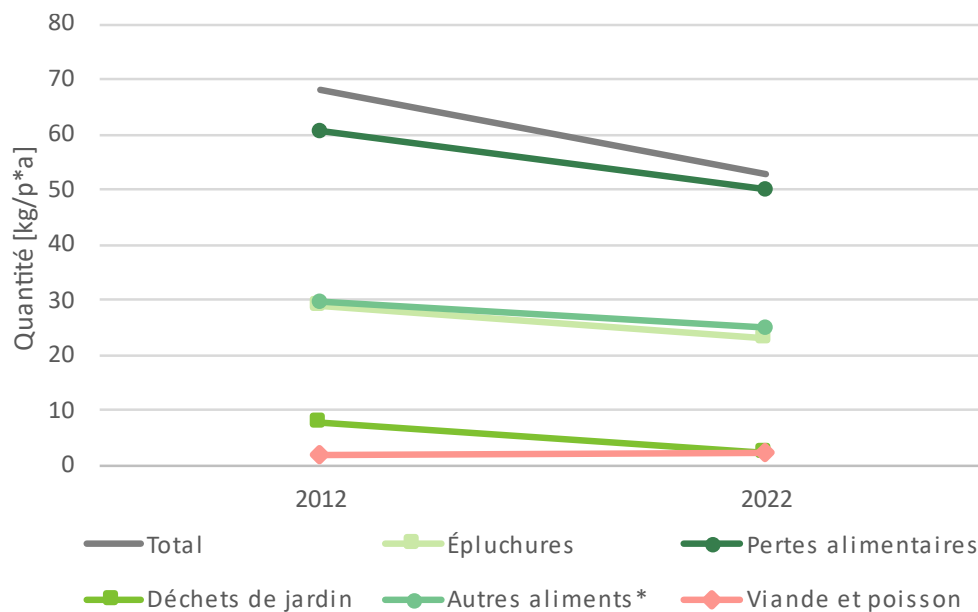
Le surlignage vert indique que les valeurs se différencient significativement les unes des autres ( $p < 0,05$ ).

L'analyse des différents types de déchets dans le Tableau 40 montre que le facteur d'influence « type de commune » a un impact significatif sur les quantités d'Épluchures et Aliments autres, cuits et transformés. Ainsi, dans les communes urbaines, le sac-poubelle contient significativement plus d'Épluchures (23,4 kg/P) et d'Aliments autres (16,6 kg/P) que dans les communes rurales (14,7 kg/P et 12,9 kg/P). Cette différence significative entre les types de communes se retrouve également pour les types de déchets présents en plus petites quantités. Les communes urbaines produisent nettement plus de déchets (2,3 kg/P de viande et poisson et 0,7 kg/P de liquides de boissons) que les communes rurales (1,7 kg/P de viande et poisson et 0,3 kg/P de liquides de boissons).

Les autres facteurs d'influence (taxe sur les déchets verts, collecte par apport/par ramassage et fréquence des collectes par ramassage) ne présentent **pas de différences statistiquement significatives**. Il n'est donc pas possible de déterminer quel système de collecte ou système de taxe sur les déchets verts entraîne moins de pertes alimentaires dans les sacs-poubelles.

#### 6.6.4 Comparaison 2012 – 2022 : pertes alimentaires et biodéchets dans le sac-poubelle

Afin d'estimer comment les pertes alimentaires dans les sacs-poubelles ont évolué depuis 2012, les quantités de l'analyse de 2022 sont comparées à celles de 2012. Dans le cadre de cette comparaison, il faut noter que les incertitudes liées aux différents types de déchets au sein des biodéchets et des pertes alimentaires ou celles liées à leurs quantités sont si grandes qu'il est difficile de dégager des tendances statistiquement significatives.



\* « Autres aliments » correspond dans ce graphique aux types de déchets « Produits laitiers, œufs, margarine », « Fruits et légumes, non cuits », « Liquides de boissons » et « Aliments autres, cuits et transformés » ; désignation analogue à l'analyse de la composition des ordures de 2012.

Figure 50 : **Quantité de types de déchets inclus dans les biodéchets et de pertes alimentaires dans les sacs-poubelles en 2022 par personne et par an, par rapport à l'analyse de 2012.** Variation de la quantité totale des biodéchets (en gris) sur les deux analyses de sacs-poubelles en 2012 et 2022 [kg/personne\*an].

La Figure 50 montre les tendances d'évolution des biodéchets dans les 33 communes étudiées entre 2012 et 2022. Les différents types de déchets, le total des biodéchets et les Pertes alimentaires diminuent ou restent stables entre 2012 et 2022, nonobstant quelques incertitudes. La faible augmentation supposée du type de déchets Viande et poisson est à classer dans ces incertitudes et n'est pas significative. La diminution des Déchets de jardin est considérable.

Au total, 33 communes ont participé aux deux analyses de la composition des ordures ménagères (2012 et 2022). Parmi elles, 30 communes sont les mêmes pour les deux années (3 communes n'ont plus participé en 2022 et ont été remplacées par trois nouvelles communes du même type). Pour les 30 communes étudiées à la fois en 2012 et en 2022 et pour l'ensemble des 33 communes, les tendances d'évolution pour les types de déchets considérés sont pratiquement les mêmes et correspondent à celles observées dans la Figure 50. Le remplacement des trois communes qui ne participent plus par trois nouvelles ne modifie donc pas le résultat de manière significative.

### 6.6.5 Pertes alimentaires dans différentes filières d'élimination

Les pertes alimentaires dans les ménages ne finissent pas seulement dans les sacs-poubelles, mais rejoignent aussi les déchets verts communaux, les canalisations, le compost domestique ou servent de nourriture aux animaux. Ces résultats sont résumés dans le Tableau 41. Concernant les déchets verts communaux, 9 communes ont été étudiées à deux moments différents de l'année (novembre et février). Les variations saisonnières sont ainsi prises en compte. Pour l'analyse suivante, une moyenne des deux relevés a été calculée par commune, puis des moyennes pondérées ont été déterminées de manière analogue à l'évaluation des sacs à ordures.

Tableau 41 : **Quantité de pertes alimentaires par personne en 2022 finissant dans les ordures, les déchets verts, les égouts, le compost domestique et la nourriture pour les animaux (vue d'ensemble détaillée).** Les quantités de pertes alimentaires ont été calculées à partir des 33 communes de tri des ordures ménagères. Pour les quantités de pertes alimentaires dans les déchets verts, les données de l'analyse des déchets verts 2022 [2] ont été utilisées pour 9 communes, dont 5 faisaient également partie de l'analyse de la composition des ordures 2022. La quantité de pertes alimentaires dans les égouts, le compost domestique et la nourriture pour les animaux a été estimée sur la base des proportions utilisées d'une étude de l'EPFZ ([3], p. 33-34).

Quantité moyenne de pertes alimentaires des ménages par personne [kg de matière fraîche/an]	Proportion	Total Pertes alimentaires <sup>1)</sup>	Épluchures	Viande et poisson	Produits laitiers, œufs, margarine	Fruits et légumes, non cuits	Li- quides de bois- sons	Aliments autres, cuits et transfor- més
Pertes alimentaires dans les sacs-pou- belles et la collecte des déchets verts en 2022		<b>68,6</b>	36,8	2,6	2,2	7,8	0,7	18,4
<b>Pertes alimentaires dans les sacs-pou- belles</b>	46 %	<b>50,2</b>	22,9	2,2	2,1	5,7	0,7	16,5
Urbain		50,8	23,4	2,3	2,1	5,7	0,7	16,6
Intermédiaire		43,8	17,6	2,2	2,2	6,2	0,5	15,1
Rural		36,4	14,7	1,7	1,9	4,9	0,3	12,9
<b>Pertes alimentaires dans la collecte des déchets verts<sup>3)</sup></b>	17 %	<b>18,4</b>	13,8	0,4	0,1	2,1	-	1,9
Urbain		18,8	14,3	0,4	0,1	2,1	-	1,9
Intermédiaire		13,9	9,3	0,3	0,1	1,7	-	2,5
Rural		10,6	6,6	0,3	0,05	1,8		1,8
Pertes alimentaires dans les égouts <sup>2)</sup>	20 %	<b>22,0</b>						
Pertes alimentaires dans le compost do- mestique <sup>2)</sup>	10 %	<b>11,4</b>						
Pertes alimentaires destinées à l'ali- mentation animale <sup>2)</sup>	7 %	<b>7,8</b>						
<b>Total</b>	<b>100 %</b>	<b>109,8</b>						

<sup>1)</sup> Des différences d'arrondi peuvent apparaître dans cette colonne.

<sup>2)</sup> La quantité de pertes alimentaires dans les égouts, le compost domestique et la nourriture pour les animaux a été calculée sur la base des proportions utilisées dans une étude de l'EPFZ. [3] (voir p. 33-34).

<sup>3)</sup> Dans ce tableau, l'extrapolation par personne a été effectuée conformément à l'analyse des sacs à ordures (cf. chapitre 2.3.1). La méthode utilisée dans l'analyse des déchets verts [2] diffère de celle-ci. C'est pour cette raison que les valeurs peuvent être différentes.

Selon le Tableau 41, les pertes alimentaires directement générées par les ménages en 2022 s'élèvent à 110 kg, dont 50,2 kg/P (52 %) sont jetés dans les sacs-poubelles, 18,4 kg/P dans la collecte communale des déchets verts (17 %), 22,0 kg/P (20 %) finissent dans les égouts, 11,4 kg/P (10 %) sont compostés dans le jardin personnel et 7,8 kg/P (7 %) finissent comme nourriture pour les animaux. Il faut tenir compte du fait que les données relatives aux déchets verts communaux et aux autres voies d'élimination sont entachées d'une grande part d'incertitude. Ainsi, l'estimation pour la filière d'élimination des déchets verts se base sur seulement 9 communes (avec deux moments de collecte chacune), contre 33 communes pour l'élimination dans les sacs-poubelles et 2145 communes en Suisse (cf. chapitre 2.3.4 sur l'ensemble de l'échantillon). Les autres modes d'élimination reposent sur des estimations issues d'une étude bibliographique de l'EPFZ [3] (cf. valeurs indiquées dans la colonne « Proportion »).

Si l'on compare les filières d'élimination des pertes alimentaires dans les communes urbaines, intermédiaires et rurales, on constate que, **dans les communes urbaines surtout**, des quantités nettement plus importantes de **pertes alimentaires** sont éliminées **dans le sac-poubelle et les déchets verts**. Toutefois, cette différence ne peut être prouvée de manière statistiquement **significative** que pour les ordures, et non pour les déchets verts.

Parmi les différents types de déchets, les Épluchures et les Aliments autres, cuits et transformés attirent l'attention : si ces deux types de déchets se retrouvent certes en plus grande quantité dans les sacs-poubelles que dans les déchets verts communaux, la quantité d'Épluchures est à peine deux fois plus importante dans le sac à ordures, alors que pour les Aliments autres, cuits et transformés les quantités éliminées dans les sacs-poubelles sont comparativement très importantes et les quantités éliminées dans les déchets verts communaux très faibles.

### 6.6.6 Bases citées

- [1] Der Bundesrat: Aktionsplan gegen die Lebensmittelverschwendung. Bericht des Bundesrates in Erfüllung des Postulates 18.3829 Chevalley vom 25. September 2018. 6. April 2022.
- [2] Hüschi, Ragini S., Gächter, Amanda, Moser, Yves, Nägele, Hans-Joachim: Lebensmittelabfälle und Fremdstoffe in Schweizer Grüngut 2022/23 – Feldstudie zur Erhebung und zur quantitativen Analyse von Lebensmittelabfällen und Fremdstoffen in Schweizer Grüngut. Erarbeitet im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt BAFU, Bern (Publikation 2024 vorgesehen)
- [3] Beretta, Claudio, Hellweg, Stefanie: Lebensmittelverluste in der Schweiz: Umweltbelastung und Vermeidungspotenzial. Wissenschaftlicher Schlussbericht, Oktober 2019. ETH Zürich. Im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU)