




COMUNE DI
CAPANNORI



الجامعة الوطنية
للمدن التونسية



Lignes directrices sur l'économie circulaire et la mise en œuvre de systèmes de tri sélectif et de valorisation des déchets



Lignes directrices sur l'économie circulaire et la mise en œuvre de systèmes de tri sélectif et de valorisation des déchets

Avertissement :

Les informations contenues dans ce document sont fournies en toute bonne foi et ont été rédigées comme un guide d'indications pour les processus et activités auxquels il est fait référence, sur la base des connaissances acquises et fournies par des experts en la matière. Le document doit être considéré comme une ligne directrice générale et doit être appliqué en tenant compte de la situation propre à chaque contexte.



Sommaire

INTRODUCTION	7
LES TENDANCES MONDIALES ET LA CRISE DE LA PÉNURIE DES RESSOURCES	8
Qu'est-ce que l'économie circulaire et pourquoi poursuivre une circularité dans l'utilisation des ressources : les principaux avantages	9
Les principes de fonctionnement de l'économie circulaire et l'approche « zéro déchet »	11
DE LA VISION À LA PRATIQUE : LES DIFFÉRENTS ÉLÉMENTS DES SCHÉMAS MUNICIPAUX POUR L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE	13
Initiatives de prévention / réduction des déchets	14
Le rôle clé de la collecte en porte-à-porte et les « flux prioritaires »	15
Élaborer un plan pour la gestion des déchets organiques	16
Les incitations économiques possibles	18
Les centres de réparation et de réutilisation pour valoriser les ressources matérielles (et humaines)	18
La dernière étape pour fermer le cercle: les audits (analyses de la composition) sur les déchets résiduels pour obtenir des informations sur les prochaines étapes à suivre.	19
L'ORGANISATION DU SYSTÈME OPÉRATIONNEL	21
Principes opérationnels généraux	21
Circuits de collecte séparée des déchets de cuisine	23
Circuits pour la collecte des déchets de jardin	31
Circuits pour la collecte du papier et du carton	32
Circuits de collecte d'emballages primaires (multi-matières)	36
Circuits de collecte des déchets municipaux résiduels	39
Circuits de collecte des déchets encombrants et rôle des centres de collecte municipaux	44



Introduction

L'économie circulaire est une grande opportunité pour l'Europe et ses territoires limitrophes. Pendant des années, la municipalité de Capannori a expérimenté un système de gestion des déchets axé sur le recyclage et la réutilisation, qui constituent la base du système d'économie circulaire, et participe également au réseau Zero Waste Europe.

Pour Anci Toscana, dans le cadre du travail de soutien aux municipalités tunisiennes, il a donc été évident, également compte tenu de l'Agenda 2030 et de son application au niveau local, que cette bonne pratique pourrait constituer un modèle pour les partenaires homologues en Tunisie qui sont aujourd'hui amenés à structurer les services de gestion des déchets conformément au nouveau Code des collectivités locales.

Dans la réorganisation administrative et dans le modèle de décentralisation choisi par les Tunisiens, il sera certainement crucial de trouver des solutions qui, comme dans le modèle de Capannori, prévoient la valorisation des déchets, permettant ainsi également d'atténuer le problème des ressources limitées dont disposent les municipalités pour offrir leurs services.

De nombreuses expériences et projets dans des secteurs spécifiques (secteur du papier, centres de réutilisation, circuits de tri sélectif avec récupération maximale, programmes de réduction des déchets, etc.) ont été lancés par la municipalité de Capannori, en coordination avec les acteurs stratégiques du territoire tels que le ministère italien de l'Environnement, d'autres municipalités et autres prestigieux instituts de recherche.

Ce document représente donc l'occasion de partager les stratégies locales de développement durable adoptées dans les municipalités et dans les contextes européens, mais aussi de renforcer le réseau d'acteurs mobilisés dans les enjeux environnementaux en Méditerranée, afin de trouver des solutions communes en matière de gestion des déchets et d'économie circulaire.

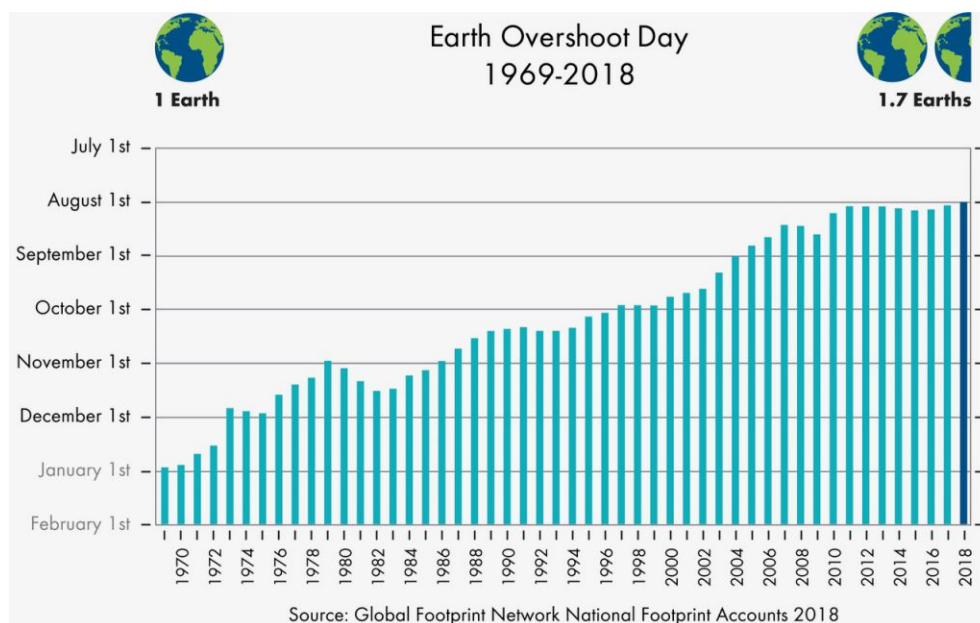
Introduction Le contexte et les objectifs généraux : gérer les déchets de manière durable pour préserver les ressources.

LES TENDANCES MONDIALES ET LA CRISE DE LA PÉNURIE DES RESSOURCES

Préserver les matériaux après utilisation issus des déchets, des décharges et des incinérateurs signifie non seulement gérer les déchets de manière durable, mais aussi économiser les ressources, les rendre disponibles en vue de leur réutilisation et recyclage et diminuer le besoin d'extraire de nouvelles matières premières primaires.

À l'échelle mondiale, ce besoin devient fondamental. L'humanité consomme actuellement plus de ressources que celles créées par la planète, ce qui détruit les écosystèmes qui nous soutiennent et met en péril les besoins de nos générations futures.

La « dette écologique » de nos modèles de consommation s'exprime à travers l'« Earth Overshoot Day » ou jour du dépassement, en français. C'est une date calculée chaque année, qui correspond à la date à laquelle l'ensemble de l'humanité a consommé plus que ce que notre planète peut renouveler, et a dépassé le soi-disant budget écologique de l'année. Jusqu'en 1970, cette journée venait après le 31 décembre, ce qui signifie que l'humanité ne consommait pas plus que ce que la Terre pouvait régénérer, mais au cours des dernières décennies, cette journée a été de plus en plus avancée. En 2018, elle a coïncidé avec le 1er août - et pour le reste de l'année, nous avons consommé plus que la planète ne pouvait générer ; il nous faudrait donc environ 1,7 planètes pour satisfaire nos besoins.



L'une des raisons de la consommation excessive repose sur notre modèle d'économie linéaire qui se traduit par l'approche « extraire, fabriquer, jeter ». Il ne s'agit pas uniquement du problème des déchets (déchets, impacts liés à l'enfouissement et à l'incinération) - nous continuons à avoir de plus en plus besoin de nouvelles ressources primaires (pétrole, bois, métaux, éléments de terres rares, etc.).

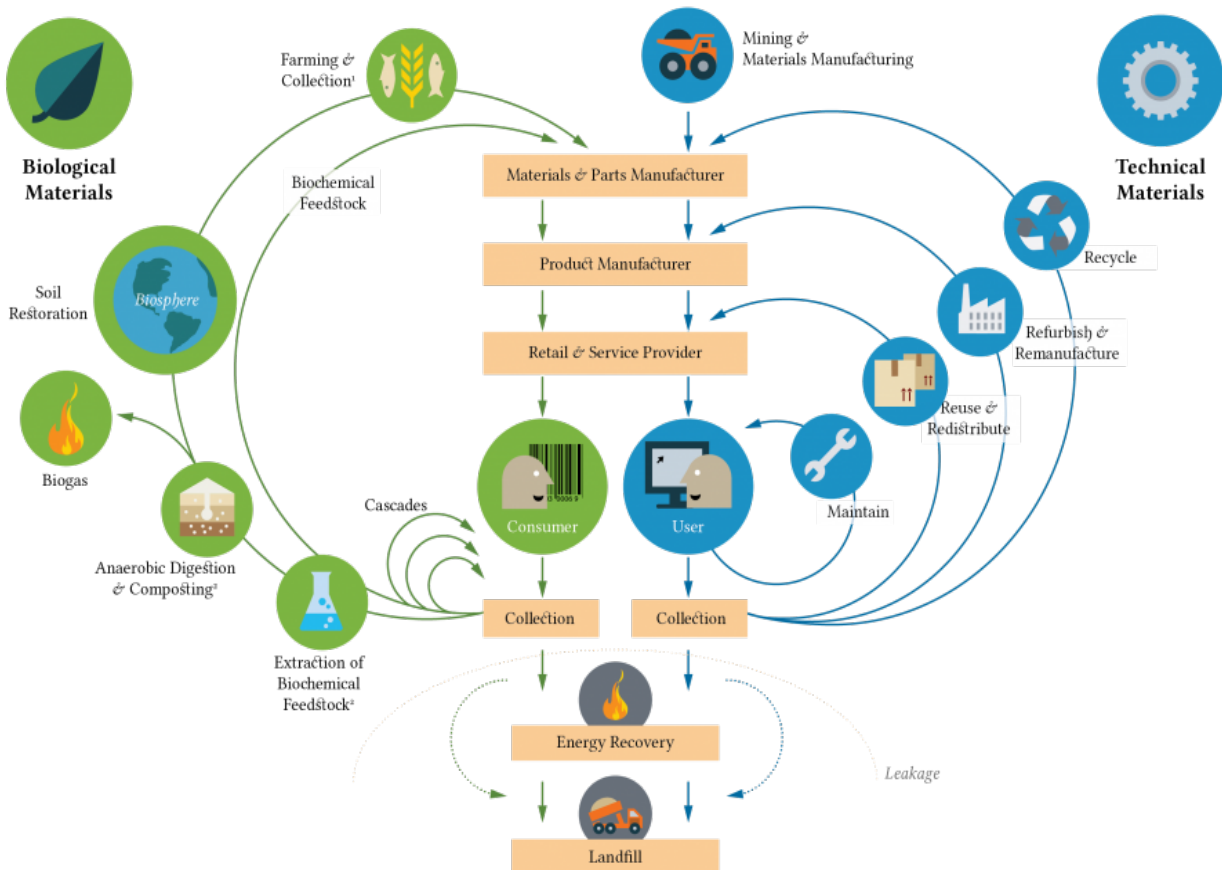
Moins nous produisons de déchets et plus nous réutilisons et recyclons, moins nous aurons besoin d'extraire de nouvelles ressources. Une bonne gestion des déchets devient avant tout un moyen de maintenir nos modèles de production et de consommation « durables », c'est-à-dire *capables de satisfaire les besoins du présent, sans compromettre les besoins des générations futures.*

Qu'est-ce que l'économie circulaire et pourquoi poursuivre une circularité dans l'utilisation des ressources: les principaux avantages

Dans une économie circulaire, la valeur des produits et des matériaux est maintenue aussi longtemps que possible. La génération de déchets et l'utilisation des ressources sont réduites au minimum et lorsqu'un produit arrive en fin de vie, il est réutilisé pour créer une valeur supplémentaire.

La recherche de la durabilité dans la gestion des matériaux après utilisation devient une priorité stratégique, influençant l'agenda politique dans de nombreuses régions du monde. L'Europe a publié son « paquet sur l'économie circulaire », qui vise à optimiser la récupération des ressources provenant des déchets et à réduire au minimum l'élimination. Le terme « économie circulaire » (des définitions équivalentes ont été adoptées aux États-Unis, telles que « Gestion durable des matériaux ») saisit l'objectif d'utiliser les matériaux dans d'autres cycles de production / consommation / récupération, en réduisant au minimum la dépendance à l'égard de nouvelles matières premières primaires et de la nécessité de construire et d'exploiter des sites d'élimination. L'économie circulaire comprend de nombreuses actions et niveaux auxquels nous pouvons agir pour préserver les ressources : nous pouvons réduire la quantité de matériaux utilisés pour produire et distribuer les biens, nous pouvons réutiliser des matériaux, réparer, trier les matériaux propres adaptés au compostage et au recyclage, restructurer / réutiliser certains matériaux et objets pour leur donner une nouvelle vie.

L'essence de l'économie circulaire est décrite au « diagramme papillon », présenté ici dans la version originale de la Ellen McArthur Foundation :



Le diagramme montre toutes les différentes actions pouvant être envisagées pour préserver les matériaux, les ressources et la valeur dans le cadre du schéma d'économie circulaire. En outre, le diagramme montre qu'il faut réduire au minimum l'enfouissement et l'incinération, dans la mesure où ceux-ci constituent des systèmes destructeurs de ressources et provoquent leur dispersion (« fuite ») plutôt que leur conservation dans des modèles circulaires.

Il existe de nombreuses façons de préserver les ressources, de l'échelle individuelle avec des solutions faiblement technologiques (partage et réutilisation) aux systèmes plus complexes nécessitant des infrastructures organisationnelles et technologiques (tri sélectif destiné au compostage industriel ou au recyclage industriel, bioraffineries pour extraire des composés précieux à partir de matériaux d'origine biologique, etc.). Tout en pensant à l'échelle globale, il faut être prêt à agir localement, avant même que des stratégies plus vastes ne soient promues ou autorisées par les autorités locales ou nationales.

À tous les niveaux, il est possible de mettre en œuvre ou de promouvoir des actions ; économiser des ressources, c'est réduire la pression exercée sur le besoin mondial en nouvelles matières premières primaires. Il s'agit d'une précieuse contribution pour faire face à la crise mondiale liée à la rareté des ressources, qui sinon alimente les tensions internationales et la lutte pour la propriété et l'utilisation des ressources. De ce fait, chaque kilogramme de matière que nous parvenons à préserver et à maintenir dans le cycle s'insère aussi dans une stratégie globale ayant des effets de pacification sur la situation internationale.

Les principes de fonctionnement de l'économie circulaire et l'approche «zéro déchet»

Le fait de préserver les matériaux dans une économie circulaire présente un avantage environnemental direct. Tout d'abord, il permet de réduire l'élimination et la dispersion des déchets dans l'environnement. Si nous voulons valoriser les matériaux, réduire au minimum les déchets et les pertes de matériaux, nous pouvons :

- promouvoir et adopter des habitudes et des produits moins consommateurs de ressources,
- instaurer des schémas officiels de collecte séparée,
- promouvoir des activités locales de recyclage et de réutilisation,
- créer des marchés pour les matériaux recyclés et le compost.

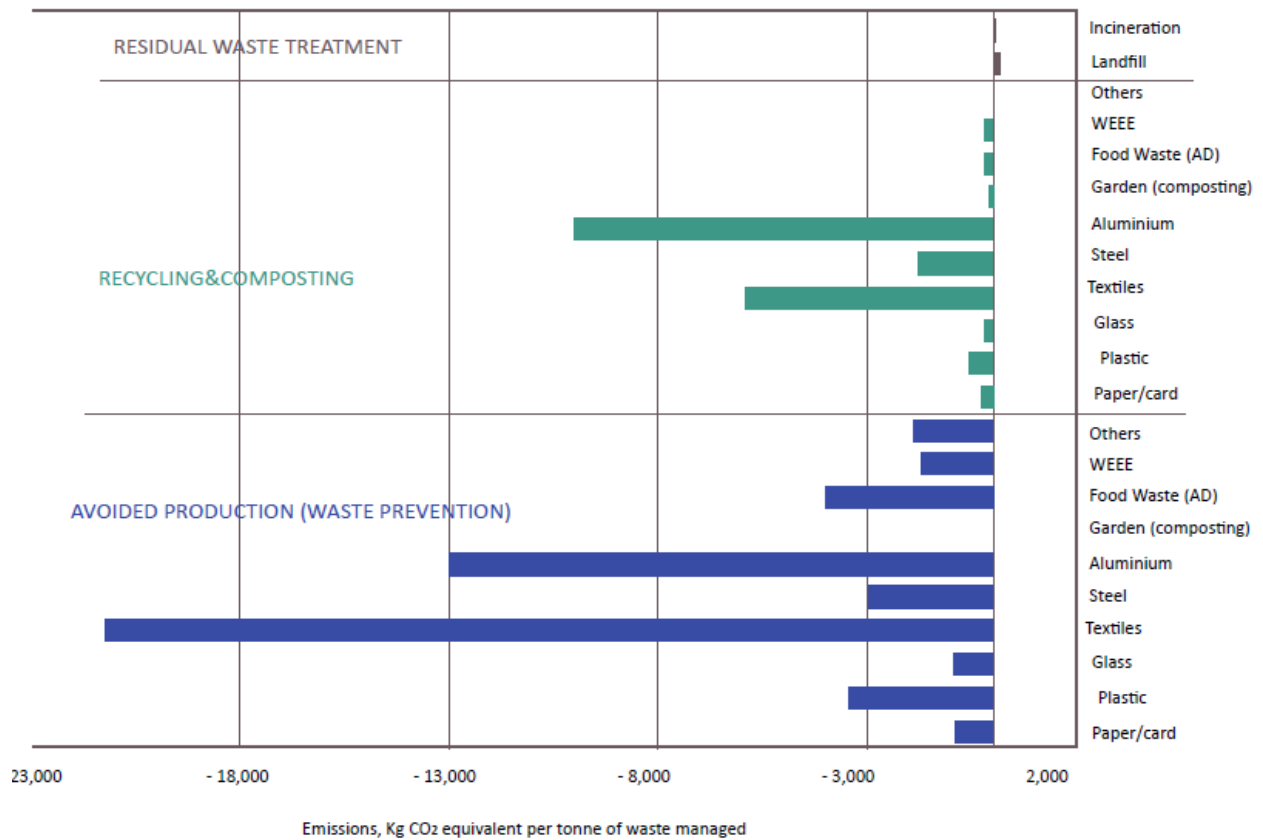
La gestion durable des déchets réduit non seulement les déchets, mais elle réduit aussi au minimum le besoin en décharges et incinérateurs et réduit les impacts sur l'environnement. En réalité, elle apporte également des avantages sociaux plus vastes : possibilités d'emploi, augmentation du revenu et du niveau de vie.

Quelques faits et chiffres clés :

- Considérée comme un plan optimisant l'efficacité de la gestion des ressources, l'économie circulaire permet une plus grande efficacité du système économique : réduction des coûts d'acquisition des ressources primaires et réduction des coûts d'élimination des rejets. Certaines estimations montrent des avantages économiques significatifs de ce « plan d'efficacité » : par ex. 1 800 milliards d'euros d'avantages économiques d'ici 2030 pour l'UE avec le passage de la pratique actuelle basée sur des modèles linéaires à l'économie circulaire.

- La collecte séparée, le recyclage, le compostage, la réutilisation et la réparation sont des activités à forte intensité de main-d'œuvre. La gestion des ressources à travers ces activités, contrairement aux sites d'enfouissement et d'incinération, augmenterait les taux d'emploi. Par exemple, 1,1 million d'emplois pourraient être créés si les États-Unis misaient sur un recyclage de 75 % des déchets et sur du compostage à travers une approche Zéro déchet. Un rapport de l'organisation RREUSE indique les profils professionnels pour utiliser différentes options pour la gestion de 10 000 tonnes de déchets / matériaux :

- 1 emploi dans les incinérateurs
 - 6 emplois dans les sites d'enfouissement
 - 36 emplois sur des sites de recyclage / compostage
 - 296 emplois dans des centres de réutilisation
- Réduire les gaspillages, les réutiliser et les envoyer au recyclage et au compostage constitue aussi une stratégie d'atténuation du changement climatique. La préservation des ressources préserve également « l'énergie incorporée » des matériaux, c'est-à-dire l'énergie utilisée pour extraire, transporter, transformer, distribuer. Par conséquent, la réduction de l'enfouissement et de l'incinération des déchets réduit également les gaz à effet de serre du secteur des déchets (qui, selon plusieurs estimations, pourraient représenter entre 4 et 12 % de la production totale de gaz à effet de serre), comme le montre le graphique suivant:



12

Économies (valeurs négatives) des gaz à effet de serre à travers la prévention des déchets, le recyclage / compostage ou la contribution aux gaz à effet de serre (valeurs positives) à travers l'élimination de déchets mixtes (source : EUNOMIA)

La gestion circulaire des ressources contribue à de nombreux objectifs de développement durable (ODD) définis par l'ONU, et plus particulièrement aux objectifs suivants:



DE LA VISION À LA PRATIQUE: LES DIFFÉRENTS ÉLÉMENTS DES SCHÉMAS MUNICIPAUX POUR L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

Une approche axée sur l'économie circulaire doit reposer sur une stratégie opérationnelle comportant des actions à court et à long terme. Certaines actions peuvent être menées indépendamment des conditions contextuelles (par exemple, promotion de simples initiatives de prévention des déchets telles que le compostage domestique) ; pour d'autres actions, il faudrait évaluer les conditions pour les insérer dans un cadre existant (par exemple, des incitations financières et des systèmes de redevances proportionnées aux déchets).

Le « Plan directeur » de Zero Waste Europe est un immense guide pour les communautés souhaitant mettre en œuvre une stratégie zéro déchet. Bien qu'il se réfère principalement au contexte de l'UE, il contient de bonnes suggestions et des exemples pour la mise en œuvre d'un schéma zéro déchet.

La municipalité de Capannori a été incluse en tant que partenaire du projet et exemple de « bonne pratique », précisément en raison de sa spécificité qui en a fait un modèle de référence : en effet, elle a été la première municipalité en Europe à avoir officiellement adopté (dès 2007) un engagement « zéro déchet » qui prévoit

- De préserver les ressources (par des actions de réduction des déchets)
- De maximiser la valorisation des matériaux inclus dans les déchets (par la réutilisation, la collecte séparée, le recyclage)
- De réduire au minimum, par conséquent, l'élimination finale

Tout cela, grâce à des programmes opérationnels au niveau municipal qui comportent plusieurs actions destinées à la réduction, à la promotion de la réutilisation, à la maximisation des flux destinés au recyclage par le biais de la collecte séparée et l'incitation économique associée, à la refonte continue du système en vue de son optimisation, également en analysant la partie restante des déchets non recyclables.

Cette brève description permet de considérer la nature des programmes « Zéro Déchet » comme la « boîte à outils » idéale pour transposer concrètement les principes de l'économie circulaire. Nous détaillons ci-dessous les différents domaines d'intervention, en évaluant les possibilités offertes pour les différentes actions (réduction, réutilisation, incitation économique, collecte séparée, analyse des déchets non recyclables, etc.). Nous présentons ensuite des considérations détaillées sur l'organisation des systèmes de collecte séparée, avec des indications adaptées au contexte tunisien.

Initiatives de prévention / réduction des déchets

Il s'agit de l'échelon le plus haut de la hiérarchie et devrait être le premier. Il ne faut jamais oublier que « le meilleur déchet est celui qui n'est pas produit ».

Voici quelques exemples des premières étapes de la prévention des déchets :

(La promotion d'initiatives spécifiques visant à réduire l'utilisation d'objets jetables, par exemple en commençant par la gestion durable d'événements locaux (fêtes, festivals) en utilisant de la vaisselle et des verres lavables ; ce type d'action peut être soutenu par des actions complémentaires, telles que :

- Le recours au dépôt d'une caution lors d'événements afin de maximiser le taux de restitution (pour les assiettes et les verres servant à la distribution des aliments et des boissons, un petit supplément est ajouté, dont la somme est restituée lors de la restitution de la vaisselle en question)

La promotion de nouvelles activités entrepreneuriales dans le secteur de la location de vaisselles réutilisables (éventuellement associées à des kits de nettoyage sur le terrain, si la taille de l'événement et les conditions organisationnelles le permettent) Magasins sans emballage - ceux-ci permettent simplement de conserver les systèmes d'achat traditionnels, comme on en trouve dans de nombreuses zones rurales. Ailleurs, là où des supermarchés ont déjà été développés avec des produits vendus dans leurs emballages respectifs, de nouveaux modèles commerciaux peuvent être mis en avant pour attirer des consommateurs conscients (et souvent assortis d'incitations économiques accordées par les autorités locales pour les entreprises qui génèrent moins de déchets). Les magasins Original Unverpackt en Allemagne et EFFECORTA et Negozio Leggero en Italie sont quelques-uns des magasins sans emballages.

- Le compostage domestique et de quartier est toujours une grande action, associant l'engagement pour l'économie circulaire à l'importance de la matière organique pour les sols, les jardins et l'agriculture.

- Couches en tissu (lavables) : un enfant utilise généralement environ 2 000 couches jusqu'à l'âge de deux ans. Cela représente environ 1 tonne de déchets non recyclables. À chaque fois que les parents disposent d'eau courante et de temps, le fait d'opter pour des couches lavables présente un immense avantage. Dans certaines économies avancées, il existe également des services de collecte des couches sales, avec des points de lavage / séchage centralisés. C'est une bonne idée pour l'environnement et les coûts d'élimination sont transformés en postes de travail.

Il existe de nombreux autres exemples de prévention / réduction des déchets, tels que les systèmes locaux de consigne et de réutilisation des tasses pour les boissons chaudes, les services de location de couverts / tasses / assiettes pour des événements écologiques, etc.

Le rôle clé de la collecte en porte-à-porte et les «flux prioritaires»

La collecte en porte-à-porte est un système dans lequel chaque unité d'habitation (par exemple une maison ou une série d'appartements dans la même copropriété) ou entreprise est équipée de conteneurs pour différents matériaux, étant donc responsable de leur gestion et de la qualité de ce qui y est jeté. Le projet REP.it a fait ressortir une idée sur la manière de résoudre le problème des conteneurs : la collecte à domicile peut représenter en Tunisie aussi un excellent moyen pour garantir les taux de collecte les plus élevés et la meilleure qualité de matériaux recyclables et compostables. Avec les adaptations nécessaires, la collecte en porte-à-porte peut également être mise en œuvre dans des zones densément peuplées, comme c'est déjà le cas dans plusieurs villes du monde (par exemple, à Milan, San Francisco) ().

Dans les pays à faible revenu, si la collecte officielle n'est pas entièrement mise en œuvre par un service public, il faut savoir que la valeur des matériaux peut rembourser une grande partie du coût de la collecte, de sorte que l'inclusion de systèmes informels peut être envisagée. Et cela peut aider à intercepter et valoriser la plupart des matériaux inclus dans les déchets.

Quelques principes opérationnels :

- Il est toujours utile d'inclure les déchets organiques dans le schéma : c'est eux qui contribuent le plus à la quantité totale de déchets municipaux (ordures ménagères + petites entreprises), allant de 30 % dans les grandes villes d'Amérique du Nord et de l'UE à 80 % et plus dans les zones rurales des pays du Sud mondial. Plus important encore, un bon tri des déchets organiques permet de réduire la fréquence de collecte des déchets résiduels (car ceux-ci seront beaucoup moins fermentescibles). Cela constitue donc une autre incitation en faveur d'un meilleur tri du plastique, du papier, du verre, etc. (étant donné que cela rendra moins pratique la collecte de déchets non triés et que les gens seront plus susceptibles de trier et de consigner autant que possible les différents matériaux triés).
- En règle générale, les collectes en porte-à-porte incluent également les déchets d'emballage (en général, plastique, métaux, verre, et papier) et d'autres matériaux similaires (tels que le papier journal avec le papier d'emballage). Souvent, cela est lié aux schémas REP ou financé par ceux-ci (Responsabilité Élargie du Producteur, financés par l'application de contributions environnementales sur la mise à la consommation de divers emballages afin de soutenir leur gestion après-consommation).
- Certaines communautés ont tendance à simplifier la collecte de ces matériaux, avec un conteneur commun à même d'inclure tous les déchets d'emballages (par exemple, l'approche « 3 flux » aux États-Unis : produits organiques/déchets d'emballages/déchets résiduels). Cela peut entraîner des coûts supplémentaires, car les différents matériaux doivent ensuite être triés dans des installations de recyclage, ce qui entraîne généralement une qualité inférieure (certaines personnes ont du mal à s'y retrouver dans la grande variété de matériaux pouvant être apportés dans un même conteneur).
- D'autres communautés ont adopté une collecte « sur mesure/dédiée » de différents matériaux : une pour le papier et le carton, une pour le verre, une pour le plastique et les métaux (les métaux et le plastique peuvent être mis ensemble car ils sont légers, compactables et faciles à séparer au moyen d'aimants et de séparateurs à courants de Foucault). Cela tend à générer une meilleure qualité, un aspect qui devient de plus en plus important compte tenu des restrictions actuelles imposées aux importations de matériaux de mauvaise qualité par de nombreux pays sur le marché international des matières premières. En outre, les économies de collecte et de recyclage sont plus favorables, car les matériaux collectés peuvent généralement générer des

revenus immédiatement après la collecte au lieu d'avoir à payer les coûts relatifs au tri.

- Dans notre vie quotidienne, nous gérons littéralement des dizaines de matériaux différents. Il est impossible de planifier la collecte en porte-à-porte pour tous les matériaux, ce serait trop complexe sur le plan organisationnel et générerait des coûts excessifs. Outre les « flux prioritaires » (substances organiques, déchets d'emballage, déchets résiduels), il convient donc d'établir un centre de recyclage municipal (« Déchèterie ») ou toute structure/site pouvant être utile à cet effet, c'est-à-dire une zone contrôlée où d'autres matériaux - en plus petites quantités réparties de manière aléatoire entre les différentes familles et avec des flux non constants, répartis à différents moments - peuvent être collectés séparément dans des conteneurs dédiés (« systèmes de consigne »). Cela permet encore de récupérer un pourcentage significatif du total des déchets générés dans la communauté : par exemple, appareils électroménagers, déchets de jardin (s'ils ne sont pas collectés avec les restes de nourriture - nous recommandons un schéma uniquement dédié aux restes de nourriture), tissus/vêtements et certains déchets dangereux ménagers et des petites entreprises.

Élaborer un plan pour la gestion des déchets organiques

Les déchets organiques peuvent être gérés à différents niveaux :

- promouvoir le compostage domestique (dans sa cour),
- promouvoir des initiatives de compostage communautaire (y compris dans les grandes villes, il en existe plusieurs exemples, notamment à Zurich, Besançon),
- organiser des schémas de collecte pour intercepter les déchets organiques et les envoyer vers des sites de compostage professionnels (ou digestion anaérobie), aux dimensions importantes ou petites (comme les sites de « compostage rural » gérés par des agriculteurs, en Autriche).

Tel que déjà indiqué, les déchets organiques sont d'une importance fondamentale du point de vue quantitatif (la plus grande contribution au détournement de l'élimination) et du point de vue opérationnel (une meilleure gestion, y compris d'autres flux).

La récupération des déchets organiques est particulièrement importante dans les zones méditerranéennes et sous-désertiques, où l'agriculture atteste d'un besoin particulier en amendements organiques afin de préserver la fertilité du sol.

Les incitations économiques possibles

Les incitations financières sont un autre excellent outil pour mobiliser les contribuables et les entreprises et accélérer la transition vers de meilleures pratiques. Certaines incitations relèvent généralement du ressort des gouvernements nationaux ou régionaux (par exemple, la mise en place de régimes de REP, la promotion et la réglementation des systèmes de dépôt de caution, DRS), tandis que d'autres peuvent être adoptées à l'échelle locale.

Un type d'incitation locale est le système de redevances proportionnées aux déchets « Pay As You Throw » (PAYT), pour lequel le coût de la gestion des déchets n'est pas payé par le biais de la fiscalité générale (ou d'un impôt foncier sur les habitations), mais il est, au moins en partie, associé à la quantité de déchets collectés non triés, qui doivent être éliminés. Cela contraint les familles et les entreprises à être attentives et conscientes de la possible valorisation des matériaux et de leurs emballages après leur utilisation et tend à encourager des habitudes d'achat et des modes de vie moins consommateurs.

Les systèmes PAYT ont été mis en œuvre de différentes manières dans le monde entier, parfois avec des sacs prépayés (les déchets mixtes ne peuvent être consignés que dans un sac spécifique dont le coût correspond au coût de l'élimination des matériaux inclus), d'autres fois avec des frais d'inscription pour un service spécifique, auquel cas le tarif varie en fonction de la fréquence de collecte et du volume des conteneurs ; parfois, avec des outils plus technologiques qui utilisent des sacs et des poubelles étiquetés, pour lesquels l'ID de la famille ou de l'entreprise est enregistré à chaque apport de déchets résiduels.

Les incitations économiques possibles

Les incitations financières sont un autre excellent outil pour mobiliser les contribuables et les entreprises et accélérer la transition vers de meilleures pratiques. Certaines incitations relèvent généralement du ressort des gouvernements nationaux ou régionaux (par exemple, la mise en place de régimes de REP, la promotion et la réglementation des systèmes de dépôt de caution, DRS), tandis que d'autres peuvent être adoptées à l'échelle locale.

Un type d'incitation locale est le système de redevances proportionnées aux déchets « Pay As You Throw » (PAYT), pour lequel le coût de la gestion des déchets n'est pas payé par le biais de la fiscalité générale (ou d'un impôt foncier sur les habitations), mais il est, au moins en partie, associé à la quantité de déchets collectés non triés, qui doivent être éliminés. Cela contraint les familles et les entreprises à être attentives et conscientes de la possible valorisation des matériaux et de leurs emballages après leur utilisation et tend à encourager des habitudes d'achat et des modes de vie moins consommateurs.

Les systèmes PAYT ont été mis en œuvre de différentes manières dans le monde entier, parfois avec des sacs prépayés (les déchets mixtes ne peuvent être consignés que dans un sac spécifique dont le coût correspond au coût de l'élimination des matériaux inclus), d'autres fois avec des frais d'inscription pour un service spécifique, auquel cas le tarif varie en fonction de la fréquence de collecte et du volume des conteneurs ; parfois, avec des outils plus technologiques qui utilisent des sacs et des poubelles étiquetés, pour lesquels l'ID de la famille ou de l'entreprise est enregistré à chaque apport de déchets résiduels.

Les centres de réparation et de réutilisation pour valoriser les ressources matérielles (et humaines)

La réutilisation est l'une des priorités. Elle maintient les ressources au plus haut niveau de la hiérarchie des déchets et constitue un excellent moyen de promouvoir le partage des ressources dans la communauté, de préserver leur valeur et de créer des emplois.

Il a été calculé que la valeur des matériaux traités dans un centre de réutilisation peut avoisiner les 2000 USD/t, un chiffre impressionnant, étant donné que le coût de l'élimination des déchets peut varier de quelques USD/t à 100 USD/t, et cette fourchette de valeurs s'applique essentiellement aux matériaux recyclables.

La valeur ajoutée potentielle est une excellente opportunité pour créer des emplois et apporter des avantages à la communauté : en enseignant aux locaux des techniques simples de réparation/restructuration, les objets deviennent intéressants pour de nouveaux utilisateurs potentiels, en évitant leur élimination et en utilisant les revenus pour la rémunération des travailleurs concernés et formés. Ce peut être un excellent moyen d'offrir du travail aux personnes défavorisées. Comme indiqué précédemment, la gestion de 10 000 tonnes/an dans un centre de réutilisation/réparation peut créer jusqu'à 296 emplois (pour l'incinération, un seul emploi, pour la gestion de la décharge, 6 et 36 emplois pour le recyclage/compostage).

Toutefois, il convient de garder à l'esprit que, même sans la mise en place d'activités économiques connexes, la réparation et la réutilisation sont engageantes et très importantes pour l'environnement. De nombreuses villes et réseaux locaux ont mis en place des « Repair Cafés », dans lesquels les citoyens ordinaires reçoivent une assistance de la part d'un personnel doté de compétences technologiques particulières. Ils voient comment leurs objets retrouvent une nouvelle vie - et comment ils peuvent même être échangés avec d'autres objets. Cette pratique pourrait impliquer et aider à organiser des ramassages informels qui, dans de nombreuses villes

tunisiennes, représentent un défi en termes d'organisation/gestion de la collecte des déchets et de problèmes sociaux et organisationnels.

La dernière étape pour fermer le cercle: les audits (analyses de la composition) sur les déchets résiduels pour obtenir des informations sur les prochaines étapes à suivre.

Les analyses effectuées sur les déchets résiduels doivent être au centre d'un processus constant d'amélioration et d'optimisation. Les déchets résiduels sont un excellent support pour enquêter sur les « erreurs systémiques », c'est-à-dire sur ce qui empêche de réduire au minimum l'élimination.

À travers des audits sur les déchets résiduels, l'élément « reconception » peut véritablement ouvrir la voie à :

- la responsabilité du producteur et du monde de la conception industrielle, afin que les matériaux et les emballages difficiles à recycler/composter soient repensés pour améliorer leur recyclabilité, compostabilité et durabilité ;
- la responsabilité de la communauté, en identifiant les matériaux qui se retrouvent le plus souvent par erreur dans les déchets résiduels, alors qu'ils pourraient être triés en vue de leur recyclage/compostage (ou acheminés vers un centre de réutilisation).

L'initiative de Capannori en Italie, première municipalité d'Europe à avoir officiellement lancé un programme Zéro déchet en 2007, en est un bon exemple. Après avoir atteint environ 80 % de tri sélectif, les audits de leur Centre de recherche ZW ont révélé un nombre croissant de capsules de café impossibles à recycler. L'information a été transmise aux producteurs de café, qui ont lancé des programmes de recherche et de conception de capsules réutilisables ou compostables (pouvant être jetées avec les déchets organiques). Par conséquent, un schéma zéro déchet basé sur la communauté locale a été en mesure de fournir, grâce à des audits sur les déchets résiduels, des informations et des retours au monde industriel sur les éléments problématiques présents dans les déchets résiduels ; et les producteurs ont enfin endossé la responsabilité du problème, en procédant à la reconception des capsules.

Autres objets couramment trouvés dans les déchets résiduels :

- couches (voir le paragraphe sur la réduction des déchets)
- matières plastiques difficiles à recycler (par exemple, emballages multicouches, sachets).

Les audits effectués sur les déchets résiduels peuvent être un outil puissant pour reconcevoir tant les produits difficiles à recycler que les systèmes de collecte imparfaits, par une meilleure communication avec la population ou une révision des critères opérationnels à l'origine des imperfections (fréquences de collecte, horaires d'exposition, outils accessoires, etc.)

Sommaire

L'ORGANISATION DU SYSTÈME OPÉRATIONNEL	21
Principes opérationnels généraux	21
Circuits de collecte séparée des déchets de cuisine	23
Circuits pour la collecte des déchets de jardin	31
Circuits pour la collecte du papier et du carton	32
Circuits de collecte d'emballages primaires (multi-matières)	36
Circuits de collecte des déchets municipaux résiduels	39
Circuits de collecte des déchets encombrants et rôle des centres de collecte municipaux	44

L'ORGANISATION DU SYSTÈME OPÉRATIONNEL

Principes opérationnels généraux

Sur la base de l'analyse des systèmes « performants » (en termes d'interception de fractions recyclables et de maîtrise globale des coûts de collecte), il a été possible de définir des indications de validité générale sur la composition opérationnelle des systèmes et sur leurs critères d'intégration.

L'une des preuves opérationnelles les plus importantes tirées de l'analyse des systèmes de collecte séparée qui présentent les meilleures performances d'interception et de coût global, est tout d'abord le potentiel des collectes à domicile en raison de l'augmentation du nombre d'interceptions de fractions recyclables.

Le principe de la collecte à domicile devrait tout d'abord être envisagé pour les fractions dont la collecte à domicile est capable de générer, par rapport aux collectes avec les conteneurs sur le territoire, une augmentation constante du nombre de déchets municipaux recyclables interceptés (principalement des déchets de papier et de nourriture compostables) et/ou un contrôle des apports totaux au système (comme dans le cas des déchets municipaux résiduels). Dans un scénario aux ressources limitées, celles-ci sont effectivement les fractions soumises à la collecte à domicile, accompagnées dans ce cas du maintien d'une collecte avec les conteneurs répartis sur le territoire, pour les fractions plastiques, métalliques et pour le verre.

Dans un scénario évolutif, différentes administrations introduisent dans un second temps (généralement pour des raisons autres que l'optimisation du rapport coûts/bénéfices) une collecte à domicile :

- du plastique (généralement associée à celle des canettes), non seulement et pas tant pour une augmentation du nombre d'interceptions (dans ce cas, relativement limitées, et correspondant généralement à 3-6 % du total des déchets municipaux), mais surtout pour des questions d'esthétique et d'encombrement urbain (suppression des cloches et bennes dédiés) ou pour une consolidation des aspects organisationnels et comportementaux pour habituer les familles à la collecte à domicile ;
- du verre.

L'autre principe opérationnel fondamental, qui résulte de l'analyse de systèmes hautement performants avec un rapport coûts/bénéfices avantageux, est la tendance à articuler les systèmes de collecte de manière spécifique et différente pour chaque fraction.

À cet égard, les paramètres qui exercent la plus grande influence sur les choix opérationnels fondamentaux sont les suivants :

- la fermentabilité des différentes fractions, qui détermine (raisonnablement) des besoins différents en termes de fréquences de collecte ;
- le poids spécifique et la compacité des différentes fractions, ce qui génère, en principe et partout (ou dès que possible), la tendance à adopter des véhicules différents pour les différentes fractions objet de la collecte séparée. Cette indication influence à son tour les différentes méthodes de collecte (manuelle ou mécanisée).

Il est important de souligner que les économies de système (et l'optimisation opérationnelle qui en résulte) que peut générer l'adoption de différents circuits, fréquences, véhicules et méthodes de collecte pour les différentes fractions de déchets par rapport à ce qui précède, sont en mesure

d'exercer une influence nettement plus prononcée, dans les critères d'optimisation globale, que l'utilisation de véhicules uniques pour des fractions destinées au même type d'installation.

Autrement dit, il est généralement préférable de concevoir différents circuits pour des fractions présentant des caractéristiques (par exemple, fermentabilité et poids spécifique) différentes, même si elles sont ensuite destinées à la même installation, comme par ex. les déchets alimentaires et de jardin envoyés à une usine de compostage.

De manière tout aussi raisonnable, il est toutefois évident que ce principe présente une limite en ce qui concerne les dimensions du contexte desservi ; de toute évidence, le service offert aux petites communautés (comme dans de nombreux contextes de collines et de montagne, ou de zones clairement rurales avec des localités « isolées » des principaux centres urbains) pourrait au contraire utiliser des véhicules d'une même typologie (en dérogation au principe de diversification décrit ci-dessus) ; et ceci pour la simple raison que les parcs de véhicules ne seraient pas amortissables ou que l'utilisation de circuits distincts pour 2 fractions objet d'une collecte séparée donne lieu à des transports avec des véhicules à moitié vides ; cependant, ces considérations sont assez évidentes et doivent être traduites en choix opérationnels spécifiques, faciles à comprendre dans ces contextes particuliers.

À titre d'exemple uniquement, nous anticipons certaines évaluations sur la collecte des fractions organiques compostables (déchets alimentaires ou « humides », et déchets de jardin, ou « verts »). Le concept qui a inspiré bon nombre des systèmes de collecte mis en place jusqu'à présent est celui de l'unicité de l'usine finale, qui a conduit à l'adoption de conteneurs destinés à la collecte conjointe de déchets « humides » et « verts ». Ce concept, qui est également présent dans les systèmes de collecte à domicile d'Europe centrale et raisonnable dans les prémisses logiques, comporte cependant :

- d'une part, la nécessité d'augmenter la fréquence des collectes (pour remédier au problème de la fermentabilité des déchets alimentaires) ;
- d'autre part, l'utilisation de véhicules équipés de systèmes de compactage (pour gagner de la place lors du transport) mais avec un coût unitaire de transport élevé.

En bref, la combinaison des deux nécessités conduit, de manière générale, à une augmentation du coût du circuit, ce qui est généralement évité par la réduction des points de collecte (collecte dans les conteneurs répartis sur le territoire) ou des fréquences de retrait (collectes à domicile en Europe centrale, qui s'effectuent deux fois par mois).

Cependant, ce choix conduit à une interception plus faible, ce qui dans le cas spécifique des déchets alimentaires conduit à des pourcentages relativement élevés de la fraction organique contenue dans le déchet résiduel, et donc à maintenir des fréquences de collecte élevées pour de tels déchets.

Selon cette analyse, il existe des conditions préalables à l'adoption de circuits distincts pour la collecte des déchets « humides » (systèmes à haute fréquence et, en raison du poids spécifique élevé, avec des conteneurs relativement petits, une collecte manuelle auprès de la plupart des unités d'habitation, et adoption de véhicules à benne) et pour celle des déchets « verts » (systèmes basse fréquence avec véhicules compacteurs, ou avec apport direct à la déchèterie). Le coût unitaire plus faible ainsi réalisable sur la collecte de la fraction « humide » permet donc des collectes à domicile, dont il résulte :

- un niveau élevé d'interception (environ 80 à 90 % de la fraction) ;
- un faible pourcentage de matières fermentescibles dans les déchets résiduels ;
- la possibilité de réduire considérablement les fréquences de collecte d'une telle fraction ;
- une maîtrise globale des coûts dans l'économie du système intégré.

Circuits de collecte séparée des déchets de cuisine

Peu importe les spécificités du contexte local, qui doivent quoi qu'il en soit être analysées attentivement lors du choix du modèle opérationnel à adopter, la collecte séparée de la fraction humide auprès des foyers nécessite tout d'abord :

- la distribution à tous les ménages de petits sacs et de seaux de capacité réduite pouvant aider les citoyens à contenir (chez eux) et à transporter des matières hautement fermentables et riches en eau. Ces contenants peuvent également empêcher tout apport de corps étrangers volumineux (bouteilles, tetrapaks, etc.) au circuit de collecte ;
- l'organisation d'un circuit de collecte suffisamment adapté aux usagers concernés pour stimuler leur participation et augmenter les rendements d'interception. Il conviendra donc d'éviter les systèmes de collecte qui obligent le citoyen à parcourir de longues distances pour atteindre le conteneur dédié à la collecte ; au contraire, il faudra privilégier la responsabilisation des usagers par l'adoption d'une collecte à domicile et, si cela n'est pas possible, d'une collecte de proximité avec de petits conteneurs pour éviter tout apport conjoint avec les déchets verts ;
- la vérification de la production unitaire spécifique pour dimensionner correctement les conteneurs de collecte de la fraction humide en fonction du nombre d'usagers. En effet, les différentes habitudes alimentaires (consommation accrue de fruits et légumes non emballés ou, au contraire, d'aliments préemballés et d'un repas « en dehors de la maison ») ont un impact considérable sur le taux de fraction organique des déchets, pourcentage qui dans les pays d'Europe centrale se situe autour de 20-30 % alors qu'en Europe du Sud et en Afrique du Nord, cette valeur peut même être supérieure à 50 % du total ;
- l'analyse des habitudes de collecte précédemment consolidées et du contexte météorologique afin de définir les bonnes fréquences de collecte de la fraction humide. En effet, dans des contextes à forte consommation de poisson ou avec un climat particulièrement chaud, il est impensable d'envisager l'adoption d'une collecte qui serait effectuée une ou deux fois par semaine (fréquence généralement adoptée dans les zones situées au nord).

La collecte des restes de nourriture doit en règle générale s'effectuer avec des systèmes de collecte cohérents avec leurs caractéristiques spécifiques, dont la fermentabilité et le poids spécifique.

Méthodes de collecte

Auprès des foyers, le tri de la fraction humide est nettement facilité dès lors que le ménage est doté d'une série d'instruments coordonnés à utiliser dans la cuisine (outils de tri situés sous l'évier).

La distribution aux familles de sachets et seaux correspondants d'une capacité réduite (6-10 L) rend plus facile le fait de trier et contenir des matières hautement fermentescibles et riches en eau et empêche tout apport, dans le circuit de collecte, de matériaux étrangers (ex. bouteilles, canettes et emballages en général, etc.) aux dimensions généralement grandes.





La dotation des ménages en sacs jetables (dédiés aux seaux de premier tri) encourage la confiance et la participation des citoyens, favorisant ainsi le tri des fractions alimentaires même les plus critiques (poisson, viande, restes de nourriture cuite).

Le sac jetable doit être étanche et éventuellement transparent, afin de permettre une inspection visuelle de ce qui est apporté au moment de la collecte et/ou de l'apport à l'usine.




En cas de collecte à domicile auprès des foyers, il est prévu de distribuer des conteneurs dédiés à la présentation des déchets les jours de collecte, qui peuvent varier selon le nombre d'habitants par foyer :

- un seul bac de 25 à 35 litres pour chaque ménage dans les zones résidentielles avec des maisons individuelles avec un jardin (le chargement et le vidage du conteneur s'effectuent manuellement) ;
- un ou plusieurs bacs de 25 à 30 litres, pour les copropriétés généralement jusqu'à environ 6 familles (chargement manuel) ;
- un ou plusieurs bidons roulants de 120 à 240 litres pour les grandes copropriétés (chargement mécanisé) ;
- l'utilisation de bidons roulants de 120 à 240 litres pour les usagers à production spécifique élevée tels que les services de restauration, les hôtels, les campings et les supermarchés alimentaires, jusqu'à arriver, en raison d'exigences spécifiques, à des grands conteneurs, à condition qu'ils soient « personnalisés » (c.-à-d. dédiés à un usager spécifique qui est également responsable du conteneur).

Exemples de contenants pour le tri des déchets humides - foyers

Seau	Seau	Seau ventilé	Porte-sac avec sac poubelle
			
Volume 6-10 L	Volume 7-10 L	Volume 7-10 L	Volume 12-15 L

Exemples de contenants pour la présentation en bord de route de la fraction humide - foyers

Usager	À domicile	Dans les conteneurs répartis sur le territoire
Familles dans un immeuble ou une petite maison		
Familles en copropriété		

Au niveau de la copropriété, l'apport peut être effectué dans des bacs roulants de 120-240 L, en prévoyant un bidon tous les 40-50 habitants ; de cette manière, un volume de collecte installé de 2,4 à 4,8 L par habitant est garanti.

Les collectes avec les conteneurs répartis sur le territoire peuvent être effectuées en déplaçant des bacs roulants de 120-240 L.

Auprès d'usagers autres que les particuliers produisant des déchets humides (par exemple : cantines, restaurants, supermarchés et magasins vendant des fruits et légumes), il est conseillé de prévoir une collecte dans des conteneurs « personnalisés » (c'est-à-dire destinés à un usager spécifique qui est responsable du conteneur).






Les usagers autres que les particuliers peuvent se voir attribuer les types de conteneurs suivants, en fonction de leur production spécifique :

- Bacs de 25-35 L ou éventuellement des bacs roulants pour bars, cafés
- Bidons roulants de 120 à 240 L pour les activités de restaurant et d'hôtel
- Bidons roulants pour les plus gros producteurs, tels que les supermarchés, les marchés locaux et généraux

En fonction de la production spécifique des usagers autres que les particuliers, il est possible d'attribuer au moins 2 bacs roulants au même usager.

En général, ces usagers sont également responsables des opérations de nettoyage et d'entretien des conteneurs, des conteneurs qui remplissent la double fonction de conteneurs de tri et d'apport au circuit de collecte.

Conteneurs pour la collecte des déchets de cuisine pour les usagers autres que les particuliers

Usager	À domicile	Dans les conteneurs répartis sur le territoire
Commerce alimentaire		
Marchés extérieurs		
Établissements commerciaux		
Services de restauration (cantines, restaurants, écoles)		

Choix du type de matériaux pour les contenants jetables

L'utilisation de contenants jetables (sacs et doublures) pour contenir les déchets humides dès la phase de tri représente un élément de gestion fondamental pour :

- Limiter l'apparition d'odeurs pendant la phase d'accumulation (facilite la collecte séparée auprès de l'utilisateur), de collecte et de transport (par l'exploitant)
- Prévenir les phénomènes d'encrassement des conteneurs de collecte et, par conséquent, réduire les coûts pour le lavage et la maintenance de ceux-ci

Dans le commerce, on peut trouver des sachets (pour les seaux à mettre sous l'évier distribués aux familles) ou des doublures (à utiliser pour éviter d'encrasser les bidons roulants) composés de différentes matières :

- Plastique, principalement PE (polyéthylène)
- MaterBi et PLA, produits biodégradables/compostables
- Papier, produit biodégradable/compostable

Bien entendu, le choix entre un sachet biodégradable ou en polyéthylène dépendra principalement des caractéristiques de fonctionnement de l'installation de compostage (ou méthaniseur) qui effectue la récupération. Dans la grande majorité des cas, les installations n'acceptent pas les matières apportées dans des sacs en polyéthylène (n'étant pas dotées de systèmes de séparation efficaces) et, dans tous les cas, même lorsqu'elles sont équipées d'un système approprié lacérateur de sachets et d'un mécanisme de séparation mécanique ou aéro-densimétrique des plastiques non biodégradables, des quantités considérables de produit ont tendance à rester dans les déchets de séparation (jusqu'à 25-30% des déchets traités¹), qui doivent donc être éliminés avec la fraction non récupérable des déchets, ce qui entraîne une augmentation sensible des coûts de gestion, et donc des coûts d'apport pratiqués.

S'il est prévu d'utiliser des contenants compostables, il est conseillé de prendre en compte les caractéristiques techniques minimum que doivent présenter les sachets en termes d'épaisseur (en μm ou mm) et de poids (par pièce).

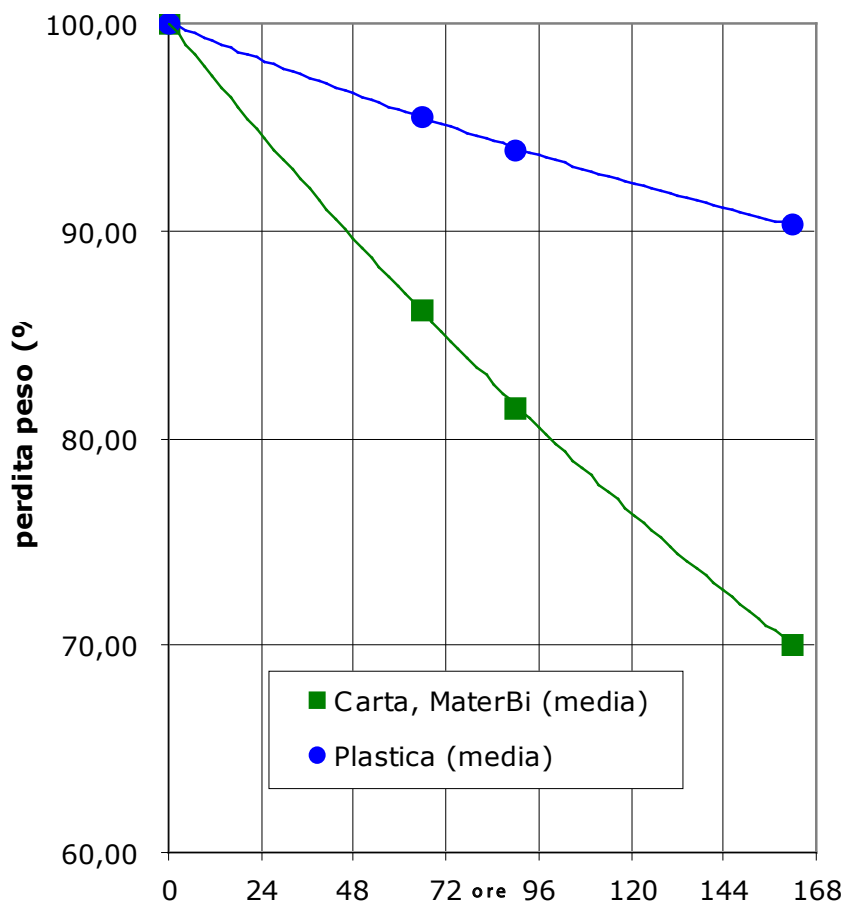
Ces caractéristiques de construction varieront en fonction de la typologie du circuit de collecte choisi (dans les conteneurs répartis sur le territoire/à domicile) et en particulier des fréquences de collecte des déchets humides (nombre de collectes/semaine). Elles peuvent être consultées sur les sites Internet des principaux producteurs.

S'il est prévu d'utiliser, auprès des foyers, des seaux ventilés sous l'évier, il est préférable d'utiliser des sacs respirants ; dans ce cas, il est généralement d'usage d'avoir recours au papier ou au bioplastique.

Les réductions de poids qu'il est possible d'obtenir avec ces systèmes sont dues à la perte d'humidité des déchets alimentaires sous l'effet de l'évaporation ; il est évident que des réductions significatives (de l'ordre de 9 à 12 % en termes de poids des déchets) peuvent s'obtenir surtout en présence de faibles fréquences de collecte des déchets humides (égal à un intervalle de collecte d'au moins 3 jours).

Perte de poids dans les bacs de collecte séparée avec différents sachets - données de laboratoire SAPM 2006

1. ARPAV, "il compostaggio nella regione Veneto", marzo 2000; AmbientItalia, "Effetti economici delle modalità di conferimento delle frazioni organiche nei processi di compostaggio", feb.2000.



Distribution aux usagers ou achat?

La question est débattue et diversifiée en fonction de la volonté et de la disponibilité économique des administrations locales d'anticiper les coûts de la fourniture des sachets ; quelques bonnes règles dans les modèles européens ce type de parcours a fourni une série de suggestions qui, même si elles ne sont pas applicables dans de nombreux contextes nord-africains, constituent un point d'arrivée vers lequel tendre pour inciter la population à collaborer avec l'administration locale.

- Prévoir dans tous les cas la distribution gratuite initiale des sachets aux foyers au cours des 6 premiers mois de la mise en service du système de collecte, afin de garantir un tri de la fraction humide qui soit le plus pratique possible
- Considérer la distribution annuelle d'un nombre minimum de sachets (par exemple 100 sachets/famille/an) en relation avec les coûts d'achat plus bas que la Municipalité ou l'exploitant peuvent obtenir par rapport à la revente au détail
- Prévoir, dans le cas des ventes au détail, certains points de distribution/achat des sachets à prix fixes (par exemple, distribution dans les délégations de quartier ou les bureaux périphériques des municipalités).
- Mobiliser les grandes chaînes de distribution alimentaire, afin de promouvoir l'introduction de sachets compostables, à réutiliser pour trier les déchets de cuisine

Avec l'implication des grandes chaînes de supermarchés dans l'adoption de sachets biodégradables en papier et bioplastique, ces derniers peuvent être réutilisés pour la collecte séparée des déchets humides.

Fréquence de collecte

Méthode de collecte avec les conteneurs répartis sur le territoire

Dans les circuits de collecte avec des conteneurs répartis sur le territoire, ceux-ci sont généralement vidés entre 2 et 3 fois par semaine ou plus en fonction du volume de collecte installé sur le territoire et de la saison et, en général, des méthodes opérationnelles choisies par l'exploitant pour la planification des zones d'intervention. En particulier, en ce qui concerne l'augmentation de la production et de l'apport conjoint de déchets humides et de déchets verts, des problèmes de fermentabilité et de mauvaises odeurs peuvent se présenter en été, nécessitant donc de vider les conteneurs plus fréquemment après l'apport des déchets verts à partir du printemps et selon les précipitations saisonnières.

Méthodes de collecte à domicile

En présence de circuits de collecte en porte-à-porte, l'adoption des fréquences énumérées ci-dessous est généralement plus que suffisante pour garantir un bon confort aux utilisateurs ainsi qu'une participation élevée.

1-2 fois par semaine en hiver

2 à 3 fois par semaine en été (quand il peut y avoir davantage de problèmes de fermentabilité et de mauvaises odeurs) et dans des zones relativement chaudes

Pour les usagers autres que les particuliers qui produisent d'importantes quantités de déchets putrescibles (tels que les poissonneries, les restaurants, les marchés de fruits et légumes, etc.), il est possible de prévoir systématiquement des fréquences de vidange plus importantes (de 3 à 5 fois par semaine), en fonction de la saison et de la disponibilité opérationnelle de l'exploitant du service.

Lavage et maintenance des conteneurs

Le tableau ci-dessous récapitule les matériaux pouvant être utilisés et les principales opérations à effectuer pour éviter les mauvaises odeurs et l'encrassement des conteneurs pour la collecte séparée des déchets humides. Pour ce qui est du problème des mauvaises odeurs, il convient de souligner que la fermeture des sacs étanches limite fortement ce phénomène et que, pour les bidons roulants - qui contiennent les apports de plusieurs usagers -, il existe également des solutions à base d'enzymes ; toutefois, ces produits n'empêchent pas le conteneur de se salir.

Éléments opérationnels issus de la personnalisation du service de collecte des déchets humides

usagers	Conteneur	Contenant jetable	Opérations de lavage	Avantages opérationnels
Foyers individuels	Seau et bac	S a c h e t s spécifiques (6-15 L)	Par les usagers	Le sachet contient les matières putrescibles, empêche la formation d'odeurs et l'encrassement du seau
Copropriétés et grands usagers	Bidon roulant	D o u b l u r e s (120-360 L) ou enzymes	Par les usagers I n t e r v e n t i o n s minimum de la part de l'exploitant	La doublure évite de salir les parois du bidon tandis que l'enzyme prévient/empêche la formation de mauvaises odeurs

Le choix de la méthode d'utilisation (lavage, produits jetables, enzymes, etc.) devra évidemment être effectué sur la base de l'analyse coûts/bénéfices effectuée à partir des coûts pour les fréquences de lavage établies en fonction du nombre de tours hebdomadaires de collecte.

Pour la collecte séparée des déchets humides **avec les conteneurs répartis sur le territoire**, les opérations de nettoyage, de désinfection et de lavage des conteneurs sont un élément nécessaire pour garantir leur bonne gestion. En général, il existe 2 méthodes principales qui prévoient :

- Des interventions de lavage à intervalles réguliers (au moins 1 fois par mois en été) ;
- Des interventions de désinfection lors du vidage.

Les deux solutions représentent une opération supplémentaire à la phase de collecte, à la fois en termes économiques et en termes d'allongement du temps requis pour effectuer le vidage. La salissure des conteneurs nécessite cependant au moins 1 intervention de nettoyage tous les 6 mois.

Dans les circuits de **collecte en porte-à-porte**, toutes les opérations de lavage sont en général effectuées par les usagers, ce qui représente un avantage opérationnel évident pour l'exploitant ; les nécessités des opérations de lavage des conteneurs (bacs et bidons roulants) sont de surcroît réduites du fait de l'utilisation de produits jetables pour contenir les déchets humides.

Il est toutefois possible de prévoir, pour les usagers disposant de conteneurs aux volumes importants (installés par exemple auprès d'usagers autres que des particuliers produisant de grosses quantités de déchets humides), des interventions de lavage sur demande, moyennant le paiement d'un droit d'appel et donc d'une « tarification » venant s'ajouter au service minimum fourni.



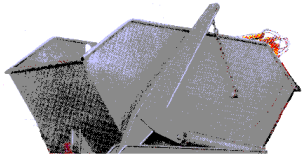
Circuits pour la collecte des déchets de jardin

Les déchets d'entretien des espaces verts constituent un flux de matières compostables qui contribue, dans une mesure variable - en fonction du contexte urbain - au total des déchets humides mais ont tendance (surtout dans les contextes à forte densité d'habitations à un usager avec un jardin) à se manifester par des augmentations significatives de la production mensuelle de déchets humides au printemps et en été, en l'absence de circuits leur étant spécifiquement dédiés.

En présence de cultures moyennement intensives, telles que celles adoptées pour l'entretien des jardins des particuliers, des parcs publics, on observe une production annuelle d'environ 3 à 5 kg/m² de fauches d'herbe à laquelle s'ajoute (jusqu'à doubler les quantités) celle des élagages et du feuillage. L'interception unitaire de cette fraction est généralement comprise entre 30 et 90 kg/hab. par an, des chiffres qui dépendent bien évidemment de la situation urbaine.

Dans la plupart des contextes européens, et avec des études spécifiques en fonction du contexte, des circuits de collecte de la fraction verte ont été adoptés. Ceux-ci reposent sur l'apport direct aux centres de collecte ou, surtout dans les petites municipalités, aux terrains décentralisés pour le compostage. Cependant, les initiatives de collecte à domicile ne sont pas très répandues, bien que leur fréquence soit séparée de celle des déchets humides, de préférence tous les 15 jours ou tous les mois. Les différentes options sont résumées au tableau suivant.

Comparaison des différents systèmes de collecte des déchets verts

	Dans les conteneurs répartis sur le territoire	À domicile	Déchèterie municipale
Point d'apport			
Type de conteneurs	3,5 m ³	80-100 L	25-30 m ³
Fréquence	Hebdomadaire	De hebdomadaire à mensuelle avril/octobre ; mensuelle en hiver	

Les grandes quantités collectées par certains usagers avec une forte diffusion de maisons avec jardins peuvent nous faire comprendre l'importance d'organiser, pour ce flux, des circuits de collecte qui ne soient pas excessivement « pratiques » pour le citoyen ; en effet, une interception unitaire élevée est le signe d'une faible participation aux programmes de compostage domestique, les usagers étant découragés justement par la trop grande facilité à apporter les déchets au service de collecte.

L'administration peut cependant envisager la possibilité de mettre en place un circuit de collecte à domicile des déchets verts pendant les mois de production maximale, mais la fréquence de collecte ne doit pas dépasser une fréquence mensuelle ou bimensuelle, afin que le service ne soit pas trop « pratique » pour l'usager, étant donné que la faible attractivité (pour les insectes et les rongeurs) des déchets permet leur rétention dans le jardin pendant des durées relativement longues. En effet, un circuit d'apport à domicile trop poussé aurait tendance à augmenter, comme cela a été le cas dans certains contextes nationaux et étrangers, la quantité de déchets verts (et humides) à gérer par le service, atteignant même 200 à 300 kg/hab., par an.

Les caractéristiques spécifiques des déchets verts (faible putrescibilité et encombrement important) les rendent particulièrement adaptés aux formes de valorisation sur les mêmes sites de production par la diffusion du compostage domestique, qui permet d'éviter une augmentation de la quantité totale de

déchets à gérer, ou par l'apport direct, par les usagers, aux écocentres. Ces derniers peuvent également être utilisés (s'ils disposent de suffisamment d'espace) comme des terrains décentralisés pour composter cette fraction avec des systèmes relativement simples. Cela permettrait, dans des zones appropriées, de réaliser des initiatives privées favorisant un plus grand enracinement du système sur le territoire. Sinon, il est possible de prévoir au moins le stockage et le conditionnement avant le transport vers une usine de compostage de bassin.

Fiche d'orientation pour la collecte des déchets d'entretien des parcs et des jardins (« déchets verts »)

DÉCHETS VERTS	Foyers	Déchets d'entretien des espaces verts publics
Premier contenant	Conteneur 8-20 m ³ dans écocentre Sacs à retourner (pour la collecte à domicile)	Conteneur 8-20 m ³ dans écocentre
Méthode d'apport	Apport direct à l'écocentre Compostage domestique Collecte à domicile uniquement pour les petits usagers	Apport direct à l'écocentre Compostage ou paillage dans les parcs
Fréquence de collecte	Ouverture de l'écocentre sur appel (mensuel) uniquement pour les « petits » usagers	Ouverture de l'écocentre

Circuits pour la collecte du papier et du carton

Aux fins de l'organisation des circuits, il est recommandé de prévoir des méthodes de collecte séparées, en particulier pour les fractions de produits qui présentent une valeur marchande intéressante et une part significative des déchets municipaux produits, ce qui est le cas des matières cellulosiques.

Pour la collecte des matières cellulosiques, le papier et le carton, il convient de distinguer différents types de matériaux présentant des caractéristiques intrinsèques différentes :

- emballages en carton, principalement produits par les activités commerciales (magasins, épiceries, restaurants, etc.)
- papier à usage graphique, journaux et magazines, principalement produits par des foyers, bureaux, banques, services

Méthode de collecte

En ce qui concerne la collecte séparée du papier et du carton, il est nécessaire de préciser que cette collecte peut être effectuée selon différentes méthodes qui doivent être considérées comme complémentaires.

En effet, dans les municipalités présentant des caractéristiques territoriales très complexes, il s'avère impossible d'utiliser un seul système, c'est pourquoi on a généralement recours à un système mixte, comportant à la fois des conteneurs répartis sur le territoire et une collecte en porte-à-porte en fonction des caractéristiques spécifiques du contexte en question.

Pour les papiers à usage graphique produits par les foyers, il est déconseillé de maintenir et/ou d'étendre la collecte au moyen de conteneurs sur le territoire ou de circuits de proximité, en ce que cette méthode accentue l'impact visuel des conteneurs installés sur le territoire et limite considérablement les rendements qualitatifs et quantitatifs de la collecte, à cause de l'aspect bien entendu peu pratique de l'apport par les usagers et d'une moindre responsabilisation de ces derniers.

Pour les centres de plus de 3 000-5 000 habitants, on estime que le choix de la capillarité de la collecte du papier produit par les foyers doit être progressivement étendu.

La présence de conteneurs sur le territoire doit tout de même être maintenue afin de compléter la collecte à domicile uniquement dans les municipalités qui souhaitent conserver la collecte avec des conteneurs sur le territoire, également pour les autres fractions (déchets non recyclables, verre, etc.). En effet, dans d'autres situations où la collecte en porte-à-porte est répandue, il a été observé que les deux méthodes de collecte peuvent coexister efficacement.

En ce qui concerne également la collecte du carton, il est jugé essentiel de mettre en place un service capillaire pour les usagers autres que les particuliers qui produisent d'importantes quantités d'emballages secondaires en cellulose. Le choix de la diffusion capillaire de la collecte du carton dans les centres à plus forte activité touristique et commerciale peut constituer un choix opérationnel très avantageux également compte tenu :

- de la grande possibilité de récupération ;
- de la forte saisonnalité des quantités produites ;
- de la possibilité de réduire l'encombrement considérable du matériel si apporté dans les bennes • de collecte des déchets non recyclables ;
- de la meilleure esthétique urbaine, très importante dans des zones telles que les centres à forte fréquentation touristique.

La collecte en porte-à-porte dans les grands centres doit également être effectuée en intégrant ce service à l'extension de la collecte séparée du papier dans les bureaux publics et privés. Ce type de tri peut permettre d'obtenir des taux de récupération élevés ainsi qu'une excellente qualité du matériel récupéré grâce à l'organisation d'un système de collecte relativement simple et peu coûteux.

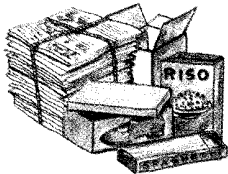
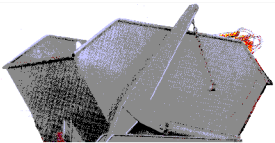
Ce type de solution pourrait être étendu à la plupart des municipalités de plus de 3 000 habitants, en veillant toutefois à réaliser des itinéraires de collecte optimisés à travers les municipalités qui, en raison de leur dimension territoriale ou de la densité des activités de production, ne justifient pas l'activation d'un service purement dédié.

L'analyse des méthodes de collecte par rapport aux usagers à mobiliser fait ressortir les méthodes décrites ci-dessous.

Pour les foyers qui génèrent principalement des journaux, des magazines et des emballages primaires, il est possible d'adopter les systèmes de collecte suivants :

- Porte à porte (paquets ficelés ou jetés dans des petits bidons de copropriété) ;
- Conteneurs spécifiques répartis sur le territoire (cloches ou bennes) ;
- Apport aux déchèteries municipales (sur roues).

Méthode de collecte du papier et du carton pour les foyers

Usager	À domicile	Dans les conteneurs répartis sur le territoire	Déchèterie
Familles dans un immeuble ou une petite maison			
Familles en copropriété			

Pour les usagers constituant des familles, il est possible de prévoir l'intégration des méthodes de collecte suggérées (à domicile, conteneurs sur le territoire, déchèterie), en tenant compte des particularités urbaines et architecturales ; une telle intégration - qui ne doit pas être comprise comme un chevauchement - des deux méthodes de collecte permet en général d'atteindre les niveaux d'interception les plus élevés possibles, en respectant davantage les spécificités de chacune des situations de logement.

En cas d'utilisation de conteneurs sur le territoire de grande dimension (2 400-3 200 litres), la diffusion doit dans tous les cas être suffisante pour que l'apport ne soit pas trop inconfortable. Il faut donc prévoir en moyenne au moins un conteneur tous les 400-500 habitants. Il est quoi qu'il en soit préférable d'avoir des petits conteneurs (240-330 L) à installer dans les copropriétés, car ils permettent une plus grande responsabilisation et un plus grand contrôle des usagers desservis.

Dans le cas de la collecte du papier par les foyers, un éventuel apport auprès des déchèteries municipales doit toujours être considéré comme complémentaire à la collecte avec les conteneurs installés sur le territoire ou à la collecte à domicile.

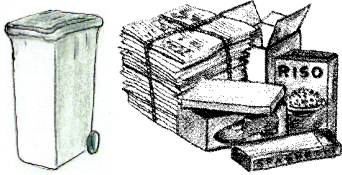
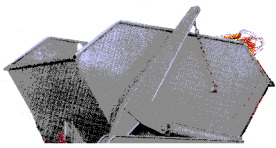
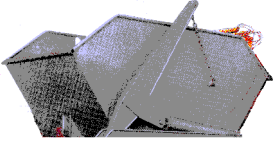
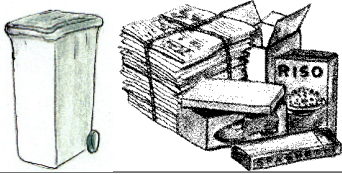
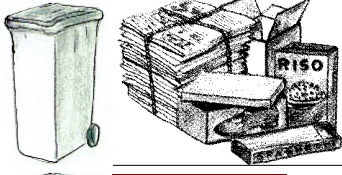
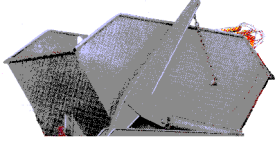
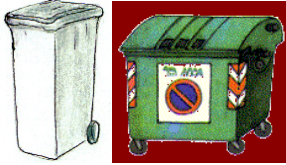
Pour les supports papier, apportés directement aux déchèteries municipales, il est tout d'abord conseillé de trier le papier (journaux, magazines, relevés, etc.) du carton, de manière à permettre une meilleure valorisation des fractions apportées.

Pour les usagers autres que les particuliers (secteur commercial, tertiaire et artisanal) qui génèrent principalement des déchets d'emballages secondaires :

- Collecte en porte-à-porte
- Apport aux centres de collecte

Pour les écoles et les bureaux publics et privés, la collecte s'effectue à l'aide de conteneurs installés dans le bâtiment (240-660 L) et de petites poubelles à placer dans les bureaux.

Méthode de collecte du papier et du carton pour les usagers autres que les particuliers

Usager	À domicile	Déchèterie
Commerce pas alim.		
GDO ¹		
Marchés		
Bureaux		
Écoles		

35

Pour les usagers autres que les particuliers, le type d'équipement à utiliser est déterminé par leur production moyenne et par la fréquence relative de production des déchets. Il est clair que pour certains usagers, le concepteur pourra assimiler les méthodes de collecte à celles du civil, en les insérant dans le circuit de collecte normal ; pour les autres usagers, il pourra opter pour un système de collecte sur rendez-vous.

Fréquences de collecte

Pour les foyers, il est possible de prévoir un système à deux collectes : la première avec des conteneurs sur le territoire, positionnés selon une densité, en fonction de la population établie, d'au moins 1 cloche toutes les 250-400 personnes avec un vidage qui aura lieu approximativement deux fois par mois ; la seconde collecte consiste en un système de porte à porte tous les quinze jours ou tous les mois.

Pour les usagers productifs (bureaux publics et privés, activités commerciales), il est nécessaire de prévoir des collectes ponctuelles toutes les semaines.

2. Grande distribution organisée (supermarchés, città convenienza, etc.)

Circuits de collecte d'emballages primaires (multi-matières)

Les matières récupérables dont sont principalement composés les emballages primaires sont le verre, le plastique, le papier et le carton, l'aluminium, l'acier et le bois.

Pour la collecte séparée et la récupération relative de ces matières, la première décision consiste à choisir entre une collecte mono-matière (chaque fraction séparée - ce qui assure une plus grande pureté du produit, c'est-à-dire moins de déchets à éliminer) et multi-matières (plusieurs fractions ensemble, qui, bien que plus pratique pour l'utilisateur lors de l'apport, entraîne une plus grande présence de déchets non recyclables) ; deuxièmement, il convient de choisir entre la collecte avec des conteneurs sur le territoire et la collecte à domicile.

Méthode de collecte

Dans tous les cas, le choix des modèles de collecte dépendra également de la disponibilité des espaces de tri et, plus généralement, en évaluant les spécificités territoriales.

Toutefois, il ne s'agit pas de fractions de produits, à l'exclusion du papier et du carton, qui pèsent considérablement sur les pourcentages de collecte séparée (liés comme nous l'avons vu surtout à une bonne interception des matières organiques et du papier).

Le choix doit ensuite être effectué en fonction de variables telles que les coûts et l'importance du contenu du travail liés aux différents types de collecte. Tous les deux (coûts et emplois induits) sont plus élevés pour les collectes à domicile : celles-ci ont toutefois un rendement moyennement supérieur à celui des conteneurs.

Vous trouverez ci-dessous les évaluations des avantages et inconvénients des principales solutions organisationnelles.

Collecte «multi-matières» lourde du verre, du plastique et de canettes

L'adoption de la collecte multi-matières lourde (canettes, contenants en plastique et en verre) présente des avantages spécifiques pour les matériaux à faible densité, et notamment pour le plastique, qui peut partager ses coûts de collecte spécifiques élevés avec d'autres matières.

Les coûts de tri de la collecte multi-matières « lourde » sont moins élevés que ceux de la collecte des déchets « secs légers », principalement en raison d'une plus grande automatisation. Cependant, cette méthodologie pose certains problèmes : avec ce type de collecte, on impose au verre des produits et des méthodes de collecte plus onéreux et moins efficaces : en effet, la présence d'un pourcentage élevé de plastique dans les cloches (volume d'environ 70-80 %) empêche le broyage des déchets de verre et nécessite donc l'utilisation de compacteurs beaucoup plus coûteux que les véhicules habituellement utilisés pour la collecte du verre ;

Il importe de préciser que certains récupérateurs exigent explicitement d'utiliser des véhicules à benne afin d'éviter la « contamination » potentielle du verre par le plastique, déterminée par un compactage poussé. De plus, la présence de débris de verre dans les compacteurs provoque une usure mécanique plus importante de tels véhicules. Cependant, l'utilisation de véhicules dotés d'une benne et d'une grue rend impossible le compactage du plastique et des canettes, engendrant des déséconomies considérables au niveau du transport en raison de leur faible poids spécifique ;

Des évaluations particulières peuvent conduire à l'adoption de collectes multi-matières dans des zones urbaines très denses, où cette option peut permettre de réduire le nombre total de

conteneurs dédiés à la collecte séparée (et donc de l'espace soustrait au sol du domaine public), à condition qu'il soit possible et que l'on ait les capacités d'augmenter les fréquences de vidage en tenant compte du nombre de véhicules en service ; il faudra tout de même vérifier que les avantages de cette option puissent compenser l'augmentation du trafic et les inconvénients (coûts du service, transport moins efficace des déchets, etc.) inhérents à ce type de collecte.

Collecte conjointe du verre et des canettes - contenants en fer blanc

La collecte conjointe du verre et des canettes est répandue en raison des faibles coûts de collecte et de tri qui la rendent préférable aux autres options. Les avantages de cette collecte concernent principalement les emballages métalliques. En effet, il est évident que ce type de collecte permet de réaliser une interception capillaire - grâce à l'association à une collecte diffusée sur le territoire et traditionnellement « participée » - sans s'exposer aux coûts spécifiques très élevés de leur collecte mono-matière ; de plus, la collecte du verre n'est pas endommagée ou présente des inconvénients qui peuvent dans ce cas être considérés comme tout à fait minimes (volumes soustraits, réduction du poids spécifique total) ; les coûts ultérieurs du tri, extrêmement simplifié grâce à l'application de séparateurs magnétiques, sont compensés par la valeur de la matière métallique récupérée.



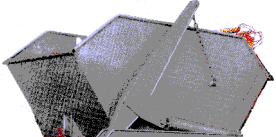
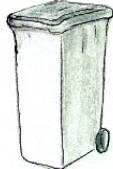

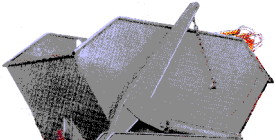
Collecte conjointe du plastique et des canettes - contenants en fer blanc

La collecte conjointe du plastique et des canettes se répand progressivement comme modèle de référence.

Cette collecte permet une interception capillaire des emballages métalliques sans s'exposer aux coûts spécifiques élevés de leur collecte mono-matière ; la collecte du plastique n'est absolument pas endommagée car les emballages en plastique doivent dans tous les cas être soumis à des processus de tri des différents polymères. En outre, l'augmentation limitée des coûts du tri, extrêmement simplifié grâce à l'utilisation de séparateurs magnétiques, est largement compensée par la valeur de la matière métallique récupérée.

Lors de la collecte, des véhicules compacteurs sont utilisés, ce qui permet de réduire davantage les coûts de transport.

Méthode de collecte conjointe « verre-plastique-cannettes » et « verre-cannettes-contenants en fer blanc » pour les foyers

Usager	À domicile	Dans les conteneurs répartis sur le territoire	Déchèterie
Familles dans un immeuble ou une petite maison			
Familles en copropriété			

Méthode de collecte conjointe « verre-plastique-cannettes » et « verre-cannettes-contenants en fer blanc » pour les usagers autres que les particuliers

Usager	À domicile	Dans les conteneurs répartis sur le territoire	Déchèterie
Services de restauration (bars, restaurants, etc.)			

Méthode de collecte de multi-matières « plastique-cannettes-contenants en fer blanc » pour les foyers

Usager	À domicile	Dans les conteneurs répartis sur le territoire	Déchèterie
Familles dans un immeuble ou une petite maison			
Familles en copropriété			

Méthode de collecte de multi-matières plastique et cannettes pour les usagers autres que les particuliers

Usager	À domicile	Dans les conteneurs répartis sur le territoire	Déchèterie
Services de restauration (bars, restaurants, etc.)			
Activités commerciales	 		

Fréquences de collecte

Pour les collectes dans les conteneurs sur le territoire, il faut prévoir un vidage approximatif toutes les deux semaines.

Pour le système de porte à porte auprès des foyers, une collecte bimensuelle est envisagée pour la modalité verre-cannettes ou plastique-cannettes et hebdomadaire pour la collecte multi-matières lourde verre-plastique-cannettes.

Pour les usagers productifs (services de restauration, activités commerciales), il est nécessaire de prévoir des collectes ponctuelles toutes les semaines.

Circuits de collecte des déchets municipaux résiduels

Pour les conteneurs sur le territoire de déchets secs/humides, la réalisation du circuit de collecte de la fraction humide n'entraîne généralement pas des changements au niveau de la qualité et de la quantité des déchets municipaux résiduels de manière à permettre (à court terme) une révision et une réduction de la fréquence de vidage des conteneurs. Il s'agit donc d'un type de système de collecte *supplémentaire*, qui ne permet guère, à priori, de compenser les coûts de collecte plus élevés par les économies résultant de la réduction des frais de traitement.

Dès lors que l'on souhaite introduire la collecte séparée des fractions organiques, il est nécessaire d'évaluer l'opportunité du passage d'une structure d'apport sur le territoire à une collecte à domicile ; de cette façon, il est possible de :

- moduler les volumes de collecte des déchets municipaux résiduels en fonction des besoins réels des foyers et des activités commerciales/de production ;
- éviter les apports impropres de certains types de déchets dans des conteneurs non surveillés, en particulier en ce qui concerne les fractions recyclables ;
- limiter la « praticité » du circuit de collecte des déchets municipaux résiduels, en intervenant par exemple sur la fréquence des ramassages à domicile, au profit des fréquences de collecte

des fractions recyclables, en particulier de la fraction humide,

- responsabiliser le citoyen/usager en matière de réduction de l'apport des déchets, y compris par l'application de systèmes de quantification des déchets et d'un tarif « ponctuel » avec un taux variable, proportionnel à la production réelle de chaque usager.

Par conséquent, dans les systèmes intégrés de collecte des déchets secs/humides, il existe une relation de cause à effet entre l'augmentation des tris sélectifs, la réduction des déchets municipaux résiduels à éliminer et la réduction des volumes pour la collecte de ces derniers. L'augmentation de la collecte séparée des fractions recyclables, en particulier des fractions sèches et volumineuses, permet (et est en même temps favorisée par) une diminution du volume des contenants destinés à contenir les déchets résiduels. Une autre cause de la diminution du nombre de déchets municipaux gérés, et en particulier des déchets municipaux résiduels, est déterminée par la vaste assimilation simultanée (généralement indésirable) dans les cas où la collecte est effectuée principalement par des conteneurs répartis sur le territoire (et en particulier avec des systèmes de chargement latéral).

Enfin, il ne faut pas oublier que le type de circuit à domicile parvient à limiter efficacement les apports impropres de déchets (assimilés ou non aux déchets municipaux) provenant d'usagers autres que les particuliers, pour lesquels des conteneurs spéciaux ou des systèmes de collecte dédiés peuvent être mis en place, en fonction du type de déchet produit et de l'obligation de récupération, passant d'une assimilation incontrôlée à une assimilation contrôlée en termes d'efficacité opérationnelle et de rentabilité.

Il convient donc d'envisager la possibilité - dans la mesure du possible - d'introduire une typologie d'apport des déchets municipaux résiduels personnalisée grâce à l'utilisation de conteneurs de collecte dédiés aux volumes réduits.

Méthode de collecte

Les volumes requis pour la collecte de la fraction résiduelle peuvent être mis en place à l'aide de divers types de contenants et conteneurs :

- les systèmes « à sacs » (80-100 L) à sortir le jour de la collecte ;
- distribution à chaque bâtiment, en fonction du nombre de familles concernées, d'un ou de plusieurs bacs roulants (120-240 L), à sortir en vue de leur vidage le jour de la collecte. Pour les gros usagers (plus de 40 à 50 familles), il est également possible d'utiliser des bennes (toujours dédiées)







Le choix opérationnel devra être effectué en tenant compte des aspects suivants relatifs aux deux modalités proposées et qui sont résumés dans le tableau ci-dessous.

Comparaison fonctionnelle entre la collecte à sacs et bidons

Aspect	Sacs	Bidons roulants
Utilisation et apport pratiques des déchets sur le domaine public	-	+
Protection contre les phénomènes d'abandon et aspects hygiéniques	-	+
Temps/coûts d'enlèvement résultant d'une autre méthode de collecte du conteneur (manuelle ou avec un système de levage mécanique)	+	-
Protection et sécurité pour l'opérateur du service (seringues, transvasements)	-	+
Possibilité de contrôler et d'inspecter les apports	+	-
Avance de l'investissement	+	-
Application de systèmes d'identification des vidages	+	+
Vidage manuel et temps d'enlèvement	+	-
















Compte tenu de tout ce qui précède et de l'exigence essentielle d'esthétique qui empêche objectivement l'accumulation de grandes quantités de sacs devant les copropriétés, nous suggérons d'opter pour un système « mixte », étant donné que le temps nécessaire pour enlever la poubelle est compensé, dans les maisons avec plusieurs usagers, par le fait de servir précisément plusieurs usagers avec un seul enlèvement.

Méthode de collecte des déchets municipaux résiduels pour les foyers

Usager	À domicile	Dans les conteneurs répartis sur le territoire
Familles dans un immeuble ou une petite maison	 	
Familles en copropriété	 	

Pour les usagers autres que les particuliers, les conteneurs pouvant être utilisés sont similaires à ceux décrits pour les foyers, à l'exception des gros usagers qui peuvent avoir besoin d'utiliser de bennes de 600 à 1300 L. La quantité de contenants jetables (sacs) varie en fonction de la production réelle de déchets.

Méthode de collecte des déchets municipaux résiduels pour les usagers autres que les particuliers

Usager	À domicile	Dans les conteneurs répartis sur le territoire
Commerce pas alim.	 	
GDO*	 	 
Marchés		
Bureaux	 	
Écoles	 	

*Grande distribution organisée (supermarchés, città convenienza, etc.)

Cela ne comporte pas pour autant la disparition des « zones » où l'introduction du service à domicile poussé est retardée et qu'il est donc possible de procéder aux apports avec les actuelles bennes réparties sur le territoire. Cela doit être évalué, par exemple, dans le cas de ces réalités, à forte densité de population, où les espaces pour l'emplacement des conteneurs de collecte à domicile sont difficiles à trouver ou insuffisants.

Une autre exception est représentée par ce que nous pourrions appeler les « groupes dispersés » dans des zones à connotation plus rurale, pour lesquelles il est possible de prévoir des solutions distinctes :

- la mise en place de gros conteneurs en tant que « points de centralisation » afin d'éviter une augmentation significative des coûts liés à la domiciliation du service dans ces zones.
- Prévoir le service à domicile avec une réduction des fréquences de vidage tout en introduisant un tarif de type ponctuel.

Fréquences de collecte

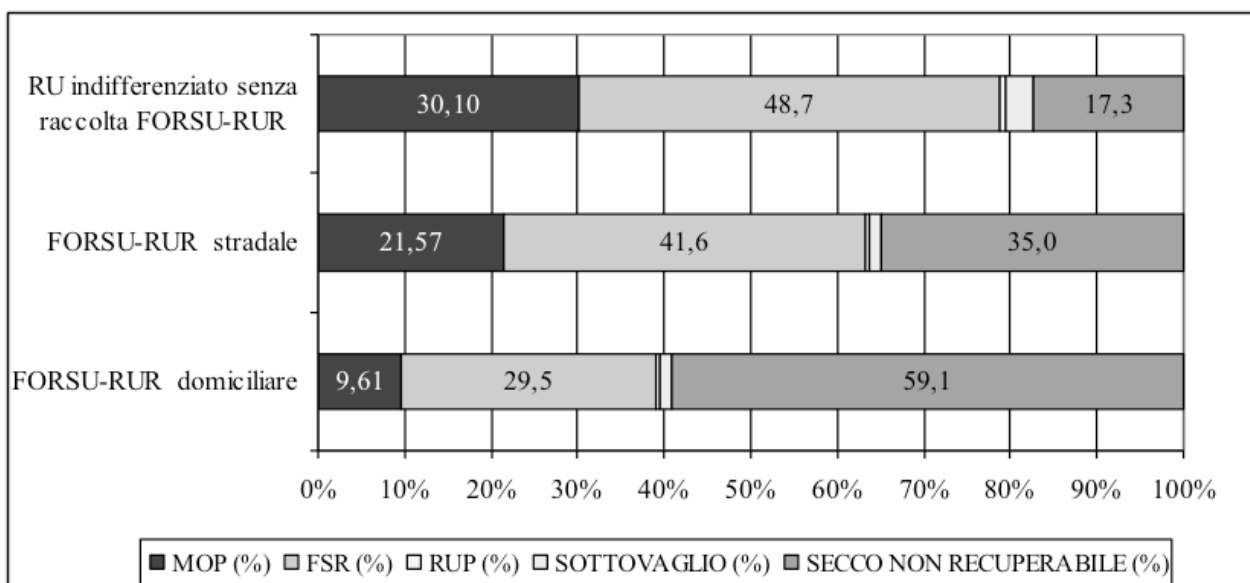
La figure suivante montre la composition moyenne des déchets municipaux résiduels pour différents types de collecte. Il est naturel de penser que si les résultats d'interception de la fraction humide sont très faibles (moins de 120-130 g/ jour de fraction humide), ces derniers ne sont pas en mesure d'entraîner de fortes diminutions de la fermentabilité des déchets résiduels,

compte tenu également de l'effet « concentration » qui se produit pour la collecte séparée conjointe même de plusieurs fractions sèches. Dans ces conditions, ne pouvant parvenir à une diminution significative des fréquences de collecte des déchets municipaux résiduels, le coût de la collecte séparée constitue généralement un coût « supplémentaire ».

De ce fait, la réduction de la fréquence de collecte des déchets résiduels n'est possible que dans les cas suivants :

- un fort « drainage » des déchets de cuisine, à savoir une bonne interception de ces derniers avec les circuits de collecte séparée spécifiques, ce qui permet essentiellement une réduction considérable de la fermentabilité et de l'humidité des déchets résiduels ;
- collecte efficace de la fraction sèche recyclable, notamment pour une réduction du volume de déchets à collecter.

Composition moyenne des déchets municipaux résiduels pour différents types de collecte de déchets secs/humides



Remarque : MOP = matière organique putrescible ; FSR = fraction sèche recyclable ; RUP = déchets ménagers dangereux. Source : Observatoire régional Rifiuti –ARPAV Regione Veneto

Dans le cas de la collecte porte-à-porte de la fraction humide et de la fraction résiduelle, la réorganisation du circuit de collecte de la fraction des déchets municipaux résiduels permet généralement de réduire le nombre de vidages des déchets à :

- une fois par semaine, comme dans la plupart des municipalités du nord qui ont mis en place des systèmes de gestion des déchets secs/humides ;
- deux fois par semaine, augmentant la fréquence des collectes ordinaires dans les zones les plus chaudes, en été et dans les zones à forte présence touristique.

Dans les cas où un calcul précis des apports est appliqué aux fins du tarif sur les déchets, les fréquences de présentation de la part des usagers sont généralement réduites à une fois toutes les 2 ou 3 semaines, voire moins (présentation 1 fois par mois voire tous les 2 mois).

Circuits de collecte des déchets encombrants et rôle des centres de collecte municipaux

La collecte des déchets encombrants (meubles, appareils électroménagers, biens durables) à l'écocentre peut être complétée par un système d'enlèvement sur appel/réservation par téléphone ; pour cette raison, il est suggéré d'adopter une fréquence mensuelle du service à domicile, afin d'inciter les usagers à se rendre directement aux écocentres.

La principale fonction du centre de collecte est celle de l'apport, de manière différenciée, des flux des différents matériaux de la part des usagers particuliers et des différents acteurs du commerce, de l'artisanat et des services. Dans tous les cas, le centre de collecte exerce toujours une fonction complémentaire aux services de collecte déjà mis en place. Il a également pour fonction de remplacer les traditionnels points d'apport des déchets encombrants, souvent laissés sans surveillance, et d'éviter ainsi l'élimination illégale des déchets. De manière générale, les écocentres permettent la consolidation d'initiatives de collecte séparée et peuvent servir de structure de dialogue entre l'administration municipale et les producteurs de déchets, récompensant les comportements les plus vertueux, impliquant des associations et des écoles, mettant en évidence les problèmes relatifs à la gestion des déchets et en orientant, en général, les comportements des usagers.

L'écocentre peut donc certainement favoriser le développement de politiques et de modèles locaux visant à atteindre les objectifs prévus par la loi ; en outre, l'écocentre peut présenter une certaine valeur ajoutée, en termes de « contenu informationnel » :

- il éduque parce qu'il demande aux usagers d'adopter un comportement conscient, écologiquement correct et non évasif face à un problème ; pour cette raison, il est utile à l'enracinement d'une culture non dissipative du territoire (le déchet peut ne pas en être un, il peut ne pas être gaspillé ; les déchets sont l'un des « produits » de la ville, et une bonne gestion du cycle des déchets contribue à l'« entretien » de la ville) ;
- il communique parce qu'on peut savoir ce qui rentre et sort et les quantités correspondantes. C'est pourquoi il s'avère utile à la gestion globale des services de collecte des déchets ainsi qu'à la promotion d'un système compétitif de gestion des services.

