

## Optimisation de la logistique de collecte du papier et du carton

Le recyclage du papier et du carton est judicieux d'un point de vue écologique et reflète un usage bien ancré en Suisse. De plus en plus d'aspects tels que des adaptations législatives dans le domaine des déchets et des consolidations sur le marché des matières premières secondaires et du transport exercent une pression sur la chaîne de recyclage. Toutes les parties prenantes le ressentent. Dans ce contexte, le présent guide doit aider les communes à optimiser la logistique d'élimination pour le papier et le carton. Après la présentation du principe comme introduction à la thématique, des champs d'action possibles sont évoqués pour l'optimisation. Il est possible qu'une optimisation puisse être atteinte avec un seul champ d'action ou que plusieurs champs d'action doivent être traités pour atteindre l'optimisation souhaitée.

### Principe

Un principe qui régit la logistique des déchets et permettant de rendre une collecte plus écologique et plus économique est le suivant :

- des quantités aussi importantes que possible (par site)
- un nombre de sites limité
- effectuer les transports avec aussi peu de conteneurs que possible

Les trois points mentionnés sont à étudier. Les conteneurs se réfèrent aux conteneurs de papier et de carton qui transportent les matériaux des communes. Lorsque les principes cités plus haut sont cumulés, le taux d'utilisation du conteneur est optimal (moins de conteneurs mais mieux remplis).

Plus le nombre de conteneurs utilisés pour une collecte est important, plus le nombre de trajets le sera également, plus la collecte sera chère et non-écologique.

### Exemple :

Une comparaison entre les communes A et B sert d'exemple. Les communes A et B rassemblent 60 tonnes de papier par collecte. La commune A utilise cinq conteneurs à roulettes remplis en moyenne de 12 tonnes de papier. Dix trajets sont nécessaires (cinq trajets pour apporter les conteneurs et cinq pour aller les chercher).

La commune B utilise huit conteneurs pour la même quantité. La commune B remplit quatre conteneurs avec 12 tonnes, les autres sont remplis avec seulement trois à cinq tonnes. Hypothèse : 1 trajet coûte CHF 150.–, env. 20 km.

	Unité	Commune A	Commune B
<b>Nombre de trajets</b>	unité	10 (plus 10 trajets à vide)	16 (plus 16 trajets à vide)
<b>Conteneurs utilisés</b>	unité	5	8
<b>Coûts</b>	CHF	1500 (CHF 300/conteneur)	2400 (CHF 300/conteneur)
<b>Quantité totale</b>	t	60	60
<b>Quantité/conteneur</b>	t	12	7,5

<b>Coûts/tonne</b>	CHF/t	25	40
<b>Émissions de CO<sub>2</sub> (Euro V)</b>	kg	1000	1600

La commune B paie donc pour la même prestation (transport de 60 km sur 20 km) CHF 15/t de plus que la commune A et génère plus de trafic, de bruit et de CO<sub>2</sub>. Cet exemple montre clairement qu'une collecte optimisée doit être réalisée par le biais d'une bonne organisation et d'une bonne utilisation des conteneurs nécessaires. Les différents champs d'action contribuent à atteindre ces objectifs. Vous constaterez également que les objectifs de la collecte du papier sont plus simples à atteindre qu'avec le carton.

## Optimisation du papier et du carton le jour de la collecte

Ce champ d'action se rapporte à l'exemple mentionné plus haut. Regardons la collecte réalisée par les écoles et les associations. Regardez dans votre commune quelle quantité vous collectez avec combien de conteneurs. Regardez plusieurs collectes à différentes dates de collecte. Regardez quelle quantité est transportée avec quel nombre et quel type de conteneurs. Pour ce faire, vous avez besoin du nombre de transports, les conteneurs utilisés et les quantités transportées dans chaque conteneur. Renseignez-vous auprès de votre transporteur – il vous apportera son aide ou se chargera lui-même du calcul. Il profitera lui aussi d'un mandat plus efficace.

Les conteneurs le plus souvent utilisés pour le papier :

Conteneur de 30 m<sup>3</sup> → env. 10 t de papier

Conteneur de 38 m<sup>3</sup> → env. 12 t de papier

Conteneur de 40 m<sup>3</sup> → env. 15 t de papier

Posez les questions suivantes lors de la prochaine collecte :

- **Pouvez-vous réduire le nombre de conteneurs ?**  
Osez et commandez un conteneur en moins. Lors du premier test, vous pouvez convenir avec votre transporteur qu'il apporte un conteneur supplémentaire si nécessaire.
- **Pouvez-vous optimiser le remplissage ?**  
Informez les associations de collecte que les conteneurs sont propres et qu'ils doivent être remplis les uns après les autres. Un chargement systématique selon un schéma de superficie génère plus de poids qu'une insertion sans système. La première fois, accompagnez éventuellement les associations.
- **Si vous pouvez baisser le nombre de points de collecte – aurez-vous éventuellement besoin d'un conteneur en moins ?**  
Il existe éventuellement des points de collecte sur lesquels les conteneurs ne peuvent pas être entièrement remplis. Exploitez moins de points de collecte sur lesquels les conteneurs pourront être remplis complètement.

L'optimisation de la collecte du carton se déroule selon les mêmes principes, mais elle est plus difficile. Le remplissage est encore plus central que dans le cas du papier : les cartons bien pliés et un remplissage systématique augmentent sensiblement les quantités collectées dans le conteneur, mais requièrent plus de temps. Il est éventuellement possible de sensibiliser davantage la population au fait d'éliminer les cartons de grande taille de manière aussi peu encombrante que possible. Que communique la commune dans son calendrier du recyclage ?

L'utilisation d'un compacteur pour le carton des collectes communales est souvent disproportionnée, mais peut être une solution dans certains cas : un compacteur permet de transporter jusqu'à 4,5 t de

carton issu des ménages (selon le volume du compacteur). Dans un conteneur à roulettes, il ne s'agit souvent que d'1,5 à 2 tonnes. Discutez avec votre acheteur pour savoir si les quantités de carton collectées dans votre commune lors des journées de collecte sont suffisantes pour l'emploi d'un compacteur.

Outre un volume de collecte suffisant, l'utilisation d'un compacteur implique surtout la présence d'une personne formée. Il est également nécessaire de disposer d'un raccordement électrique et d'une surface plane avec un revêtement solide. Dans la pratique, il s'avère qu'en raison de leur prix d'achat, les compacteurs ne peuvent pas être achetés en réserve.

## Collecte réalisée par les associations versus point de collecte permanent

Le recul des volumes de collecte et l'évolution du comportement de remise (l'élimination doit être possible à tout moment) se reflètent dans la baisse des volumes de collecte enregistrés par les associations et les écoles. Des quantités importantes rejoignent directement les sites de recyclage (privés ou exploités par la commune). Une collecte permanente est davantage dans l'esprit du temps. Les avantages de la collecte permanente résident dans l'offre d'élimination illimitée dans le temps et ses coûts de logistique moindres : un conteneur toujours disponible sur place peut être échangé, c'est-à-dire un camion apporte un conteneur vide et retire le conteneur plein (trajet aller-retour). Lors de la collecte effectuée par les associations, les camions doivent apporter les conteneurs vides (trajet aller-retour) et venir chercher les conteneurs pleins (nouveau trajet aller-retour). La collecte permanente permet d'économiser des transports et donc des coûts de logistique. Viennent naturellement s'ajouter à cela les coûts d'achat ou de location pour le conteneur permanent ainsi que son entretien (nettoyage et, le cas échéant, l'encadrement du site).

## Optimisations pour le carton sur un site de collecte permanent

Dans certaines communes, on trouve un compacteur stationnaire dans la déchetterie ou le site de recyclage. Dans un compacteur, il est possible de transporter jusqu'à plus de 4 t de carton issu des ménages (en fonction du volume du compacteur). Il est important de prévoir le transport seulement lorsque le degré de remplissage est atteint. Les transports de compacteurs non pleins génèrent rapidement des coûts élevés.

Pour votre première collecte de carton desservie, essayez de voir quelle quantité maximale de carton votre compacteur peut contenir et analysez le nombre de transports et les volumes transportés. Les données devraient vous être mises à disposition par votre transporteur. Vous verrez ainsi si le compacteur est régulièrement utilisé à plein rendement ou non. Une vidange du compacteur est souvent demandée le vendredi puisqu'on pense souvent que le volume ne suffira pas pour le samedi. L'évaluation décrite plus haut vous donnera rapidement des informations sur la nécessité ou non d'une vidange le vendredi. Les modèles de compacteurs produits aujourd'hui possèdent en outre un témoin de remplissage.

L'optimisation d'une collecte permanente dans un conteneur ouvert s'effectue selon le même principe que pour le papier décrit plus haut. La personne encadrant le site de collecte devra également se charger de certaines tâches telles que le service client, l'information et la vérification du remplissage optimal.

## Compacteur – location ou achat

Lorsqu'un compacteur est utilisé, la question de l'achat ou de la location se pose. Les réflexions et aspects suivants sont essentiels :

- a. Un compacteur de 20 m<sup>3</sup> ou de 22 m<sup>3</sup> avec une large ouverture d'introduction représente un modèle judicieux pour un point de collecte communal. Un modèle de 20 m<sup>3</sup> contient jusqu'à 4,5 t maximum et un modèle de 22 m<sup>3</sup> jusqu'à 5,0 t maximum.

- b. La location d'un tel compacteur varie entre CHF 300 et CHF 450/mois (selon l'équipement, le volume et les coûts afférents au service)
- c. La location doit être confrontée à l'achat (comprenant également l'entretien et l'amortissement qui en découlent).
- d. Coûts de logistique : lorsque le compacteur appartient à la commune, les coûts de logistique augmenteront puisque le conteneur ne peut pas être échangé. Il doit être retiré, vidé, puis ramené sur place. Quatre trajets sont donc nécessaires (au lieu de deux trajets pour le remplacement du compacteur en cas de location)

Exemple de calcul d'achat ou de location d'un compacteur :

Achat	Total/an	Total cum.	Amortissement	Transport	Service
Année 1	7920	7920	4500	2800	500
Année 2	7920	15 840	4500	2800	500
Année 3	7920	23 760	4500	2800	500
Année 4	7920	31 680	4500	2800	500
Année 5	7920	39 600	4500	2800	500
Année 6	3420	43 020	0	2800	500
Année 7	3420	46 440	0	2800	500
Année 8	3420	49 860	0	2800	500
Année 9	3420	53 280	0	2800	500
Année 10	3420	56 700	0	2800	500
Total 10 ans	56 700				

22 500 : 5

8 × 350

Location	Total/an	Total cum.	Location	Transport	Service
Année 1	6760	6760	5040	1600	0
Année 2	6760	13 520	5040	1600	0
Année 3	6760	20 280	5040	1600	0
Année 4	6760	27 040	5040	1600	0
Année 5	6760	33 800	5040	1600	0
Année 6	6760	40 560	5040	1600	0
Année 7	6760	47 320	5040	1600	0
Année 8	6760	54 080	5040	1600	0
Année 9	6760	60 840	5040	1600	0
Année 10	6760	67 600	5040	1600	0
Total 10 ans	67 600				

12 × 420

8 × 200

L'exemple de calcul compare la location et l'achat d'un compacteur et les coûts d'exploitation sur une période de 10 ans. Le scénario décrit ici part d'une quantité de collecte de 30 tonnes par an et d'une capacité moyenne de 3,8 t/compacteur. En conséquence, 8 vidanges sont nécessaires par an. Les coûts de transport s'élèvent à CHF 200/transport (location) et à CHF 350/transport (achat : transport

supplémentaire puisque le compacteur doit être rapporté). L'achat s'élève à CHF 22 500 (amortissement calculé de façon linéaire sur une durée de cinq ans conformément au MCH2 : CHF 4500 par an). L'entretien courant du compacteur (nettoyage de l'espace de presse, etc.) est pris en compte de la même manière pour les deux variantes (calculé dans le total mais non présenté séparément). Les coûts de service ne s'appliquent qu'en cas d'achat.

Dans l'exemple présent, l'achat est plus onéreux pendant les six premières années d'exploitation. La septième année, les deux modèles affichent les mêmes coûts d'exploitation et, au-delà de la septième année, l'achat se révèle plus avantageux. À partir de quand un modèle devient plus économique dépend des coûts d'achat, de la capacité du compacteur et des coûts de logistique. Il est nécessaire d'évaluer la situation au cas par cas. Lorsque la durée est inférieure à trois ans, la location devrait être toujours plus économique.

Le présent exemple est calculé pour une durée d'exploitation de dix ans. C'est la durée de vie réaliste d'un compacteur. Bien entretenu et sur un site propre, il peut être même utilisé pendant 15 ans. Plus la durée d'utilisation est longue, plus le modèle d'achat devient intéressant.

Comme dans le cas du carton, la question de l'achat ou de la location se pose également pour la collecte permanente du papier. Les coûts d'achat d'un conteneur (p. ex. 30 m<sup>3</sup>) sont toutefois beaucoup moins importants et aucune personne n'est requise pour la presse.

## Conclusion

Qui dispose d'un site adapté et d'un personnel efficace qui s'occupe du compacteur peut envisager un achat. Plusieurs prestataires en Suisse proposent une location à l'essai qui sera imputée au prix d'achat.

Le compacteur et le conteneur pour la collecte permanente étant liés à des investissements, un achat commun réalisé par la commune et l'acheteur pourrait être envisagé comme solution. L'achat permet de maintenir des coûts de logistique bas grâce à l'échange du compacteur.

## Mise en commun locale de plusieurs communes

Un bon moyen de mieux charger les conteneurs serait de comparer les dates de collecte des communes voisines, permettant une mise en commun locale. Les communes s'accordent sur un nombre de collectes par an et sur les jours de collecte. Les conteneurs sont stationnés à un endroit. Toutes les communes mettent leur papier dans ces conteneurs. Ainsi, l'utilisation optimisée décrite plus haut doit être réalisée sur un seul site et non dans chaque commune. La condition est de collecter au moyen de véhicules motorisés (pick-up et autres).

Le montant des indemnités pour le papier et le carton collectés peut être calculé avec une clé de répartition (p. ex. sur la base des habitants). Une commune devra piloter cette mise en commun et prendre en charge les collectes (nombre de conteneurs, délais, coordination) et les indemnités. Le fait que cette prise en charge soit assumée par la commune qui profite le plus de cette mise en commun ou dans laquelle la mise en commun est organisée est souvent bien accepté.

## Nombre de collectes et recul des volumes de collecte

Le nombre de collectes représente un autre champ d'action. Le nombre de collectes par an détermine la quantité pour chaque collecte. Lorsque, par exemple, 100 t de papiers sont produites dans une commune en une année et si la commune effectue quatre collectes, on arrive à un résultat de 25 t/collecte (à condition que les quantités soient régulières tout au long de l'année). Si une commune propose six collectes à la population, chaque collecte s'élèvera à environ 16,5 t. Le nombre de collectes détermine donc le nombre de conteneurs nécessaire et le taux d'utilisation des conteneurs.

Une telle adaptation est liée dans la plupart des communes au thème de l'indemnisation aux associations ou aux écoles collectantes. Avec une ou deux collectes en moins, ces dernières ne pourront peut-être plus collecter. En guise d'alternative, les associations pourraient, au lieu de collecter du

papier, effectuer d'autres missions environnementales (le Clean-Up-Day, par exemple) et être indemnisés sur la base d'une clé de répartition (issue du vieux papier ou d'une autre source). De telles adaptations sont naturellement difficiles à mettre en œuvre et mènent souvent à penser que certaines organisations sont privilégiées – c'est donc compliqué d'un point de vue politique. Le recul des volumes de collecte enregistré pour les collectes ramassées dans les communes et la hausse du nombre de points de collecte privés entraînera à moyen terme une adaptation du nombre des collectes.

## Conclusion

Un premier pas essentiel pour les optimisations sont une saisie exacte des données de base (volumes de collecte, coûts du transport, etc.) Il vaut la peine d'investir un peu de temps et d'analyser la situation. Lorsque les données disponibles sont suffisantes, vous comprendrez rapidement quels domaines présentent un potentiel d'optimisation. Impliquez également votre acheteur ou votre transporteur dans les optimisations ou les analyses. Il s'agit en effet de personnages clés.

Ce document porte uniquement sur l'aspect des coûts. L'élimination comprend toujours une partie transport et une partie matériaux. Dans le cas du papier et du carton, elle implique une indemnisation à la commune. Selon la situation du marché ou le modèle de calcul, cette indemnisation peut être très différente. En fin de compte, ces optimisations doivent avoir des effets sur les coûts (réduction) ou les indemnisations (augmentation).

## Swiss Recycling

Swiss Recycling est synonyme de qualité supérieure, de transparence et de développement durable à toutes les étapes du recyclage, de la collecte sélective à la valorisation et à l'utilisation du matériau secondaire, en passant par la logistique. Les membres s'engagent à mettre en œuvre les standards définis dans la charte Swiss Recycling : il s'agit notamment de la transparence des flux de matériaux et financiers, de l'optimisation de la collecte et du développement durable.

Par le biais d'un travail de communication, Swiss Recycling sensibilise à la collecte sélective et au recyclage. La valorisation préserve les ressources, économise de l'énergie, réduit les émissions de gaz à effet de serre et crée des matières premières secondaires. La collecte sélective correcte en est la base.

Swiss Recycling soutient l'échange d'expériences entre les membres/partenaires et la réalisation de synergies. En tant qu'organisation à but non lucratif, Swiss Recycling est l'interlocutrice compétente pour toutes les questions liées à la collecte sélective et au recyclage.

**Swiss Recycling – afin que le Recyclage tourne rond.**