Investissement Québec
CRIQ

Diagnostic des centres de tri du Québec

Dossier nº 60193-R2

Rapport final

Investissement Québec
CRIQ

Diagnostic des centres de tri du Québec

Dossier n° 60193-R2

Rapport final

Madame Sophie Langlois-Blouin
Société québécoise de récupération et de recyclage
(RECYC-QUÉBEC)
300, rue Saint-Paul, bureau 411
Québec (Québec) G1K 7R1

Charlotte I. Fontaine, ing., Ph. D.
Conseillère industrielle

INVESTISSEMENT QUÉBEC

Michèle Boies, M. Sc.
Gestionnaire de projet
Direction Innovation industrielle
Investissement Québec – CRIQ

Nicolas Turgeon, ing., M. Sc., EMBA
Directeur
Direction Performance environnementale industrielle
Investissement Québec – CRIQ

Québec, le 20 décembre 2021

Investissement Québec
CRIQ

Diagnostic des centres de tri du Québec

Équipe de projet

Marjorie Allaire-Verville, M. Sc., analyste information stratégique
Yves Bernard, ing., agent de recherche et développement
Michèle Boies, M. Sc., agente de recherche et développement
Frédéric Bouchard, technicien information stratégique
Denis Hotte, ing., agent de recherche et développement
Éric Légaré, technicien en recherche et développement
Jean-Luc Morin, B. Sc., analyste information stratégique
Sophie Myrand, M. Sc., analyste information stratégique
François Tremblay, technicien en recherche et développement
Nicolas Turgeon, ing. M. Sc. EMBA, directeur

© IQ 2021, tous droits réservés.

Table des matières

Remerciements x

Sommaire 1

1. Contexte 5
   1.1. Démarche en cours 5
   1.2. Situation spécifique des CDT au Québec 5
   1.3. Responsabilité élargie des producteurs (REP) 5

2. But et objectifs 6

3. Méthodologie 6
   3.1 Développement des outils méthodologiques 6
   3.2 Collecte d'informations 7
      3.2.1 Recherche et consultation de documents techniques 7
      3.2.2 Entrevues 7
   3.3 Compilation et analyse des données 7

4. Portrait sommaire de la situation actuelle des CDT au Québec 8
   4.1. Catégories de CDT 8
   4.2. Résultats du diagnostic 10
      4.2.1 Mode de gestion des CDT 10
      4.2.2 Matières entrantes 14
         4.2.2.1. Modes de collectes 18
         4.2.2.2. Réception des matières 19
         4.2.2.3. Capacité d'accueil 20
         4.2.2.4. Enjeux rapportés liés à la circulation des camions, à la balance ou aux déchargements 21
      4.2.3 Gestion et traitement des matières 22
         4.2.3.1. Opérations au prétri 22
         4.2.3.2. Matières ensachées 23
         4.2.3.3. État des matières entrantes 23
         4.2.3.4. Équipements 23
         4.2.3.5. Flux de matières sortantes 28
         4.2.3.6. Captage des matières 29
         4.2.3.7. Réserves 29
         4.2.3.8. Entreposage des matières 30
      4.2.4 Matières sortantes 31
         4.2.4.1. Portrait des matières sortantes 31
         4.2.4.2. Quantités de matières sortantes en 2020 par rapport à 2019 35
         4.2.4.3. Contenants consignés 36
         4.2.4.4. Destination des matières sortantes 38
         4.2.4.5. Relation avec les acheteurs 42
         4.2.4.6. Rejets 43
      4.2.5 Évaluation des matières entrantes et sortantes – contrôle qualité 44
      4.2.6 Flexibilité des opérations 46
      4.2.7 Goulots d'étranglement 50
      4.2.8 Capacité d'accueil et de traitement 50
      4.2.9 Indicateurs de performance sur le tri et productivité 52
         4.2.9.1. Indicateurs de performance suivis par les CDT 52

Table des matières (suite)

4.2.10 Capacité de tri 53
4.2.11 Ressources humaines 55
4.2.12 Entretien des équipements 58
4.2.13 Investissements 60
4.2.14 Assurances 64
4.2.15 Santé et sécurité 65
4.2.16 Utilisation d'outils numériques 68
4.2.17 Infrastructures 70
4.2.18 Autres enjeux ou problématiques 70
4.3. Retour sur la composition des matières sortantes et des rejets 72
4.3.1. Caractéristiques des rejets 72
4.3.2. Qualité des ballots 76
4.4. Retour sur les catégories de CDT 78
5. Portrait sommaire hors Québec 80
5.1. Contexte dans les juridictions 80
5.2. Collecte sélective 82
5.3. Mise en œuvre de la REP 84
5.4. Encadrement des CDT 85
5.4.1 Guides de conception des CDT 85
5.4.2 Accréditation des CDT 85
5.4.3 Contrats de tri des matières 86
5.4.4 Indicateurs de performance des CDT 86
5.4.5 Objectifs de performance des programmes de REP 87
5.4.6 Partage d'informations 89
5.5. Valorisation des matières recyclables 89
5.6. Soutien offert aux CDT 91
5.7. Recommandations prodiguées par les personnes interrogées lors des entrevues 92
5.8. Situation au Royaume-Uni 92
6. Identification des besoins et opportunités d'amélioration pour les centres de tri québécois 93
6.1. Gestion des matières entrantes 93
6.2. Nombre de CDT et statuts constitutifs 94
6.3. Gestion et destination des matières sortantes 95
6.4. Matières sortantes et caractéristiques des rejets 95
6.5. Indicateurs de performance et automatisation 96
6.6. Identification des besoins d'amélioration des CDT 97
7. Conclusion 98
8. Bibliographie 99

Liste des figures

Figure 1. Cartographie des CDT 9
Figure 2. Nombre de propriétaires par statut constitutif et par catégorie de CDT en 2021 11
Figure 3. Nombre de CDT par statut constitutif des opérateurs et par catégorie de CDT en 2021 11
Figure 4. Répartition des statuts constitutifs des opérateurs et propriétaires d'immeubles des 27 CDT au Québec en 2021 13
Figure 5. Taux d'acceptation des différentes catégories de fibres 15
Figure 6. Taux d'acceptation des différentes catégories de plastiques.....16
Figure 7. Taux d'acceptation des différentes catégories de verre, de métaux et autres matières.....17
Figure 8. Proportions des différentes matières collectées séparément 19
Figure 9. Fréquences quotidiennes où la capacité d'accueil est limitante.....20
Figure 10. Fréquences hebdomadaires où la capacité d'accueil est limitante 20
Figure 11. Proportion de CDT effectuant différentes opérations au prétri.....22
Figure 12. Nombre total d'équipements de tri 24
Figure 13. Proportions des CDT selon les types d'entreposage des matières sortantes 30
Figure 14. Proportions des principales catégories de matières sortantes en 2019 31
Figure 15. Variation de la quantité de matières sortantes transigées entre 2019 et 2020.....35
Figure 16. Proportions des CDT qui mélangent les contenants consignés et non consignés 37
Figure 17. Sources de revenus avec les contenants consignés 38
Figure 18. Stratégie de vente.....42
Figure 19. Variation du taux de rejets entre 2019 et 2020.....43
Figure 20. Proportions des différents rejets de procédé en sortie de CDT 44
Figure 21. Proportions des CDT réalisant des contrôles qualité sur les trois flux de matières.....45
Figure 22. Capacité d'adaptation des CDT aux fluctuations des quantités de matières entrantes.....46
Figure 23. Capacité d'adaptation des CDT aux fluctuations de la qualité des matières entrantes.....47
Figure 24. Capacité d'adaptation des CDT à des changements dans les marchés 48
Figure 25. Capacité d'adaptation des CDT aux nouvelles matières à gérer 48
Figure 26. Indicateurs utilisés pour mesurer la performance des CDT 53
Figure 27. Proportions des trieurs affectés à l'assurance qualité 56
Figure 28. Proportions des employés ayant des limitations fonctionnelles 56
Figure 29. Investissements totaux réalisés par catégorie de CDT entre les années 2015-2019 et ceux prévus entre 2020-2024.....60
Figure 30. Investissements totaux réalisés selon le statut constitutif du propriétaire des CDT entre les années 2015-2019 et ceux prévus entre 2020-2024 61
Figure 31. Répartition des montants maximums des clauses de reconstruction des CDT.....64
Figure 32. Responsables du suivi à la suite d'un accident 66
Figure 33. Attributs des postes de tri.....67
Figure 34. Utilisation de différents moyens pour saisir les données de production.....69
Figure 35. Opérations incluses dans le système SCADA.....69

Liste des tableaux

Tableau I – Regroupements des CDT selon les quantités de matières entrantes 9
Tableau II – Quantités des matières entrantes selon la proportion d'intrants de source ICI...10
Tableau III - Quantités des matières entrantes dans les CDT-CS et les CDT-ICI.....10
Tableau IV - Répartition de la quantité de matières entrantes par année par statut constitutif (opérateurs des CDT) 12
Tableau V – Répartition de la quantité de matières entrantes par statut constitutif 12
Tableau VI – Formule de partage des profits et des pertes des CDT avec les organismes municipaux 13
Tableau VII – Quantités des matières entrantes selon leur provenance.....18
Tableau VIII – Quantités des matières collectées selon les deux modes de collectes.....18
Tableau IX – Capacités moyennes d'accueil des camions à l'entrée des CDT.....21
Tableau X – Traitement des matières ensachées dans des sacs opaques et transparents...23
Tableau XI – Équipements de tri en opération dans les CDT 24
Tableau XII – Compilation des équipements de tri dans les CDT.....25
Tableau XIII – Équipements de densification des matières (presses et compacteurs) 27
Tableau XIV – Équipements de tri en opération dans les CDT.....27
Tableau XV – Proportions des CDT produisant des catégories de matière sortantes.....28
Tableau XVI – Capacité d'entreposage à la réception selon la catégorie de CDT.....30
Tableau XVII – Quantités et proportions des différentes catégories de fibres parmi les matières sortantes vers des recycleurs.....32
Tableau XVIII – Quantités et proportions des différentes catégories de plastiques parmi les matières sortantes.....33
Tableau XIX – Quantités et proportions des différentes catégories de verre parmi les matières.....34
Tableau XX – Quantités et proportions des différentes catégories de métaux parmi les matières sortantes 35
Tableau XXI – Quantités annuelles de contenants consignés triés 36
Tableau XXII – Quantités annuelles de contenants consignés triés par catégorie de CDT....37
Tableau XXIII – Répartitions des marchés selon les différentes catégories de matières sortantes recyclées et valorisation énergétique.....39
Tableau XXIV – Destinations des matières sortantes.....41
Tableau XXV – Taux moyens et quantités de rejets par catégorie de CDT-CS.....43
Tableau XXVI – Sources des goulots d'étranglement 50
Tableau XXVII – Évaluation de la capacité actuelle et du potentiel pour traiter davantage de matières.....51
Tableau XXVIII – Répartition de la proportion de quarts de travail selon la catégorie des CDT 51
Tableau XXIX – Évaluation du potentiel d'ajout de temps d'opération de tri et de quantité de matières entrantes 52
Tableau XXX – Évaluation de la capacité de triage.....54
Tableau XXXI – Évaluation de la performance trieur en fonction des catégories de CDT 54
Tableau XXXII – Nombre de trieurs par rapport aux autres employés.....55
Tableau XXXIII – Nombre de trieurs pour différents postes de tri.....55
Tableau XXXIV – Budgets annuels moyens consacrés à l'entretien des infrastructures.....58

Liste des tableaux (suite)

Tableau XXXV – Temps hebdomadaires moyens consacrés aux entretiens préventifs 58
Tableau XXXVI – Proportions des CDT selon le profil des ressources d'entretien 59
Tableau XXXVII – Détails des investissements pour la période 2014 à 2019.....61
Tableau XXXVIII – Détails des investissements pour la période 2020 à 2024.....62
Tableau XXXIX – Nombre de CDT en fonction du type d'investissement (2014 à 2019).....62
Tableau XL – Nombre de CDT en fonction du type d'investissement (2020 à 2024).....63
Tableau XLI – Moyens de partage des informations relatives à la sécurité 65
Tableau XLII - Moyens utilisés par les CDT pour s'assurer que la formation de leurs travailleurs est adéquate.....67
Tableau XLIII – Moyens utilisés par les CDT pour s'assurer que la sécurité de leurs installations est adéquate 67
Tableau XLIV – Enjeux ou problématiques rapportés par les répondants des CDT 71
Tableau XLV – Proportions moyennes des principales matières dans les rejets pour l'ensemble des CDT-CS 73
Tableau XLVI – Proportions des principales matières dans les rejets selon les catégories de CDT-CS.....74
Tableau XLVII – Proportions de matières recyclables dans les rejets selon les catégories de CDT-CS.....75
Tableau XLVIII – Proportions de matières acceptées et refusées dans les ballots des CDT-CS.....76
Tableau XLIX – Proportions de matières sortantes et ajustées.....78
Tableau L – Synthèse des informations concernant le contexte dans les juridictions.....80
Tableau LI – Synthèse des informations obtenues concernant la collecte sélective.....83
Tableau LII – Documents de référence pour la mise en œuvre de la REP.....85
Tableau LIII - Cibles de récupération ou de recyclage et taux obtenus 88
Tableau LIV – Quantités de matières collectées annuellement par habitant et couts annuels par habitant des programmes de REP en 2019.....89
Tableau LV – Synthèse des informations obtenues concernant la valorisation 90
Tableau LVI – Composition moyenne des matières sortantes recyclables et des rejets des CDT.....95

Liste des acronymes

C : compacteur

CCTT : centres collégiaux de transfert de technologie

CDT : centre de tri

CDT-CS : centre de tri dédié aux matières en provenance de la collecte sélective

CDT-ICI : centre de tri dédié aux matières en provenance des industries, des commerces et des institutions

ÉEQ : Éco Entreprises Québec

ET : équipement de tri

ETO: équipement de tri optique

ICI : industries, commerces et institutions

LET : lieu d'enfouissement technique

LF : limitations fonctionnelles

GMAO : gestion de la maintenance assistée par ordinateur

MELCC : ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

OBNL : organisme à but non lucratif

OGD : organisme de gestion désigné

P : presse

PET : polytéréphtalate d'éthylène

PEBD : polyéthylène basse densité

PEHD : polyéthylène haute densité

PMC : plastique, métal et carton à boisson

PP : polypropylène

PS : polystyrène

PVC : polychlorure de vinyle

REP : responsabilité élargie des producteurs

RDD : résidus domestiques dangereux

SCADA : système de contrôle et d'acquisition de données en temps réel

Remerciements

La réalisation de ce diagnostic des CDT actuellement en opération au Québec et la revue des pratiques des CDT hors Québec ont été rendus possibles grâce à RECYC-QUÉBEC, à titre de donneur d'ordre et de responsable du projet, et à la participation des partenaires Éco Entreprises Québec et la Ville de Montréal (les « Partenaires »). Le comité de suivi (le « Comité de suivi ») de cette étude était composé de :

- **Madame Sophie Lafrance**, chef d'équipe - collecte sélective chez RECYC-QUÉBEC;
- **Madame Mylène Fugère**, conseillère principale - modernisation de la collecte sélective chez Éco Entreprises Québec;
- **Monsieur Arnaud Budka**, directeur - gestion des matières résiduelles pour la Ville de Montréal.

Nos remerciements vont aussi aux responsables des 27 centres de tri du Québec qui ont fourni, par l'entremise de questionnaires et la réalisation d'entrevues, les informations sur la collecte sélective et sur le tri et le conditionnement des matières recyclables. Leur collaboration a été essentielle à la réalisation de ce mandat.

Sommaire

Le gouvernement du Québec a annoncé en février 2020 son intention de moderniser le système de collecte sélective selon une approche de responsabilité élargie des producteurs (REP). C'est dans ce contexte que RECYC-QUÉBEC a confié à Investissement Québec, par l'entremise de son unité d'affaires Investissement Québec – CRIQ, (« IQ ») le mandat de réaliser un diagnostic de la situation actuelle des CDT de matières recyclables en opération au Québec. L'objectif était d'obtenir un portrait global de l'industrie pour l'année de référence 2019. Pour ce faire, 27 CDT en opération sur le territoire québécois ont été interrogés. Les informations nécessaires à la réalisation du mandat ont été obtenues auprès des CDT par l'entremise d'un questionnaire portant sur leurs caractéristiques opérationnelles ainsi que sur leurs données quantitatives de matières traitées. Afin d'obtenir un portrait global de l'industrie, une revue des pratiques des CDT hors Québec, à travers la consultation d'experts, a été effectuée pour trois juridictions ayant des systèmes de collecte sélective des matières recyclables (emballages et imprimés) fondés sur le principe de la REP (Colombie-Britannique, France, Belgique). Une quatrième juridiction hors Québec a également été considérée. Il s'agit du Royaume-Uni où la REP est en cours d'implantation. La cueillette d'informations a été complétée avec des documents fournis par RECYC-QUÉBEC et les Partenaires, ainsi que des informations publiques disponibles.

Portrait sommaire des CDT au Québec

L'analyse des résultats du portrait sommaire des CDT au Québec a été effectuée selon les groupes et catégories de CDT suivants :

- 23 CDT pour les matières provenant principalement de la collecte sélective municipale (CDT-CS);
- 4 CDT pour les matières provenant de la collecte des industries, des commerces et des institutions (CDT-ICI).

Les CDT-CS ont été regroupés en trois catégories basées sur leur capacité de tri annuelle :

- 6 CDT de petite capacité : 0 à 20 kt;
- 9 CDT de moyenne capacité : 20 à 40 kt;
- 8 CDT de grande capacité : 40 kt et plus.

Les types d'organisations des opérateurs ont été regroupés comme suit : municipal (n=3), privé (n=12) et organisme à but non lucratif (OBNL) (n=12).

Les outils méthodologiques (questionnaires et guides d'entrevue) ont permis d'élaborer le portrait sommaire suivant :

- En 2019, les 23 CDT-CS ont reçu 859 900 t de matières, soit 85 % de l'ensemble des matières entrantes (1 014 800 t). Les quatre CDT-ICI ont reçu 154 900 t (15 %). Les CDT-CS de petite, moyenne et grande capacité ont trié respectivement 5 %, 26 % et 54 % des matières. La moitié (51 %) des matières recyclables sont triées par les CDT privés et 44 % le sont par les OBNL. Près de la moitié (48 %) des matières reçues par les CDT provient de collectes sélectives auprès des résidences alors qu'un peu moins du tiers (27 %) est issu de collectes sélectives mixtes (collectes municipales auprès de résidences et de petits ICI). La collecte pêle-mêle est la plus répandue au Québec avec 95,8 % des matières collectées de cette façon;

- En général, les CDT acceptent et trient les différentes catégories de fibres, mais pas nécessairement toutes les sous-catégories de plastiques. Les CDT acceptent la plupart des catégories de métaux alors que pour le verre, ils sont beaucoup plus sélectifs;

- Au total, ce sont 1 440 personnes qui travaillent dans les CDT québécois. De ce nombre, 61 % (n=879) sont des trieurs et près du quart (n=347) sont des travailleurs avec une limitation fonctionnelle (LF). La présence de ces employés est plus répandue dans les CDT triant annuellement moins de 40 kt de matières, ainsi que dans les CDT OBNL;

- Il y a 316 équipements de tri en opération dans les 27 CDT du Québec, dont 304 dans les CDT-CS et 12 dans les CDT-ICI. Selon les données obtenues, l'âge moyen de ces équipements est d'environ neuf ans et 16 % d'entre eux devront être remplacés à court terme. En moyenne, 13 équipements de tri (ET) se retrouvent dans un CDT (entre 6 et 20 par CDT selon la catégorie). Les équipements de tri optique (ETO) sont présents uniquement dans les CDT traitant plus de 20 kt. En moyenne, on retrouve respectivement trois et cinq ETO dans les CDT de moyenne et de grande capacité. Chaque CDT possède au moins une presse et une aire de réception des matières d'une capacité moyenne d'accumulation de 2,5 jours. Les principaux goulots d'étranglement du flux de production sont les étapes de réception et de prétri des matières;

- Parmi toutes les catégories de matières produites qui sont dirigées vers des recycleurs (excluant la valorisation énergétique et l'utilisation en LET) par les 27 CDT du Québec en 2019, 82,8 % sont des fibres, 6,5 % des plastiques, 5,3 % du verre et 5,4 % des métaux. Le carton (36,1 %) constitue la principale matière sortante;

- Près de 50 % des CDT ont affirmé avoir transigé plus de matières en 2020 comparativement à 2019. Le marché des matières sortantes des CDT est principalement au Québec avec 54 % de ces matières prises en charge par des preneurs québécois. Les CDT de petite capacité vendent 85 % de leurs matières à des preneurs du Québec comparativement à 59 % et 36 % pour ceux de moyenne et grande capacité respectivement. Les CDT-ICI offrent leurs matières presque exclusivement à des preneurs du Québec (92 %). L'ensemble des CDT priorisent davantage la stratégie de vente à court terme (à la semaine) comparativement aux contrats à long terme;

- La proportion de matières recyclables dans les rejets est plus importante pour les CDT-CS de petite capacité (70 %) comparativement aux CDT-CS de moyenne (63 %) et grande (56 %) capacité. C'est également le cas du verre qui est présent en proportion très variable dans les rejets des CDT. Les résultats obtenus montrent également que le taux de rejets des CDT de grande capacité est en moyenne plus élevé (16,3 %) que celui des CDT de petite capacité (13,1 %);

- Près des trois quarts des CDT affirment avoir des capacités d'adaptation élevées à très élevées face à des changements dans les marchés de vente. En ce qui concerne la fluctuation de la qualité des matières entrantes, 77 % la disent élevée à très élevée et cette proportion baisse à 60 % lorsqu'il s'agit plutôt de fluctuations de la quantité de matières entrantes. Leur capacité à s'adapter à de nouvelles matières constitue leur niveau de flexibilité le plus faible (33 % : élevée + très élevée);

- Les investissements totaux des CDT réalisés entre 2015 et 2019 (de l'ordre de 140 M$) sont légèrement plus élevés que ceux prévus pour le moment pour la période 2020 à 2024 (de l'ordre de 110 M$). Les investissements passés et à venir sont plus élevés dans les CDT municipaux (propriétaires). En général, les CDT ont investi plus dans le matériel roulant et dans les équipements que dans les autres types de dépenses comme les outils informatiques ou encore la santé et la sécurité au travail.

Portrait hors Québec

Les résultats obtenus ont permis d'élaborer le portrait suivant :

- Les programmes de gestion des emballages et imprimés en Colombie-Britannique, en France et en Belgique sont établis selon une approche de REP réglementée et un organisme de gestion a été désigné dans chacune des juridictions. Ces programmes sont financés en grande partie par les cotisations des producteurs et, bien que l'adhésion à l'OGD soit volontaire, les producteurs ont l'obligation de gérer la fin de vie de leurs emballages et imprimés;

- En Colombie-Britannique, il n'y a que deux CDT de grande capacité appartenant à un opérateur privé. En France et en Belgique, on retrouve respectivement 172 et 11 CDT et ils sont gérés selon différents types d'organisations. Ces juridictions ont commencé à réduire le nombre puis à augmenter la capacité et la performance des CDT sur leur territoire;

- Deux modes de collecte coexistent en Colombie-Britannique, en France et en Belgique, soient le porte-à-porte résidentiel et les points de dépôt volontaire. Le verre est toujours collecté à part et c'est aussi souvent le cas pour les papiers et cartons. La liste des matières recyclables acceptées dans les CDT est uniformisée sur chacun de ces territoires;

- En Colombie-Britannique et en Belgique, les contrats de tri des matières sont octroyés par les OGD alors qu'en France les CDT sont sous contrats avec les municipalités. Ces contrats n'imposent pas aux opérateurs la façon de gérer leurs installations, mais ils prescrivent les obligations de résultat pour les matières traitées. L'OGD belge assure une surveillance quasi continue dans les CDT du pays, ce qui n'est pas le cas en Colombie-Britannique et en France;

- Les principaux objectifs de performance des programmes de REP imposés aux OGD sont les taux de récupération et de recyclage des matières. En 2019, le taux global de récupération pour la Colombie-Britannique était de 78,2 % alors que les taux de recyclage pour la France et la Belgique étaient respectivement 70,3 % et 92,5 %. Quant aux quantités moyennes de matières collectées par habitant et par an, elles se situaient à 41 kg, 74 kg et 98 kg respectivement. Les couts annuels moyens par habitant associés aux programmes de REP se situaient à 23 $, 36 $ et 24 $ respectivement;

- En Colombie-Britannique, les opérateurs des CDT et l'OGD sont partenaires, et ils se partagent les revenus générés par la vente des matières. En France, les municipalités sont propriétaires des matières, responsables de la vente et bénéficient des revenus. En Belgique, les municipalités sont aussi propriétaires des matières, en revanche l'OGD gère la vente et perçoit les revenus. La plupart des matières sont recyclées sur le territoire d'origine ou dans les pays limitrophes;

- Au Royaume-Uni, la mise en place d'un programme de REP pour les emballages devrait voir le jour en 2023. Quatre consultations publiques sont en cours pour guider cette réforme. Actuellement, des CDT traitant les matières pêle-mêle et d'autres dédiés aux plastiques coexistent sur le territoire. Qu'ils soient privés ou publics, les CDT sont toujours sous contrat avec les municipalités.

Sommaire des besoins et opportunités d'intérêt pour les CDT du Québec

L'analyse des données a permis de souligner certains enjeux d'harmonisation des pratiques actuelles des CDT, ainsi que les principales opportunités d'amélioration communes suivantes :

- Augmenter les contrôles qualité (caractérisations) sur les matières entrantes, sortantes et les rejets pour avoir une meilleure connaissance des performances des CDT;

- Développer davantage de débouchés au Québec pour les matières sortantes;

- Poursuivre les efforts d'automatisation et de transition numérique dans les CDT, particulièrement pour ceux de petite et de moyenne capacité;

- Développer des voies de valorisation des fractions recyclables présentes dans les rejets.

1. Contexte

1.1. Démarche en cours

Le 11 février 2020, le ministre de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), monsieur Benoit Charrette, annonçait la modernisation du système de collecte sélective au Québec selon une approche de responsabilité élargie des producteurs (REP). Au terme de cette réforme, les entreprises qui mettent sur le marché des contenants, des emballages, des imprimés et des journaux seront responsables de leurs produits dès leur mise en marché et jusqu'à la fin de leur cycle de vie. Elles devront à cet égard rencontrer diverses obligations de résultat pour la gestion des matières résiduelles engendrées.

Ainsi, RECYC-QUÉBEC a contacté Investissement Québec, afin de lui confier le mandat de réaliser, par l'entremise de son unité d'affaires Investissement Québec – CRIQ, (« IQ ») un diagnostic de la situation des CDT actuellement en opération au Québec à partir d'informations publiques disponibles, de l'information fournie par les Partenaires ainsi que de recherches d'informations auprès des CDT et d'experts œuvrant dans ce secteur d'activité. L'année de référence de ce diagnostic est 2019.

1.2. Situation spécifique des CDT au Québec

Au Québec, les villes, les municipalités, les MRC et les régies sont responsables d'assurer le service de collecte sélective des matières recyclables. Pour faire le tri de ces matières, les organismes municipaux concluent des ententes avec les CDT de matières recyclables. Ceux-ci sont responsables de trier les matières recyclables et de les vendre à des conditionneurs, des recycleurs ou des courtiers.

En 2021, on retrouvait 27 centres de tri de matières recyclables répartis dans 15 régions administratives de la province. Parmi ceux-ci, 23 recevaient surtout des matières découlant de collectes municipales et quatre n'avaient reçu et traité que des matières provenant de collectes privées propres aux industries, commerces ou institutions (ICI). Cinq catégories de statuts constitutifs de CDT se côtoient au Québec soit municipal, privé, à but non lucratif (OBNL), partenariat municipal-privé et partenariat municipal-OBNL.

1.3. Responsabilité élargie des producteurs (REP)

La REP est une approche que le gouvernement souhaite appliquer aux contenants, aux emballages, aux imprimés et aux journaux, visant à ce que les entreprises qui mettent en marché ces produits (ex. grands détaillants, chaines d'alimentation, transformateurs alimentaires, importateurs, etc.) en soient responsables du début jusqu'à la fin de leur cycle de vie. Elles sont donc impliquées dans la conception, la mise en marché, la récupération, le tri, le conditionnement et le recyclage de ces matières.

Actuellement au Québec, il existe une responsabilité des entreprises basée sur un principe de compensation strictement financière. Ainsi, les entreprises versent une compensation financière aux municipalités (via Éco Entreprises Québec et RecycleMédias) et assument la majorité des couts de la collecte sélective. Toutefois, elles n'ont aucune implication dans la gestion des opérations de collecte, de tri et de valorisation.

Le système modernisé de collecte sélective vise des partenariats entre les organismes municipaux et les entreprises qui mettent en marché des contenants, emballages, imprimés et journaux. Il vise aussi des partenariats avec les CDT. Au cœur de cette approche, un organisme de gestion désigné (OGD) encadrera la collecte, le transport, le tri et le recyclage des matières, procédera à une reddition de comptes transparente, selon les modalités prescrites par le gouvernement, et assurera la traçabilité complète des matières[1].

2. But et objectifs

Le but de ce projet était de fournir à RECYC-QUÉBEC un portrait global de l'industrie des CDT au Québec pour l'année de référence 2019. Plus spécifiquement, les objectifs étaient les suivants :

- Réaliser un diagnostic général des CDT actuellement en opération au Québec;
- Effectuer un portrait sommaire des différentes pratiques et différents standards appliqués hors Québec pour les CDT et évoluant dans un contexte de REP pour les emballages ménagers et les imprimés (ci-après le « portrait hors Québec »);
- Réaliser un sommaire des besoins et opportunités d'intérêt pour les CDT du Québec.

3. Méthodologie

3.1 Développement des outils méthodologiques

Le questionnaire pour les CDT a été élaboré en collaboration avec le Comité de suivi du projet. Il est composé de 96 questions réparties dans 16 thématiques en lien avec les opérations d'un CDT. Les questions de nature qualitative ont été abordées lors d'entrevues alors que celles de nature quantitative ont été envoyées par courriel aux répondants de chacun des CDT avec un délai de réponse de deux à trois semaines. De plus, le questionnaire a été validé dans une première phase auprès de quatre CDT du Québec préalablement identifiés par RECYC-QUÉBEC. Ces premières entrevues ont permis de faire quelques ajustements à la version initiale du questionnaire avant de procéder à la réalisation des entrevues auprès des 23 autres CDT du Québec.

Par ailleurs, pour réaliser le portrait hors Québec, un guide d'entrevue a été élaboré en collaboration avec le Comité de suivi. Celui-ci, composé de 47 questions réparties dans six thématiques, a été préparé pour orienter les discussions avec les organismes et CDT situés à l'extérieur du Québec. Les thématiques abordées touchaient notamment à la mise en œuvre de la REP dans les juridictions ciblées, l'encadrement des CDT, la valorisation des matières recyclables et le soutien offert aux CDT.

[1] https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/modernisation-coll-sel-differences-systeme-actuel.pdf

3.2 Collecte d'informations

3.2.1 Recherche et consultation de documents techniques

RECYC-QUÉBEC a partagé des documents d'informations techniques avec Investissement Québec – CRIQ. Ces documents ont été consultés par l'équipe de projet pour compléter certains éléments du questionnaire et mieux comprendre le contexte ainsi que les enjeux dans les CDT du Québec. Dans le cas du portrait hors Québec, des informations disponibles publiquement sur le Web concernant les quatre juridictions étudiées ont été recueillies. L'objectif était de documenter à l'avance certains éléments du guide d'entrevue pour mieux orienter les discussions. De même, d'autres documents partagés à la suite des entrevues ont été examinés pour compléter les informations.

3.2.2 Entrevues

La liste des personnes à contacter dans les 27 CDT québécois a été fournie par RECYC-QUÉBEC, alors que les cinq contacts à effectuer à l'extérieur du Québec ont été proposés par le Comité de suivi. Dans la majorité des cas, les entrevues ont été réalisées via la plateforme Microsoft Teams. Tous les CDT de la liste ont participé au diagnostic.

L'objectif des entrevues auprès des CDT québécois était de colliger l'information en échangeant directement avec eux pour être en mesure de tracer un portrait global des pratiques et des enjeux liés à la gestion des matières recyclables issues des collectes sélectives municipales ou privées propres aux ICI.

Étant donné le contexte particulier entourant la pandémie de Covid-19, aucune visite des CDT n'a eu lieu dans le cadre de ce mandat.

Dans le cas du portrait hors Québec, les organismes de gestion de la REP emballages ménagers et imprimés en Colombie-Britannique, au Royaume-Uni, en France et en Belgique ainsi que deux CDT privés (Colombie-Britannique et France) ont été interrogés. Ces entrevues visaient à connaitre les approches de REP mises en place dans chacune des juridictions, leurs conséquences sur l'encadrement des CDT, leurs bons coups et leurs défis. Elles ont aussi permis de confirmer des données et de valider notre compréhension de certaines informations publiques obtenues sur le Web. Pour le Royaume-Uni, une entrevue condensée a été réalisée étant donné que, sous cette juridiction, la REP des emballages et imprimés sera mise en place pour 2023.

À noter que la validité, la qualité et la fiabilité des informations recueillies lors des entrevues dépendaient de la bonne foi des personnes contactées et elles ont été présumées véridiques et complètes par IQ.

3.3 Compilation et analyse des données

À la suite de chacune des entrevues réalisées auprès des CDT du Québec ainsi que dans le cas du portrait hors Québec, les données collectées ont été compilées et analysées pour être en mesure de rédiger le présent rapport. Lorsque le taux de réponse était inférieur à 90 %, le nombre de CDT ayant fourni une réponse à la question (n) est précisé dans la présentation des résultats. De plus, les valeurs moyennes présentées sont accompagnées de leur écart-type correspondant et parfois du coefficient de variation (CV).

4. Portrait sommaire de la situation actuelle des CDT au Québec

Le portrait sommaire de la situation actuelle des CDT du Québec est présenté dans cette section. La sous-section 4.1 détaille un portrait des différentes catégories de CDT définies à partir des données recueillies auprès des CDT. La sous-section 4.2 présente les résultats obtenus à la suite de la compilation des réponses des questionnaires soumis aux CDT. Les résultats sont présentés par thème pour en faciliter la lecture :

- Modes de gestion des CDT;
- Matières entrantes;
- Gestion et traitement des matières;
- Matières sortantes;
- Évaluation des matières entrantes et sortantes – contrôle qualité;
- Flexibilité des opérations;
- Goulots d'étranglement;
- Capacité d'accueil et de traitement;
- Indicateurs de performance sur le tri et productivité;
- Ressources humaines;
- Entretien des équipements;
- Investissements;
- Assurances;
- Santé et sécurité;
- Utilisation d'outils numériques;
- Infrastructures;
- Autres enjeux ou problématiques.

La section 4.3 présente les résultats de l'analyse d'une étude fournie par RECYC-QUÉBEC sur la composition des rejets et des ballots de matières sortantes et la section 4.4 fait un retour sur les différentes catégories de CDT présentées à la section 4.1.

4.1. Catégories de CDT

Afin de donner un meilleur portrait de la situation actuelle des CDT au Québec, les résultats (nombres, sommes, moyennes, etc.) sont parfois présentés en regroupant les CDT selon les trois catégories présentées au tableau I. Ces catégories ont été établies selon les quantités de matières traitées annuellement et chacune d'elles possède une population similaire (nombre de CDT, présence de CDT-ICI). Celles-ci ont été établies dans un souci de représentativité des valeurs moyennes et d'écart-types. La suite du texte évalue le niveau de distinction de ces catégories selon divers paramètres et leurs analyses viennent appuyer ces choix de regroupements.

Tableau I – Regroupements des CDT selon les quantités de matières entrantes

Nom de la catégorie	Fourchette de matières (kt)	Nombre de CDT	Quantité totale de matières (t)	Proportion (%)	Quantité moyenne par CDT (t)[2]	Coefficient de variation (%)[3]
Petite capacité	0 à 20 kt	7	62 200	6 %	8 890 ± 5 870	66 %
Moyenne capacité	20 à 40 kt	11	325 100	32 %	29 560 ± 4 110	14 %
Grande capacité	40 kt et plus	9	627 500	62 %	69 720 ± 14 170	20 %
	Total	**27**	**1 014 800**	**100 %**	**37 590 ± 25 820**	**69 %**

Il est important de noter qu'à moins d'avis contraire, les quantités de matières entrantes sont basées sur les activités des opérateurs pour l'année 2019. Cependant, pour cinq CDT, cette valeur est une estimation des opérations d'une année, car leurs opérateurs exploitaient ces installations depuis moins de 12 mois au moment de la collecte d'informations. La figure 1 illustre la position géographique des CDT qui ont participé au diagnostic.

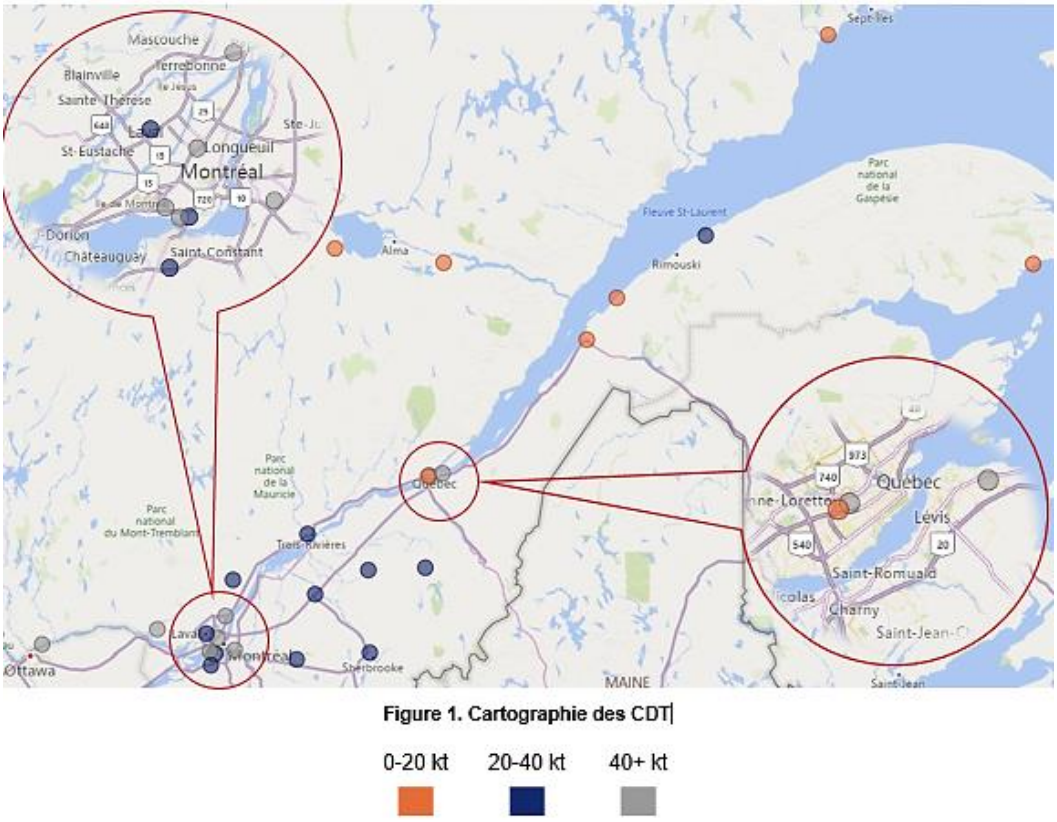

Figure 1. Cartographie des CDT

[2] *Valeur moyenne ± écart-type*
[3] *Coefficient de variation en % = écart-type/moyenne*

Pour chacun des CDT, un pourcentage des matières entrantes provenant des ICI a été obtenu. Pour quelques CDT, ce pourcentage est une estimation puisqu'il est assez fréquent que des routes de collectes comprennent à la fois des matières provenant de résidences et des ICI. Ainsi, une fois aux CDT, la pesée des chargements des camions ne permet pas de quantifier distinctement ces deux sources. Le tableau II illustre le portrait des CDT selon trois catégories de pourcentages de matières entrantes provenant des ICI.

Tableau II – Quantités des matières entrantes selon la proportion d'intrants de source ICI

Proportion d'intrants de source ICI	Nombre de CDT	Quantité totale (t)	Quantité en provenance d'ICI (t) [4]
0-10 %	11	558 400	22 300
11-50 %	12	301 500	66 000
100 %	4	154 900	154 900
Total	**27**	**1 014 800**	**243 200**

Le tableau III présente un portrait des CDT considérant que certains d'entre eux reçoivent principalement des matières de la collecte sélective municipale (CDT-CS) alors que d'autres reçoivent uniquement des matières en provenance des ICI (CDT-ICI).

Tableau III - Quantités des matières entrantes dans les CDT-CS et les CDT-ICI

Catégorie	Nombre de CDT	Quantité totale (t)	Quantité moyenne (t)	Coefficient de variation (%)
CDT-CS	23	859 900	37 400 ± 26 000	70 %
CDT-ICI	4	154 900	38 700 ± 24 700	64 %
Total	**27**	**1 014 800**		

4.2. Résultats du diagnostic

4.2.1 Mode de gestion des CDT

Les CDT sont gérés par une variété d'opérateurs et de propriétaires dont voici les différents statuts constitutifs :

- Municipal : une municipalité ou un organisme intermunicipal;
- Privé : une entreprise à but lucratif;
- OBNL : une organisation à but non lucratif;
- Partenariat : la gestion ou la propriété des actifs est conjointe entre un organisme municipal et une entreprise privée ou une organisation à but non lucratif. Le partenariat peut s'exprimer au sein d'une nouvelle entité, par exemple sous la forme juridique d'une société en nom collectif.

[4] Quantité estimée selon le pourcentage de matières triées par les ICI mentionné par les responsables des CDT. Il s'agit d'une quantité incluse dans la quantité totale.

Les figures 2 et 3 illustrent d'abord la répartition des CDT par les statuts constitutifs (en 2021) des propriétaires puis par les statuts constitutifs des opérateurs. On remarque que l'entreprise privée est présente un peu partout, mais plus particulièrement pour la catégorie 20-40 kt. Dans le cas des CDT triant plus de 40 kt de matières annuellement, les OBNL prédominent.

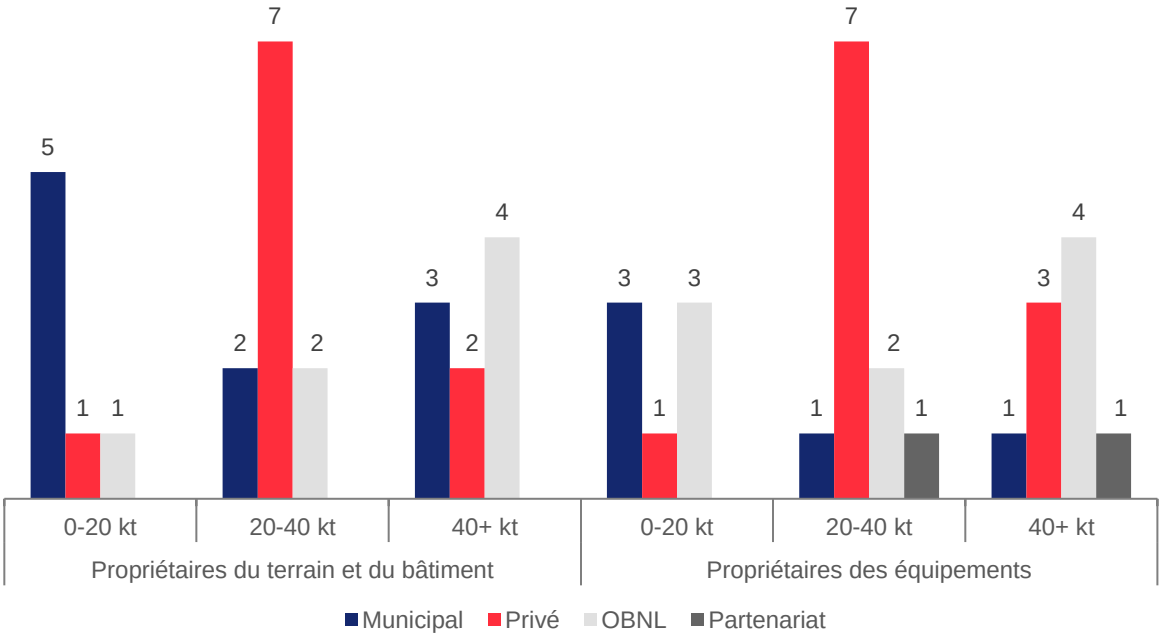

Figure 2. Nombre de propriétaires par statut constitutif et par catégorie de CDT en 2021

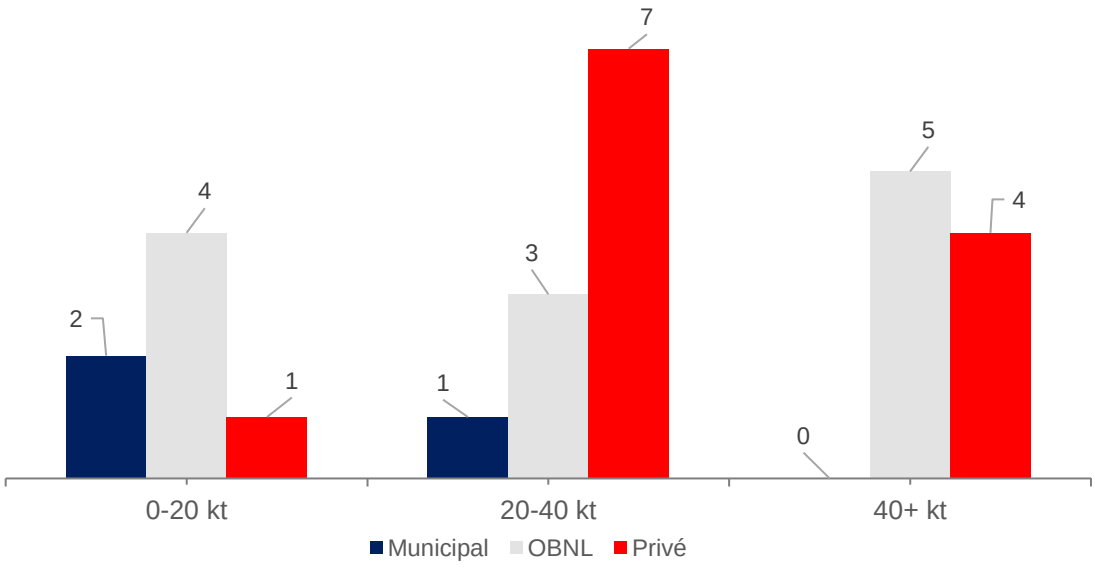

Figure 3. Nombre de CDT par statut constitutif des opérateurs et par catégorie de CDT en 2021

Dans le cas des opérateurs de CDT (tableau IV), le statut constitutif OBNL inclut un CDT pour lequel la forme juridique est une société en nom collectif. Les tableaux IV et V présentent la quantité de matières entrantes selon le statut constitutif des opérateurs et celui des propriétaires des immeubles (terrain et bâtiment) des CDT.

Dans 89 % des cas (24 sur 27), les CDT sont opérés par des OBNL ou par des entreprises privées et ils trient 95,2 % des matières collectées annuellement au Québec.

Tableau IV - Répartition de la quantité de matières entrantes par année par statut constitutif (opérateurs des CDT)

Statut constitutif (opérateurs)	Nombre de CDT	Quantité totale (t)	Proportion (%)	Quantité moyenne (t)
Municipal	3	48 300	4,8 %	16 100
OBNL	12	448 900	44,2 %	37 400
Privé	12	517 600	51,0 %	43 100
Total	**27**	**1 014 800**	**100 %**	**37 600**

Le tableau V montre la répartition des tonnages entrants par statut constitutif des propriétaires des immeubles. Chacune de ces catégories a reçu en 2019 environ le tiers de la quantité totale de matières entrantes pour l'ensemble des CDT québécois (1 014 800 t).

Tableau V – Répartition de la quantité de matières entrantes par statut constitutif

Statut constitutif (propriétaires des immeubles)	Nombre de CDT	CDT-CS	CDT-ICI	Quantité totale (t)	Proportion (%)
		Quantité totale (t)			
Municipal	10	346 100	-	346 100	34,1 %
OBNL	7	326 100	-	326 100	32,1 %
Privé	10	187 700	154 900	342 600	33,8 %
Total	**27**	**859 900**	**154 900**	**1 014 800**	**100 %**

La figure 4 montre la répartition des CDT selon les statuts constitutifs des opérateurs et des propriétaires des immeubles. Le statut constitutif Privé/Privé est le plus présent (37 %), suivi par le statut OBNL/OBNL (26 %). Le statut Privé/Municipal ne représente que 7 % des CDT en 2021.

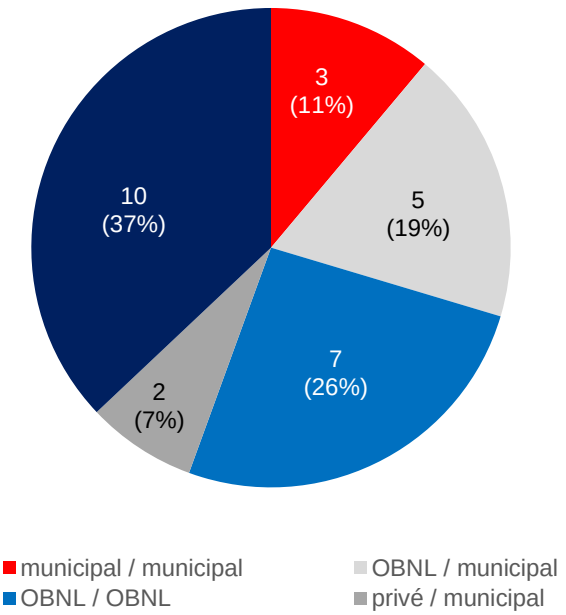

Figure 4. Répartition des statuts constitutifs des opérateurs et propriétaires d'immeubles des 27 CDT au Québec en 2021

Certains opérateurs de CDT partagent leurs risques, et parfois même leurs profits, avec des organismes municipaux avec lesquels ils ont des contrats de tri des matières. Cette formule de partage peut aider à pérenniser les activités d'un CDT face aux aléas du marché.

Le tableau VI présente, en fonction des statuts constitutifs, le nombre de CDT ayant des contrats dans lesquels est prévue une formule de partage de risques avec les organismes municipaux. Sur les 24 CDT qui ont fourni cette donnée, 14 disposent d'une formule de partage des risques en regard des pertes et profits. Plus de 40 % des opérateurs qui ont une telle formule dans leur(s) contrat(s) sont des OBNL.

Tableau VI – Formule de partage des profits et des pertes des CDT avec les organismes municipaux

Statut constitutif (opérateurs)	Formule en place de partage des risques		Total
	non	oui	
Municipal	1	-	1
OBNL	2	10	12
Privé	7	4	11
Total	**10**	**14**	**24**

4.2.2 Matières entrantes

Dans le cadre de ce diagnostic, chaque CDT devait classer les matières entrantes selon les catégories suivantes :

- Matière acceptée (et triée);
- Matière non acceptée, mais triée quand même;
- Matière non acceptée (éliminée et aucun débouché n'est prévu).

Les matières pour lesquelles il était connu qu'elles étaient assurément triées (par 100 % des CDT) et ne faisant pas partie de cette liste sont :

- PET no. 1, PEHD no. 2, PVC no. 3, PEBD no. 4 expansé de protection, PP no. 5);
- Annuaires téléphoniques, contenants à pignon (contenant de lait et de jus); contenants aseptiques (p. ex. Tétra pak), carton ondulé et plat, catalogues, circulaires, courrier, enveloppes, journaux, papier à forte couverture d'encre (p. ex., affiches), papier fin, revues et magazines;
- Assiettes d'aluminium, canettes d'aluminium, papier d'aluminium, boites de conserve;
- Bouteilles, pots et bocaux.

Les figures 5 à 7 présentent le taux d'acceptation global pour chaque type de matières triées. Par exemple pour la figure 5, on peut voir que 59 % des CDT acceptent et trient le carton laminé, tandis que 19 % les trient sans les accepter officiellement. Le total de ces deux pourcentages représente donc la proportion des CDT triant le carton laminé. La portion de la bande en gris représente la proportion des CDT qui n'acceptent pas une matière. Pour le carton laminé, le pourcentage correspondant est de 22 %.

Dans la catégorie des fibres (figure 5), on s'aperçoit que seuls les cartons cirés et les sacs de papier plastifiés sont faiblement acceptés dans les CDT. Les autres matières de cette catégorie sont plutôt bien acceptées (plus de 50 % d'acceptation).

Dans le cas des plastiques (figure 6), l'information transmise par les CDT est beaucoup plus variable. Plusieurs types de plastiques sont faiblement acceptés. Il semble y avoir beaucoup de divergence sur ce type de matière. À noter que, pour les figures 6 et 7, lorsque le pourcentage n'est pas indiqué sur une bande de couleur, c'est qu'il est ≤ 5 %.

Pour les différentes catégories de verre (figure 7), il n'y a que celle des « Autres verres » qui est acceptée par plus de 50 % des CDT, alors que les autres catégories sont acceptées par moins de 20 % d'entre eux.

Au niveau des métaux (figure 7), bien que plusieurs matières soient faiblement acceptées (~30-35 %), les CDT trient plusieurs types de métaux. De plus, certains CDT font le tri des casseroles, des chaudrons et des petits appareils électroniques.

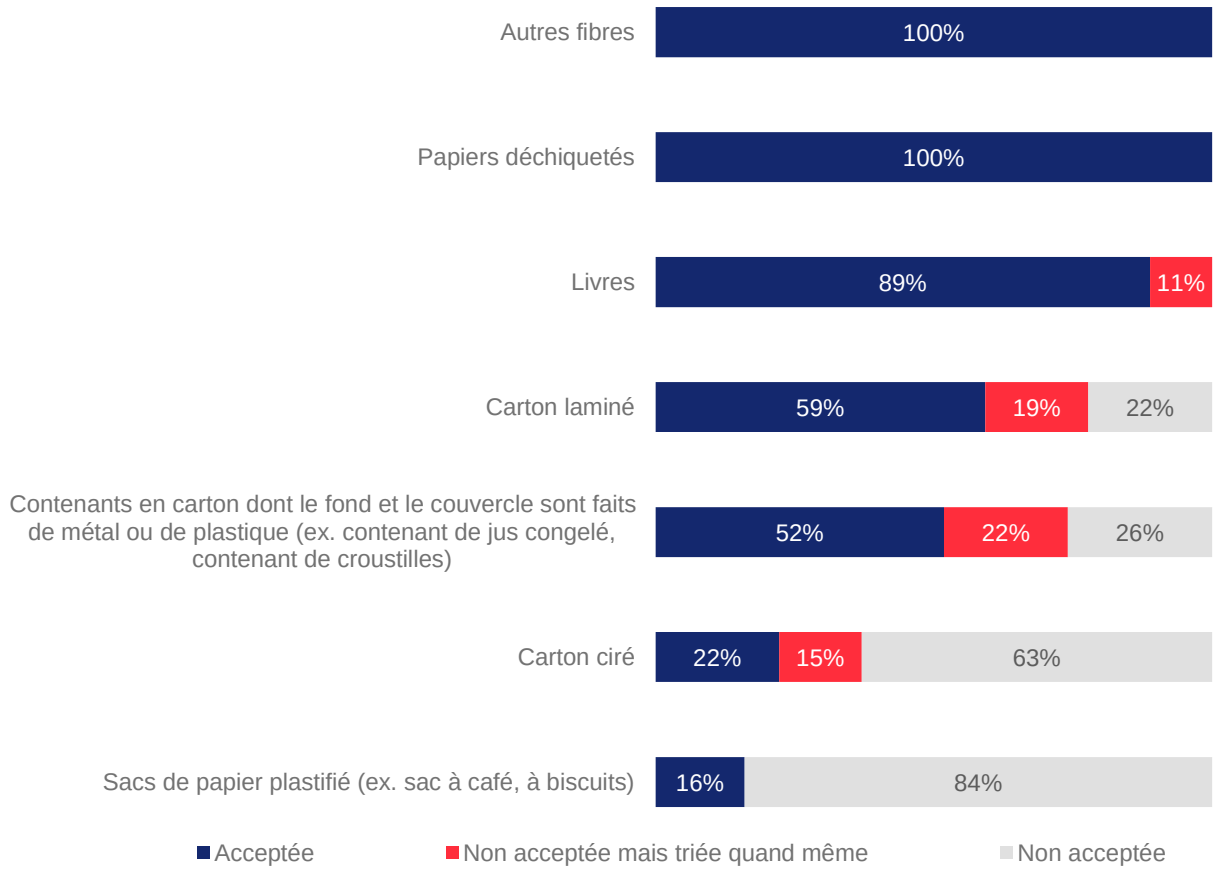

Figure 5. Taux d'acceptation des différentes catégories de fibres

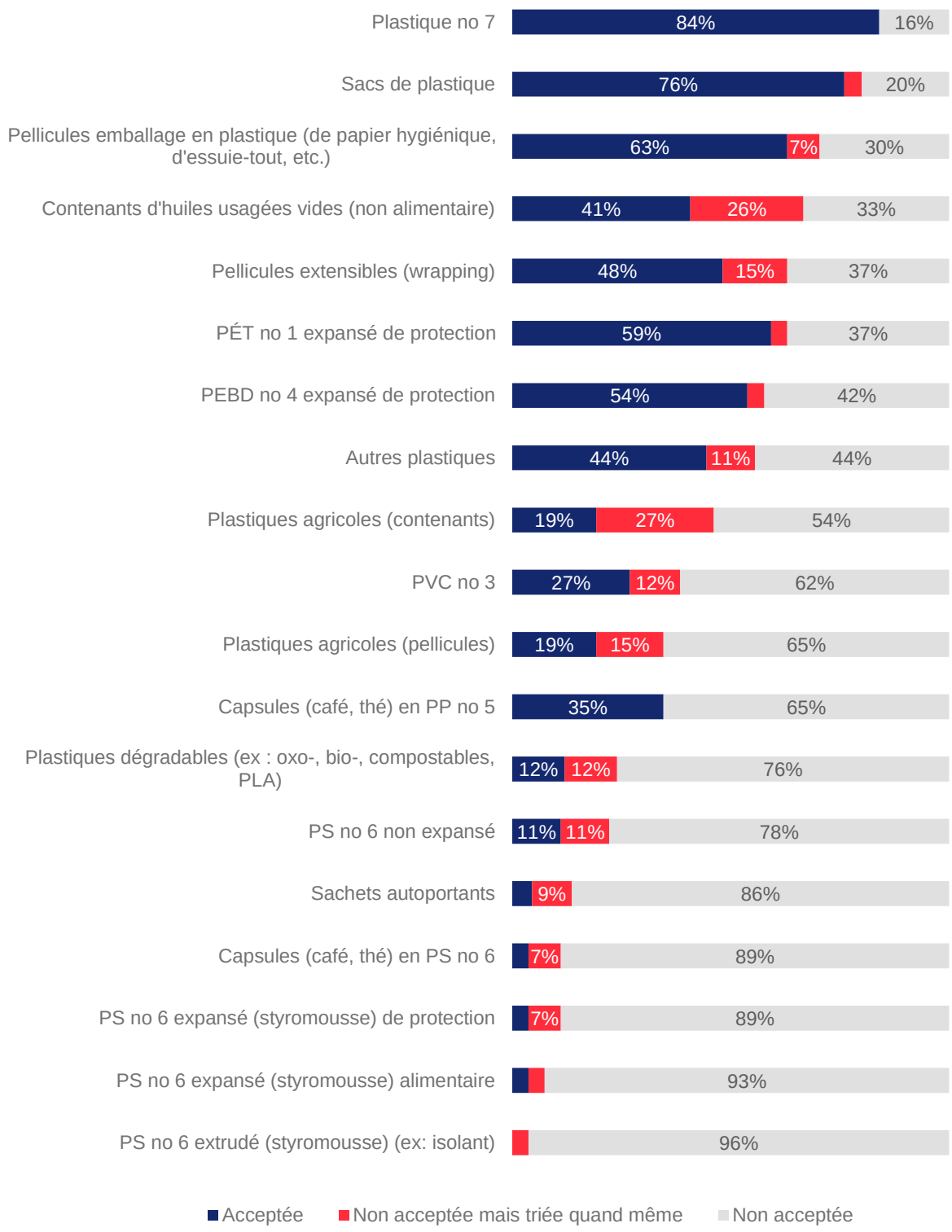

Figure 6. Taux d'acceptation des différentes catégories de plastiques

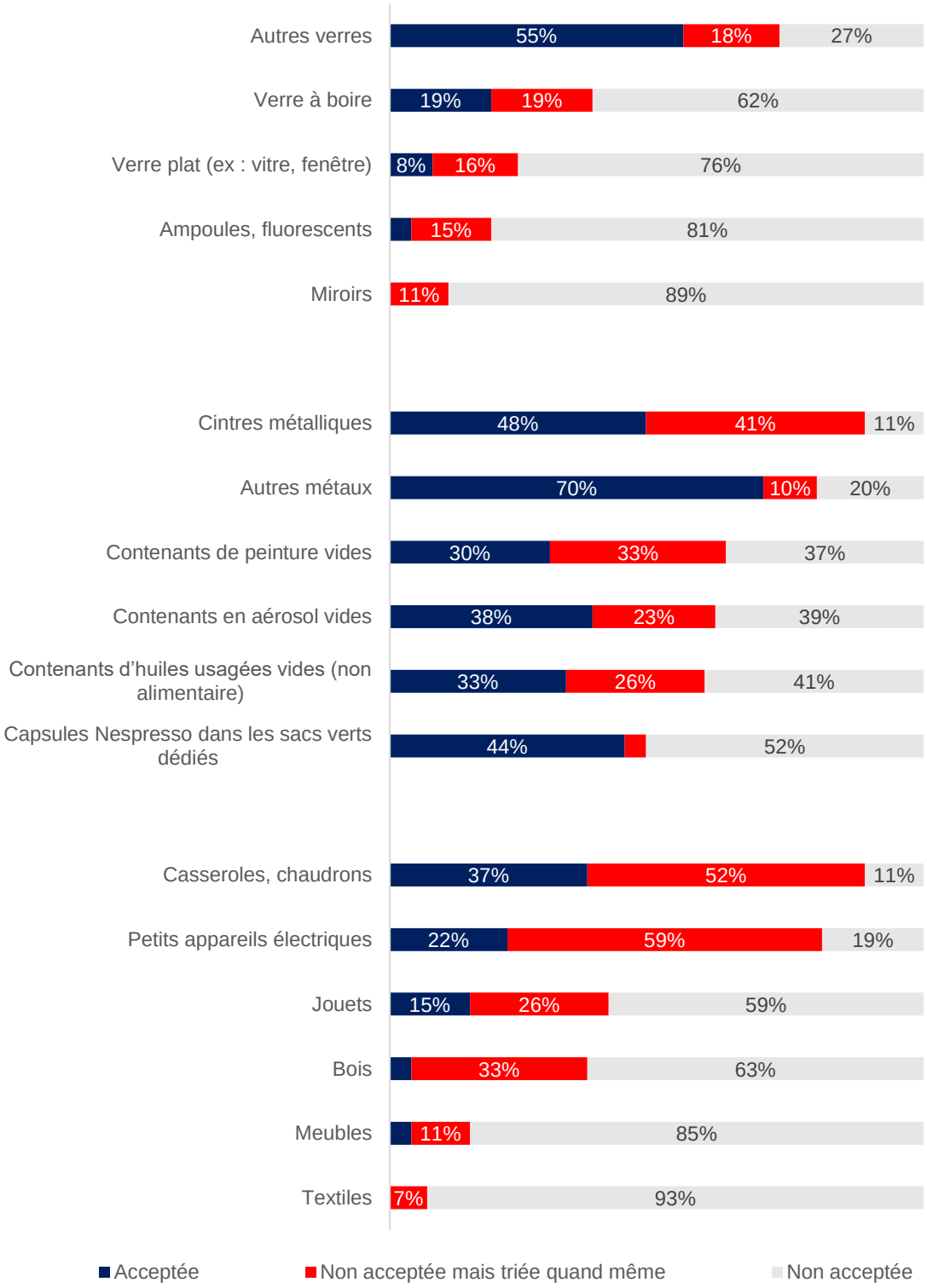

Figure 7. Taux d'acceptation des différentes catégories de verre, de métaux et autres matières

4.2.2.1. Modes de collectes

Les CDT reçoivent des matières recyclables provenant principalement de collectes municipales (résidentielles 100 % ou mixte résidentielle et ICI) ou de collectes propres aux ICI. Le tableau VII présente les quantités de matières reçues par les CDT selon leur provenance.

Tableau VII – Quantités des matières entrantes selon leur provenance

Catégorie de CDT	Provenance					Total (t)
	Collecte sélective résidentielle (t)	Collecte sélective des ICI (t)	Collecte sélective mixte (t)	Autres CDT (t)	Autres sources[5] (t)	
0-20 kt	37 650	240	730	(1490)	2 100	62 230
20-40 kt	156 210	31 770	64 690	4 490	67 950	325 100
40+ kt	81 670	7 570	418 500	26 130	93 630	627 500
Total (t)	**275 530**	**62 570**	**483 930**	**29 130**	**163 680**	**1 014 840**
Total (%)	**27,1 %**	**6,2 %**	**47,7 %**	**2,9 %**	**16,1 %**	**100 %**

Les CDT-CS ont indiqué avoir fait trier environ 29 130 t de matières par d'autres CDT. Il semble qu'une certaine proportion de matières passerait d'un CDT à un autre lors de périodes de difficultés temporaires ou de surplus de matières. Selon les informations obtenues, il s'agirait d'une pratique commune aux CDT regroupés sous une même bannière.

Par ailleurs, chacune des catégories de matières peut être collectée séparément ou pêle-mêle. La collecte pêle-mêle est la plus répandue au Québec puisque 95,8 % de toutes les matières entrantes aux CDT sont collectées de cette façon. Le tableau VIII présente le détail des 4,2 % restant de matières qui sont collectées séparément. Il y a cinq CDT-OBNL, quatre CDT-privés et un CDT-municipal qui reçoivent des matières triées séparément.

Tableau VIII – Quantités des matières collectées selon les deux modes de collectes

Mode de collecte des matières	Proportion (%)
Pêle-mêle	95,8 %
Séparément	4,2 %
Carton	3,1 %
Papier	0,8 %
Plastique	0,1 %
Métal	0,1 %
Verre	0,2 %
Grand total	**100 %**

[5] *Il s'agit principalement de collectes privées d'ICI.*

La figure 8 donne en détail la proportion des différentes matières collectées séparément. On constate que le carton et le papier représentent près de 90 % de ces matières.

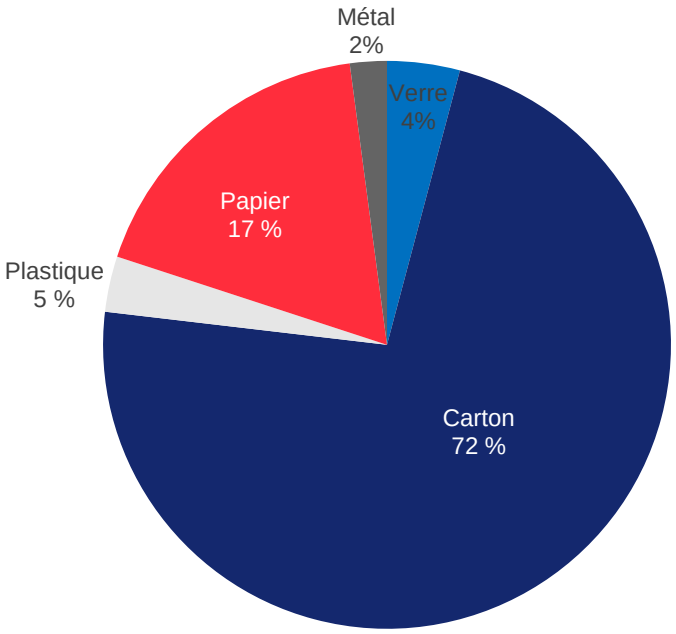

Figure 8. Proportions des différentes matières collectées séparément

4.2.2.2. Réception des matières

Seuls 35 % des 23 CDT-CS possèdent une aire de réception distincte pour les matières de la collecte sélective municipale de celles en provenance des ICI. La capacité d'accumulation des matières dans l'aire de réception varie entre une demi-journée et 3,5 jours, pour une moyenne de 2,5 ± 1,6 jours. Un CDT fait exception puisqu'il jouit d'une aire de réception d'une capacité d'accumulation de 30 jours. Celui-ci n'a pas été considéré dans le calcul de la moyenne et de l'écart-type.

La réception des matières est considérée comme un goulot d'étranglement pour 54 % des CDT.

Moins de 4 % des CDT ont mentionné ne pas avoir de balance pour peser les matières entrantes et sortantes, alors que seulement 15 % d'entre eux possèdent deux balances (une à l'entrée et une autre à la sortie).

4.2.2.3. Capacité d'accueil

Questionnés pour savoir s'ils devaient conjuguer avec des périodes de pointe, 76 % des CDT (n=25) ont indiqué n'en vivre aucune ou une seule durant la journée, tandis que les autres en subissent au moins deux par jour (figure 9).

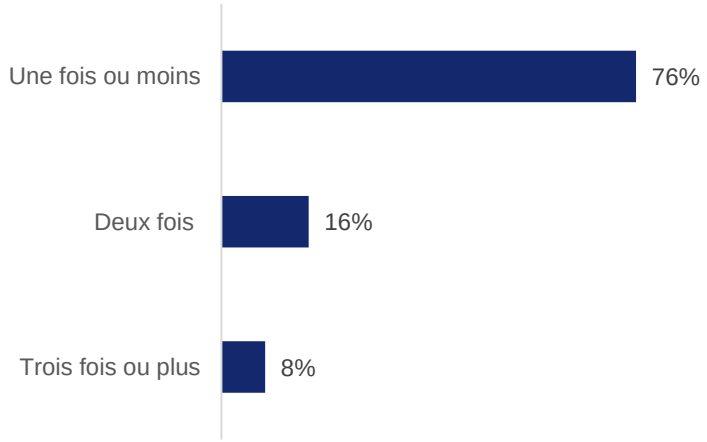

Figure 9. Fréquences quotidiennes où la capacité d'accueil est limitante

Un peu plus de la moitié (56 %) des CDT ont aussi mentionné que leur capacité d'accueil est limitante une fois ou moins dans la semaine. Pour 20 % d'entre eux, elle est limitante deux fois par semaine alors que, pour 24 % d'entre eux, cela arrive trois fois ou plus par semaine (figure 10).

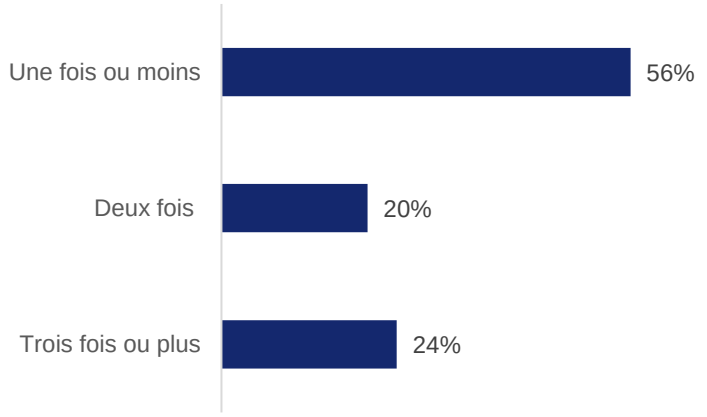

Figure 10. Fréquences hebdomadaires où la capacité d'accueil est limitante

En général, le temps d'attente des camions de collecte des matières recyclables à la réception des CDT est égal ou inférieur à 15 minutes pour 62 % des CDT. Seulement deux CDT ont mentionné avoir des délais de 60 minutes.

En ce qui concerne la capacité d'accueil des CDT, elle a été évaluée en considérant le nombre moyen de camions de collecte reçus chaque heure pour chacune des catégories de CDT. Cette information est présentée au tableau IX.

Les petits CDT-CS (0-20 kt) ont une capacité d'accueil moyenne de 4,0 ± 3,1 camions/heure. Les CDT-CS de 20-40 kt ont une capacité d'accueil moyenne de 5,4 ± 2,6 camions/heure. Les plus gros CDT-CS (40 kt+) ont une capacité moyenne de 5,2 ± 5,8 camions/heure. Par ailleurs, les CDT-ICI ont une plus grande capacité en général, mais avec une plus grande variabilité de 9,9 ± 9,3 camions/heure.

Tableau IX – Capacités moyennes d'accueil des camions à l'entrée des CDT

Catégorie de CDT-CS	Capacité moyenne d'accueil (n^{bre} de camions/h)
0-20 kt	4,0 ± 3,1
20-40 kt	5,4 ± 2,6
40+ kt	5,2 ± 5,8

4.2.2.4. Enjeux rapportés liés à la circulation des camions, à la balance ou aux déchargements

La majorité des CDT (74 %) n'ont rapporté aucun enjeu lié à la circulation des camions, à la balance ou aux déchargements. Plusieurs ont rapporté certains moments plus achalandés dans la journée (« heures de pointe ») engendrant des temps d'attente pour les camions, mais sans pour autant considérer ces moments comme étant problématiques.

Voici les principaux enjeux rapportés :

- Capacité d'entreposage ou aire de réception limitée et inférieure au besoin (le volume de matières entrantes nécessiterait plus d'espace);
- Absence d'une balance, balance trop courte pour accueillir des camions de 53 pieds ou encore, mal située;
- Gestion de la circulation des camions parfois difficile.

4.2.3 Gestion et traitement des matières

4.2.3.1. Opérations au prétri

La figure 11 montre les proportions des CDT effectuant des opérations à l'étape du prétri des matières. Pour la catégorie « Autres », les matières visées sont, par exemple, des vêtements, des bonbonnes de propane, de petits appareils électriques, des encombrants ou toutes matières pouvant s'enrouler ou endommager les équipements.

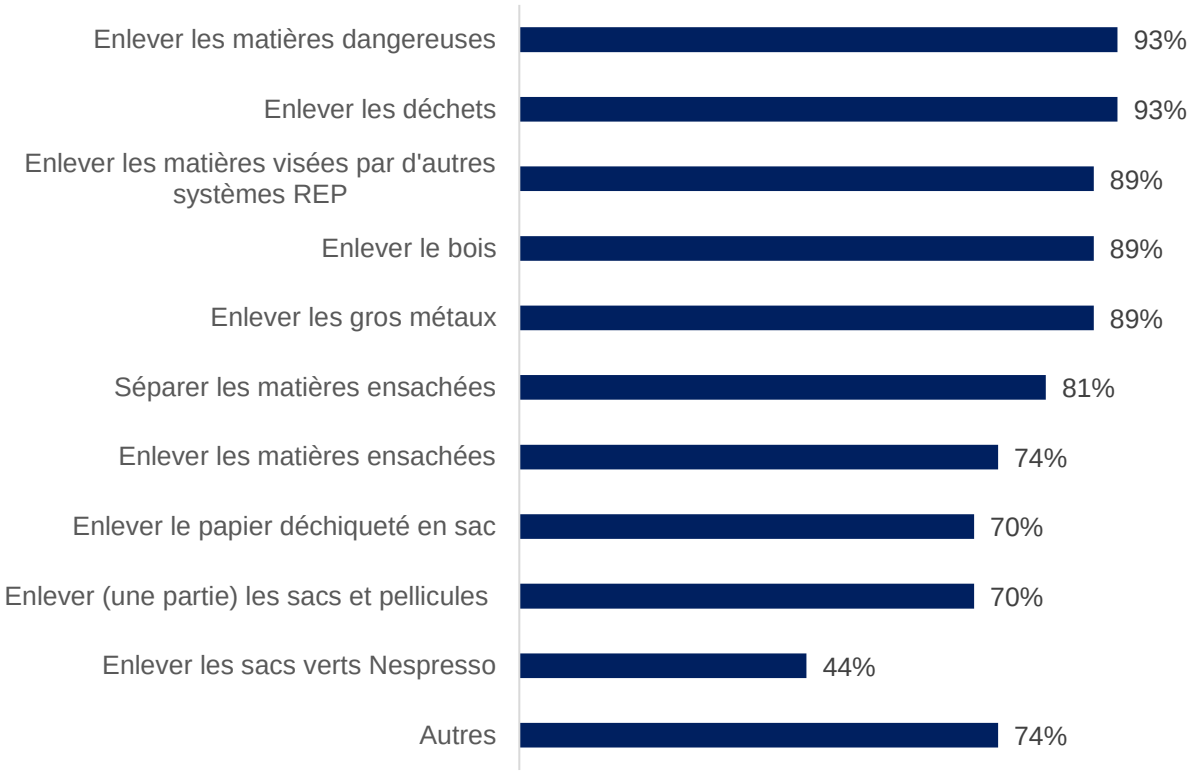

Figure 11. Proportion de CDT effectuant différentes opérations au prétri

À l'exception d'un seul CDT qui utilise un trommel pour ses opérations au prétri, tous les autres le font globalement de façon manuelle. 15 % des CDT ont tout de même précisé qu'ils utilisent un ouvreur de sacs pour le prétri.

Enfin, certaines améliorations pouvant potentiellement aider les opérations au prétri des matières ont été soulignées par les CDT. Par exemple, ajouter des équipements tels que des séparateurs, des grappins ou des robots trieurs, agrandir la zone de travail dédiée au prétri ou encore séparer les matières résidentielles de celles en provenance des ICI.

4.2.3.2. Matières ensachées

Pour un peu plus de la moitié des CDT (55 %), les sacs opaques sont d'abord examinés sommairement par les trieurs qui les tâtent pour évaluer leur contenu. La décision de les ouvrir ou de les envoyer aux rejets est alors prise par le trieur. 22 % des CDT envoient les sacs opaques directement aux rejets alors que 19 % les ouvrent systématiquement. Un seul CDT a mentionné ne recevoir aucune matière ensachée dans des sacs opaques.

Des sacs transparents sont reçus par l'ensemble des CDT. Selon le tableau X, la moitié (52 %) des CDT ont mentionné que ces sacs sont ouverts systématiquement alors que 44 % d'entre eux ont mentionné que cela dépendait du contenu. Aucun CDT n'a mentionné envoyer les matières ensachées dans des sacs transparents aux rejets.

Tableau X – Traitement des matières ensachées dans des sacs opaques et transparents

Opération	Matières ensachées	
	Dans des sacs opaques	Dans des sacs transparents
Les sacs sont ouverts	19 %	52 %
Les sacs ne sont pas ouverts et sont envoyés aux rejets	22 %	-
Le contenu des sacs est évalué par les trieurs par palpation	55 %	48 %

4.2.3.3. État des matières entrantes

Près de 50 % des CDT reçoivent exclusivement des matières en vrac. En revanche, 41 % des CDT reçoivent parfois des ballots de matières compactées en provenance d'autres CDT ou encore de postes de transbordement. La grande majorité de ceux-ci (91 %) défont alors les ballots de matières avec un camion chargeur (*loader*). Un seul CDT a dit mettre les matières compactées dans un trommel pour les décompacter. Les CDT s'entendent pour dire que la réception de ce genre de matières complique leurs opérations de tri et que, dans la mesure du possible, ils préfèrent ne pas en recevoir. Certains CDT vont même jusqu'à les refuser.

4.2.3.4. Équipements

La figure 12 et le tableau XI présentent respectivement le nombre total ainsi que l'âge moyen et le taux de renouvellement des équipements de tri actuellement en opération dans les CDT du Québec. En ce qui concerne les équipements de tri optiques (ETO), ceux-ci ont été comptabilisés à la fois comme des équipements de tri ainsi que dans une catégorie à part. À noter que les convoyeurs ne sont pas considérés comme des équipements de tri. De plus, les équipements de densification (presses et compacteurs) n'ont pas été considérés dans les équipements de tri, mais dans une classe à part. Le taux de renouvellement considère seulement les équipements pour lesquels les répondants estimaient devoir les remplacer prochainement.

Globalement, il y a 316 équipements de tri dans l'ensemble des 27 CDT en opération au Québec. Les CDT-ICI disposent d'une douzaine d'équipements alors que les CDT-CS en possèdent 304. Le nombre d'équipements de tri utilisés par un CDT est proportionnel à la quantité de matières qu'il traite annuellement, comme montré au tableau XI. Dans le cas des quatre CDT ne traitant que des matières en provenance des ICI, ils possèdent en moyenne environ trois équipements.

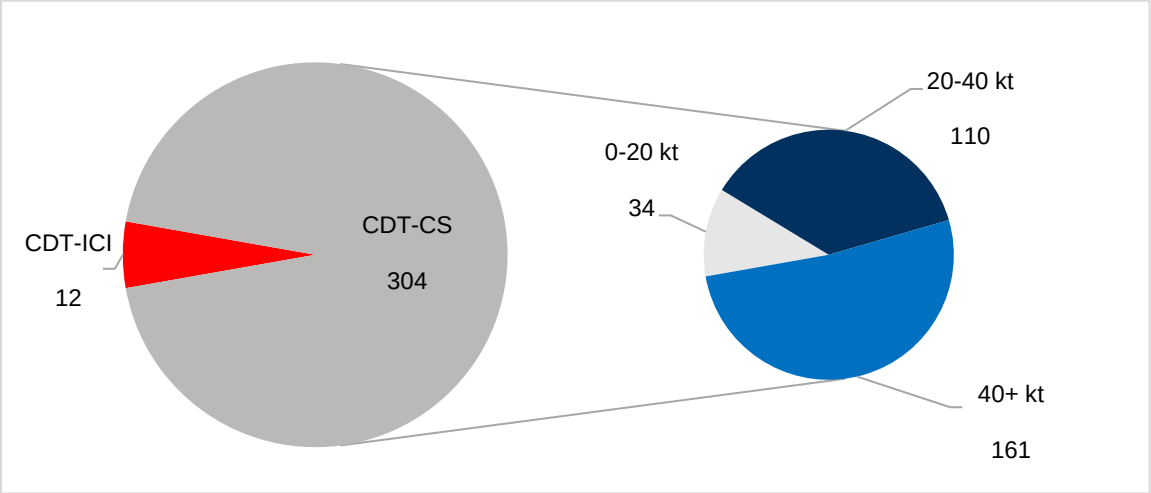

Figure 12. Nombre total d'équipements de tri

Tableau XI – Équipements de tri en opération dans les CDT

Catégorie de CDT	Équipement de tri				
	Âge moyen (années)	Proportion à remplacer (%)	Total (n^{bre}/CDT)	Total (n^{bre}/1000 t)	Trieur optique (n^{bre}/CDT)
Ensemble des CDT	9,3 ± 6,4	15,7 ± 22,7 %	11,7 ± 8,1	0,4 ± 0,3	2,4 ± 2,3
CDT-CS (0-20 kt)	13,5 ± 5,7	51,1 ± 30,9 %	5,5 ± 3,1	0,8 ± 0,2	-
CDT-CS(20-40 kt)	7,0 ± 4,1	10,0 ± 10,3 %	12,2 ± 5,5	0,4 ± 0,2	2,9 ± 1,5
CDT-CS (40+ kt)	7,3 ± 4,4	6,0 ± 9,8 %	20,1 ± 6,4	0,3 ± 0,1	4,5 ± 2,1
CDT-ICI	16,2 ± 9,2	11,0 ± 15,6 %	3,0 ± 2,5	0,1 ± 0,1	0,5 ± 0,5

Toujours selon le tableau XI, l'âge moyen des équipements est de 9,3 ± 6,4 ans, tandis que 15,7 ± 22,7 % d'entre eux sont à remplacer prochainement puisqu'ils nécessiteraient des entretiens ou des réparations trop importants. L'écart-type supérieur à la moyenne s'explique parce que certains CDT-CS ont récemment été remis à neuf alors que plusieurs autres CDT ont mentionné que leurs équipements étaient arrivés en fin de vie utile. Les équipements en opération dans les quatre CDT-ICI sont beaucoup plus âgés avec une moyenne de 16,2 ± 9,2 ans comparativement à 8,4 ± 5,2 ans dans les 23 CDT-CS. De plus, selon les données obtenues, seuls 11,0 % ± 15,6 % des équipements seraient à renouveler dans les CDT-ICI.

Selon les informations colligées dans le cadre du présent diagnostic, la majorité des CDT-CS triant annuellement plus de 20 kt de matières possèdent au moins un ETO. Plus précisément, on retrouve en moyenne 2,9 et 4,5 ETO dans les catégories 20 à 40 kt et 40+ kt respectivement. Les CDT traitant annuellement moins de 20 kt n'en utilisent pas, mais de nouveaux CDT (au moins deux) de cette catégorie prévoient en installer dans la prochaine année. Seulement deux des quatre CDT-ICI possèdent chacun un ETO. Au total, on dénombre 62 équipements de tri optique en plus de deux robots trieurs. Selon le décompte effectué, il appert qu'environ 50 % des ETO sont installés sur des lignes de tri des fibres et une proportion équivalente pour le tri des plastiques (lignes des contenants). Notons cependant que pour certains CDT, les ETO sont installés sur des lignes de tri « toutes matières confondues » ou encore « autres ou non défini ».

En plus des ETO, on dénote la présence d'équipements de tri qui utilisent souvent des principes balistiques ou à l'occasion granulométrique (taille des particules). Le tri balistique est utilisé surtout sur les fibres, alors que le tri granulométrique peut être fait dans les premières étapes d'une chaine de tri des matières recyclables pour diviser les matières de tailles importantes (plusieurs pouces) ou encore pour compléter le tri des particules de tailles fines (par exemple le verre concassé à 1/2 po ou 3/8 po).

Tous les CDT ont fourni une liste d'équipements et 19 d'entre eux ont également fourni des schémas d'opérations de leurs procédés de tri. Le tableau XII présente la compilation des différents types d'équipements par catégorie de CDT. Les tables de tri utilisant des trieurs manuels n'ont pas été considérées comme des équipements de tri bien qu'elles se retrouvent dans l'ensemble des CDT du Québec.

Tableau XII – Compilation des équipements de tri dans les CDT

Équipements de tri	Catégorie de CDT				Total
	0-20 kt	20-40 kt	40+ kt	CDT-ICI	
Ouvreur de sac	1	2	3	-	6
Rouleau égalisateur (ou autre dispositif de mise à niveau)	3	5	5	-	13
Séparateur à disque pour carton	3	9	7	3	22
Séparateur de particules fines (et autres cribles pour séparer le verre des autres matières)	3	9	12	1	25
Séparateur à disques pour papier journal	2	3	11	-	16
Séparateur à disques de finition (fibres et contenants)	1	3	3	1	8
Séparateur balistique (fibres et contenants)	-	13	12	1	26
Trieuse optique	-	4	-	1	5
Trieuse optique à simple éjection (sépare en deux flux)	-	5	8	1	14
Trieuse optique à double éjection (sépare en trois flux)	-	15	28	-	43
Séparateur magnétique – « Overband »	4	8	14	1	27
Séparateur magnétique - Poulie	-	3	6	1	10

Équipements de tri	Catégorie de CDT				Total
	0-20 kt	20-40 kt	40+ kt	CDT-ICI	
Courant de Foucault	1	8	11	-	20
Système d'aspiration pour les sacs	-	-	6	-	6
Autre système de retrait des sacs	-	-	3	-	3
Imploseur (briser le verre)	-	1	-	-	1
Crible briseur de verre	1	2	1	-	4
Robot trieur	-	2	-	-	2
Système de soufflerie	-	2	6	-	8
Système de poussée-aspiration	-	4	5	-	9
Tamis rotatif	3	4	4	-	11
Tamis rotatif avec système d'aspiration	-	1	1	-	2
Tamis vibrant ("flip flow")	-	2	3	-	5
Table vibrante ("air lift channel feeder")	-	1	3	-	4
Zig Zag	-	-	4	-	4
Autre système d'aspiration pour le nettoyage du verre	2	1	1	-	4
Autres équipements	9	3	4	2	18
Total équipements de tri	33	110	161	12	316
Équipements de densification[6]	**11**	**15**	**18**	**5**	**49**

Selon cette compilation, on dénombre un total de :

- 15 équipements de gestion des sacs (ouvreurs de sacs, aspiration, retrait);
- 18 équipements de type tamis (rotatif, vibrant (flip flow, air lift);
- 37 équipements pour les métaux (ferreux et non ferreux);
- 38 équipements pour le tri du verre;
- 64 trieuses optiques (incluant deux robots trieurs);
- 97 équipements pour le tri spécifique de différents types de fibres;
- Environ 50 autres équipements se retrouvent également dans les CDT, mais ils ont des fonctions moins spécifiques de tri comme les rouleaux égalisateurs (13).

S'ajoutent aux équipements de tri, un total de 49 équipements de densification (compacteurs et presses). Il faut toutefois noter que certains équipements permettent de trier plusieurs types de matières différentes. Dans ce contexte, la notion de ligne de tri (de fibres, de plastiques, etc.) devient obsolète, d'autant plus que les équipements actuels produisent plusieurs flux de matières (souvent deux ou trois). C'est la notion de chaine de tri plus ou moins complète qui prévaut, car les interactions entre les fonctions des différents équipements (entrecoupages) sont souvent importantes. Par ailleurs, le nombre réduit d'équipements et l'absence d'ETO dans les plus petits CDT (0-20 kt) sont compensés par la présence d'un nombre plus important de trieurs manuels.

[6] *Ces données concernent uniquement les équipements de densification (presses et compacteurs).*

Certains très petits CDT sont encore munis d'une seule ligne de tri comme au début des années 2000[7].

La très grande majorité des CDT ont mentionné utiliser des équipements pour densifier diverses matières avant de les expédier vers des conditionneurs ou des recycleurs, ceci afin de réduire le volume des matières à transporter. Ainsi, pour l'ensemble des CDT, 37 presses et 12 compacteurs ont été recensés. Un seul CDT a déclaré ne posséder aucun équipement pour densifier la matière. Ces 49 équipements de densification s'ajoutent aux 316 équipements de tri pour un total de 365 équipements en opération dans les CDT du Québec. Ces types d'équipements ne font pas partie du décompte des équipements de tri. Ce décompte ne considère pas les convoyeurs, matériel roulant ou autres équipements pour déplacer la matière. Le tableau XIII présente le nombre moyen de presses et de compacteurs par CDT.

Tableau XIII – Équipements de densification des matières (presses et compacteurs)

Catégorie de CDT	Équipement de densification	
	Presse (n^{bre}/CDT)	Compacteur (n^{bre}/CDT)
Ensemble des CDT	1,4 ± 0,7	0,4 ± 1,0
CDT-CS (0-20 kt)	1,2 ± 0,9	0,7 ± 1,5
CDT-CS (20-40 kt)	1,2 ± 0,4	0,3 ± 0,7
CDT-CS (40+ kt)	1,8 ± 0,6	0,6 ± 0,9
CDT-ICI	1,3 ± 0,4	0,0

Équipements selon le statut constitutif de l'opérateur

Le tableau XIV présente des informations colligées sur la quantité d'équipements en fonction du statut constitutif de l'opérateur ainsi que sur l'âge moyen et la proportion d'équipements à remplacer. Ces données montrent que les différences du nombre d'ET et d'ETO entre les trois catégories de CDT sont beaucoup moins importantes que selon le classement par la capacité des CDT (tableau XI). Ce sont dans les CDT municipaux qu'on retrouve le nombre le plus faible d'ET et d'ETO. Le nombre d'ET et d'ETO dans les CDT OBNL et privés sont relativement semblables. Le même constat peut être fait pour l'âge des équipements. Toutefois, les CDT privés ont moins d'équipements à remplacer que les deux autres groupes de CDT.

Tableau XIV – Équipements de tri en opération dans les CDT

Catégorie de CDT	Équipement de tri			
	Âge moyen (années)	Proportion à remplacer (%)	Total (n^{bre}/CDT)	ETO (n^{bre}/CDT)
Municipaux	9,5 ± 2,4	31,8 ± 34,7 %	8,0 ± 3,3	1,3 ± 1,9
OBNL	8,4 ± 5,3	18,6 ± 23,9 %	14,4 ± 8,0	2,8 ± 2,5
Privés[8]	8,0 ± 5,6	7,7 ± 10,6 %	13,4 ± 7,8	3,0 ± 2,0

[7] *Diagnostic des centres de tri québécois, dossier CRIQ nº 640-PE36113, CRIQ, 2008.*
[8] *Il s'agit ici des CDT privés de collecte sélective*

4.2.3.5. Flux de matières sortantes

Le tableau XV résume les catégories de matières sortantes sans toutefois détailler comment (avec quel type d'équipement) et l'efficacité (qualité) du tri obtenu par les CDT. À noter qu'aucune information spécifique sur la qualité des matières sortantes n'a été colligée lors des entrevues avec les CDT dans le cadre du présent diagnostic. L'information des proportions de chaque matière sortante est présentée de manière détaillée à la section 4.2.4.

Tous les CDT du Québec trient les cartons et produisent cette matière sortante. Les journaux sont produits par 63 % à 75 % des CDT, alors que les papiers le sont par 75 % à 100 % des CDT. Les plastiques sont une catégorie de matière qui est très souvent triée par les CDT, particulièrement les PET (en grande majorité lorsqu'ils sont mélangés et un peu moins lorsqu'ils sont clairs) et les PEHD (presque 100 % sous la forme de PEHD mélangé). Les autres plastiques sont triés par presque tous les CDT, mais ils se retrouvent majoritairement sous la forme de plastiques mélangés. De plus, on constate que les plastiques 3 à 7 (PVC, PEBD, PP, PS) ne sont pratiquement jamais extraits comme matière sortante triée séparément, mais plutôt écoulés comme tels sur le marché. Ils sont donc mis dans des ballots sous la catégorie des plastiques mélangés et acheminés ainsi vers des recycleurs.

Le verre est trié par tous les CDT-CS, mais par aucun CDT-ICI. Bien que quelques CDT le trient séparément (par couleur), la grande majorité du verre est trié sous la forme mélangée.

Tous les CDT-CS trient l'aluminium alors que près de 100 % trient aussi le métal. Un seul CDT-ICI trie l'aluminium.

Tableau XV – Proportions des CDT produisant des catégories de matière sortantes

Catégorie de CDT	Catégorie de matières			
	Cartons (%)	Journaux (%)	Papiers (%)	Verres (%)
CDT-CS (0-20 kt)	100 %	63 %	88 %	100 %
CDT-CS (20-40 kt)		71 %	100 %	
CDT-CS (40+ kt)		75 %	75 %	
CDT-ICI	100 %	75 %	100 %	0 %
Catégorie de CDT	**PET et PEHD (%)**	**Autres plastiques (%)**	**Aluminium (%)**	**Métal (%)**
CDT-CS (0-20 kt)	100 %	100 %	100 %	100 %
CDT-CS (20-40 kt)	86 %			100 %
CDT-CS (40+ kt)	100 %			100 %
CDT-ICI	75 %	75 %	25 %	100 %

4.2.3.6. Captage des matières

Les moyens les plus souvent rapportés par les CDT pour évaluer leur capacité à bien capturer les matières recyclables sont le calcul des taux de rejets, les inspections visuelles quotidiennes des rejets ainsi que les caractérisations des rejets à des fréquences variables (ex. aux deux semaines, aux six mois, une fois par année).

Tous les CDT ont mentionné qu'ils évaluaient ponctuellement ou régulièrement le taux de capture (quantités triées dans les bonnes catégories par rapport aux quantités entrantes) ou le cout de revient du traitement des matières. Seulement 15 % d'entre eux ont spécifié faire les deux analyses. La fréquence de ces analyses est très variable d'un CDT à un autre (tous les jours, hebdomadairement, mensuellement, une à deux fois par année).

Questionnés sur les matières les plus difficiles à capturer, près de la moitié des CDT (44 %) ont mentionné les sacs et pellicules en plastique. De plus, il existe peu de débouchés pour ces matières. Lorsque les matières sont de petite taille (ex. papier déchiqueté, petits morceaux de verre ou de métal), près de 40 % des répondants ont souligné qu'elles sont aussi très difficiles à capturer sur la chaine de tri et qu'elles peuvent facilement contaminer d'autres matières. La situation est encore pire lorsque de petits morceaux de papier ou de carton sont mouillés, puisqu'ils restent collés sur les autres matières devenant ainsi une source de contamination.

Au sujet des plastiques, le tiers des CDT interrogés ont affirmé que le défi n'est pas de les capturer, mais plutôt de bien les trier. Il existe tellement de couleurs et de catégories différentes rendant ainsi la tâche complexe autant pour les trieurs que pour les équipements de tri optique. Enfin, une faible proportion des CDT (15 %) a souligné qu'ils n'arrivent pas à bien capturer toutes les canettes d'aluminium consignées, ce qui représente pour eux une perte de revenus.

4.2.3.7. Réserves

En moyenne un CDT possède 10 ± 3,7 réserves. Concernant la capacité des réserves, à peine 15 % des CDT ont mentionné qu'elles sont une source de goulot d'étranglement en termes de capacité de tri. De plus, seulement le tiers d'entre eux ont l'espace nécessaire pour aménager des réserves supplémentaires. Les CDT sont rarement conçus dans l'optique d'ajouter des réserves.

Les principales matières pour lesquelles un besoin de réserves supplémentaires a été souligné sont les sacs de plastique et les plastiques n^{os} 1 et 2. Quelques rares CDT ont aussi nommé les contenants multicouches et les canettes d'aluminium consignées.

Même s'ils voulaient aménager de nouvelles réserves, 67 % des CDT n'ont pas l'espace nécessaire à l'intérieur de l'usine ni sur les terrains adjacents. Il faut aussi spécifier que l'ajout de réserves est en lien avec la coordination des opérations des presses utilisées pour compacter les matières avant leur transport. Lorsqu'une presse brise, ce sont les réserves qui deviennent momentanément des goulots d'étranglement. Selon certains CDT, l'enjeu avec les réserves est surtout le fait qu'il est difficile de prévoir les marchés de valorisation pour de nouvelles matières.

4.2.3.8. Entreposage des matières

À l'exception d'un seul CDT, tous les autres possèdent une aire d'entreposage des matières située à l'intérieur. La capacité de celle-ci varie entre 40 et 1 750 t (moyenne 440 t). Les CDT-CS de 0–20 kt ont en moyenne une capacité de 135 t (tableau XVI), alors que ceux de moyenne et grande tailles ont respectivement une capacité moyenne de 250 et 865 t. Les CDT-ICI ont une capacité de 190 t. De plus, 46 % des CDT possèdent aussi une aire d'entreposage extérieure des matières soumises aux intempéries (capacité moyenne de 340 t), tandis que 31 % d'entre eux ont accès à une aire d'entreposage extérieure à l'abri des intempéries. Aussi, près de 75 % des CDT ont rapporté l'utilisation d'un ou de plusieurs camions-remorques pour l'entreposage de matières sortantes. La capacité de ceux-ci varie entre 3 et 1 080 tonnes. Enfin, 15 % louent un entrepôt et 11 % entreposent des matières dans un poste de transbordement (figure 13).

Tableau XVI – Capacité d'entreposage à la réception selon la catégorie de CDT

Catégorie de CDT	Capacité d'entreposage (t)
0-20 kt CDT-CS	135 ± 95
20-40 kt CDT-CS	250 ± 175
40+ kt CDT-CS	865 ± 395
CDT-ICI	190 ± 150

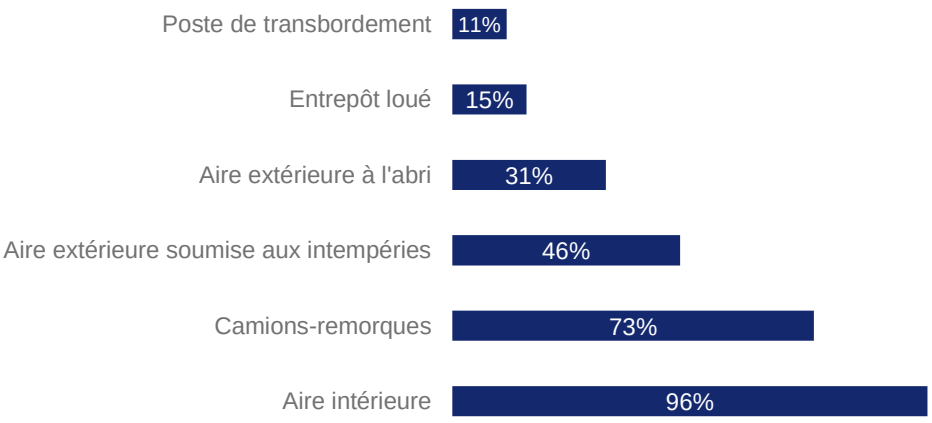

Figure 13. Proportions des CDT selon les types d'entreposage des matières sortantes

Par ailleurs, près des trois quarts (74 %) des CDT doivent entreposer certaines matières sur de longues périodes. Cette situation survient principalement pour accumuler une quantité suffisante de matière afin de remplir un plein camion (économie de cout de transport) ou encore pour attendre une remontée des prix sur le marché. Les plastiques et l'aluminium semblent être souvent les matières entreposées plus longtemps que la moyenne.

Enfin, la capacité d'entreposage des aires de réception et d'expédition ne semble pas être problématique pour 78 % des CDT qui la jugent satisfaisante pour répondre à leurs besoins.

4.2.4 Matières sortantes

Le portrait présenté dans cette section montre l'information en termes de quantité de matières sortantes.

4.2.4.1. Portrait des matières sortantes

Pour chacun des CDT, un décompte du nombre de catégories de matières sortantes a été réalisé. En moyenne les CDT-CS ont mentionné trier 12,0 ± 3,0 catégories de matières différentes alors que les CDT-ICI en produisent 9,0 ± 4,4. Les CDT traitant annuellement plus de 40 kt de matières produisent en moyenne 13,8 ± 2,4 catégories de matières alors que les CDT 20 à 40 kt et 0 à 20 kt en produisent respectivement 12,2 ± 2,5 et 11,3 ± 0,8.

La figure 14 présente les proportions des principales catégories de matières sortantes produites par l'ensemble des CDT du Québec en 2019. Les fibres représentent 82,8 %, le verre 5,3 %, les métaux 5,4 %, les plastiques 6,5 %. La catégorie « Métaux » inclut les métaux ferreux (4,85 %) et l'aluminium (0,55 %), tandis que la catégorie « Plastiques » inclut le PET et le PEHD (4,57 %) ainsi que les autres plastiques (1,67 %). Le texte qui suit présente le portrait pour ces différentes catégories de matières en termes de proportions par rapport au total des matières sortantes ainsi que pour les différents marchés de recyclage.

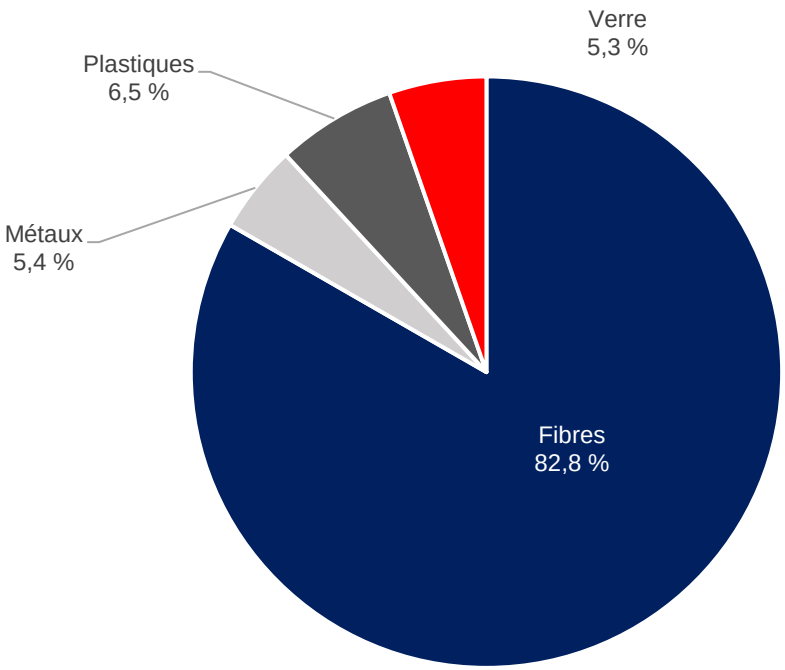

Figure 14. Proportions des principales catégories de matières sortantes en 2019

Fibres

Sur la quantité totale (759 500 tonnes) de matières sortantes produites par les 27 CDT du Québec en 2019, 244 700 t (36,1 %) étaient du carton ondulé, 20,0 % (135 100 t) des journaux (56 et 58) et 20,3% (137 400 t) du papier mélangé. D'autres types de fibres totalisaient chacun moins de 3 % de la quantité totale (tableau XVII).

Tableau XVII – Quantités et proportions des différentes catégories de fibres parmi les matières sortantes vers des recycleurs

Catégorie de matières	Quantité (t)	Proportion (%)
Journaux 56	58 060	8,6 %
Journaux 58	77 060	11,4 %
Papier mélangé 54	137 430	20,3 %
Carton ondulé	244 680	36,1 %
Carton plat	4 270	0,6 %
Papier de bureau, blanc	16 600	2,4 %
Papier revue	11 280	1,7 %
Contenants multicouches	3 110	0,5 %
Autres fibres	9 130	1,3 %
Sous-total fibres	**561 610**	**82,8 %**

Plastiques

Sur la quantité totale des plastiques générés (6,5 %) par les CDT en 2019, ce sont surtout les PET et PEHD qui représentent 4,7 % (32 000 t) du total de l'ensemble des matières sortantes alors que tous les autres plastiques constituent 1,8 % (12 350 t). Enfin, les catégories PVC, PEBD, PP et PS ne représentent qu'à peine 0,03 % des matières sortantes des CDT et ne sont pas indiquées au tableau XVIII. Il en est de même pour le PEHD clair.

Une proportion de 77 % du PET et du PEHD est transigée au Québec et seulement 14 % en Amérique du Nord. Par ailleurs, 75 % du PET en bouteille sont transigés à l'international et 25 % au Québec. Pour ce qui est des autres plastiques, le marché est principalement au Québec (53 %) suivi de l'Amérique du Nord (22 %) et dans une moindre mesure à l'international (19 %). Près de 6 % de cette quantité est aussi valorisée sous forme énergétique. Tous les CDT-CS font le tri du PET et du PEHD contre 75 % dans le cas des CDT-ICI. Le constat est similaire pour les plastiques mélangés.

Tableau XVIII – Quantités et proportions des différentes catégories de plastiques parmi les matières sortantes

Catégorie de matières	Quantité (t)	Proportion (%)
#1 PET – bouteilles	200	< 0,1 %
#1 PET – mélangé	20 650	3,0 %
#1 PET – clair	1 020	0,2 %
#2 PEHD – mélangé	10 090	1,5 %
#2 PEHD – clair	20	< 0,1 %
#3 PVC	-	-
#4 PEBD	150	< 0,1 %
#5 PP	20	< 0,1 %
#6 PS	30	< 0,1 %
#7 Autres plastiques	-	-
Plastiques mélangés	7 280	1,1 %
Plastiques mixtes rigides (MRP)	2 140	0,3 %
Sacs et pellicules	1 330	0,2 %
Plastiques agricoles - contenants	-	-
Plastiques agricoles - pellicules	50	< 0,1 %
Autres plastiques	1 360	0,2 %
Sous-total plastiques	**44 330**	**6,5%**

Verre

La très grande majorité (plus de 99 %) du verre généré en 2019 par les CDT est demeurée au Québec. Il représente 5,3 % des matières sortantes et il est presque exclusivement constitué de verre mélangé. 69 % de ce verre a été envoyé dans des lieux d'enfouissement technique (LET) pour utilisation comme matériel de recouvrement ou d'autres usages et les 31 % restants ont été véritablement recyclés. Parmi les 23 CDT-CS, 74 % d'entre eux expédient leur verre mélangé à des LET. De plus, une douzaine de CDT dirigent aussi une partie du verre vers des entreprises qui le réintroduisent (recyclage) dans la fabrication de nouveaux produits. Finalement, il ne semble pas y avoir de lien entre la catégorie du CDT et l'utilisation privilégiée.

Tableau XIX – Quantités et proportions des différentes catégories de verre parmi les matières

Catégories de matières	Quantité (t)	Proportion (%)
Verre mélangé	34 150	5,0 %
Verre consigné	-	-
Verre clair	240	< 0,1 %
Verre vert	250	< 0,1 %
Verre brun	10	< 0,1 %
Autres verres	1 020	0,2 %
Sous-total verres	**35 670**	**5,3 %**

Métaux

Le tableau XX montre les proportions de chacune des catégories de métaux produites en 2019 par l'ensemble des 27 CDT. Il s'agit principalement de métaux ferreux (3,5 %) et de métaux en vrac (1,3 %). L'aluminium en canette (0,4 %) et l'aluminium mélangé (0,2 %) constituent les autres matières principales de cette catégorie. Les canettes d'aluminium représentent un revenu parfois intéressant pour certains CDT qui obtiennent jusqu'à 1 000 $ la tonne en plus de la consigne. Au Québec, il y aurait annuellement 2 000 tonnes de canettes d'aluminium qui sortent des CDT. Une proportion de 82 % de cet aluminium est transigée à des courtiers et conditionneurs québécois, bien qu'il appert que dans la réalité cette matière ne serait pas recyclée à l'intérieur d'usines québécoises, mais bien majoritairement aux États-Unis. Les 9 % restants se retrouvent en Amérique du Nord et 9,2 % à l'International.

Par ailleurs, les métaux ferreux sont quant à eux transigés au Québec dans une proportion de 53 % contre 47 % en Amérique du Nord.

Tableau XX – Quantités et proportions des différentes catégories de métaux parmi les matières sortantes

Catégories de matières	Quantité (t)	Proportion (%)
Aluminium – canettes	2 530	0,4 %
Aluminium – mélangé	1 360	0,2 %
Métaux ferreux	23 750	3,5 %
Métaux non ferreux	160	< 0,1 %
Métaux en vrac	8 660	1,3 %
Dosettes Nespresso	220	< 0,1 %
Autres métaux	-	-
Sous-total métaux	**36 670**	**5,4 %**

4.2.4.2. Quantités de matières sortantes en 2020 par rapport à 2019

Sur les 23 CDT recevant des matières issues de programmes municipaux de collecte sélective, cinq d'entre eux n'ont pas été en mesure de comparer leurs données de 2020 avec celles de 2019 (absence de données pour 2019). Parmi les 18 ayant répondu à cette question, 50 % ont mentionné que leur quantité de matières sortantes en 2020 avait augmenté comparativement à 2019, alors que pour 33 % d'entre eux, elle est demeurée stable contre 17% pour qui elle a diminué (figure 15). À noter que tous les CDT (n=9) ayant constaté une augmentation de la quantité de matières sortantes en 2020 ont invoqué qu'ils recevaient plus de carton en raison des achats en ligne qui ont significativement augmenté depuis le début de la pandémie à COVID-19.

Les quatre CDT traitant des matières uniquement en provenance des ICI ont observé une diminution de la quantité de matières entrantes pour l'année sondée (surtout journaux, papier de bureau) et conséquemment une diminution de la quantité de matières sortantes. Cette diminution est attribuable à la fermeture de nombreux bureaux, commerces et institutions durant la pandémie.

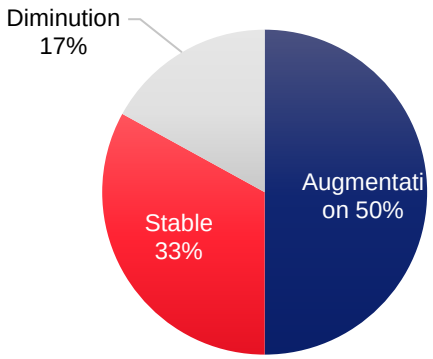

Figure 15. Variation de la quantité de matières sortantes transigées entre 2019 et 2020

Lorsqu'ils étaient questionnés sur la qualité des matières sortantes transigées pour l'année de référence, près de la moitié des CDT ont rapporté qu'elle était demeurée stable ou avait augmenté pour toutes les matières lorsque comparée à l'année précédente.

Les autres CDT ont constaté une amélioration de la qualité seulement pour certaines matières telles que les plastiques, les journaux et le papier mélangé/mixte. Ces améliorations sont dues à l'ajout ou à l'ajustement d'un équipement (ex. trieur optique), à un meilleur contrôle de la qualité ou à une augmentation du nombre de trieurs. Seulement cinq CDT ont remarqué une diminution de la qualité des matières sortantes suivantes : carton, papier, PET, fibres, plastiques et papier mélangé/mixte.

4.2.4.3. Contenants consignés

Les CDT du Québec trient annuellement un peu plus de 15 500 tonnes de canettes d'aluminium, de bouteilles en PET et de bouteilles en verre consignées. La répartition selon le type de contenants consignés est montrée au tableau XXI.

Tableau XXI – Quantités annuelles de contenants consignés triés

Type de contenants consignés	Quantité (t)
Canettes d'aluminium	2 350
Bouteilles en PET	7 600
Bouteilles en verre	5 600
Total	**15 550**

Le tableau XXII rapporte les quantités de contenants consignés ainsi que les proportions par rapport au total de contenants consignés, et ce, selon la catégorie de CDT.

Selon les données recensées, les CDT ont déclaré en termes de matières sortantes 2 340 t de canettes d'aluminium consignées par rapport au total de 3 900 tonnes d'aluminium déclaré, ce qui représente 60 % du total de cette matière. Les bouteilles en PET consignées totalisent environ 7 500 t, soit près de 24 % par rapport au 32 kt comptabilisées. Enfin, sur les 116 kt de verre transigées annuellement par les CDT, à peine 5 600 t (4,8 %) sont des contenants consignés.

Le tableau XXII affiche aussi la proportion de chaque type de contenants consignés par rapport au total de contenants consignés (moyenne de chacune des catégories de CDT).

Tableau XXII – Quantités annuelles de contenants consignés triés par catégorie de CDT

Catégorie de CDT	Contenant consigné	Quantité (t)	Proportion p/r au total de contenants consignés (%)[9]
0-20 kt	Canettes d'aluminium	200 t	8,5 %
	Bouteilles en PET	1 360 t	18,0 %
	Bouteilles en verre	2 610 t	46,6 %
Sous-total		**4 170 t**	
20-40 kt	Canettes d'aluminium	1 180 t	50,2 %
	Bouteilles en PET	2 780 t	36,7 %
	Bouteilles en verre	3 000 t	53,4 %
Sous-total		**6 960 t**	
40+ kt	Canettes d'aluminium	960 t	40,6 %
	Bouteilles en PET	3 400 t	44,8 %
	Bouteilles en verre	0 t	-
Sous-total		**4 400 t**	
CDT-ICI	Canettes d'aluminium	20 t	0,7 %
	Bouteilles en PET	40 t	0,6 %
	Bouteilles en verre	0 t	-
Sous-total		**60 t**	

Comme le montre la figure 16, la majorité (96 %) des CDT mélangent les bouteilles de plastique consignées avec les autres contenants de plastique non consignés. Pour 73 % des CDT, les bouteilles de verre consignées se retrouvent mélangées avec le reste du verre. Pour les canettes d'aluminium, seulement 4 % des CDT les mélangent avec le reste de l'aluminium. Plusieurs CDT ont rapporté que les canettes d'aluminium sont mises dans des sacs avant d'être expédiées vers une entreprise spécialisée qui en fait le décompte pour le remboursement de la consigne.

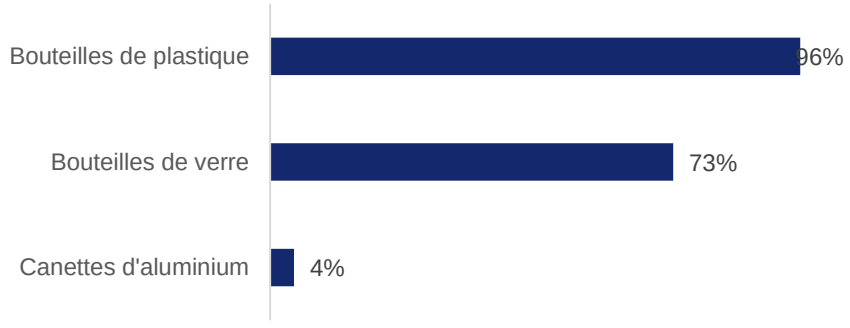

Figure 16. Proportions des CDT qui mélangent les contenants consignés et non consignés

[9] *Proportion par rapport à la quantité totale de contenants consignés sortant de l'ensemble des CDT selon la catégorie de CDT.*

Les contenants consignés sont jugés être une source significative (environ 10 à 21 %) de revenus pour 56 % des CDT (figure 17). Parmi ceux-ci, la proportion des ventes reliées aux contenants consignés varie entre 4 et 50 % (moyenne de 19,6 ± 13,1 %). De façon générale, ce sont les petits CDT (0-20 kt) qui bénéficient davantage des revenus de la consigne.

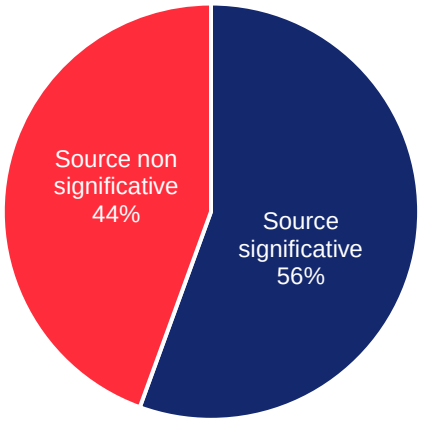

Figure 17. Sources de revenus avec les contenants consignés

Questionnés sur les enjeux spécifiques reliés aux contenants consignés, 30 % des CDT, incluant deux des quatre CDT-ICI, ont répondu en avoir. Les principaux enjeux rapportés sont :

- Tri manuel des canettes (absence de courant de Foucault) et des bouteilles de PET;
- Obligation du décompte des contenants consignés avant la vente;
- Peu d'acheteurs accrédités sont disponibles pour faire les décomptes et payer la consigne;
- Les canettes et bouteilles doivent être mises dans des sacs plutôt que dans des ballots pour être comptées, ce qui augmente les couts de transport.

4.2.4.4. Destination des matières sortantes

En moyenne 54,4 % des matières sortantes (413 300 tonnes) sont reprises par des recycleurs québécois. Les courtiers au Québec représentent seulement 3,3 % du marché total. Les CDT transigent plus à l'international (28,6 %) qu'en Amérique du Nord (excluant le Québec) (6,3 %).

Le verre envoyé aux LET représente 10,6 % et la valorisation énergétique des plastiques, à 0,1 %, vient compléter le portrait des différentes destinations. Le détail par matière se retrouve au tableau XXIII. Dans leurs réponses, les CDT ont mentionné la destination pour le premier repreneur de la matière (Québec, Amérique du Nord ou international). Il est possible que la destination finale soit tout autre puisque ce premier repreneur peut être un intermédiaire. Par exemple, il est fréquent que l'aluminium soit envoyé dans une entreprise québécoise, mais qu'il soit recyclé dans des alumineries situées à l'extérieur du Québec.

Tableau XXIII – Répartitions des marchés selon les différentes catégories de matières sortantes recyclées et valorisation énergétique

Matière sortante	Québec	Amérique du Nord	International	Valorisation énergétique[10]
Journaux 56	33,7 %	1,4 %	65,0 %	-
Journaux 58	41,4 %	9,1 %	49,5 %	-
Papier mélangé 54	25,4 %	9,6 %	65,0 %	-
Carton ondulé	83,7 %	3,3 %	13,0 %	-
Carton plat	100,0 %	-	-	-
Papier de bureau, blanc	98,9 %	0,4 %	0,7 %	-
Papier revue	8,3 %	-	91,7 %	-
Contenants multicouches	37,8 %	24,7 %	37,5 %	-
Autres fibres	100,0 %	-	-	-
Sous-total fibres	**57,5 %**	**5,3 %**	**37,2 %**	-
Aluminium – canettes	85,4 %	4,9%	9,7%	-
Aluminium – mélangé	75,5 %	16,3 %	8,2 %	-
Métaux ferreux	47,6 %	41,7 %	10,7 %	-
Métaux non ferreux	100,0 %	-	-	-
Métaux en vrac	100,0 %	-	-	-
Dosettes Nespresso	100,0 %	-	-	-
Autres métaux	-	-	-	-
Sous-total métaux	**62,0 %**	**30,2 %**	**7,8 %**	-
#1 PET – bouteilles	25,2 %	-	74,8 %	-
#1 PET – mélangé	74,7 %	16,2 %	9,1 %	-
#1 PET – clair	92,6 %	-	7,4 %	-
#2 PEHD – mélangé	80,4 %	9,8 %	9,8 %	-
#2 PEHD – clair	-	100,0 %	-	-
#3 PVC	-	-	-	-
#4 PEBD	-	-	-	-
#5 PP	-	100,0 %	-	-
#6 PS	-	100,0 %	-	-
#7 Autres plastiques	-	-	-	-
Plastiques mélangés	56,4 %	21,7 %	21,9 %	-

[10] *Matières valorisées au Québec.*

Matière sortante	Québec	Amérique du Nord	International	Valorisation énergétique[10]
Plastiques mixtes rigides (MRP)	51,9 %	48,1 %	-	-
Sacs et pellicules	16,2 %	11,0 %	37,8 %	35,0 %
Plastiques agricoles - contenants	-	-	-	-
Plastiques agricoles - pellicules	100,0 %	-	-	-
Autres plastiques	-	-	-	-
Sous-total plastiques	**69,8 %**	**16,2 %**	**12,4 %**	**1,6 %**
Verre mélangé	29,8 %[11]	-	-	-
Verre consigné	-	-	-	-
Verre clair	100,0 %	-	-	-
Verre vert	100,0 %	-	-	-
Verre brun	100,0 %	-	-	-
Autres verres	64,6 %	35,4 %	-	-
Sous-total verres	**30,4 %[12]**	**0,3 %**	**-**	**-**
Grand total[13]	**54,4 %**	**6,3 %**	**28,6 %**	**0,1 %**

Les CDT transigent principalement des cartons, des papiers et des journaux et autres fibres, ce qui représente 82,8 % de l'ensemble des matières sortantes triées. Voici les différents éléments à retenir au sujet des fibres:

- La plus grande proportion (54,4 %) des transactions est réalisée par le biais d'entreprises situées au Québec et à l'international (28,6 %) alors que seulement 6,3 % sont en Amérique du Nord;
- Une distinction est à faire entre les transactions de cartons, de papiers et de journaux, car ces trois matières n'ont pas la même répartition géographique en termes de marché;
- 100,0 % du carton plat et 83,7 % du carton ondulé sont recyclés au Québec;
- Pour le papier à bureau, 98,9 % sont recyclés au Québec alors que 91,7 % du papier à revue sont recyclés à l'international et seulement 8,3 % au Québec;
- Pour le papier mélangé 54, celui-ci est surtout recyclé à l'international (65,0 %) contre 25,4 % au Québec et 9,6 % en Amérique du Nord;
- Pour les catégories des journaux 56 et 58, leurs marchés se situent principalement à l'échelle internationale avec respectivement 65,0 % et 49,5 % des preneurs. Environ 33,7 et 41,4 % de ces papiers à journaux sont transigés au Québec;
- Pour les contenants multicouches, le marché se répartit à peu près également entre le Québec (37,8 %), l'Amérique du Nord (24,7 %) et l'international (37,5 %);
- La catégorie des « autres fibres » est valorisée entièrement au Québec.

[11] *Cette valeur ne considère pas le verre utilisé dans des LET.*
[12] *Idem note précédente.*
[13] *10,6 % valorisé en LET (verre) s'ajoute au grand total.*

Comme mentionné à la section 4.2.4.1, le verre envoyé en LET pour utilisation comme matériel de recouvrement ou autres usages (69 %) n'est pas un marché de recyclage. Bien entendu, les rejets de CDT sont envoyés à des LET, mais ne font pas partie du calcul des matières sortantes recyclées ou valorisées.

La quantité totale de matières recyclables dirigées vers la valorisation énergétique est très faible (720 t, soit environ 0,1 % par rapport à l'ensemble des matières sortantes) et est uniquement constituée de matières plastiques. Toutefois, ce mode de valorisation n'est pas très répandu puisque seulement quelques CDT-CS l'ont utilisé en 2019.

Le tableau XXIV présente la destination des matières sortantes selon les catégories de CDT. Les CDT-ICI envoient près de 92 % de leurs matières chez des recycleurs québécois. Cette forte proportion s'explique par le fait qu'ils traitent surtout des cartons, du papier et des journaux et qu'il y a plusieurs recycleurs au Québec pour ces matières (ex. : usines de pâtes et papiers). Parmi les CDT-CS, ceux traitant annuellement moins de 20 kt de matières transigent surtout avec les marchés locaux (84,6 %), tandis que les plus gros (40+ kt) sont ceux qui exportent le plus leurs matières (42,7 %).

Tableau XXIV – Destinations des matières sortantes

Catégorie	Destination des matières sortantes			Envoi du verre en LET pour recouvrement ou autres usages
	Au Québec[14]	Amérique du Nord	International	
0-20 kt	84,6 %	0,9 %	3,0 %	11,4 %
20-40 kt	59,1 %	7,9 %	20,2 %	12,6 %[15]
40+ kt	35,6 %	8,3 %	42,7 %	13,3 %[16]
CDT-ICI	92,1 %	0,1 %	7,7 %	0,1 %

Les CDT ont aussi été questionnés sur leurs stratégies de ventes. Les matières les plus transigées à la semaine sont l'aluminium mélangé, les canettes d'aluminium ainsi que les plastiques mélangés nº 1 PET et nº 2 PEHD. Les contrats de vente à long terme sont surtout utilisés pour le verre mélangé. Étant donné la faible proportion des répondants (n=11), la figure 18 présente le nombre de CDT utilisant chacune des stratégies de ventes parmi les 11 ayant répondu à cette question. Seules les matières pour lesquelles au moins six réponses ont été obtenues sont présentées.

[14] *Comme premier destinataire. Il est possible que ce premier destinataire (courtier) transporte des matières à l'extérieur du Québec.*
[15] *0,2 % en valorisation énergétique s'ajoute au total.*
[16] *0,1 % en valorisation énergétique s'ajoute au total.*

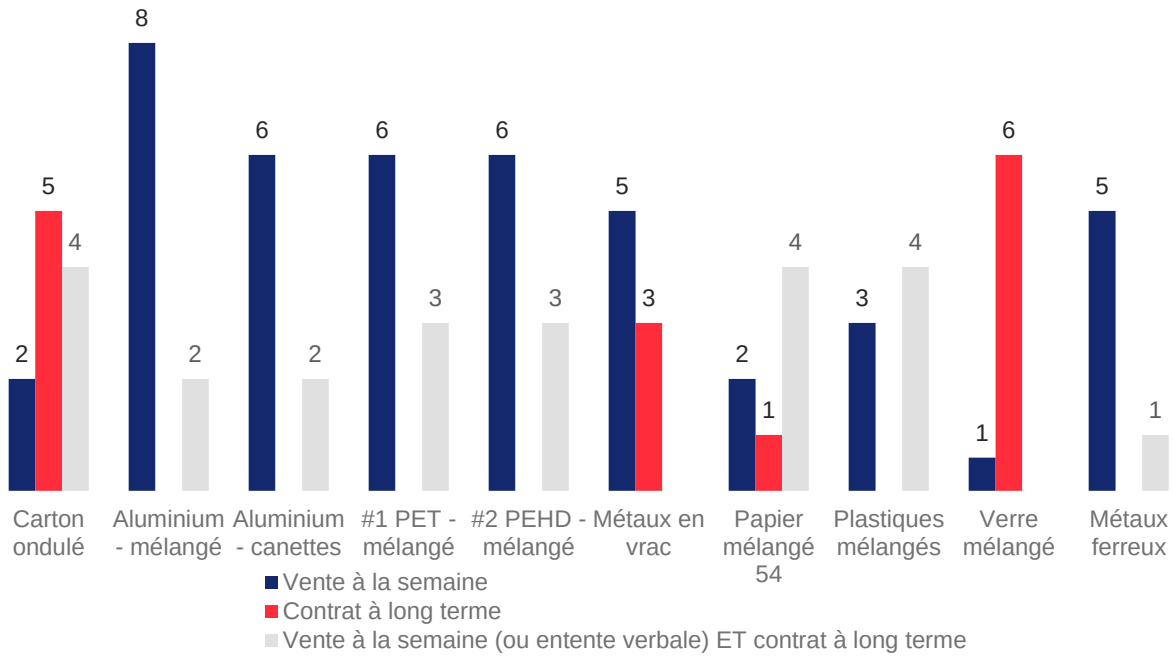

Figure 18. Stratégie de vente

4.2.4.5. Relation avec les acheteurs

Seulement 41 % des CDT ont rapporté devoir faire des recettes particulières pour satisfaire les spécifications demandées par certains acheteurs. Plus spécifiquement, dans le cas des CDT dédiés aux matières en provenance des ICI, un seul a mentionné devoir parfois s'ajuster aux besoins de ses acheteurs. De plus, lorsqu'on leur demande ce qu'ils ont eu à faire au cours des dernières années pour satisfaire les besoins de leurs acheteurs, les principales réponses étaient les suivantes :

- L'achat de nouveaux équipements, surtout des trieurs optiques;
- La diminution de la vitesse des convoyeurs, pour augmenter la qualité des matières triées;
- L'augmentation du nombre d'employés.

S'ils perdaient un acheteur, 85 % des CDT disent être en mesure de faire affaire rapidement avec d'autres acheteurs, et ce, pour toutes les matières. Par ailleurs, la grande majorité (93 %) des CDT reçoivent des rétroactions des acheteurs (ex. : appels, courriels avec photos, rapports) au sujet de la qualité de leurs matières, surtout lorsqu'il s'agit d'insatisfaction. La présence de contaminants ou d'humidité et la mauvaise qualité des ballots étant les principales causes. De plus, la moitié des CDT ont déclaré qu'il n'est jamais arrivé qu'un acheteur refuse ou déclasse un lot de matières alors que cette situation peut arriver parfois pour l'autre moitié des répondants. Cette situation ne s'est jamais produite dans le cas des CDT dédiés aux matières ICI.

4.2.4.6. Rejets

Le taux de rejets moyen pour l'ensemble des CDT est de 14,9 ± 7,2 %. Les taux de rejets des CDT-ICI sont très variables (12,3 ± 11,5 %; CV 93 %), puisque certains ont des taux de rejet très faibles (moins de 3 %) et d'autres élevés (environ 25 %). Le tableau XXV présente de l'information sur les taux et les quantités moyens de rejets calculés pour les 23 CDT-CS. Les valeurs moyennes ± écart-type y sont indiqués.

Les valeurs présentées sont basées sur les taux de rejets allégués durant les entrevues. Les quantités moyennes et totales de rejets ont été estimées à partir des quantités totales de matières entrantes. La quantité totale de rejets générés par les 23 CDT-CS en 2019 est d'environ 137 400 t et de 150 820 t pour l'ensemble des 27 CDT. Ce sont les CDT qui traitent annuellement moins de matières (0-20 kt) qui génèrent aussi moins de rejets en % des matières entrantes.

Tableau XXV – Taux moyens et quantités de rejets par catégorie de CDT-CS

Catégorie de CDT-CS	Taux moyen (%)	Quantité moyenne (t/an - CDT)	Quantité totale (t/an)
0-20 kt CDT-CS	13,1 ± 3,6 %	1 080 ± 300	6 470
20-40 kt CDT-CS	15,9 ± 7,7 %	4 620 ± 2 250	41 580
40+ kt CDT-CS	16,3 ± 4,6 %	11 170 ± 3 160	89 350

Concernant l'évolution du taux de rejets entre 2019 et 2020, 73 % des 22 CDT ayant répondu à cette question ont rapporté qu'il avait augmenté, 13,5 % ont mentionné qu'il était resté le même et 13,5 % qu'il avait diminué (figure 19).

Une description plus détaillée de la composition des rejets basée sur des analyses réalisées dans une étude réalisée par RECYC-QUÉBEC et ÉEQ entre 2018 et 2020[17] se trouve à la section 5.3.

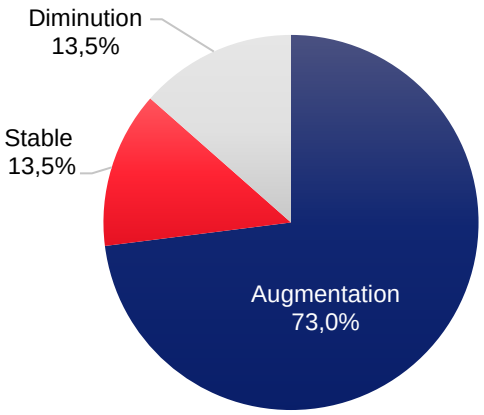

Figure 19. Variation du taux de rejets entre 2019 et 2020

[17] Caracterisation-matieres-sortantes-centres-de-tri-2018-2020.pdf (gouv.qc.ca).

La figure 20 présente la proportion des différents rejets de procédé issus des CDT (n=23) en 2019 qui sont des matières qui n'ont pas pu être captées, qui sont plutôt visées par d'autres programmes et des contaminants. Environ 95 % d'entre eux sont des résidus destinés à l'enfouissement ou à l'incinération (115 400 t/an), mais un seul CDT a mentionné l'incinération comme étant la méthode utilisée pour les éliminer. Ensuite, on retrouve 1 750 t de résidus sous REP (piles, huiles, produits électroniques, etc.) (1,4 %) et également 430 t de résidus domestiques dangereux (RDD) (0,4 %) ainsi que d'autres matières (bois et matières mélangées) pour une quantité de 3 430 t (2,8 %). Les couts de gestion rapportés pour l'incinération ou l'enfouissement varient entre 40 et 145 $ la tonne.

Quelques CDT (n = 5) ont mentionné avoir des ententes avec leurs écocentres et leurs sites d'enfouissement, mais il n'a pas été possible d'obtenir plus de détails (cout et quantité des trois types de rejets de procédé). Ainsi 17 CDT n'ont donné aucune destination pour les RDD, 15 pour les produits sous REP, 8 pour les rejets de procédé destinés à l'enfouissement ou l'incinération et 6 pour les autres types de résidus.

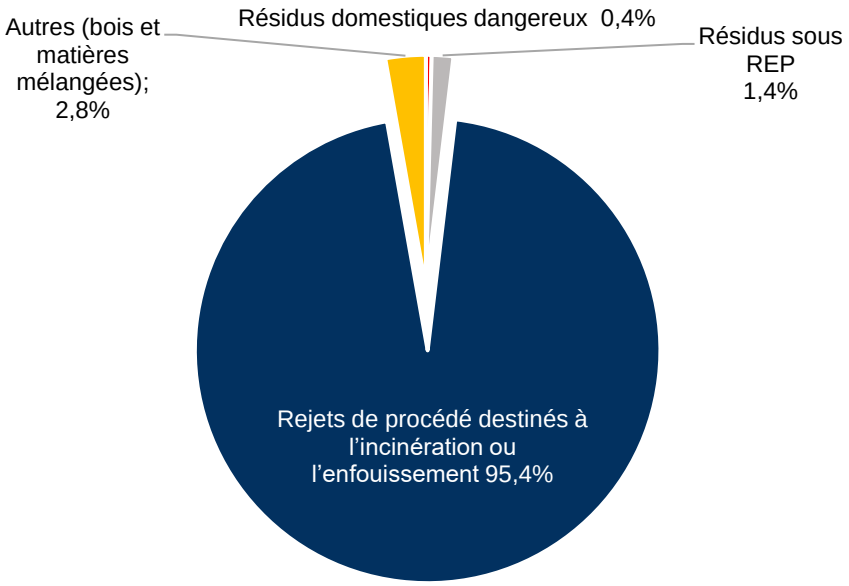

Figure 20. Proportions des différents rejets de procédé en sortie de CDT

4.2.5 Évaluation des matières entrantes et sortantes – contrôle qualité

Les CDT ont été questionnés sur les contrôles qualité qu'ils effectuent sur les matières qu'ils reçoivent et qu'ils expédient ainsi que sur les rejets générés par leurs opérations de tri. À l'exception d'un seul CDT n'ayant pas répondu à cette question et d'un autre qui n'en fait aucune, tous les autres ont confirmé qu'ils faisaient des inspections visuelles ou des caractérisations en bonne et due forme, comme montré à la figure 21.

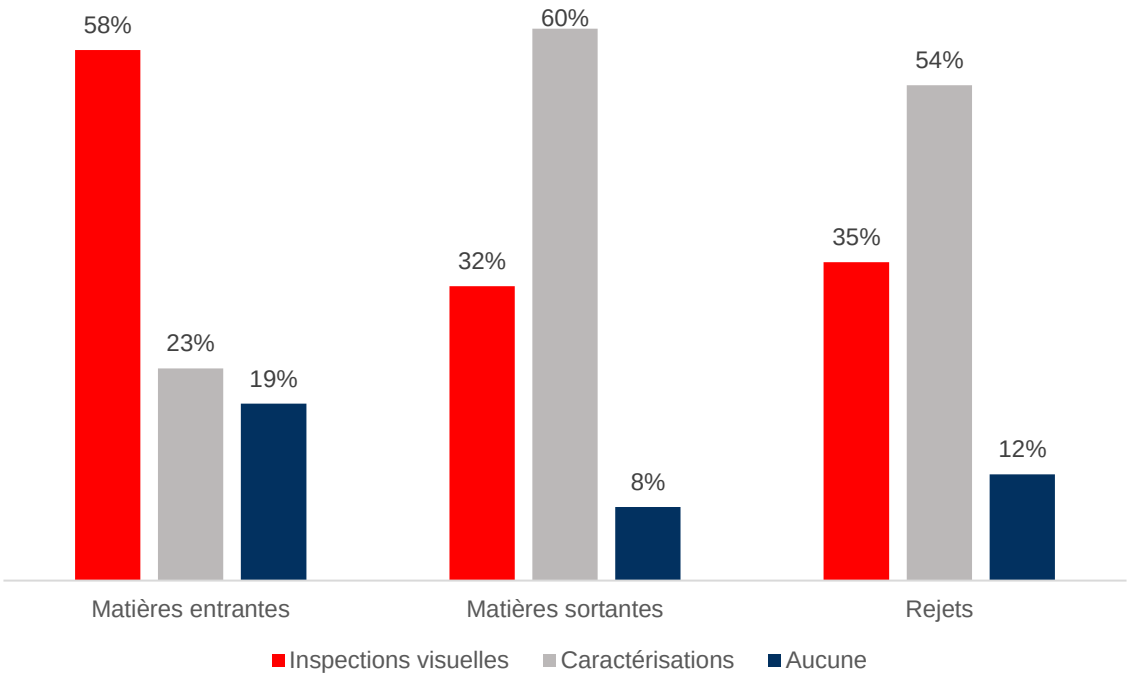

Figure 21. Proportions des CDT réalisant des contrôles qualité sur les trois flux de matières

Près de 60 % des CDT inspectent visuellement les matières entrantes, mais les matières sortantes et les rejets le sont significativement moins. En revanche, ce sont surtout des caractérisations qui sont faites sur ces flux de matières.

Les fréquences des inspections visuelles et des caractérisations sont très variables d'un CDT à l'autre, certains CDT font des inspections visuelles sur des bases quotidienne, hebdomadaire ou mensuelle, alors que d'autres le font quelques fois à une seule fois par année ou aux deux ans.

Les méthodologies utilisées pour réaliser ces contrôles de la qualité des matières sont propres à chacun des CDT qui semblent avoir développé des méthodes internes. Un seul a mentionné l'utilisation des protocoles officiels tels que ceux utilisés par RECYC-QUÉBEC. Enfin, questionnés sur ce qu'ils font avec les résultats de ces analyses de la qualité, les réponses les plus fréquemment données sont qu'ils servent pour leur gestion de performance et leur gestion contractuelle.

Questionnés sur la possibilité de refuser un camion rempli de matières trop contaminées, près de 60 % des CDT ont indiqué ne pas pouvoir le faire. Malgré tout, dans le cas d'une non-conformité, et même si le chargement ne peut pas être refusé, près de 75 % des CDT ont indiqué faire un suivi avec l'un des générateurs suivants : citoyens, clients ICI, transporteurs, municipalités, villes, ou MRC. Ces processus de rétroaction se font par courriel ou par téléphone et des photos peuvent être prises pour documenter le processus. Le tiers des CDT ont un processus de rétroaction un peu plus formel avec un rapport de non-conformité ou des photos pour documenter la contamination. Certains ont mentionné que des frais supplémentaires peuvent être chargés aux générateurs ou aux collecteurs, par exemple pour l'enfouissement des déchets. Enfin, la principale situation justifiant le refus d'un camion de matières est lorsqu'il s'agit de matières non recyclables ou d'ordures ménagères qui contamineraient les matières recyclables.

4.2.6 Flexibilité des opérations

Des questions au sujet de la flexibilité de leurs opérations ont été posées aux CDT qui devaient répondre en utilisant les quatre indicateurs suivants : faible, moyen, élevé et très élevé.

En ce qui a trait aux fluctuations des quantités de matières entrantes, près de 60 % des CDT ont qualifié d'élevée ou de très élevée leur capacité d'adaptation (figure 22). Les principaux avantages cités par certains sont :

- La possibilité d'accumuler des matières au CDT;
- La possibilité de transférer des matières dans un autre CDT, dans un entrepôt ou un poste de transbordement;
- La possibilité d'ajouter un quart de travail ou des heures supplémentaires;
- Une capacité maximale non atteinte.

À noter qu'aucun CDT n'a mentionné avoir un faible niveau d'adaptation.

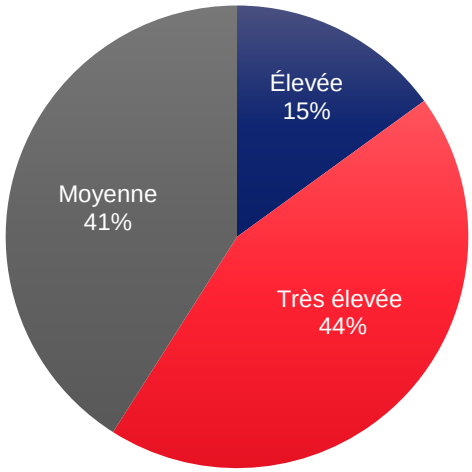

Figure 22. Capacité d'adaptation des CDT aux fluctuations des quantités de matières entrantes

Questionnés sur les périodes de pointe durant l'année, la période des Fêtes est sans contredit la plus achalandée pour la grande majorité des CDT (85 %). Viennent ensuite le grand ménage et l'ouverture des chalets au printemps ainsi que les vacances d'été en juillet et aout. Certains CDT (33 %) ont mentionné que les périodes de pointe étaient surtout causées par les journées non travaillées (vacances et fériés) des employés plutôt que par l'augmentation de la quantité de matières.

À la suite de périodes plus achalandées, les CDT ont besoin en général de trois semaines pour revenir à une cadence normale. Certains n'hésitent pas, au besoin, à mettre des matières pêle-mêle en ballots ou à les entreposer temporairement dans des remorques, à faire travailler les employés davantage (heures supplémentaires, ajout de quarts de travail) ou à faire appel à un autre CDT pour traiter le surplus de matières.

Concernant leur capacité d'adaptation lorsque des fluctuations sur la qualité des matières entrantes se produisent, plus des trois quarts des CDT évaluent qu'elle est élevée ou très élevée (figure 23). De ce nombre, près de la moitié réagit en modifiant leur vitesse de ligne pour donner plus de temps de réaction aux trieurs. En revanche, près du quart des CDT mentionnent qu'il n'y a pas d'impact dans leurs opérations causées par les fluctuations de la qualité des matières entrantes et 15 % observent que leur taux de rejets augmente.

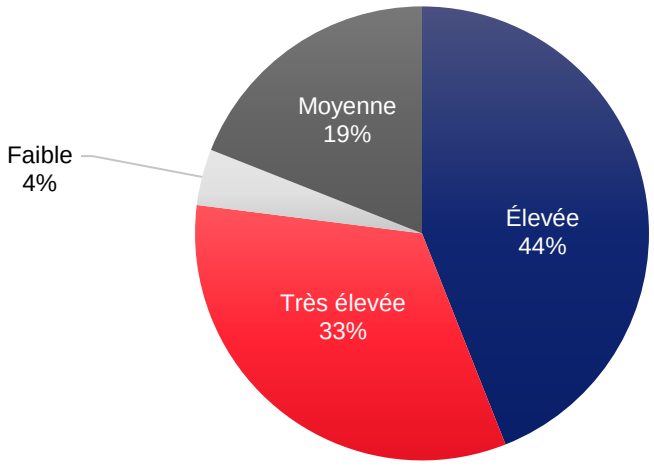

Figure 23. Capacité d'adaptation des CDT aux fluctuations de la qualité des matières entrantes

Les CDT ayant remarqué une diminution de la qualité des matières entrantes l'attribuent, entre autres, à une plus forte contamination par la présence de matières non recyclables. Toujours selon eux, face à l'arrivée sur le marché de nouvelles matières, les citoyens peuvent être plus ou moins confus lorsqu'ils doivent déposer celles-ci dans leurs bacs de récupération.

Ces changements dans la qualité des matières entrantes poussent plus de la moitié des CDT à envisager des changements dans leur procédé de traitement des matières. Les solutions partagées sont de mettre une plus grande emphase sur les opérations au prétri, faire l'achat de nouveaux équipements de tri ou encore y aller d'une refonte complète du CDT.

Les nouveaux marchés forcent les CDT à s'adapter au niveau de leurs matières sortantes. Près de la moitié de ceux-ci vont choisir d'exercer un plus grand contrôle pour obtenir une meilleure qualité, ce qui leur permet de s'adapter aux marchés et de trouver plus facilement des preneurs. Que le tri soit manuel ou automatisé, les CDT vont user des avantages que procurent ces deux méthodes. On mentionne que certaines technologies de triage ou robots trieurs sont flexibles et permettent de s'adapter aux nouvelles exigences.

Lorsqu'on a demandé aux CDT si le resserrement des exigences de certains marchés, tel celui de la Chine en 2017, avait eu un impact sur leurs activités, près de 40 % ont mentionné ne pas avoir été affectés parce que leurs marchés étaient locaux (figure 24). Ils ont dû toutefois faire face à une baisse du prix de vente des matières. Pour ceux ayant rapporté un impact significatif sur leurs activités, la production de matières de meilleure qualité a été nécessaire pour s'adapter aux besoins du marché. Certains ont même partagé que cet événement leur a permis de s'améliorer et d'aller vers des débouchés locaux.

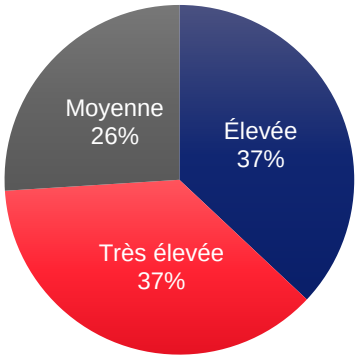

Figure 24. Capacité d'adaptation des CDT à des changements dans les marchés

La difficulté pour les trieurs optiques et les trieurs manuels de reconnaitre facilement et rapidement les nouvelles matières est un enjeu, surtout dans le cas des plastiques pour lesquels il existe plusieurs catégories. Les nouvelles matières qui préoccupent les CDT sont les emballages multimatières ou multicouches ou multiplastiques, les sacs autoportants ainsi que les plastiques noirs, opaques ou biodégradables. Bien qu'il ne s'agisse pas d'une nouvelle matière, la présence des sacs de plastique a souvent été évoquée comme étant problématique. D'une part, parce qu'ils sont une source de contamination pour les autres matières et d'autre part, parce qu'il existe peu de débouchés.

Lorsqu'il s'agissait de qualifier leur capacité d'adaptation aux nouvelles matières à gérer, le tiers des CDT ont répondu qu'elle était élevée ou très élevée, alors que 56 % d'entre eux l'ont qualifiée de moyenne et 11 % de faible (figure 25).

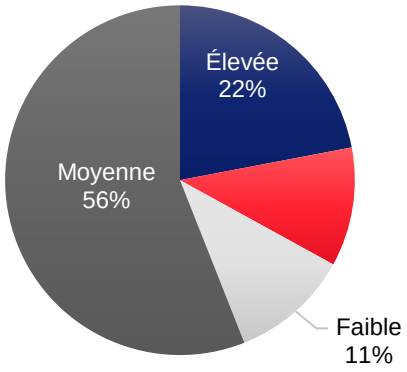

Figure 25. Capacité d'adaptation des CDT aux nouvelles matières à gérer

Les mesures nécessaires pour s'adapter aux nouvelles matières les plus envisagées par les CDT sont :

- Travailler en collaboration avec les producteurs à la conception d'emballages recyclables (écoconception);
- Uniformiser/standardiser les matières utilisées dans la fabrication des emballages surtout pour les plastiques;
- Trouver des débouchés pour tous les types de matières pour éviter qu'elles ne se retrouvent dans les rejets;
- Sensibiliser les citoyens pour limiter la présence de matières non recyclables qui contaminent les bonnes matières et font augmenter les taux de rejets;
- Faciliter l'identification des différents plastiques par les trieurs (manuelle ou optique);
- Moderniser ou optimiser les opérations des CDT par des investissements pour l'achat de nouveaux équipements tout en garantissant les volumes de ces nouvelles matières.

Enfin, une dernière question sur la flexibilité visait à savoir s'il y a des moments où la capacité d'entreposage maximale des matières prêtes à être expédiées était atteinte. 81 % des CDT ont répondu par l'affirmative et, pour la grande majorité d'entre eux (82 %), ces situations surviennent de manière aléatoire et pour n'importe quelle matière.

Parmi les causes aléatoires identifiées, on retrouve une grève portuaire, une problématique de transport, l'arrêt des opérations (ex. pour réaliser des travaux de réparation), une mauvaise logistique avec le recycleur ou le transporteur ou encore une fluctuation de l'offre et de la demande du marché.

On peut remarquer que les CDT affirment majoritairement avoir une capacité d'adaptation élevée à très élevée lorsque surviennent des fluctuations sur la qualité et les quantités de matières entrantes, de même que des changements dans les marchés de vente. Pour ces trois situations, les CDT triant principalement manuellement ont partagé qu'ils profitaient d'une réactivité rapide centrée plutôt sur la modification des consignes de tri et/ou l'ajustement des vitesses de convoyeurs. Pour ceux ayant déjà intégré les technologies de triage optique ou de robot, ils disent profiter des avantages reliés à celles-ci et permettant un ajustement de la vitesse de traitement ou encore du niveau de tolérance de l'opération de triage. Mentionnons qu'étant donné que la capacité limite n'est généralement pas atteinte dans la plupart des CDT, ceci leur permet de s'adapter aux fluctuations plus facilement.

Il est intéressant de noter également que pour les CDT ayant constaté une diminution de la qualité des matières entrantes, l'ajout d'ETO et l'automatisation du prétri sont des solutions envisagées.

4.2.7 Goulots d'étranglement

Il existe certains endroits et moments où les opérations des CDT sont ralenties et où ils ne peuvent pas opérer à pleine capacité. Le tableau XXVI présente les résultats (n=27) des questions portant sur les sources des goulots d'étranglement. La réception des matières a été rapportée comme problématique pour près de 50 % des CDT ayant répondu. Viennent ensuite les opérations au prétri ainsi que le tri des plastiques qui provoquent souvent des ralentissements.

Tableau XXVI – Sources des goulots d'étranglement

Source	Proportion des CDT (%)
Réception des matières	48 %
Prétri	37 %
Tri des plastiques	33 %
Réserves	30 %
Compaction des matières	26 %
Entreposage et expédition des matières sortantes	26 %
Tri des fibres (2D)	26 %
Tri des contenants (3D)	26 %
Tri du verre	19 %
Tri des métaux	11 %
Ligne de tri - toutes matières confondues	11 %
Séparateur à carton	7 %

4.2.8 Capacité d'accueil et de traitement

Les CDT ont été questionnés sur le nombre d'heures par semaine qu'ils consacrent à leurs opérations de réception et de tri des matières, à la mise en ballots des matières et à l'expédition. Pour les opérations de tri, la moyenne des heures travaillées (régulières + supplémentaires) dans une semaine est de 59 h (n=27) alors qu'elle est de 65 h (n=26) pour la mise en ballots. En moyenne (n=26), les CDT consacrent 20 % plus de temps pour la mise en ballots des matières que pour le tri.

Pour en savoir plus sur la quantité supplémentaire de matières entrantes que les CDT pourraient traiter et étant donné que le prétri est une source de goulot d'étranglement pour plus du tiers des centres de tri, deux données ont été fournies par les CDT :

- La capacité théorique au prétri;
- La capacité utilisée actuellement au prétri.

Le tableau XXVII présente donc une évaluation de la capacité actuellement utilisée pour traiter davantage de matières entrantes ainsi que la quantité estimée correspondante par catégorie de CDT. Ces évaluations ont été réalisées sous la base des capacités transmises par les CDT. Les petits CDT ont un potentiel plus faible de 1 400 t/CDT. Les CDT moyens et grands pourraient traiter en moyenne environ 5 000 t de plus chacun. En ce qui concerne les CDT-ICI, bien que le potentiel d'ajout semble élevé, les types de matières entrantes dans ces CDT sont moins nombreux par rapport à ceux des CDT-CS. Il a été constaté dans les entrevues que les CDT-ICI ont des activités de prétri beaucoup plus simples étant donné la composition de leurs matières entrantes. Ceci leur procure ainsi une meilleure flexibilité lorsque surviennent des opérations supplémentaires à réaliser.

Tableau XXVII – Évaluation de la capacité actuelle et du potentiel pour traiter davantage de matières

Catégorie	Opération de prétri	
	Capacité utilisée (%)	Quantité estimée de matière entrante supplémentaire (t/CDT)
0-20 kt CDT-CS	89,1 ± 12,3 %	1 400 ± 1 497
20-40 kt CDT-CS	86,5 ± 12,0 %	5 110 ± 5 694
40+ kt CDT-CS	84,8 ± 10,6 %	5 571 ± 3 498
CDT-ICI	65 ± 14,8 %	18 200 ± 14 517

Le tableau XXVIII détaille le profil des quarts de travail par jour consacrés aux opérations dans les CDT.

Tableau XXVIII – Répartition de la proportion de quarts de travail selon la catégorie des CDT

Catégorie	Proportion de quarts de travail (%)			
	1 quart	1,5 quart	2 quarts	2,5 quarts
0-20 kt CDT-CS	83 %	-	17 %	-
20-40 kt CDT-CS	56 %	11 %	33 %	-
40+ kt CDT-CS	25 %	-	75 %	-
CDT-ICI	75 %	-	-	25 %

L'ensemble des CDT ont en moyenne 1,45 quart de travail. Les plus petits CDT ont un quart pour 83 % d'entre eux alors qu'au contraire les grands CDT ont en majorité 2 quarts de travail (75 %). Les CDT de moyenne taille ont la plupart du temps (56 %) un quart de travail. Pour les CDT ICI, ils ont pour la plupart un quart de travail.

Les CDT ont également été interrogés sur leurs temps d'opération, ainsi que les heures supplémentaires d'opération qu'il serait possible d'ajouter (tableau XXIX). À partir de cette information, le calcul de la quantité de matières entrantes supplémentaires a été effectué en prenant le ratio des heures pouvant être ajoutées (selon les répondants des CDT) et des heures actuelles, multiplié par la quantité de matières entrantes actuellement reçue.

Tableau XXIX – Évaluation du potentiel d'ajout de temps d'opération de tri et de quantité de matières entrantes

Catégorie	Opération de tri		
	Temps d'opération moyen (h) et temps total (h)	Potentiel ajout de temps moyen (h) et de temps total (h)	Quantité estimée de matières entrantes supplémentaires (t/CDT)
0-20 kt CDT-CS	2 300 ± 780 13 790	810 ± 760 4 850	2 890
20-40 kt CDT-CS	2 780 ± 940 25 040	310 ± 620 2 800	3 250
40+ kt CDT-CS	2 150 ± 730 28 400	700 ± 700 7 590	22 210
CDT-ICI	2 730 ± 1 310 10 930	1 360 ± 960 4 080	19 270

Comme présenté auparavant, deux méthodes ont été utilisées pour évaluer les quantités potentielles supplémentaires de matières entrantes dans les CDT. Les différences sont assez importantes. Selon la méthode utilisée, il a été estimé une capacité totale supplémentaire entre 100 et 200 kt pour les CDT-CS. Pour les CDT-ICI, elle est estimée entre 73 et 77 kt. Une évaluation précise est difficile à obtenir. Un exercice détaillé tenant compte des paramètres d'opération de chacun des CDT pourrait permettre d'obtenir des valeurs plus précises. L'ajout et le transfert de matières entre CDT représentent certainement des défis importants avant sa mise en place.

4.2.9 Indicateurs de performance sur le tri et productivité

Afin de faire des choix opérationnels, les CDT tiennent compte de certains indicateurs de performance, comme le cout de revient par rapport aux revenus. Cette section présente les indicateurs de performance qui sont suivis par les CDT ainsi que certains indicateurs reliés à la performance des trieurs.

4.2.9.1. Indicateurs de performance suivis par les CDT

Pour évaluer la performance de leurs opérations de tri, l'indicateur le plus fréquemment utilisé (52 % des CDT) est le calcul du nombre de tonnes triées à l'heure, comme montré à la figure 26. D'autres indicateurs ont également été partagés par les CDT : le calcul du taux de rejets (22 %), l'efficacité ou le temps de roulement (19 %), les tonnes de matières entrantes ou sortantes (19 %), le taux de production de ballots (nombre/jour) (15 %), le rapport de ventes des matières (11 %), le cout de revient (11 %) et la caractérisation des matières (7 %).

En moyenne, les CDT ont déclaré utiliser trois indicateurs différents, parmi les suivants, pour évaluer la performance de leurs opérations.

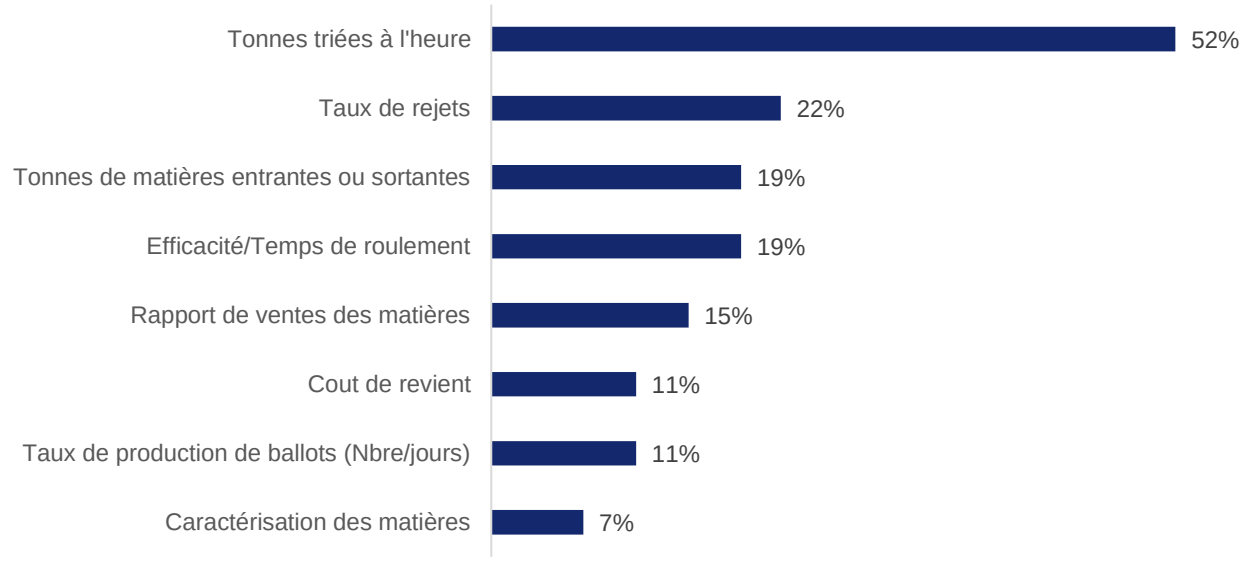

Figure 26. Indicateurs utilisés pour mesurer la performance des CDT

La performance des équipements est évaluée principalement par la compilation des temps d'arrêt nécessaires pour réaliser des entretiens ou des réparations (56 %), ou encore par les couts d'entretien (48 %). Par ailleurs, 37 % des CDT ont confirmé qu'ils utilisent un logiciel de maintenance leur rapportant plusieurs indicateurs.

Un enjeu de performance ayant été rapporté fréquemment par les CDT est en lien avec les équipements, par exemple lorsqu'ils sont désuets, peu performants ou qu'ils provoquent un goulot d'étranglement. La présence d'humidité dans les matières est également une problématique relativement importante qui concerne les fibres. L'humidité des matières est causée par la pluie ou la neige (généralement lorsque les bacs sont restés ouverts). Enfin, il a également été rapporté que la gestion de la main d'œuvre (ex. taux de roulement élevé, pénurie de trieurs ou de mécaniciens/électromécaniciens, employés avec des limitations fonctionnelles) influence également la performance des opérations.

4.2.10 Capacité de tri

La quantité de matières triées à l'heure en fonction du statut constitutif des opérateurs est présentée au tableau XXX. Il semble que les CDT sous opérations municipales trient en général près de trois fois moins de matières que les CDT OBNL et privés. Pour ce qui a trait au nombre de trieurs/h nécessaires pour trier 1 000 tonnes de matières entrantes, on observe dans l'ordre les CDT privés (0,6 trieur/t-h) suivis des CDT municipaux (1,7 trieur/t-h) et des CDT OBNL (3,1 trieurs/t-h).

Le tableau XXX présente également la proportion d'employés à limitation fonctionnelle (LF).

Tableau XXX – Évaluation de la capacité de triage

Catégorie	Performance trieur		
	t / h	N^bre trieurs/ (1000 t – h)[18]	Proportion employés LF (%)
CDT-CS Municipal	5,1 ± 2,9	1,7 ± 1,1	0 %
CDT-CS OBNL	13,6 ± 8,0	3,1 ± 3,9	43,8 ± 29,9 %
CDT-CS Privé	13,7 ± 5,7	0,6 ± 0,3	1,7 ± 4,9 %

Le tableau XXXI montre la quantité moyenne de matières triées par heure selon la catégorie de CDT. La performance en termes de tonnes triées sur une base horaire selon la catégorie de CDT indique que plus ceux-ci reçoivent des matières entrantes, plus ils ont adapté leurs opérations et leurs équipements pour être en mesure de les trier. Certains très petits CDT (moins de 5 000 t/année) ont une quantité horaire de matières triées aussi basse qu'une t/h, faisant en sorte que l'écart-type est assez élevé pour cette catégorie de CDT.

À noter que les valeurs de la troisième colonne du tableau XXXI ont été normalisées pour un quart de travail de huit heures. Le nombre de trieurs dans les plus petits CDT-CS (0-20 kt) est cinq à six fois plus élevé comparativement aux deux autres catégories de CDT-CS (20-40 kt et 40+ kt).

Les trieurs à limitation fonctionnelle (LF) sont présents dans les CDT de toutes capacités. Les données colligées indiquent une proportion d'employés LF beaucoup plus importante dans les plus petits CDT (40,9 %) comparativement aux CDT de plus grandes capacités (20-40 kt : 23,1 %; 40 kt :11,5 %). Les CDT-ICI consultés n'ont pas de trieur LF.

Tableau XXXI – Évaluation de la performance trieur en fonction des catégories de CDT

Catégorie	Performance trieur		
	t/h	N^bre trieurs/ (1000 t – h)[19]	Proportion employés LF (%)
0-20 kt CDT-CS	4,0 ± 3,5	5,3 ± 4,6	40,9 ± 35,7 %
20-40 kt CDT-CS	11,8 ± 4,4	1,0 ± 0,5	23,1 ± 28,3 %
40+ kt CDT-CS	19,9 ± 4,2	0,8 ± 0,4	11,5 ± 20,1 %
CDT-ICI	13,2 ± 4,7	0,4 ± 0,2	0 %

[18] *Valeur normalisée en fonction d'un seul quart de travail de huit heures.*
[19] *Valeur normalisée en fonction d'un seul quart de travail de huit heures.*

4.2.11 Ressources humaines

Les CDT ont été questionnés sur différents aspects liés aux ressources humaines, tels les types d'emplois, les responsabilités clés dans l'entreprise, les salaires ou encore le budget consacré à leur formation.

Comme présenté au tableau XXXII, parmi tous les employés des CDT (n=27), la proportion des trieurs est plus importante (61 %) que les autres types d'emplois (39 %), et ce, peu importe la catégorie de CDT. On remarque aussi que les CDT de petite taille ont un taux de trieurs plus élevé comparé à ceux des catégories de moyenne et grande capacités.

Tableau XXXII – Nombre de trieurs par rapport aux autres employés

Catégorie	Trieurs		Autres Employés		Total	
	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%
0 - 20 kt	161	70 %	70	30 %	231	100 %
20 - 40 kt	294	58 %	212	42 %	506	100 %
40+ kt	424	60 %	279	40 %	703	100 %
Total	**879**	**61 %**	**561**	**39 %**	**1440**[20]	**100 %**

Le tableau XXXIII présente pour chaque catégorie de CDT le nombre moyen de trieurs affectés au prétri, au tri ou à l'assurance qualité, et ce, par 1 000 tonnes de matières entrantes. On remarque que le nombre moyen de trieurs par 1 000 tonnes de matières entrantes est significativement plus important pour les plus petits CDT.

Tableau XXXIII – Nombre de trieurs pour différents postes de tri

Catégorie de CDT	Trieur	Nombre moyen de trieurs par type de poste par 1 000 t entrantes		
		Au prétri	Au tri	À l'assurance qualité
0 - 20 kt	161	0,8	3,9	1,6
20 - 40 kt	294	0,3	0,8	0,4
40+ kt	424	0,1	0,6	0,3

[20] *De ce nombre, 347 sont des employés à limitations fonctionnelles.*

Par ailleurs, plus la quantité annuelle de matières à trier est importante, plus il y a de trieurs affectés à l'assurance qualité (figure 27) (n=13). Selon quelques répondants des CDT, la présence d'équipements de tri donne généralement la possibilité de relocaliser les trieurs en aval du tri pour assurer la qualité plutôt que pour le réaliser de façon manuelle.

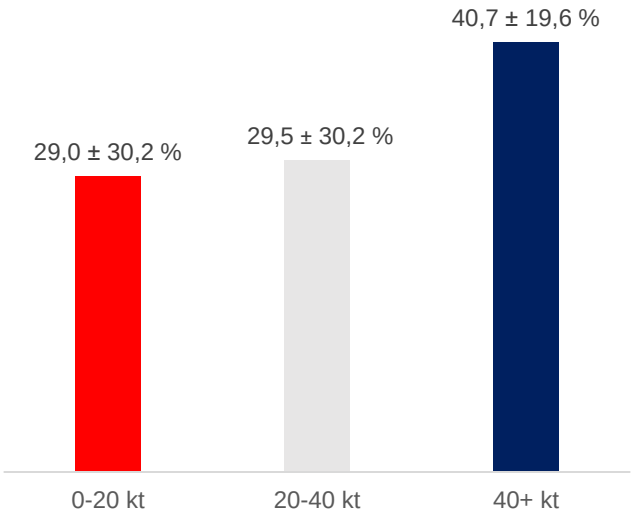

Figure 27. Proportions des trieurs affectés à l'assurance qualité

La figure 28 montre que le quart de tous les employés des CDT (n=1440) vivent avec des limitations fonctionnelles. Ceux-ci sont employés dans 12 CDT, principalement ceux traitant annuellement entre 20 et 40 kt de matières (46 %).

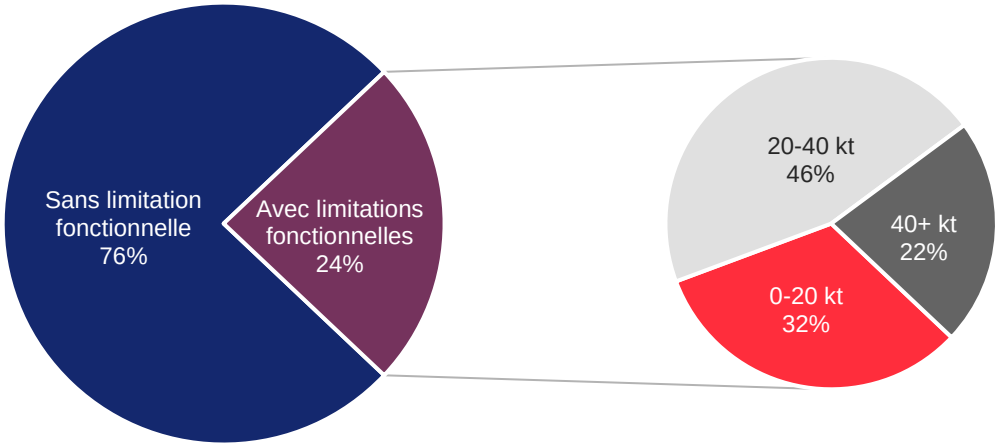

Figure 28. Proportions des employés ayant des limitations fonctionnelles

La moitié des CDT n'ont pas de poste où plusieurs responsabilités clés se retrouvent entre les mains d'une seule personne. Pour l'autre moitié, les personnes détenant ces postes clés sont, par exemple, le directeur d'usine (n= 4), le superviseur de production (n=4) et le contremaitre (n=3).

Main d'œuvre

Pour les 21 CDT ayant fourni leur budget annuel consacré à la formation des employés, la moyenne se situe à 43 200 ± 37 000 $, ce qui représente en moyenne 0,77 % de leur budget total annuel.

Questionnés sur la gestion de leur main d'œuvre, un peu plus de 50 % des CDT ont affirmé vivre des difficultés liées au recrutement ou à la rétention de leurs employés (trieurs, opérateurs d'équipements roulants ou mécaniciens). Selon eux, la nature des matières et l'environnement de travail d'un CDT rendent ce milieu peu attirant pour des employés d'usine tentés de trouver de meilleures conditions dans d'autres secteurs d'activité. De plus, la pénurie de main d'œuvre et le manque d'expertises locales spécialisées ont aussi été rapportés. D'ailleurs, près de 30 % des CDT ont confirmé faire appel à des agences de placement pour pourvoir des postes vacants.

Par ailleurs, cinq CDT accueillant des employés avec des limitations fonctionnelles ont signalé que ceux-ci sont attirés vers le marché de l'emploi régulier en raison de la pénurie de main d'oeuvre. La nécessité d'avoir de l'expertise en gestion de personnel vivant avec des limitations fonctionnelles a été soulignée comme un élément important pour faciliter leur intégration et leur gestion.

Hausse de la quantité de matières traitées

Près de la moitié (48 %) des CDT ont confirmé être en mesure de supporter une hausse de la quantité de matières à traiter avec leur main d'œuvre actuelle, tandis que l'autre moitié (52 %) des CDT ne le pourraient pas. Parmi ces derniers, 71 % considèrent que leur capacité maximale théorique est atteinte ou très près de l'être.

Automatisation des tâches et ressources humaines

Lorsqu'on leur a demandé si le fait d'automatiser davantage leurs opérations pourrait pallier les défis de gestion de la main d'œuvre, 70 % des CDT ont répondu dans l'affirmative. Certains ont même précisé que, comme le travail des trieurs est difficile et peu attirant, l'automatisation permettrait d'améliorer leur environnement de travail. Les trieurs pourraient, par exemple, être affectés à l'assurance qualité afin d'avoir une meilleure idée de la qualité des matières une fois triées par les équipements. Les 30 % de CDT ayant répondu ne pas envisager de bénéfices sur la main d'œuvre en automatisant davantage leurs opérations ont donné les raisons suivantes :

- Le CDT est déjà bien automatisé, mais il faut toujours un nombre minimum d'employés pour faire fonctionner le tout;
- Certaines tâches ne peuvent pas être automatisées;
- Des investissements majeurs seraient nécessaires, et il faut que le tonnage de matières soit suffisant pour les justifier.

4.2.12 Entretien des équipements

La maintenance comporte plusieurs aspects dans les CDT notamment, l'entretien des bâtiments et du terrain, la réparation et l'entretien préventif des équipements. Le budget annuel qu'un CDT consacre pour l'entretien de ses infrastructures est fonction de la quantité de matières qu'il traite annuellement. Le tableau XXXIV présente la répartition de ces budgets pour les trois catégories de CDT. Les valeurs moyennes ont été calculées à partir des données financières de 20 CDT puisque sept autres n'ont pas partagé leurs données pour cette question.

Tableau XXXIV – Budgets annuels moyens consacrés à l'entretien des infrastructures

Catégorie de CDT	Budget annuel moyen ($)	Budget annuel moyen par tonne traitée ($ / tonne traitée)
CDT (0-20 kt)	121 600 ± 71 400 $	22 ± 12
CDT (20-40 kt)	380 700 ± 103 700 $	13 ± 3
CDT (40+ kt)	1 058 000 ± 428 900 $	18 ± 10

En ce qui concerne la fréquence des entretiens préventifs sur les équipements, parmi les CDT ayant répondu (n = 25), 88 % des CDT affirment en réaliser sur une base quotidienne ou hebdomadaire et 12 % d'entre eux en effectuent sur une base mensuelle.

Le temps moyen hebdomadaire que représentent ces entretiens préventifs varie grandement d'un CDT à l'autre. Ainsi, parmi ceux faisant des entretiens préventifs sur leurs équipements, 26 % consacreront moins de 20 heures par semaine pour les faire, 57 % entre 20 et 100 heures et 17 % plus de 100 heures. La variabilité des temps consacrés aux entretiens préventifs se retrouve également à l'intérieur de chacune des catégories de CDT, comme présenté au tableau XXXV. On peut constater que le temps consacré aux entretiens préventifs par 1 000 tonnes traitées est plus faible pour les CDT de grande capacité.

Tableau XXXV – Temps hebdomadaires moyens consacrés aux entretiens préventifs

Catégorie de CDT	Temps hebdomadaire (h)	Temps hebdomadaire (h / 1 000 t)
CDT (0-20 kt)	19 ± 21	2,3 ± 2,6
CDT (20-40 kt)	49 ± 41	1,7 ± 1,4
CDT (40+ kt)	79 ± 74	1,2 ± 1,1

Les ressources dédiées à ces tâches proviennent de différentes catégories telles que montrées au tableau XXXVI. La grande majorité des CDT (80 %) se sont dotés de ressources internes ou externes, mais spécialisées en entretien d'équipements, soit des diplômés en mécanique ou en électromécaniques ou encore des sous-traitants spécialisés en entretien d'équipements (ex. certains équipementiers offrent des services d'entretien et de réparation).

Tableau XXXVI – Proportions des CDT selon le profil des ressources d'entretien

Profil des ressources humaines pour l'entretien des équipements	Proportion des CDT
Ressources internes et formées à l'interne	19 %
Ressources internes et spécialisées en entretien d'équipements	42 %
Ressources externes et spécialisées en entretien d'équipements	38 %

Parmi les équipements causant des bris courants, on retrouve les convoyeurs (à chaine ou à courroie), les séparateurs de toutes sortes (à carton, à fibres, etc.) et les presses. Parmi les CDT ayant rapporté une fréquence de leurs bris, 62 % ont mentionné qu'ils survenaient de une à quelques fois par semaine, tandis que le tiers (33 %) d'entre eux ont indiqué qu'ils survenaient quelques fois par année. Hormis certaines exceptions, les presses semblent demander des temps d'arrêt plus longs que les séparateurs et les problèmes de convoyeurs semblent induire les temps d'arrêt les plus courts.

Par ailleurs, l'accroissement de la présence de technologies avancées ainsi que l'automatisation dans les CDT causent un enjeu de recrutement de main d'œuvre spécialisée pour 38 % des CDT interrogés. En effet, ceux-ci ont confirmé avoir de la difficulté à recruter des mécaniciens et des électromécaniciens diplômés ou des gens débrouillards formés à l'interne pour faire de la maintenance sur un large éventail d'équipements. Parallèlement aux nouvelles technologies, certains CDT ont mentionné que les mécaniciens et les électromécaniciens capables d'entretenir aussi les plus vieux équipements se font rares. Le recours à des sous-traitants s'avère parfois nécessaire.

En revanche, pour 62 % des CDT, l'automatisation ne semble pas un enjeu étant donné que leurs ressources ont été formées pour effectuer les travaux de réparations ou de maintenance. Quelques CDT ont mentionné que les équipementiers offrent un très bon support à distance (ou sur place pour des problèmes majeurs). De plus en plus d'équipements bénéficient d'une connexion à distance auprès du fournisseur, leur assurant un suivi presque instantané. Certains ont relevé que l'ajout de nouveaux équipements demande plus d'entretien.

Par ailleurs, 52 % des CDT affirment que l'automatisation de leurs opérations augmente le nombre d'arrêts non planifiés. On mentionne qu'en plus d'augmenter en nombre, ces équipements, tels que les ETO, sont plus capricieux, comme lors des mises en marche ou encore lors de températures trop chaudes. Par conséquent, on souligne qu'il est important de choisir les équipements les plus matures et de miser sur des entretiens préventifs fréquents. Les équipements périphériques, tels que les convoyeurs, sont également nombreux et constituent eux aussi des sources d'arrêts.

4.2.13 Investissements

Cette section traite des investissements dans les CDT qui ont été réalisés pendant les années 2015 à 2019 et de ceux qui sont prévus pour 2020 à 2024.

Les figures 29 et 30 présentent les investissements totaux réalisés pour chaque catégorie de CDT et les statuts constitutifs entre les années 2015 et 2019 de même que ceux prévus entre 2020 et 2024. Il est à noter que chaque CDT était libre de rapporter les investissements passés et futurs qu'il jugeait pertinents. Selon les informations colligées, les investissements totaux rapportés par les CDT se situent à 137 M$ entre 2015 et 2019 (n=22), tandis que le total des investissements prévus pour 2020 à 2024 est de 105 M$ (n=20).

En général, pour chaque CDT ayant partagé ses données, les montants pour la période 2015 à 2019 sont similaires à ceux prévus pour la période 2020 à 2024, mis à part ceux qui sont récemment devenus propriétaires ou encore pour qui le projet de construction d'un nouveau centre est en cours ou vient tout juste de se terminer.

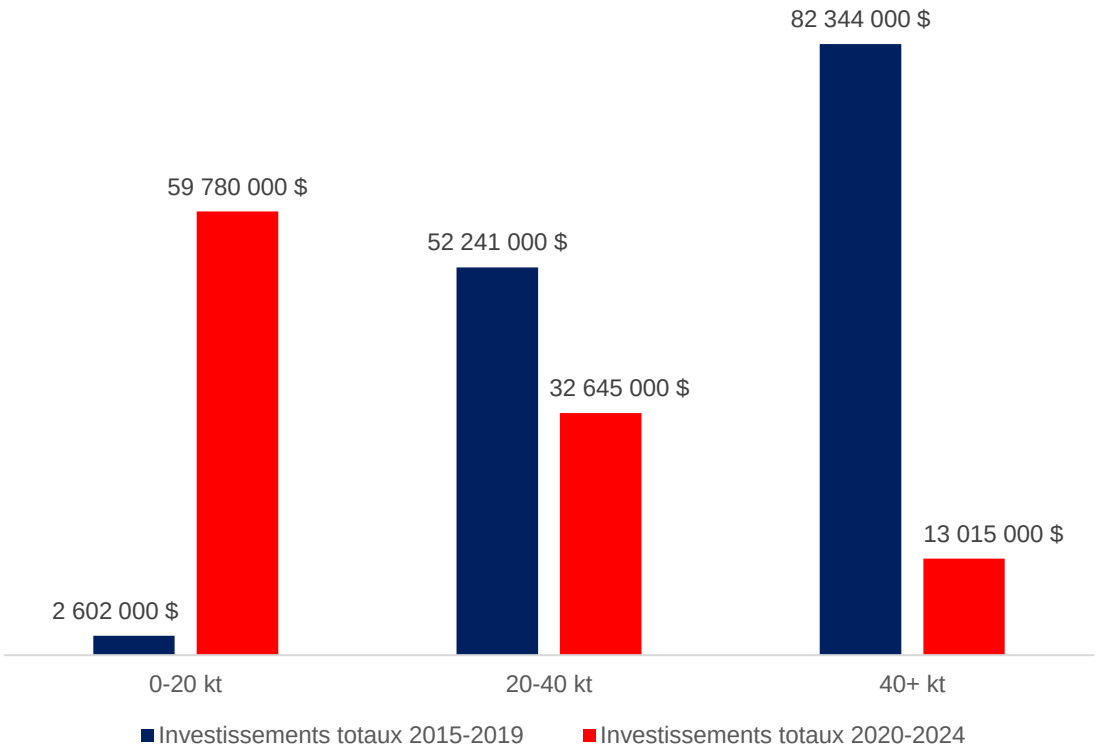

Figure 29. Investissements totaux réalisés par catégorie de CDT entre les années 2015-2019 et ceux prévus entre 2020-2024

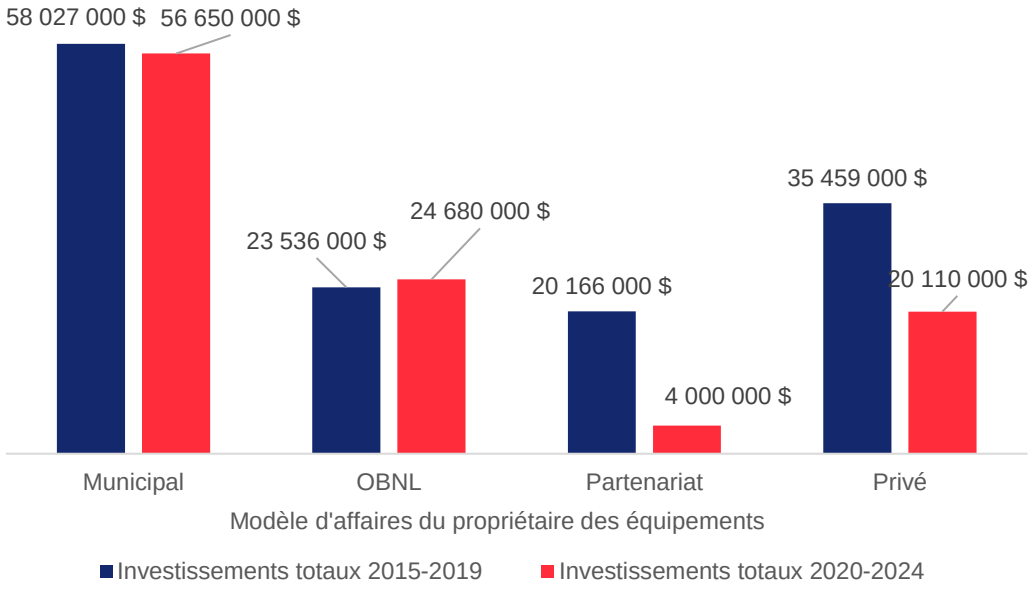

Figure 30. Investissements totaux réalisés selon le statut constitutif du propriétaire des CDT entre les années 2015-2019 et ceux prévus entre 2020-2024

Les CDT ont aussi été questionnés sur les types d'investissements qu'ils ont faits et qu'ils ont prévus pour les prochaines années. Les montants totaux par type d'investissements sont présentés aux tableaux XXXVII et XXXVIII.

Tableau XXXVII – Détails des investissements pour la période 2014 à 2019

Catégorie d'investissement	Investissements totaux		
	0-20 kt	20-40 kt	40+ kt
Acquisition de nouveaux équipements de tri	415 000 $	28 873 000 $	17 768 000 $
Nouvelles conceptions de la chaine de tri	-	6 943 000 $	24 191 000 $
Bâtiment (agrandissement, améliorations)	10 000 $	6 722 000 $	23 837 000 $
Réparations	1 279 000 $	3 582 000 $	4 213 000 $
Acquisition de matériel roulant	754 000 $	2 835 000 $	2 568 000 $
Aire d'entreposage (agrandissement, améliorations)	115 000 $	460 000 $	2 177 000 $
Acquisition d'outils informatiques	15 000 $	290 000 $	10 000 $
Améliorations en santé et sécurité	14 600 $	586 000 $	473 000 $
Autres[21]	-	1 950 000 $	7 108 000 $

[21] *La catégorie « Autres » pour les cinq dernières années regroupait des montants totalisant 7 % des investissements totaux et pour lesquels il n'a pas été possible de les placer dans les catégories d'investissements définis.*

Tableau XXXVIII – Détails des investissements pour la période 2020 à 2024

Catégorie d'investissement	Investissements totaux		
	0-20 kt	20-40 kt	40+ kt
Acquisition de nouveaux équipements de tri	18 000 000 $	19 945 000 $	5 650 000 $
Nouvelles conceptions de la chaine de tri	4 900 000 $	2 600 000 $	1 230 000 $
Bâtiment (agrandissement, améliorations)	3 900 000 $	4 550 000 $	200 000 $
Aire d'entreposage (agrandissement, améliorations)	-	1 100 000 $	3 200 000 $
Acquisition de matériel roulant	220 000 $	450 000 $	420 000 $
Réparations	-	-	-
Acquisition d'outils informatiques	-	-	-
Améliorations en santé et sécurité	-	-	-
Autres[22]	11 700 000 $	4 000 000 $	2 315 000 $

Pour mieux comprendre quels types d'investissements ont intéressé les CDT de 2015 à 2019 et quels seront ceux pour 2020 à 2024, les tableaux XXXIX et XL montrent le nombre de CDT ayant relevé au moins un projet par type d'investissement. De 2015 à 2019, on peut constater que les CDT ont investi majoritairement dans l'acquisition de matériel roulant et de nouveaux équipements de tri. Il est également intéressant de mentionner que, pour les investissements prévus entre 2020 et 2024, la catégorie « Autres » comprend sept presses et trois compacteurs.

Tableau XXXIX – Nombre de CDT en fonction du type d'investissement (2014 à 2019)

Catégorie d'investissement	N^{bre} de CDT
Acquisition de matériel roulant	18
Acquisition de nouveaux équipements de tri	16
Bâtiment (agrandissement, améliorations)	13
Réparations	12
Améliorations en santé et sécurité	11
Nouvelles conceptions de la chaine de tri	9
Aire d'entreposage (agrandissement, améliorations)	7
Acquisition d'outils informatiques	7
Autres	5

[22] *Idem note précédente, mais les montants totalisent 17 %.*

Tableau XL – Nombre de CDT en fonction du type d'investissement (2020 à 2024)

Catégorie d'investissement	Nbre de CDT
Acquisition de nouveaux équipements de tri	12
Bâtiment (agrandissement, améliorations)	6
Nouvelles conceptions de la chaine de tri	5
Acquisition de matériel roulant	4
Aire d'entreposage (agrandissement, améliorations)	3
Autres	12

Questionnés à savoir s'il y a des matières ou des lignes de tri pour lesquelles ils aimeraient faire des améliorations de manière à capturer plus de matières recyclables, les CDT ont mentionné plusieurs besoins :

- Optimisation de la séparation :
  - des fibres et du PET à la fin de la ligne des fibres;
  - des plastiques clairs et de couleur;
  - du carton ondulé dans le papier journal;
  - des cartons plats;
  - des métaux, des canettes d'aluminium;
  - du verre avant la chaine de tri (le verre se brise et peut contribuer à l'usure des équipements);
  - des emballages multicouches;
  - des rejets.
- Ajout de :
  - presses pour éviter le débordement des réserves et faire de plus gros ballots de plastique;
  - d'équipements pour trier les métaux (aimant);
  - robots trieurs.

Dans un souci d'augmenter leur performance et leur flexibilité, 70 % des CDT considèrent que d'autres investissements seraient nécessaires. Les principaux investissements souhaités sont les suivants :

- Agrandissement des aires de réception et d'expédition;
- Augmentation de la souplesse globale dans la gestion des matières entrantes et sortantes. Par exemple, augmentation du nombre de remorques dans la cour pour entreposer des matières triées (ballots) ou des surplus de matières entrantes mises en ballots;
- Révision de la façon dont arrivent les matières des ICI qui prennent une bonne partie de l'aire de réception;
- Automatisation de la gestion des réserves;
- Augmentation du nombre de réserves (casiers mobiles);
- Ajout d'un trommel pour régulariser l'alimentation du flux des matières au prétri;

- Augmentation de la longueur de la table du prétri;
- Automatisation du prétri;
- Achat d'équipements de tri automatique tels qu'un robot sur la ligne des rejets;
- Automatisation du tri sur la ligne des contenants pour diminuer la dépendance à la main d'œuvre;
- Investissement pour mieux trier les métaux (ex. capturer du cuivre et d'autres métaux).

Les CDT de grande capacité ont plus d'équipements et plus d'ETO que les CDT de petite capacité (section 4.2.3.4). Étonnamment, selon les données d'investissements partagés, ce sont les CDT de moyenne capacité qui ont investi (2015 à 2019) ou encore projettent d'investir (2020-2024) le plus.

4.2.14 Assurances

La majorité des CDT interrogés ont affirmé être assurés par une compagnie d'assurance et 76 % d'entre eux ont une clause de reconstruction prévue à leur contrat. Les montants maximums de celles-ci sont répartis tels que montrés à la figure 31 (n=17).

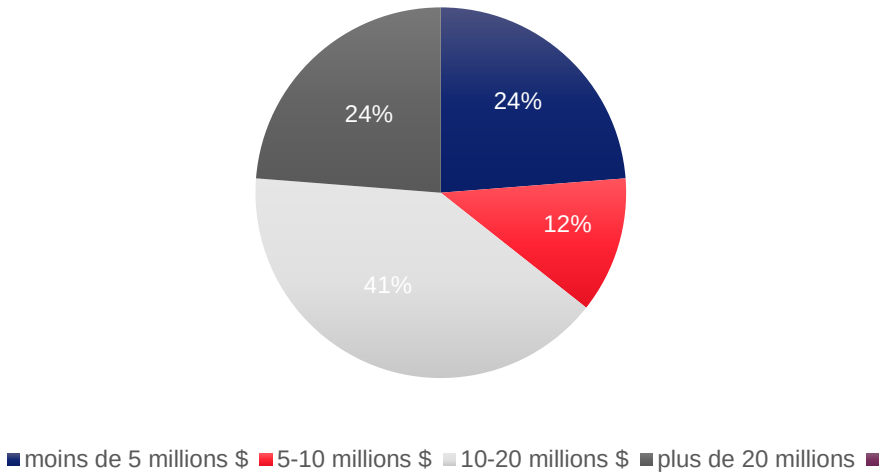

Figure 31. Répartition des montants maximums des clauses de reconstruction des CDT

Par ailleurs, certains CDT ont rapporté avoir rencontré quelques défis pour renouveler leur contrat d'assurance. Outre le fait que les assureurs qui sont prêts à le faire sont maintenant plus rares, dans certains cas, il y a plus d'un assureur au dossier pour un même centre de tri afin de répartir le risque. Ce contexte crée des négociations ardues, et les CDT ont mentionné avoir dû laisser aller certaines protections afin d'être au moins couverts pour des risques pouvant causer des dépenses plus importantes (par exemple les incendies). Certains ont aussi posé des actions pour diminuer les risques, comme l'installation de systèmes de protection des incendies ou encore la présence d'agents de sécurité.

Dix-sept CDT ont été en mesure de donner des précisions sur l'évolution de leur prime d'assurance au cours des deux à trois années précédant l'année 2020. Parmi ceux-ci, 15 ont rapporté des augmentations qui varient entre 10 à 25 % jusqu'à plus de 500 % dans certains cas. Les réponses à cette question sont très variables et dépendent de la situation propre à chacun des CDT.

4.2.15 Santé et sécurité

Tous les CDT interrogés ont un comité de santé et sécurité. À la question « Votre programme SST est-il conçu selon les normes ou bonnes pratiques en vigueur au Québec ou va-t-il au-delà des exigences? », 96 % des CDT ont répondu que leur programme était selon les normes et 58 % ont aussi précisé qu'il allait au-delà. La liste suivante énumère quelques aspects de leurs programmes SST ou encore certaines initiatives mentionnées qui leur permettent de se démarquer :

- Trieurs équipés de gants et de manches en kevlar antiperforation et de sarraus lavés quotidiennement;
- Port de masques avec filtre;
- Port de casques, de bottes à bout d'acier, de visières ou de lunettes;
- Port de vestes munies d'une puce pouvant arrêter les convoyeurs en cas de chute d'un employé;
- Présence de dépoussiéreurs et cabines de tri ventilées;
- Crochets de rétention pour limiter les déplacements des chariots élévateurs;
- Présence de gicleurs partout dans le CDT;
- Lors de travaux de soudure, diverses mesures sont mises en place comme le mouillage des surfaces et la surveillance accrue par des employés pour éviter des incendies;
- Blocs de béton en forme de U installés pour assurer la protection des travailleurs assignés au contrôle qualité des ballots;
- Tests de CO_2 réalisés régulièrement pour s'assurer que la ventilation fonctionne bien;
- Analyses ponctuelles du niveau de bruit et de la qualité de l'air;
- Nombre de secouristes supérieur aux exigences des normes;
- Rotation des postes pour prévenir les blessures causées par des mouvements répétitifs;
- Programme SST géré par le Conseil québécois des entreprises adaptées;
- Présence d'un responsable santé-sécurité à temps plein.

Pour communiquer les informations relatives à la sécurité, les CDT utilisent divers moyens qui sont présentés au tableau XLI.

Tableau XLI – Moyens de partage des informations relatives à la sécurité

Moyen de partage des informations relatives à la sécurité	Proportion des CDT (%)		
	Affichage sur tableau	Notes, lettres ou messages	Réunion du personnel
Coordonnées du responsable de la sécurité	84 %	44 %	68 %
Rappel des risques liés aux opérations et aux machines	72 %	64 %	92 %
Liste des produits dangereux potentiellement présents dans l'établissement et moyens à prendre si manipulation ou exposition	48 %	56 %	72 %
Informations transmises par la CNESST	92 %	56 %	84 %

Tous les CDT font un suivi à la suite d'un accident. Ce sont majoritairement un ou plusieurs membres de la direction qui effectuent les suivis (27 %), comme présentés à la figure 32. Les réponses de la catégorie « Autres » contenaient, par exemple, un conseiller en prévention ou une équipe multidisciplinaire composée d'un membre de la direction, du comité SST et de superviseurs.

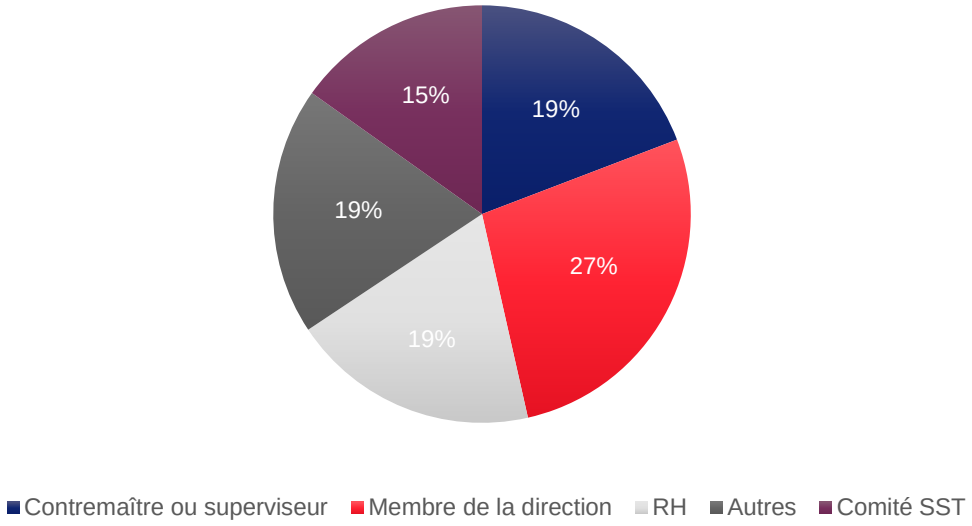

Figure 32. Responsables du suivi à la suite d'un accident

Les plus grands risques d'accident rapportés par les CDT sont les suivants :

- Les matières dangereuses se retrouvant dans le tri : aiguilles, balles de fusil, seringues, bouteilles de propane, batteries, etc.;
- Les matières qui tombent des convoyeurs;
- Les équipements roulants et les chariots élévateurs;
- Les presses;
- Les équipements en général (comme les convoyeurs ou équipements de tri) lorsque les procédures de cadenassage ne sont pas respectées;
- Les incendies;
- Les mouvements répétitifs et non ergonomiques.

Afin de s'assurer que la formation de leurs travailleurs est adéquate, les moyens utilisés par les CDT consistent à faire des formations lors de l'embauche de nouveaux employés et à faire des formations et mises à jour régulièrement ou lorsque le besoin se présente. La proportion des CDT réalisant chacune de ces activités est présentée au tableau XLII. Lorsque les formations et mises à jour sont données sur une base régulière, la fréquence varie beaucoup d'un CDT à un autre (ex. quotidiennement, mensuellement, annuellement, voire même aux trois ans pour certaines formations spécifiques).

Tableau XLII - Moyens utilisés par les CDT pour s'assurer que la formation de leurs travailleurs est adéquate

Moyen utilisé	Proportion des CDT (%)
Formation lors de l'embauche de nouveaux travailleurs	100 %
Formations et mises à jour lorsque le besoin se présente	88 %
Formations et mises à jour régulières	68 %

Tous ont mentionné qu'ils s'assuraient que leurs installations et équipements soient aménagés de façon sécuritaire. Outre les moyens présentés au tableau XLIII, près de 30 % des CDT ont précisé être accompagnés par une mutuelle de prévention ou faire appel à leur comité SST ou à un conseiller en prévention.

Tableau XLIII – Moyens utilisés par les CDT pour s'assurer que la sécurité de leurs installations est adéquate

Moyen utilisé	Proportion des CDT (%)
Faire appel à un professionnel	84 %
Déléguer du personnel sur place	92 %
Mandater des fournisseurs, maitre d'œuvre ou installateurs d'équipements	80 %

Les postes de tri ont également été catégorisés (figure 33) pour mieux connaitre leurs attributs en termes de santé et sécurité. Ainsi, pratiquement tous les CDT offrent des postes de tri ventilés et chauffés. Une bonne proportion offre des postes ergonomiques (79 %) ainsi que la climatisation (63 %), mais très peu (17 %) fournissent une ventilation à pression négative.

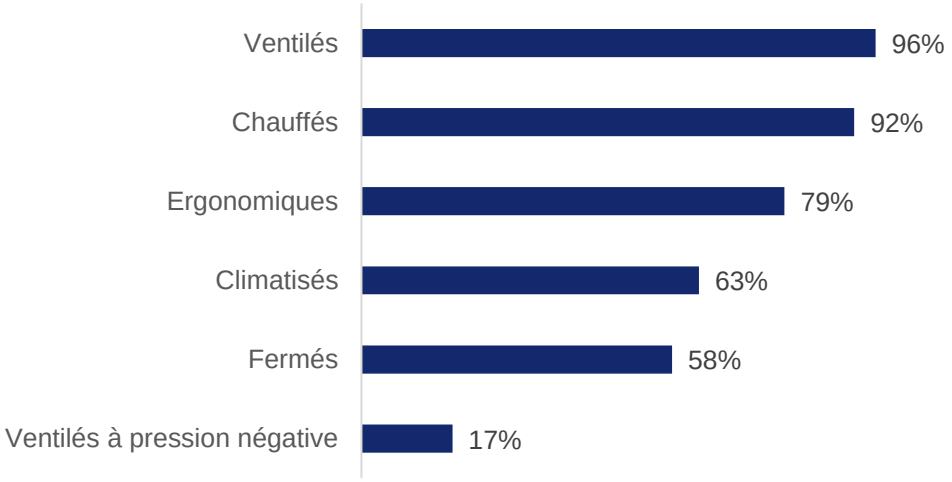

Figure 33. Attributs des postes de tri

En matière de santé et sécurité, la pandémie de COVID-19 a entrainé quelques impacts qui ont forcé les CDT à apporter des changements dans leurs opérations ou processus.

Les principaux impacts listés sont les suivants :

- Fermeture temporaire au début de la pandémie;
- Diminution de la production induite par l'absence d'employés vulnérables retournés à la maison;
- Réduction du nombre de trieurs imposée par la distanciation;
- Ralentissement des convoyeurs causé par la modification dans les horaires de pause (moins d'employés affectés aux lignes de tri);
- Élimination du recours à des agences de placement pour éviter le transfert entre régions et utilisation de sous-traitants locaux.

Les principaux changements appliqués pour faire face à ces impacts sont les suivants :

- Port du masque, visières, gants, couvre-tout;
- Lavage des mains;
- Prise de la température des employés à leur arrivée au CDT;
- Ajout de salles supplémentaires pour les repas. Certains utilisent des roulottes extérieures;
- Ajout de plages horaires pour les repas et les pauses;
- Plus grande distanciation des postes de tri et aménagement de séparateurs physiques;
- Ouverture du CDT sur sept jours;
- Ajout d'une prime sur le salaire pour favoriser la rétention des employés;
- Décontamination des surfaces de travail tous les quarts de travail et changement de masque;
- Rencontres virtuelles pour la gestion.

4.2.16 Utilisation d'outils numériques

L'utilisation d'outils numériques a été mesurée chez les CDT afin d'avoir une meilleure idée de leur fonctionnement pour la gestion, l'analyse et la transmission de leurs données.

67 % des CDT ont répondu posséder un système SCADA[23] et 32 % de ceux-ci l'utilisent pour saisir leurs données de production, comme montré à la figure 34. La grande majorité (60 %) utilise le logiciel Microsoft Excel seul (ou un logiciel interne) ou combiné à des formulaires.

[23] *Système de supervision industrielle*

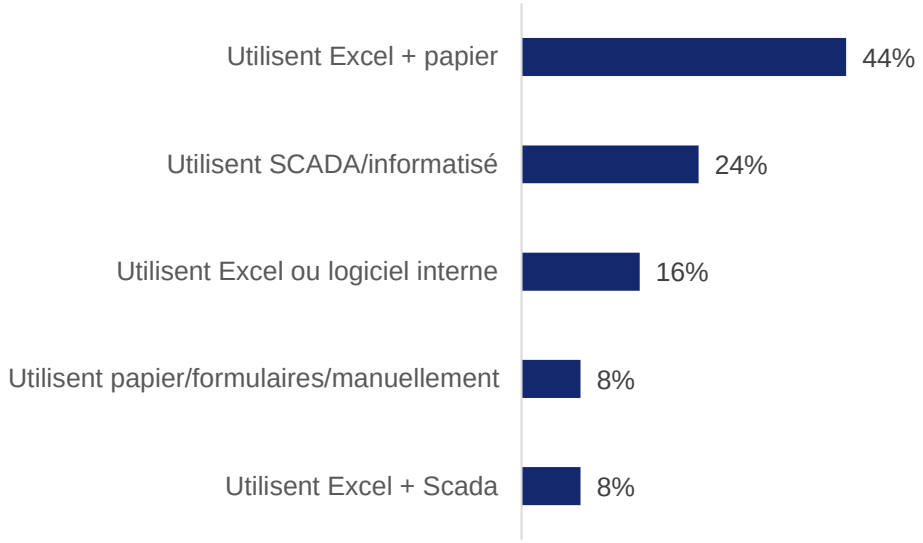

Figure 34. Utilisation de différents moyens pour saisir les données de production

Pour les CDT possédant un système SCADA, les opérations incluses dans celui-ci sont montrées à la figure 35. Une très grande proportion suit leurs opérations de pesée ou de tri (83 %) ainsi que leurs expéditions (61 %). Par ailleurs, 39 % de ceux qui l'utilisent actuellement ont l'intention d'y inclure de nouvelles opérations.

La gestion de la maintenance se veut aussi un processus de plus en plus numérique. Ainsi, 61 % des répondants disposent d'un système de gestion de la maintenance assistée par ordinateur (GMAO).

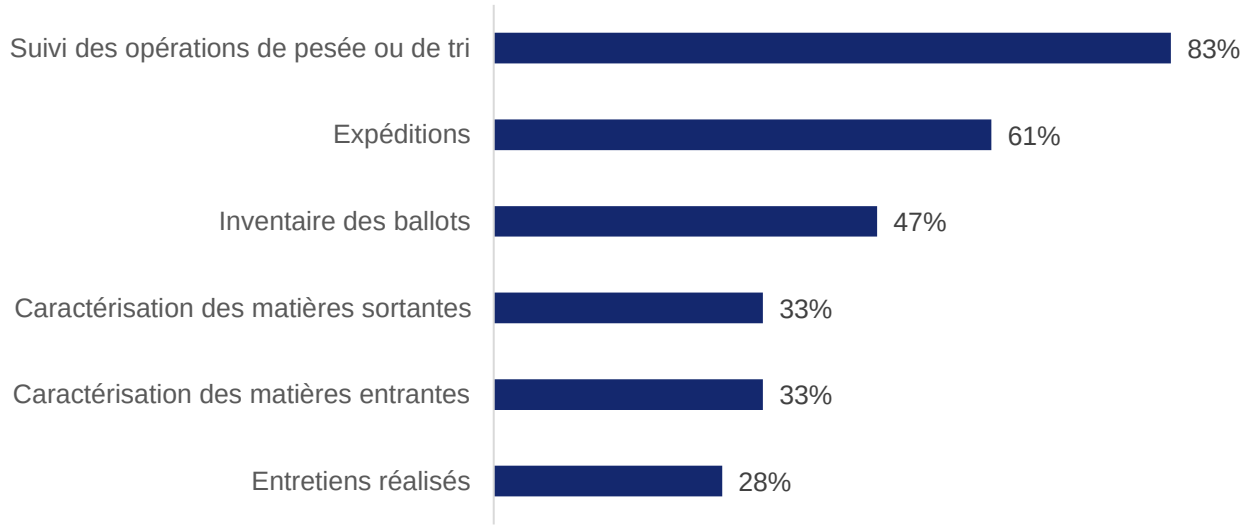

Figure 35. Opérations incluses dans le système SCADA

4.2.17 Infrastructures

Cette section porte sur les possibilités d'agrandissement des installations des CDT. Parmi tous les CDT, 54 % ont répondu ne pas avoir de superficie disponible ou inoccupée sur leur terrain, alors que les autres bénéficient en moyenne d'une superficie supplémentaire de 10 500 m^2 ou de 33 % de leur terrain qui est inoccupé.

Quant à savoir si les CDT jugent avoir l'espace nécessaire pour leurs opérations, 56 % disent l'avoir, contre 44 % qui aimeraient agrandir leurs superficies parce qu'ils ont des enjeux d'espace. Les enjeux mentionnés sont les suivants :

- Manque d'espace dans la zone de réception et d'entreposage des matières;
- Manque d'espace pour la circulation des camions qui rend la zone de déchargement non optimale;
- Besoin d'une balance plus longue pouvant convenir à tous les types de camions (ex. camions de 53 pieds en provenance de centres de transbordement);
- Espace trop restreint dans l'usine;
- Manque d'espace pour les nouveaux équipements, alors que l'usine a déjà été agrandie de l'intérieur;
- Besoin d'agrandissement de la salle des employés;
- Manque d'espace dans l'aire d'entreposage des matières sortantes.

Questionnés sur la faisabilité technique d'accroitre leur capacité de production par l'agrandissement de leurs installations, 26 % des CDT ont émis des réserves principalement reliées au manque de superficie non occupée sur leur terrain. D'autres ont précisé qu'ils ne seraient pas en mesure de poursuivre la production pendant les travaux, nécessitant alors des ententes avec d'autres CDT.

4.2.18 Autres enjeux ou problématiques

La dernière question posée durant l'entrevue visait à connaitre certains enjeux ou problématiques qui n'auraient pas été abordés jusque-là. Le tableau XLIV ci-dessous présente certains éléments rapportés par les répondants et regroupés par sujet.

Tableau XLIV – Enjeux ou problématiques rapportés par les répondants des CDT

Facteurs humains
• Embauche d'employés pour l'ajout d'un quart de travail de soir. • Mauvaise compréhension de la part des citoyens sur le tri de leurs matières. • Méconnaissance des citoyens sur la gestion globale des matières recyclables, c'est-à-dire qu'après la collecte en porte-à-porte, il y a bien d'autres étapes.
Facteurs techniques
• La présence de matières non recyclables dans les bacs de récupération. Plus la qualité des matières reçues par un CDT est faible, plus son taux de rejets est élevé et plus la quantité de matières sortantes de bonne qualité est faible. • Des délais de trois ou quatre semaines entre deux collectes d'ordures ménagères incitent les citoyens à déposer leurs ordures dans leurs bacs de récupération. De ce fait, les CDT voient leurs taux de rejets augmenter. • L'automatisation des opérations au prétri est difficile, car on y enlève des matières qui ne devraient pas être reçues. Il est donc périlleux de concevoir une ligne automatisée sans connaitre à l'avance les caractéristiques des matières à traiter et pour lesquelles il y a une grande variabilité. • La présence de neige dans les matières collectées nuit aux opérations et aux équipements : elle gèle les matières et les convoyeurs, elle tombe sur les lignes de tri, elle s'accumule, elle se retrouve dans les rejets, elle cause des blocages et des arrêts de ligne. Parfois, elle forme même de gros amoncellements de neige compacte que les employés doivent pelleter manuellement.
Facteurs géographiques
• Les couts du transport des matières sortantes des CDT éloignés des centres urbains, où sont situés la plupart des acheteurs, nuisent à leur rentabilité. • La distance de transport : les CDT éloignés des acheteurs subissent une logistique de transport plus laborieuse pour livrer leurs matières sortantes, les transporteurs cherchant généralement à éviter un chargement vide pour s'y rendre. • L'éloignement d'un CDT par rapport aux autres rend l'entraide (échange de matières) plus difficile. • Selon la localisation d'un CDT, il peut lui être très difficile de remplacer une quantité de matières entrantes perdue, par exemple, en cas de non-renouvellement d'un contrat avec une municipalité. Cette situation est susceptible d'affecter sa pérennité. • L'absence de marchés locaux puisque les conditionneurs et les recycleurs sont surtout présents dans les centres urbains. Pour certaines matières sortantes, la vente à l'extérieur du Québec est la meilleure solution. Il y a du développement à faire au Québec pour proposer aux CDT des débouchés en plus grande quantité et de meilleure qualité.
Facteurs économiques
• La rigidité des contrats d'appel d'offres permet peu de flexibilité pour les CDT. • La rentabilité des contrats pour les CDT. • Le manque d'uniformité dans les pratiques au Québec (ex. liste des matières acceptées, méthodes de collectes). • Une MRC ne fait pas nécessairement affaire avec le CDT le plus près et avec qui elle ferait affaire « naturellement » ou avec qui elle travaille depuis longtemps. Un CDT plus éloigné, ayant des couts d'opération plus faibles, peut proposer ses services à une autre MRC (ou ville) et ainsi affaiblir le CDT à proximité. • Les limites de quantités dans les écocentres imposés aux PME sont problématiques puisqu'elles n'ont pas toujours les moyens ni l'espace nécessaire pour avoir un protocole rigoureux de gestion des matières résiduelles et dangereuses. Lorsque leurs poubelles sont pleines, cela les prédispose à mettre des matières non recyclables dans leurs conteneurs à recyclage.
Débouchés pour les matières sortantes
• Le manque de recyclabilité (écoconception) des produits complique leur tri et leur vente à des acheteurs • Le manque d'acheteurs locaux (conditionneurs/recycleurs) pour certaines matières. • Les acheteurs locaux (conditionneurs/recycleurs) ne sont pas en mesure de prendre tout le volume généré au Québec. • L'absence d'acheteurs et de marchés pour certaines matières, peu importe leur situation géographique. • Le manque de clarté et de transparence de la part des acheteurs; les CDT ne connaissent pas bien leurs besoins en termes de matières et de qualité et ce qu'ils font réellement avec les matières.
Autres
• La quantité de matières entrantes est un enjeu au-delà de la qualité; • Difficulté avec les matières ICI : le travail pour trier des matières issues de collectes résidentielles est différent de celui effectué sur des matières en provenance des ICI. • Difficulté avec les matières des ICI : lorsque des conteneurs sont laissés sur les terrains des entreprises, les citoyens vont parfois porter des déchets (car il y a des frais dans les écocentres).

4.3. Retour sur la composition des matières sortantes et des rejets

Afin de mettre en perspective les taux de rejets moyens obtenus pour les trois catégories de CDT, les données[24] de l'étude « Caractérisation des matières sortantes des centres de tri » réalisée par RECYC-QUÉBEC et Éco Entreprises Québec[25] ont été analysées. Sur les 23 CDT-CS au Québec, 19 ont participé à cette étude. Ils sont répartis comme suit :

- Cinq CDT-CS sur les six de la catégorie 0 à 20 kt;
- Huit CDT-CS sur les neuf de la catégorie 20 à 40 kt;
- Six CDT-CS sur les huit de la catégorie 40+ kt.

Les résultats de la catégorie 40+ kt doivent être considérés avec plus de réserve, car depuis la réalisation de cette étude, deux de ces CDT ont été mis en opération. De plus, les données de cette étude n'incluent pas la caractérisation des gros objets et des encombrants.

4.3.1. Caractéristiques des rejets

Pour chacun des CDT, des valeurs moyennes de proportions pour 42 matières différentes composant les rejets se retrouvent dans l'étude. À partir de ces données, les calculs de valeur moyenne, d'écart-type et de coefficient de variation (CV) ont été effectués pour l'ensemble des CDT-CS ainsi que pour chacune des trois catégories de CDT (0 à 20 kt, 20 à 40 kt et 40 et + kt). Ensuite, les moyennes et les coefficients de variation ont été classés et comparés pour identifier les valeurs les plus homogènes. Les valeurs hors normes sont toutefois considérées dans l'interprétation des résultats et elles permettent d'en préciser l'interprétation.

De plus, un classement des proportions des principales matières a été effectué pour chacune des catégories de CDT, ce qui permet de faire ressortir les écarts significatifs. Il est toutefois important de préciser que cet exercice pourrait donner des résultats différents si l'ensemble des CDT-CS avait participé à cette étude. Les tableaux XLV à XLIX présentent les principaux résultats de cette analyse.

Ainsi, on retrouve dans les rejets les principales catégories de matières suivantes :

- Des plastiques à 34,2 ± 8,8 %, incluant les contenants et autres contenants en PET à 5,5 ± 5,5 % et les bouteilles HDPE à 1,4 ± 1,5 %;
- Des fibres à 21,9 ± 12,5 %, incluant entre autres :
  - les cartons plats et pressés à 6,0 ± 4,8 %;
  - les cartons ondulés à 4,6 ± 3,6 %;
  - les autres imprimés non contaminants à 4,1 ± 3,1 %;
  - et les journaux, circulaires, revues, magazines et catalogues à 3,7 ± 3,1 %
- Du verre à 4,8 ± 7,1 %;
- Des métaux à 1,8 ± 1,4 %, incluant différents métaux ferreux à 1,2 ± 1,3 % et de l'aluminium à 0,6 ± 0,4 %.

En plus de ces matières, les rejets sont constitués d'un faible pourcentage de bois, de liquides et de RDD (3,5 ± 2,0 %). Plus du tiers (33,8 ± 13,2 %) sont des matières autres qui ne peuvent pas être classées dans les autres catégories.

[24] https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/caracterisation-matieres-sortantes-centres-de-tri-2018-2020.pdf, *données détaillées non diffusées.*
[25] caracterisation-matieres-sortantes-centres-de-tri-2018-2020.pdf (gouv.qc.ca)

De manière plus spécifique, le classement des matières répertoriées dans l'étude de RECYC-QUÉBEC et ÉEQ[26] est présenté aux tableaux XLV et XLVI où on y retrouve le classement des 10 matières les plus importantes pour chaque catégorie de CDT-CS.

En général, le coefficient de variation est faible ou moyen, ce qui indique que, pour la plupart des CDT-CS, des proportions similaires de ces matières se retrouvent dans leurs rejets. Par contre, le verre classé au cinquième rang en termes de proportion de matières dans les rejets (4,2 %) a un coefficient de variation élevé (168 %) par rapport à l'ensemble des CDT.

On retrouve au tableau XLVI des informations par catégorie de CDT. On observe une différence notable pour les CDT de petite capacité par rapport aux autres groupes. En effet, le verre est la deuxième matière la plus présente dans les rejets de ce groupe alors que sa proportion moyenne est de 9,3 ± 11,1 % (CV 119 %). En comparaison, les proportions moyennes de verre pour les CDT de moyenne et grande capacités sont respectivement de 2,4 ± 2,5 % (CV 104 %) et 4,0 ± 4,1 % (CV 103 %). Ces données révèlent que ce sont les CDT-CS de moyenne capacité qui rejettent proportionnellement le moins de cette matière. À noter que le CV intragroupe de chacun d'eux est aussi élevé. Certains CDT de petite capacité ont dans leurs rejets des proportions importantes de verre (proportion moyenne à 11 % et 30 %). Ces deux valeurs limitent le niveau de confiance sur la précision de la valeur moyenne observée pour ce groupe.

Tableau XLV – Proportions moyennes des principales matières dans les rejets pour l'ensemble des CDT-CS

Rang	Moyenne des CDT-CS	
	Proportion ± écart-type (%) CV (%)	Matière
1	8,9 ± 4,7 % (53 %)	Autres plastiques (non visés ÉEQ)
2	8,6 ± 6,2 % (73 %)	Pellicules nos 2 et 4 (LDPE et HDPE)
3	6,3 ± 4,8 % (80 %)	Cartons plats et pressés
4	4,6 ± 3,6 % (79 %)	Cartons ondulés
5	4,2 ± 7,0 % (168 %)	Verre
6	4,1 ± 3,1 % (75 %)	Autres imprimés non contaminants
7	3,4 ± 4,0 % (118 %)	Plastiques stratifiés
8	2,7 ± 2,3 % (85 %)	Autres plastiques rigides
9	2,5 ± 1,9 % (74 %)	Autres bois
10	2,2 ± 1,2 % (54 %)	Laminés de papier et de carton

[26] Caracterisation-matieres-sortantes-centres-de-tri-2018-2020.pdf (gouv.qc.ca).

Tableau XLVI – Proportions des principales matières dans les rejets selon les catégories de CDT-CS

	CDT-CS : 0 à 20 kt		CDT-CS : 20 à 40 kt		CDT -CS : 40 kt +	
Rang	**Proportion ± écart-type (%) CV (%)**	**Matière**	**Proportion ± écart-type (%) CV (%)**	**Matière**	**Proportion ± écart-type (%) CV (%)**	**Matière**
1	9,5 ± 5,0 % (59,1 %)	Autres plastiques (non visés ÉEQ)	10,5 ± 8,0 % (75,9 %)	Pellicules nos 2 et 4 (LDPE HDPE)	8,4 ± 4,3 % (53,9 %)	Autres plastiques (non visés ÉEQ)
2	9,3 ± 11,1 % (119 %)	Verre	8,9 ± 4,3 % (48,8 %)	Autres plastiques (non visés ÉEQ)	6,6 ± 4,2 % (63,1 %)	Pellicules nos 2 et 4 (LDPE HDPE)
3	7,8 ± 4,0 % (51,5 %)	Pellicules nos 2 et 4 (LDPE HDPE)	6,0 ± 4,8 % (80,1 %)	Cartons plats et pressés	5,5 ± 2,3 % (42,1 %)	Cartons plats et pressés
4	6,8± 6,4 % (95,0 %)	Cartons plats et pressés	4,8 ± 2,9 % (60,4 %)	Cartons ondulés	3,9 ± 4,1 % (105,7 %)	Verre
5	5,0 ± 5,2 % (103,0 %)	Cartons ondulés	4,4 ± 5,4 % (124,5 %)	Plastiques stratifiés	3,9 ± 2,7 % (69,9 %)	Cartons ondulés
6	4,8 ± 2,8 % (58,7 %)	Autres imprimés non contaminants	4,0 ± 3,6 % (88,4 %)	Autres imprimés non contaminants	3,6 ± 2,0 % (57,4 %)	Autres imprimés non contaminants
7	3,7 ± 2,7 % (72,3 %)	Autres plastiques rigides	3,6 ± 1,4 % (38,5 %)	Autres bois	2,7 ± 1,4 % (51,5 %)	Autres plastiques rigides
8	3,3 ± 3,1 % (94,2 %)	Plastiques stratifiés	3,0 ± 1,0 % (33,8 %)	Laminés de papier et de carton	2,7 ± 2,1 % (79,7 %)	Autres bois
9	2,1 ± 1,7 % (79,0 %)	Circulaires imprimées sur papier type journal	2,3 ± 3,8 % (167,4 %)	Contenant à pignon	2,2 ± 1,2 % (53,4 %)	Plastiques stratifiés
10	1,8 ± 0,9 % (47,4 %)	Laminés de papier et de carton	2,1 ± 2,3 % (108,7 %)	Autres plastiques rigides	2,1 ± 2,7 % (129,0 %)	PET bouteilles et compatibles

Le tableau XLVII présente les proportions des grandes catégories de matières recyclables dans les rejets de CDT en fonction des trois catégories de CDT-CS. Cette compilation montre qu'en moyenne des proportions de 70 %, 63 % et 56 % des rejets de CDT sont constitués de matières recyclables pour respectivement les CDT-CS de petite, moyenne et grande capacités. Comme mentionné auparavant, la principale différence se situe au niveau du verre qui constitue en moyenne une plus grande proportion des rejets pour les petits CDT. La dernière colonne du tableau XLVII présente des commentaires au sujet des tendances entre les différents groupes de CDT.

Tableau XLVII – Proportions de matières recyclables dans les rejets selon les catégories de CDT-CS

Catégorie de matières	Catégorie de CDT-CS			Commentaire
	0-20 kt (%)	20-40 kt (%)	40+ kt (%)	
Fibres	23,8 ± 16,4	22,7 ± 11,6	19,3 ± 7,3	Les CDT de grande capacité ont en moyenne moins de fibres dans leurs rejets.
Plastiques	34,6 ± 13,1	36,7 ± 5,4	30,7 ± 5,1	Les CDT de grande capacité ont en moyenne moins de plastiques dans leurs rejets, alors que pour les PET et PEHD, ce sont les CDT de petite taille qui en ont le moins.
métaux	2,1 ± 1,1	1,2 ± 0,6	2,2 ± 2,1	Aucune tendance spécifique n'est observée bien qu'il semble que ce soit les CDT de moyenne taille qui est aient la plus faible proportion de métaux.
Verre	9,7 ± 11,4	2,4 ± 2,5	4,0 ± 4,1	Certains CDT de petite capacité ont une proportion très importante de verre dans leurs rejets. Les trois groupes de CDT sont non homogènes en termes d'écart-type.
Sous-total matières recyclables	**70,2 ± 47,9**	**63,0 ± 33,7**	**56,2 ± 26,0**	**Les CDT de petite capacité ont en moyenne plus de matières recyclables dans leurs rejets**
Autres (RDD, liquides, autres bois)	2,0 ± 1,2	4,5 ± 2,1	3,4 ± 1,9	Les petits CDT ont en moyenne moins d'autres matières dans leurs rejets.
Toutes autres matières	27,9 ± 8,8	32,5 ± 12,1	40,5 ± 6,7	Plus les CDT reçoivent de grandes quantités de matières entrantes, plus la composition des rejets est définie par une matière hétéroclite non recyclable.
Total	**100 %**	**100 %**	**100 %**	

Pour les « journaux et circulaires imprimés », il n'y a pas de différence significative selon la catégorie de CDT. Les rejets en contiennent en moyenne entre 2 et 3 %. Certains CDT de petite capacité réussissent à abaisser la proportion de ces matières à un niveau inférieur à 1 %, alors que d'autres obtiennent des proportions supérieures à 4 %.

En ce qui concerne les « revues et magazines » ainsi que les « catalogues et publications », on observe le même constat que pour les « journaux et circulaires imprimés ». Le total de ces deux matières est en moyenne de 1,4 %. La présence d'annuaires téléphoniques est en très faible proportion dans les rejets de CDT (toujours inférieure à 0,25 %) faisant en sorte qu'il est impossible de faire une analyse précise des différences entre les catégories de CDT. Pour les cartons (ondulés, plats et pressés), ils sont en proportion plus importante dans les petits CDT

Les matières suivantes ont les CV les plus élevés (supérieur à 150 %) autant pour l'ensemble des CDT que pour chacune des trois catégories :

- Cartons cirés;
- PLA et autres plastiques dégradables;
- Verre et autres verres (non visés ÉEQ);
- Contenants aseptiques;
- Contenants et emballages en bois;
- Bouteilles de boisson consignées en plastique.

Enfin, d'autres matières ont un CV supérieur à 150 % et se retrouvent en très faible proportion dans les rejets (moins de 0,5 %). Par conséquent, une analyse statistique plus détaillée apparait non pertinente étant donné le niveau de précision de la méthode d'échantillonnage.

4.3.2. Qualité des ballots

La qualité des ballots est présentée au tableau XLVIII. Dix types de ballots différents ont été caractérisés lors de travaux antérieurs effectués par RECYC-QUÉBEC et ÉEQ[27]. Les proportions de matières acceptées, de matières généralement tolérées ainsi que d'autres matières refusées se retrouvent dans ce tableau. Ces résultats de caractérisation correspondent à la moyenne de l'ensemble des CDT qui ont participé à cette étude (nombre de participants variables indiqué entre parenthèses dans la première colonne de gauche).

Tableau XLVIII – Proportions de matières acceptées et refusées dans les ballots des CDT-CS[28]

Type de matières (nbre de CDT) [29]	Proportion acceptée (A) [30] (%)	Proportion de matières généralement tolérée (B) [31] (%)	Proportion d'autres matières refusées = 100 % – A – B (%)
Cartons ondulés (12)	87,5 %	9,7 %	2,9 %
Papiers mélangés (10)	75,4 %	-	24,8 %
Journaux (12)	37,1 %	54,4 %	8,4 %
Multicouches (7)	96,1 %	0,2 %	3,8 %
Plastique PET (nº 1) (9)	63,3 %	30,5 %	6,3 %

[27] *Caracterisation-matieres-sortantes-centres-de-tri-2018-2020.pdf (gouv.qc.ca).*
[28] *Idem Note précédente.*
[29] *Nombre de CDT ayant participé à la caractérisation des différents types de ballots.*
[30] *Matières acceptées selon les spécifications des recycleurs.*
[31] *Matières généralement tolérées selon les spécifications des recycleurs.*

Type de matières (nbre de CDT) [29]	Proportion acceptée (A) [30] (%)	Proportion de matières généralement tolérée (B) [31] (%)	Proportion d'autres matières refusées = 100 % – A – B (%)
Plastique HDPE (nº 2) (10)	88,8 %	4,8 %	6,4 %
Plastiques mélangés (15)	74,4 %	-	25,6 %
Sacs et pellicules (11)	76,5 %	1,9 %	21,7 %
Contenants d'aluminium (5)	74,8 %	0,4 %	25,1 %
Métaux ferreux (acier) (5)	84,8 %	1,9 %	13,1 %

Les principaux constats à tirer de l'analyse du tableau XLVIII sont les suivants :

- Les ballots de contenants multicouches sont les moins contaminés (3,8 %);
- Les ballots de cartons ondulés sont également très peu contaminés (2,9 % + 9,7 % de tolérés);
- Les ballots de plastique HDPE (no 2) sont aussi peu contaminés (6,4 % + 4,8 % de tolérés);
- Les ballots de plastique PET (no 1) sont peu contaminés, bien qu'ils contiennent un pourcentage de matières tolérées relativement important (6,3 % + 30,5 %);
- Les ballots de métaux ferreux, de sacs et pellicules, de plastiques mélangés et de contenants d'aluminium ont un contenu en matières refusées de 13 à 26 %;
- Les ballots de papiers mélangés ont une proportion de 24,8 % de matières refusées;
- Les ballots de journaux sont différents des autres parce qu'ils contiennent une proportion de seulement 37 % de matières acceptées, plus 54,4 % de matières tolérées et donc 8,6 % de matières refusées.

Par ailleurs, selon l'étude de RECYC-QUÉBEC et ÉEQ[32], les matières mises en ballots représentent 88,4 % (proportion totale des ballots) de l'ensemble des matières sortantes des CDT. Entre autres, le verre ne fait pas partie des matières mises en ballots. Des calculs des proportions de matières sortantes ajustées selon le pourcentage de matières acceptées et tolérées ont été réalisés pour chaque type de ballots (matières sortantes). Ces taux sont présentés au tableau XLIX. Selon ces estimés, les proportions ajustées de matières sortantes représenteraient respectivement 79,2 % (matières acceptées et tolérées) et 63,7 % (matières acceptées uniquement) au lieu de 88,4 %. Ce sont principalement les journaux (-1,7 % et - 12,5 %), suivis des papiers mélangés (-5,0 %) et des cartons ondulés (-1,1 % et -4,5 %) qui influenceraient le plus ces valeurs.

Avec cette information, il est possible d'ajuster l'estimation des quantités de matières sortantes pour ne pas tenir compte des matières refusées dans les ballots, afin d'à nouveau évaluer les taux de rejets. Ainsi, il est estimé qu'en tenant compte des matières acceptées et tolérées, des quantités totales de 12 028 t viendraient s'ajouter aux 150 820 t estimées à partir du taux de rejets moyen (14,9 %) des CDT-CS. Par ailleurs, en considérant uniquement les matières acceptées, c'est plutôt une quantité de 35 483 t qui viendrait s'ajouter dans les rejets. Ainsi le taux de rejets présenté à la section 5.2.4.6 au lieu d'être 14,9 % serait plutôt de 16,0 % (matières acceptées et tolérées considérées) et de 18,4 % (matières acceptées uniquement considérées).

[32] *Caracterisation-matieres-sortantes-centres-de-tri-2018-2020.pdf (gouv.qc.ca).*

Tableau XLIX – Proportions de matières sortantes et ajustées

Type de ballots	Proportion des matières sortantes (%) [33]	Proportion ajustée des matières sortantes (%)			
		Matières acceptées et tolérées[34]		Matières acceptées uniquement[35]	
		Valeur (%)	Écart (%)	Valeur (%)	Écart (%)
Cartons ondulés	36,07	35,02	-1,05	31,53	-4,54
Papiers mélangés	20,26	15,24	-5,02	15,24	-5,02
Journaux	19,92	18,25	-1,67	7,41	-12,51
Multicouches	0,46	0,44	-0,02	0,44	-0,02
Plastique PET (nº 1)	3,22	3,02	-0,20	2,04	-1,18
Plastique HDPE (nº 2)	1,49	1,39	-0,10	1,32	-0,17
Plastiques mélangés	1,42	1,06	-0,36	1,06	-0,36
Sacs et pellicules	0,20	0,16	-0,04	0,15	-0,05
Contenants d'aluminium	0,57	0,43	-0,14	0,42	-0,15
Métaux ferreux (acier)	4,83	4,20	-0,63	4,11	-0,72
Total	**88,44**	**79,20**	**-9,24**	**63,71**	**-24,73**

4.4. Retour sur les catégories de CDT

La catégorie « CDT de petite capacité » 0-20 kt

Les CDT de cette catégorie ont un nombre plus réduit d'équipements de tri (en moyenne 6 ± 4) que les CDT des deux autres catégories et ils ne possèdent pas d'équipement de tri optique. Leur nombre d'équipements par 1 000 t entrantes est plus élevé que les CDT des deux autres catégories (tableau XI).

Ces CDT sont surtout situés en dehors des grands centres et ils ont un plus faible tonnage de matières entrantes. En moyenne, ils produisent entre 10 et 12 matières différentes et ils sont équipés d'au moins un système de densification de leurs matières pour favoriser un transport plus économique. Ces CDT n'ont pas de système automatisé de presse et de gestion des réserves.

[33] *Données de la présente étude.*
[34] *Données calculées à partir de la présente étude et l'étude des ballots fournie par RECYC-QUÉBEC-EEQ (section 4.3).*
[35] *Idem note précédente.*

Les preneurs de matières sortantes de ces petits CDT sont tous au Québec. Selon les réponses aux questions, ceux-ci sont assez flexibles dans leurs opérations de tri, mais ils sont souvent dépendants des opérations de densification des matières sortantes. La presse est considérée comme un équipement stratégique pour cette catégorie de CDT et peut souvent représenter un goulot d'étranglement important pour l'ensemble du procédé. Selon le tableau XXV, les CDT de petite capacité ont les plus faibles taux de rejets. Ils ont également une proportion de matières recyclables plus importante dans leurs rejets comparativement aux autres catégories de CDT (section 4.3).

La catégorie « CDT de moyenne capacité » 20-40 kt

Plusieurs CDT de moyenne capacité sont situés en dehors des trois grands centres (Montréal, Québec, Gatineau), tandis que d'autres sont situés très loin des marchés de valorisation des matières (plus de 200 km). Ces CDT ont pour la plupart fait l'acquisition d'ETO dans les dernières années. Selon les répondants, il semblerait que l'ajout d'ETO ne réduirait pas la présence de main-d'œuvre pour le tri des matières. Les CDT-CS de cette catégorie ont en moyenne 12 ET et presque trois ETO. Les CDT de cette catégorie ont un nombre plus faible d'équipements de densification des matières sortantes que les plus gros (1,2 en moyenne, tandis que les CDT-CS de plus grandes capacités en ont 1,9).

Pour les CDT ayant débuté l'automatisation de certaines de leurs opérations et l'intégration d'outils numériques, une main-d'œuvre à l'aise avec les nouvelles technologies leur est nécessaire, contrairement à ceux qui ne l'ont pas débuté.

Quelques CDT ont intégré l'utilisation des outils numériques pour optimiser leurs opérations. Ils utilisent des outils de suivi de production, tels qu'un SCADA, et des logiciels de maintenance préventive pour faciliter leurs suivis, tout comme les CDT de grande capacité (40+ kt). Par contre, le profil de ce groupe étant très variable, certains CDT ont plus de similitudes avec ceux de la catégorie des CDT de petite capacité.

La catégorie « CDT de grande capacité » 40+ kt

Les CDT-CS de grande capacité ont en moyenne une vingtaine d'équipements et ils ont parfois le même type d'équipements à plusieurs endroits dans leurs chaines de tri (exemple : séparateur à courant de Foucault). Ces CDT ont tous intégré dans leurs équipements des ETO (en moyenne presque cinq ETO par CDT). De plus, ils ont en moyenne une gestion de plus en plus automatisée de la densification de leurs matières sortantes. Ces CDT gèrent près de dix fois plus de matières que les CDT de petite capacité. Les CDT-CS de cette catégorie font des caractérisations de matières plus fréquentes et détaillées par rapport à ceux des autres catégories. Bien souvent, il s'agit d'exigences de leurs preneurs.

5. Portrait sommaire hors Québec

Cette section du rapport dresse un portrait sommaire des meilleures pratiques de gestion et d'encadrement des CDT de matières recyclables issues de la collecte sélective résidentielle dans un contexte de REP en Colombie-Britannique, en France et en Belgique. La situation au Royaume-Uni a aussi été étudiée pour apporter un éclairage supplémentaire parce qu'elle est en voie d'être implantée (2023).

Les informations sont présentées dans des tableaux synthèses selon les thématiques abordées lors des entrevues, soit le contexte dans la juridiction, la collecte sélective des matières recyclables, la mise en œuvre de la REP, l'encadrement des CDT, la valorisation des matières recyclables et le soutien offert aux CDT. La situation du Royaume-Uni est présentée à la section 6.8.

5.1. Contexte dans les juridictions

La première partie de l'entrevue visait à en apprendre davantage sur les fondements des organismes responsables de gérer la REP ainsi que sur le contexte opérationnel des CDT situés sur chacune des juridictions étudiées. Le tableau L présente la synthèse des informations recueillies et les faits saillants sont ensuite dévoilés.

Tableau L – Synthèse des informations concernant le contexte dans les juridictions

Donnée contextuelle	Juridiction		
	Colombie-Britannique	France	Belgique
Million d'habitants	5	68	11
Type d'organismes de gestion désignés (OGD)	OBNL créé en 2014	Éco-organisme agréé à but non lucratif né d'une fusion en 2017[36]	OBNL créé en 1994
Budget annuel de l'OGD	100 M$ (incluant les frais payés par les membres)	800 M€ (incluant les écocontributions)	185 M€ (incluant les cotisations des entreprises)
Financement du programme de REP	Cotisation à 100 % des entreprises clientes et vente des matières recyclables	80 % cotisations des entreprises clientes et 20 % des municipalités[37]	70 % cotisations des entreprises et 30 % ventes des matières recyclables
Nombre de producteurs d'emballages et d'imprimés adhérant à l'OGD	1 186	28 000	4 700

[36] *Fusion en 2017 d'Éco-Emballages créée en 1992 et d'Écofolio créée en 2007.*
[37] *Les termes collectivité, commune, communale, intercommunale et communauté utilisés dans les juridictions interrogées ont été regroupés sous le terme municipalité.*

Donnée contextuelle	Juridiction		
	Colombie-Britannique	France	Belgique
Adhésion obligatoire des producteurs à l'OGD	Aucune - les producteurs sont libres d'adhérer ou pas à l'OGD[38]		
Quantité de matières mises en marché déclarées par les producteurs en 2019 (kt/an)	238	5 797	786
Quantité de matières recyclées en 2019 (kt/an)	187	4 623	727
Nombre de CDT en opération	2 CDT et 33 centres de transfert	172 CDT à la fin de 2020 Objectif : 130 d'ici 3 ou 4 ans	11 CDT à la fin de 2020 Objectif : 5 d'ici l'été 2022
Quantité de matières triées par CDT (kt/an)	~ 100	3 à 70	~ 50
Propriétaires des CDT	100 % privés	30 % privés 70 % publics	D'ici été 2022 : 2 CDT 100 % privé 2 CDT 100 % public 1 CDT partenariat public-privé
Opérateurs des CDT	100 % privés	70 % privés 30 % publics	

Faits saillants sur le contexte dans les trois juridictions

- Les OGD sont financés en grande partie par les cotisations de leurs membres (les producteurs d'emballages et d'imprimés);
- L'adhésion des producteurs d'emballages ménagers et d'imprimés aux OGD n'est obligatoire dans aucune des juridictions consultées. Toutefois, les producteurs ont l'obligation de gérer la fin de vie des emballages et imprimés qu'ils mettent sur le marché, mais il n'est pas obligatoire que l'OGD en soit le mandataire;
- En France, les entreprises doivent financer 80 % des couts de la collecte et du tri des emballages qu'elles mettent sur le marché. Le reste des couts, assumés par la municipalité, est couvert par la revente des matériaux d'emballages triés par les CDT. Si le produit de cette vente ne suffit pas à couvrir tous les couts, le solde est couvert par les impôts locaux;

[38] *Les producteurs ont l'obligation de mettre en place un système de gestion de la fin de vie de leurs emballages et imprimés, mais il n'est pas obligatoire que l'OGD en soit le mandataire.*

- En Colombie-Britannique, il n'y a actuellement que deux CDT de grande capacité appartenant à un opérateur privé sous contrat unique avec l'OGD;

- Au cours des récentes années, la France et la Belgique ont commencé à réduire le nombre puis augmenter la capacité et la performance des CDT sur leur territoire. Différents statuts constitutifs de CDT coexistent sur ces deux territoires, soit gérés par des propriétaires et opérateurs privés ou publics (c.-à-d. des municipalités) ou encore par l'entremise de partenariats publics-privés;

- En Colombie-Britannique et en France, une partie du budget des OGD (ex. 1,5 % en France) est réservée pour réaliser des travaux de R-D (ex. optimiser les procédés de tri, développer des emballages écoconçus, rechercher de nouveaux débouchés, etc.);

- Les deux opérateurs privés consultés (en Colombie-Britannique et en France) ont souligné l'importance de l'étroite collaboration entre les différents acteurs de la chaine pour trouver le scénario optimal commun.

5.2. Collecte sélective

Cette section aborde la gestion de la collecte des matières recyclables de provenance municipale ou de collectes propres aux ICI. Le tableau LI présente une synthèse des informations colligées.

De façon générale, il existe deux modes de collectes similaires dans chacune des juridictions, soit porte-à-porte (résidentiel et multilogement) et points de dépôt volontaire. De plus, le verre est toujours collecté à part. Il n'est pas traité dans les CDT, mais il est plutôt livré directement chez des recycleurs. Les citoyens sont invités à le déposer dans des bacs de récupération dédiés ou à le rapporter volontairement dans des points de dépôt situés à des endroits stratégiques dans les villes. De même, les papiers et cartons sont souvent collectés à part, dans des bacs, des sacs ou encore dans de petits ballots déposés en bordure de rue (en Belgique). De plus, la liste des matières acceptées dans les CDT est uniformisée sur l'ensemble des territoires et les trois OGD ont rapporté faire des campagnes de sensibilisation et d'éducation auprès des citoyens dans le but d'améliorer la collecte sélective des matières et les taux de récupération.

La Belgique a mis en place un système de collecte sélective en porte-à-porte uniforme dans tout le pays avec l'introduction graduelle en 2019 du sac bleu transparent réservé pour les emballages en plastique, en métal et les cartons à boisson (PMC). Ce nouveau sac bleu devrait être accessible sur tout le territoire d'ici la fin de 2021. Dans les municipalités où il a été introduit, l'organisme de gestion de la REP a remarqué que le rendement de collecte moyen pour ces emballages a augmenté. Enfin, soulignons que les papiers, cartons et cartonnettes sont collectés à part et transigés tels quels en mélange. Ils ne subissent aucun tri et ne sont pas expédiés dans les CDT.

La situation en Colombie-Britannique est particulière puisque, malgré le fait que l'OGD fournit un accès à la collecte sélective sur 98,6 % du territoire, les municipalités ont le choix de continuer la collecte par elles-mêmes. Pour ces cas précis, le montant du remboursement octroyé aux municipalités par l'OGD est ajusté selon un taux qui varie en fonction des standards de qualité des matières collectées selon les exigences de l'OGD. Le système implique alors une collaboration formelle entre les municipalités et l'OGD.

L'OGD français a souligné qu'étant donné qu'il y a plusieurs petits CDT sur le territoire, il est difficile de maitriser les couts et il y a des défis de communication entre les différentes parties prenantes. Pour pallier cette situation, la France tente d'uniformiser les méthodes de collectes sur son territoire et de réduire le nombre de CDT et ce, dans un souci d'efficacité et de rentabilité du système de collecte.

Tableau LI – Synthèse des informations obtenues concernant la collecte sélective

Information	Juridiction		
	Colombie-Britannique	**France**	**Belgique**
Mode de collecte	• Porte-à-porte résidentiel et multilogement • Points de dépôt volontaire		
Contrôle de la collecte	À travers son réseau, l'OGD fournit un accès à la collecte sélective résidentielle sur 98,6 % de la province	• L'OGD est confronté au libre choix des municipalités, il exerce très peu de contrôle sur la collecte •	• L'OGD contrôle la collecte, car les contrats sont donnés selon ses spécifications • Collecte uniformisée sur tout le territoire • L'OGD rembourse aux municipalités 100 % de la facture de collecte
Octroi des contrats de collecte	La majorité des contrats sont octroyés par le biais d'ententes entre l'OGD et le gouvernement local ou par le biais d'un service direct dans certaines communautés, grâce à des appels d'offres concurrentiels	Octroyés par les municipalités sans tonnage garanti, mais avec une exclusivité de collecte sur tout le territoire.	Appels d'offres administrés par l'OGD, mais légalement contrats octroyés par les municipalités
Système de consigne	Il y a un système de consigne sur tous les contenants de boissons.	Il n'y a aucun système de consigne	
Matière en provenance des ICI	Les ICI ne sont pas soumis à la REP, sauf exception		
Service de collecte, tri et de recyclage des matières en provenance des ICI	L'OGD fournit ce service uniquement au secteur résidentiel	L'OGD fournit ce service au secteur résidentiel et aux petits commerces se trouvant sur le chemin d'une collecte résidentielle en porte-à-porte	
Traitement des matières en provenance des ICI	<u>Selon l'opérateur</u> : il est libre de traiter des matières ICI et résidentielles dans les mêmes CDT	<u>Selon l'OGD</u> : les matières des ICI sont traitées dans des CDT dédiés <u>Selon l'opérateur</u> : il est libre de traiter des matières ICI et résidentielles dans les mêmes CDT, pourvu que les tonnages soient rapportés correctement	<u>Selon l'OGD</u> : les matières des ICI sont traitées dans des CDT dédiés

5.3. Mise en œuvre de la REP

Les éléments de mise en œuvre de la REP sont discutés dans cette section pour chacune des trois juridictions. Les principales responsabilités confiées aux organismes de gestion sont également présentées.

En France, la filière de collecte sélective et de traitement des résidus d'emballages ménagers est la première à avoir mis en œuvre, dès 1992, le principe de la REP. Auparavant, il n'y avait aucune collecte sélective en place à l'exception de celle du verre. L'actuel organisme de gestion a été instauré en 2017 suivant une fusion entre deux sociétés agréées au titre de filières à REP en matière d'emballages et de papiers graphiques. Le principe de la REP est défini à l'article L.541-10-1 du code de l'environnement de l'État français. Il couvre cinq grands matériaux d'emballages que sont le papier-carton, le plastique, l'acier, l'aluminium et le verre. Les dispositions réglementaires de la filière des déchets d'emballages ménagers sont indiquées aux articles R. 543-53 à R. 543-65 et des exigences liées à l'environnement dans la conception et la fabrication des emballages sont précisées aux articles R. 543-42 à R. 543-52. Les obligations de l'organisme agréé sont présentées dans le cahier des charges de la filière de REP des emballages ménagers fixé par l'arrêté le 29 novembre 2016.

L'organisme de gestion de la Belgique, créé en 1994, est issu de l'implantation de la REP. Il fait suite à la publication de la directive 94/62/CE du Parlement européen qui obligeait tous les états membres de l'Union européenne de prévoir un cadre légal afin d'harmoniser la gestion et la prévention des résidus d'emballages au sein de l'Europe. Sur tout le territoire belge, il n'y a qu'un seul acteur (OGD) responsable de la gestion des résidus d'emballages ménagers. Avant l'arrivée de la REP, il n'y avait aucune structure. Toutefois, à l'arrivée de l'ODG, des consignes de tri ont été mises en place rapidement sur l'entièreté du territoire, ce qui a permis la construction de CDT qui sont adaptés au tri de flux bien définis. Par ailleurs, les ordures ménagères en Belgique sont une compétence des régions, mais en ce qui a trait à la prévention et à la gestion des résidus d'emballages, il y a un Accord de coopération interrégional. Il s'agit d'un document de loi qui encadre tout le fonctionnement de la REP emballages et qui attribue à l'organisme un agrément pour une durée de cinq ans. Les principales responsabilités de cet organisme sont la sensibilisation, la promotion, la coordination et le financement.

Le programme de gestion des emballages et des papiers ménagers de la Colombie-Britannique est unique au Canada puisqu'il s'agit de la première mise en œuvre de la REP producteurs. Depuis mai 2014, ce programme est opéré à l'échelle provinciale par un organisme, remplaçant ainsi le rôle que les gouvernements locaux jouaient historiquement. Cette chaine logistique inversée a transformé la collecte et le recyclage des emballages et des papiers ménagers, passant d'une activité municipale en un système de recyclage provincial intégré. Plusieurs consultations publiques ont été tenues pour supporter sa mise en œuvre. La Colombie-Britannique a formellement adopté la REP par une réglementation sur le recyclage *B.C. Reg. 449/2004 – the "Regulation"*) en vertu de la *Environmental Management Act*. L'organisme gère les opérations du programme, et il est soutenu dans son travail par la *Canadian Stewardship Services Alliance* (CSSA). De plus, il est régi par un conseil d'administration représentant les propriétaires de marques et les détaillants. Enfin, l'organisme assume la responsabilité financière de toutes les activités de collecte et de post-collecte.

Les exigences des programmes de REP mis en place dans les trois juridictions consultées ont été officiellement adoptées par les gouvernements. Pour de plus d'informations, le lecteur est invité à consulter les textes de loi présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau LII – Documents de référence pour la mise en œuvre de la REP

Juridiction		
Colombie-Britannique	**France**	**Belgique**
The British Columbia Recycling Regulation (B.C. Reg. 449/2004 – the "Regulation") *under the Environmental Management Act*	Article L. 541-10 du code de l'environnement https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000041599099/ La directive (UE) 2018/852 du Parlement européen et du Conseil du 30 mai 2018 modifiant la directive 94/62/CE relative aux emballages et aux déchets d'emballages http://data.europa.eu/eli/dir/2018/852/oj	Accord de coopération du 5 mars 2020 portant modification de l'accord de coopération du 4 novembre 2008 concernant la prévention et la gestion des déchets d'emballages http://www.ejustice.just.fgov.be/cgi_loi/change_lg.pl?language=fr&la=F&cn=2020071729&table_name=loi Commission interrégionale de l'Emballage (l'équivalent d'un ministère de l'Environnement) : https://www.ivcie.be/fr/

5.4. Encadrement des CDT

La quatrième partie de la recherche d'informations portait sur les pratiques d'encadrement des CDT ainsi que sur les indicateurs de performance et exigences qui leur sont imposés.

5.4.1 Guides de conception des CDT

En Colombie-Britannique, le gestionnaire privé des deux CDT actuellement en opération dans la province est libre de concevoir et d'opérer ses installations sans restriction de conception particulière. En France, un contrat de performance, conception et exploitation d'un CDT est établi entre une municipalité et son exploitant (le CDT). L'OGD n'est pas impliqué dans la conception des CDT, mais il peut toutefois conditionner le versement d'aides à l'investissement (dans le cadre d'appels à projets) au respect de performances techniques. Les CDT belges sont soumis à des obligations contractuelles de résultats (fractions triées et qualité) envers l'OGD. Par contre, les moyens utilisés et la conception des lignes de tri sont sous la responsabilité des CDT.

5.4.2 Accréditation des CDT

Pour être admissibles à fournir des services de collecte ou de traitement des matières dans le cadre d'un contrat avec l'OGD, les fournisseurs de service de la Colombie-Britannique doivent se conformer à des normes minimales d'opération (ex. service de collecte gratuit pour les résidents, preuve de toutes les licences et permis nécessaires, respect des exigences en matière de santé et de sécurité, assurance responsabilité, etc.). Les fournisseurs (ou CDT) doivent également respecter des critères d'évaluation (ex. le prix, la localisation, la capacité et le rendement de

recyclage vers les marchés finaux). Cette façon de faire permet de soutenir la croissance d'un système de collecte et de traitement des matières qui soit stable et durable à travers toute la Colombie-Britannique. Les normes de qualification incluent aussi des exigences en matière de partage d'informations pour permettre à l'OGD de fournir des données au *Ministry of Environment and Climate Change Strategy*.

En Europe, la situation est différente puisque les CDT n'ont pas à être accrédités par l'OGD. En France, ils doivent se soumettre aux exigences de la réglementation des *installations classées pour la protection de l'environnement* (ICPE) du Code de l'environnement. En Belgique, ils doivent avoir les permis environnementaux pour réaliser leurs activités. Cela étant dit, les appels d'offres sont assez sélectifs en termes de critères et de garanties exigées aux CDT.

5.4.3 Contrats de tri des matières

La situation en Colombie-Britannique est particulière puisqu'un seul opérateur privé est sous contrat avec l'OGD pour s'occuper de la réception, du traitement et de la commercialisation des matières recyclables en circulation dans la province. Selon ce contrat, des incitatifs sont offerts pour rencontrer les cibles de performance (ex. taux de récupération, taux de recyclage) imposées au gestionnaire du programme de REP.

En France, ce sont les municipalités qui octroient les contrats de tri des matières aux CDT situés sur le territoire et elles peuvent appliquer des pénalités au gestionnaire d'un CDT ne respectant pas les standards de qualité prescrits. L'OGD peut quant à lui rendre le versement d'aides à l'investissement (dans le cadre des appels d'offres) conditionnel au respect de performances techniques. En Belgique, l'OGD a la double responsabilité d'accorder les contrats de tri aux CDT et de rembourser aux municipalités les couts de tri des matières selon les couts négociés dans les contrats.

5.4.4 Indicateurs de performance des CDT

Bien que les OGD ne soient pas impliqués directement dans les opérations quotidiennes des CDT situés sur leur territoire respectif, ceux-ci sont tenus de respecter des cibles de performance spécifiques. Ainsi, en Colombie-Britannique, la performance de l'opérateur des deux CDT privés de la province est évaluée notamment par les quantités de matières traitées et leur qualité. À ce sujet, l'opérateur interrogé a précisé collaborer sur une base quotidienne avec l'OGD en plus d'avoir les attentes clairement spécifiées dans le contrat signé entre les deux parties. En connaissant à l'avance les cibles de performance que le CDT doit rencontrer, l'opérateur travaille en ce sens. En termes de qualité des matières, l'objectif est de répondre aux besoins et aux exigences spécifiques des différents marchés finaux et d'obtenir la plus grande valeur possible pour un produit valorisé. Enfin, des mesures de performance environnementale (ex. émission de GES) sont aussi évaluées annuellement.

En Belgique, les CDT sous contrat avec l'OGD ont des obligations de résultat pour 14 fractions[39] de matières à trier selon des spécifications de qualité (ex. quantité maximale d'impuretés et d'humidité, granulométrie, pollution acceptable maximale, taux de captage, etc.) en plus d'avoir à respecter des conditions de réception et de stockage des matières entrantes, ainsi que des conditions de livraison des matières sortantes. Ces exigences de l'OGD sont spécifiées dans un cahier des charges soumis aux CDT dans le cadre des appels d'offres. S'en suit une surveillance continue faite par des sous-traitants présents dans les CDT (au nom de l'OGD) pour analyser la

[39] 11 fractions de plastique, 2 fractions de métal et les cartons à boissons communément appelés les PMC.

qualité des matières entrantes, celle des matières sortantes ainsi que les pertes au niveau du procédé (bilan matières et pertes de bonnes matières dans les rejets). Les CDT sont quant à eux tenus d'enregistrer les quantités de matières entrantes et sortantes en plus des quantités produites par matières incluant les rejets (pesée de chaque ballot ou conteneur). Dans le cas où un CDT ne respecte pas les cibles, il y a une gradation dans les conséquences allant de simplement bloquer la sortie des matières pour les rendre conformes jusqu'à des pénalités financières pour recouvrir les dépenses de collecte et de tri.

En France, l'OGD n'intervient pas pour imposer des performances aux CDT en dehors des standards de tri qui s'imposent à tous (par ex. 95 % de pureté pour le papier-carton) et qui permettent de s'assurer de la qualité de toutes les matières. Les « preneurs » s'attendent ainsi à un certain niveau de qualité des matières. En parallèle, les municipalités imposent aux CDT des performances techniques (ex. débit de la chaine, taux de valorisable dans les refus, taux de pureté des matières triées, capacité du site, etc.), des critères de responsabilité sociétale (ex. bilan carbone, conditions de travail, disposition incendie, etc.) ainsi que des critères de flexibilité des opérations (ex. capacité de stockage, possibilité d'agrandissement, capacité d'intégration de nouveaux flux, etc.). Tout comme en Belgique et en Colombie-Britannique, les critères de performance et les conséquences, lorsqu'ils ne sont pas respectés, sont indiqués dans les contrats.

De façon générale, les cibles de performance des matières sont précisées dans les contrats signés entre l'opérateur d'un CDT et l'OGD ou la municipalité selon le cas. Des pénalités sont également prévues lorsqu'elles ne sont pas atteintes. Les résultats obtenus par les CDT sont suivis annuellement soit par la municipalité (en France) soit par l'OGD (en C.-B. et en Belgique). En Belgique, l'OGD contrôle de près la qualité des matières entrantes et sortantes des CDT par des inspections régulières réalisées par des sous-traitants sur place. L'OGD français n'a pas ce pouvoir (les municipalités sont les maitres du jeu). C'est également le cas en Colombie-Britannique où les deux CDT privés de la province sont libres d'opérer leurs installations pourvu qu'ils répondent aux obligations de résultat prescrites.

5.4.5 Objectifs de performance des programmes de REP

Dans les trois juridictions consultées, les objectifs de performance des programmes de REP emballages respectifs sont imposés aux organismes de gestion et non aux CDT. Globalement, la performance s'évalue par les taux de récupération ou de recyclage des matières comparées aux cibles établies par les autorités gouvernementales. Les quantités de matières collectées ainsi que le cout de revient annuel de la collecte et du tri des matières sont aussi recensés. Ces données pour chacune des juridictions sont présentées dans les tableaux LIII et LIV.

Tableau LIII - Cibles de récupération ou de recyclage et taux obtenus

Cible ou résultat (année de référence : 2019[40])		Juridiction		
		Colombie-Britannique	**France**	**Belgique**
Gisement (kt)		237,6	5 797	786
Quantité collectée brute (kt)		207,4	-	-
Quantité collectée nette[41] (kt)		185,7	-	-
Quantités recyclées (kt)		187,2	4 623	727
		Récupération	**Recyclage**	**Recyclage**
Cible	**2019**	Global : 75 %	-	**-**
	2020	Papier : 90 % Métal : 67 % Verre : 75 %	**-**	**-**
	2022	**-**	Global hors Papier : 75 %	Papier/carton : 90 % Verre : 90 % Carton à boisson : 90 % Métal : 90 % Aluminium : 75 % Plastique : 50 %
	2025	Plastique : 50 % (rigide 60 %; flexible 25 %)	Bouteilles en plastique pour boissons : 77 %	Global visé de 95 % pour les déchets d'emballages ménagers
		Récupération[42]	**Recyclage[43]**	**Recyclage**
Taux obtenu de récupération ou de recyclage (2019)		Global : 78,2 % (CN/G) Papier : 83 % Plastique : 46 % (rigide 56 %; flexible 22 %) Métal : 73 % Verre : 87 % *Taux de recyclage des tonnes brutes collectées : 90,3 % (R/CB)	Global 70,3 % Papier/carton : 70,4 % Plastique : 29 % Métal : 100 % Verre : 85,2 % Aluminium : 47,6 %	Global 92,5 % *2018 seulement* Papier/carton : 100 % Plastique : 43 % Métal : 100 % Carton à boissons : 95 %

[40] *Lorsque non mentionnée, la valeur est pour l'année de référence 2019.*
[41] *La valeur des quantités nettes reflète l'exclusion de certaines quantités collectées pour le compte d'autres programmes.*
[42] *Le taux de récupération correspond à la quantité de matières que le système de collecte recueille par rapport à la quantité de matières mise en marché (gisement)*
[43] *Le taux de recyclage correspond à la quantité de matières qui entrera dans la composition d'un nouveau produit par rapport à la quantité de matières récupérées.*

Tableau LIV – Quantités de matières collectées annuellement par habitant et couts annuels par habitant des programmes de REP en 2019

Juridiction	Quantité collectée (kg / hab. - an)		Cout ($ CAD[44] / hab. - an)	Cout ($ CAD / t)[45]	Quantité recyclée (kt / an)
	Total	Détails			
Colombie-Britannique	40,5	Verre : 3,6 Métal : 2,1 Plastiques rigides : 5,4 Plastiques flexibles : 1,0 Papiers : 25,6 Inconnus : 2,8	22,92	545	187
France	74	Verre : 32 Imprimés : 19 Emballages : 23	35,80	449	4 623
Belgique	98	Verre : 29 Papiers-cartons : 54 Emballages (PMC) : 15	24,06	350	727

5.4.6 Partage d'informations

En Colombie-Britannique, l'OGD doit soumettre un rapport annuel au *British Colombia Ministry of Environment and Climate Change Strategy* dans lequel plusieurs mesures de performance du programme de REP sont présentées. En France, les CDT ne sont pas tenus de partager des informations. En revanche, les municipalités doivent déclarer à l'OGD les tonnes collectées et recyclées chaque trimestre et en spécifiant le lieu de tri. En Belgique, un nouveau système de déclaration en ligne pour tous les acteurs de la chaine (municipalités, collecteurs, CDT et recycleurs) sera déployé en 2021.

5.5. Valorisation des matières recyclables

Cette section traite de la gestion et la valorisation des matières recyclables qui sortent des CDT à destination des marchés finaux. Le tableau LV présente une synthèse des informations obtenues concernant la valorisation des matières recyclables dans chacune des juridictions à l'étude.

[44] *Taux de change annuel 2019, Euros vers CAD 1,4856*
[45] *Tonnes de matières recyclables à l'entrée des CDT*

Tableau LV – Synthèse des informations obtenues concernant la valorisation

	Juridiction		
	Colombie-Britannique	**France**	**Belgique**
Propriétaire des matières	L'opérateur et l'OGD (partenaires)	Les municipalités	Les municipalités
Acheteur des matières	Approuvés par l'OGD	Trois types de preneurs : • Filière matériaux (acier, verre, papier, plastiques) avec une valeur de reprise identique pour un même flux de matières au niveau national • Individuel : preneur direct • Fédération : acheteurs pouvant être des courtiers ou des recycleurs	• Seulement des recycleurs sous contrat avec l'OGD • Pas des courtiers • Audité par l'OGD dès la première année puis aux deux ans minimum par la suite (ou plus souvent en cas de doute) sur le recyclage des matières
Vente des matières	• Responsabilité de l'opérateur • Prix négociés par l'opérateur • Revenus partagés entre l'OGD et l'opérateur	• Responsabilité des municipalités qui lancent des appels d'offres de reprise des matières • Souvent les municipalités se regroupent pour proposer un tonnage plus important et bénéficier de meilleurs prix de rachat	• Responsabilité de l'OGD • Prix fixés par appel d'offres • 100 % des revenus reviennent à l'OGD
Traçabilité des matières	• La chaine de contrôle des matières (*chain of custody*) est assurée par l'opérateur • L'OGD s'assure que les matières sont gérées de manière responsable et qu'elles sont transigées sur des marchés approuvés	• Les preneurs déclarent à l'OGD les tonnes reprises et recyclées conformes au standard et les éléments de traçabilité jusqu'au recycleur-utilisateur final via une plateforme mise à leur disposition • Les municipalités exigent de ces preneurs une traçabilité complète via une déclaration trimestrielle • Corrélation entre les valeurs des preneurs et celles des municipalités • L'OGD fait appel à des bureaux externes pour auditer là où sont exportées les matières • Les municipalités sont sensibles au fait que les tonnes restent recyclées en France	• Chaque transfert de matières est enregistré (tonnage délivré) quotidiennement dans un système centralisé avec une covalidation de la part de chaque partenaire

<table>
<tr><th rowspan="2"></th><th colspan="4">Juridiction</th></tr>
<tr><th>Colombie-Britannique</th><th colspan="2">France</th><th>Belgique</th></tr>
<tr><td>Destination des matières</td><td>L’OGD encourage les marchés locaux pour atténuer les risques
98 % plastique C.-B.
100 % verre C.-B.
100 % métal C.-B, ON, USA
100 % papier C.-B., USA, outre-mer</td><td colspan="2">L’OGD ne peut imposer que le recyclage se fasse en France</td><td rowspan="2">L’OGD contrôle totalement la destination des matières
75 % Belgique
23 % pays limitrophes
2 % restent de l’Europe</td></tr>
<tr><td></td><td>Emballages</td><td>Papiers</td><td></td></tr>
<tr><td>Taux de recyclage</td><td colspan="4">Seul le recyclage des matières est inclus dans le calcul du taux de recyclage[46]</td></tr>
<tr><td>Autre méthode de valorisation des matières</td><td>Valorisation énergétique et enfouissement utilisés surtout pour les rejets
Combustible solide de récupération (CSR)
Incinération une option avant l’enfouissement, mais pas avant le recyclage</td><td>84 % France
15 % Europe
1 % Export</td><td>61 % France
38 % Europe
1 % Export</td><td>Incinération très marginale parfois utilisée pour les rejets de plastiques
Valorisation énergétique (pyrolyse, gazéification, etc.)</td><td>Valorisation énergétique dans le cas de matières déclassées
Utilisation en lieux d’enfouissement</td></tr>
</table>

Par ailleurs, la France et la Belgique éprouvent des difficultés à recycler les plastiques sur leur territoire et plusieurs travaux sont en cours pour solutionner cette problématique.

5.6. Soutien offert aux CDT

Les deux opérateurs privés consultés ont affirmé ne recevoir aucune aide financière ou opérationnelle de la part des OGD pour atteindre les cibles de performance fixées aux contrats avec l'OGD. L’OGD de la Colombie-Britannique a d’ailleurs confirmé n’accorder aucune subvention ni aucun support opérationnel. L’OGD français a toutefois mentionné que dans le cadre de leurs appels à projets, il arrive parfois que le versement d’aides à l’investissement soit possible pour la mise en service de nouveaux CDT ou de nouveaux procédés. En général, ces aides financières sont conditionnelles au respect de performances techniques. Dans le cas de la Belgique, les CDT sont payés par l’OGD selon la quantité de matières entrantes uniquement. Ils ne reçoivent aucune autre forme de soutien financier de la part de celui-ci.

[46] *Cela exclut donc les autres méthodes de valorisation présentées ci-dessous.*

5.7. Recommandations prodiguées par les personnes interrogées lors des entrevues

- Établir une bonne communication et une étroite collaboration entre les différents acteurs de la chaine de recyclage des matières pour trouver le scénario optimal commun;
- Concevoir les futurs CDT de manière évolutive qualitativement et quantitativement pour répondre plus rapidement à l'évolution des tendances de consommation et aux besoins du marché;
- Organiser des campagnes de sensibilisation et d'éducation auprès des citoyens dans le but d'améliorer la collecte sélective des matières recyclables et ultimement les taux de récupération et de recyclage;
- Uniformiser la liste des matières recyclables acceptées sur l'ensemble d'un territoire et s'assurer de la bonne compréhension des citoyens pour faciliter les opérations de collecte et de tri;
- Confier aux opérateurs de CDT la responsabilité de la vente des matières recyclables est plus efficace, plus rentable (maximise la valeur des matières) et permet de mieux répondre aux besoins des différents marchés;
- Partager les revenus de la vente des matières recyclables entre l'OGD et les opérateurs. Ajuster les spécifications de tri des matières recyclables en fonction des besoins réels des différents marchés plutôt que de mettre l'emphase sur des cibles de qualité.

5.8. Situation au Royaume-Uni

L'organisme interrogé a été créé en 2000 pour travailler avec les gouvernements, les autorités locales, l'industrie de la gestion des déchets, les entreprises et les détaillants dans le but de rendre les services et les communications plus efficaces et améliorer la quantité et la qualité des matières collectées pour le recyclage. Il aide le gouvernement (DEFRA - *Department for Environment Food & Rural Affairs*) en organisant des consultations et des groupes de discussion avec l'industrie, en élaborant des méthodologies, des guides de bonnes pratiques, des standards de tri et de suivi ainsi que des modélisations (ex. scénarios de collectes des matières).

À l'origine, cet organisme était financé par le gouvernement, mais sa principale source de financement provient maintenant de dons. La mise en place d'un programme de REP pour les emballages au Royaume-Uni devrait voir le jour en 2023. Le gouvernement souhaite ainsi réformer ses systèmes de collecte et de recyclage des matières pour améliorer le taux de recyclage municipal qui plafonne à 44 % depuis 2010. L'objectif étant de rejoindre la cible européenne fixée à 65 % de tous les emballages recyclés en 2025.

Au Royaume-Uni, les modes de collectes peuvent varier d'une municipalité à une autre. Il peut s'agir de collecte pêle-mêle (un seul bac de recyclage à la porte des maisons) ou séparée (jusqu'à quatre bacs à la porte des maisons). Le verre n'est pas toujours collecté à part et il est traité dans un nombre très restreint d'usines dédiées. Une consultation publique sera effectuée très prochainement dans le but d'uniformiser la collecte des matières auprès des ménages, des entreprises et des organismes publics. Il n'y a aucune consigne en place actuellement dans le pays, mais une consultation publique est en cours dans le but de l'introduire.

Deux types de CDT coexistent sur le territoire, soit ceux traitant les matières pêle-mêle et ceux dédiés aux plastiques (PET, HDPE, plastiques mixtes, etc.). Ceux-ci sont privés ou ils appartiennent à des municipalités et ils sont toujours sous contrat avec ces dernières. Il existe aussi plusieurs centres de transfert ainsi que des stations de nettoyage pour les plastiques.

L'organisme n'est pas impliqué dans l'octroi des contrats. Les CDT ne sont pas supportés opérationnellement par le gouvernement ou par l'organisme, mais ils peuvent parfois recevoir des subventions, administrées par l'organisme, pour améliorer leurs installations. Par ailleurs, un guide des bonnes pratiques dans les CDT a été préparé en collaboration par le gouvernement et l'industrie, et les CDT sont tenus de le respecter.

Actuellement, il n'y a pas de REP pour les emballages au Royaume-Uni, mais deux consultations publiques ont été lancées en mars 2021 pour guider son implantation :

- *Consultation on the Extended Producer Responsibility for Packaging*
- *Consultation on the Waste Prevention Programme for England: Towards a Resource-Efficient Economy*

Les modalités de financement du programme de REP ne sont pas encore établies et plusieurs options sont à l'étude en collaboration avec les producteurs d'emballages. De même, les responsabilités que l'organisme devra assumer en termes de supervision du programme de REP ne sont pas encore définies bien qu'il soit déjà établi qu'il ne sera pas impliqué dans la supervision des opérations des CDT. Si les mesures ainsi que les cibles de performance ne sont pas encore définies, il appert que la qualité des matières recyclables triées sera dictée par les besoins des différents marchés.

Au sujet de la disposition des matières recyclables, le scénario envisagé est que ni l'organisme, ni les CDT ne porteront cette responsabilité. Ce sont plutôt les producteurs d'emballages qui seront propriétaires des matières collectées et triées et ils devront en assurer le recyclage. Dans le but de permettre une traçabilité complète des matières, tous les acteurs de la chaine de recyclage (c.-à-d. collecteurs, opérateurs et acheteurs) devront être approuvés. Selon les informations obtenues, il semble que certaines matières soient moins faciles à recycler localement. Par exemple, l'absence d'usines papetières au Royaume-Uni rend la valorisation des papiers et des cartons plus difficile. De même, étant donné le positionnement géographique du Royaume-Uni, l'accès facile aux marchés internationaux semble freiner le recyclage local.

6. Identification des besoins et opportunités d'amélioration pour les centres de tri québécois

Cette section présente, sur la base des informations colligées dans le cadre de ce mandat, les besoins et opportunités d'amélioration pouvant être d'intérêt pour les CDT québécois.

6.1. Gestion des matières entrantes

Les personnes consultées dans les diverses juridictions hors Québec ont mentionné des particularités concernant la gestion des matières entrantes. Un des principaux souhaits des OGD est d'être mandataires des contrats de collecte et de tri avec les différents CDT sur leur territoire sans devoir être tributaires des municipalités. Également, les OGD hors Québec sont enclins à prendre en charge des contrats de collecte et d'opération des CDT ou conseillent directement les municipalités sur ceux-ci.

Dans les juridictions hors Québec consultées, l'uniformisation des listes de matières acceptées pour la collecte est un aspect important, et ce, sur l'ensemble de leur territoire. Des définitions claires et simplifiées pour la bonne compréhension des citoyens sont précisées par l'entremise de campagnes d'éducation.

De plus, pour trois juridictions hors Québec consultées, le verre est géré par d'autres systèmes de collecte et il est envoyé dans des CDT dédiés au verre. Ainsi, le taux de recyclage du verre est relativement élevé (plus de 80 %, section 6.4.5) et les producteurs de ces contenants sont directement impliqués dans la circularité de cette matière. Dans ces mêmes trois juridictions, les citoyens sont invités à déposer leurs contenants dans des cloches à verre (localisées dans des lieux qui sont faciles d'accès) et ce verre est dirigé vers des recycleurs sans que cette matière transite par un CDT. Deux juridictions européennes consultées ont un historique important de quelques dizaines d'années concernant cette façon de faire et leurs résultats (taux de recyclage du verre) démontrent la pertinence de cette pratique.

Au Québec, tous les CDT-CS font le tri de cette matière. Seulement 30 % de cette matière est vraiment dirigée vers des voies de valorisation considérées comme du recyclage. Le constat actuel est qu'environ la moitié des CDT-CS (12/23) envoie du verre à une usine de recyclage.Bien qu'un revenu intéressant pourrait provenir du verre consigné, les CDT trient la plupart du temps le verre dans les dernières étapes de leurs chaines de tri sur les « fines », parfois considérées comme des rejets étant donné leur composition très hétérogène.

Il est important de rappeler ici la problématique des fibres (cartons, papiers et journaux) humides difficiles à trier sur laquelle des efforts d'innovation pourraient être déployés. Mentionnons également que les rejets des CDT sont constitués de près de 10,9 % de carton, ce qui indique que le processus de tri de cette matière peut être amélioré.

6.2. Nombre de CDT et statuts constitutifs

Pour trois des quatre juridictions hors Québec consultées, il a été constaté une tendance à la réduction du nombre de CDT. Une augmentation de la productivité pour les quantités de matières entrantes triées, la qualité des matières sortantes ainsi qu'un meilleur taux de captage des matières seraient des aspects importants à considérer pour envisager la réduction du nombre de CDT québécois.

Pour chacune de ces juridictions, il n'a pas été fait mention du souhait d'avoir des CDT d'une capacité de plus de 100 kt/an. Les OGD hors Québec consultés ont mentionné que la capacité idéale des CDT est entre 50 et 100 kt/an. Du côté de la France, il est à noter que les CDT ont une capacité moyenne de 38 kt/an (entre 3 et 75 kt/an) comparativement à une moyenne de 29 kt/an pour les CDT au Québec.

Il faut également souligner qu'en plus de trier les matières recyclables de leurs collectes, les CDT de petite capacité, souvent situés en région, permettent déjà d'effectuer une optimisation des transports. Cet aspect est important dans une optimisation de la circularité des matières.

En ce qui concerne les statuts constitutifs, les OGD français et belge doivent s'occuper de CDT sous opérations municipales, privées et combinées, ce qui serait également le cas au Québec. Il existe donc des façons d'adapter, en termes contractuel entre l'OGD et les CDT, la REP à notre contexte. La situation de la Colombie-Britannique est particulière en termes de quantité et de répartition de la matière dans cette province, car l'OGD a établi un contrat avec une seule entreprise privée.

Le Québec compte 27 CDT qui ont déjà une bonne expertise d'opération, et il a été possible de constater que plusieurs collaborent plus ou moins étroitement les uns avec les autres. Selon leur point de vue, ceci leur permet des échanges de matières, de l'expertise ainsi que du personnel.

La présence sur le territoire québécois d'équipementiers expérimentés dans la mise en place de chaines de tri en Amérique du Nord ou encore en Europe est également à souligner.

6.3. Gestion et destination des matières sortantes

Les informations obtenues et les constats hors Québec nous laissent croire qu'il y aurait avantage à favoriser une plus grande collaboration technique entre les CDT, ainsi qu'un échange de matières favorisant l'optimisation des opérations de tri. Par conséquent, il y a une opportunité d'amélioration pour une gestion intégrée et collaborative des matières en adéquation avec les principes de l'économie circulaire.

Également, toujours selon l'ensemble des informations obtenues, certains CDT sont obligés de se tourner vers des preneurs situés à l'extérieur du Québec pour valoriser leurs matières. Le besoin de développer davantage de débouchés au Québec et de favoriser un meilleur arrimage entre l'offre et la demande pour les matières sortantes est d'actualité.

6.4. Matières sortantes et caractéristiques des rejets

Le tableau LVI présente les quantités et proportions de matières sortantes en comparaison des rejets pour évaluer les catégories de matières les plus intéressantes pour lesquelles la performance de tri devrait être améliorée.

Tableau LVI – Composition moyenne des matières sortantes recyclables et des rejets des CDT

Type de matière	Matières sortantes		Rejets	
	Proportion (%)	Quantité (kt)	Proportion (%)	Quantité (kt)
Fibres	82,8 %	561,6	21,9 %	33,2
Plastiques (excluant les PET et PEHD)	1,8 %	11,3	27,3 %	40,7
PET + PEHD	4,7 %	32,0	6,9 %	10,4
Verre	5,3 %	35,7[47]	4,8 %	7,2
Métaux (excluant l'aluminium)	4,8 %	32,8	1,2 %	1,8
Aluminium	0,6 %	3,9	0,6 %	0,9
Autres matières	-	-	37,3 %	56,3
Total	**100,0 %**	**759,4**	**100,0 %**	**150,8**

[47] *Quantité de verre recyclé. Une quantité supplémentaire de près de 0,5 kt serait utilisée en LET (matériel géotechnique).*

L'analyse de ces données permet de constater que certaines matières présentent un potentiel de revenus supplémentaires pour les CDT. À titre d'exemple, pour le PET et le PEHD, le tri pourrait être amélioré pour valoriser jusqu'à 10,4 kt supplémentaires se retrouvant actuellement dans les rejets. Dans un contexte favorable au recyclage ou à la valorisation énergétique, les plastiques (excluant les PET et PEHD) représentent également un potentiel de revenus supplémentaires, où 40,7 kt se retrouvent dans les rejets, alors que seulement 11,3 kt sont actuellement recyclées et/ou valorisées énergétiquement.

Étant donné que les équipements pour trier les métaux ferreux sont déjà disponibles, il serait intéressant d'évaluer les efforts pour obtenir un taux de captage plus élevé. Pour l'aluminium, une évaluation des efforts à faire serait également pertinente. En ce qui concerne les fibres contenues dans les rejets, l'impact environnemental de l'élimination de ce type de matière dans des sites d'enfouissement justifierait des analyses couts-bénéfices plus détaillées.

Les entrevues réalisées dans ce mandat montrent que chaque CDT a sa propre réalité, son modèle d'affaires, son contexte régional, sa structure d'opérations, etc. À titre d'exemple, les taux de rejets ou encore les proportions de matières recyclables dans les rejets pour l'ensemble des CDT n'affichent aucune tendance statistiquement significative[48] en fonction de leurs quantités horaires de matières entrantes (t/h). Par conséquent, cet élément pourrait faire l'objet d'une étude spécifique.

6.5. Indicateurs de performance et automatisation

Les entrevues ont également permis de constater que plusieurs CDT du Québec sont très proactifs et cherchent constamment des pistes de solutions afin d'innover pour optimiser leurs opérations : rendement, taux de rejets, qualité des matières sortantes, alternatives de valorisation, débouchés. Mis à part l'augmentation des contrôles qualité (caractérisations) sur les matières entrantes, sortantes et les rejets, les points suivants sont des pistes pour optimiser les résultats de ces actions :

- Utiliser des programmes d'aide disponible pour identifier, développer, mettre en œuvre des solutions technologiques innovantes ou simplement pour se mettre à niveau en termes d'équipements de tri;
- Se faire accompagner des experts, centres de recherche, CCTT et équipementiers pour la mise en œuvre de projets d'innovation collaborative et s'inspirer des autres secteurs industriels et manufacturiés pour faire en sorte que les CDT gagnent en expertise numérique et en automatisation;
- Accélérer la transition vers l'automatisation et la numérisation des opérations pour augmenter la productivité des CDT au Québec et ainsi pallier les problèmes de rareté de main d'œuvre (attraction et rétention des employés).

[48] Pour le papier, carton, verre, plastique et métal, les coefficients de détermination R^2 obtenus (régression linéaire) varient entre 0,08 et 0,15.

6.6. Identification des besoins d'amélioration des CDT

À la lumière des informations colligées dans le cadre du présent diagnostic, les principaux besoins d'amélioration suivants ont pu être identifiés pour les CDT du Québec.

Un premier besoin d'amélioration constaté concerne l'amélioration des contrôles qualité sur les matières entrantes, les matières sortantes et les rejets. En effet, la section 5.2.5 montre que les contrôles qualité sont assez variables d'un CDT à l'autre, se limitant parfois à une simple inspection visuelle. Des caractérisations plus fréquentes et standardisées permettraient d'obtenir une meilleure connaissance des performances des CDT. Par ailleurs, le développement de certains outils numériques (technologies optiques, détecteurs, etc.) permet d'envisager l'automatisation des contrôles qualité et par conséquent l'amélioration de la performance globale des CDT.

Les informations obtenues révèlent également que plusieurs CDT sont obligés de se tourner vers des preneurs situés à l'extérieur du Québec pour valoriser leurs matières. Le besoin de développer davantage de débouchés au Québec pour les matières sortantes est donc encore bien présent.

La poursuite des efforts visant l'automatisation et la transition numérique des CDT est prioritaire. En effet, on constate pour certains CDT, notamment ceux de petite et moyenne capacité, un retard à ce niveau (section 4.4). La présence d'équipementiers québécois et leur capacité d'innovation en matière d'automatisation et de robotisation des lignes de tri constitue une des solutions envisagées afin de solutionner la problématique de pénurie de main-d'œuvre (trieurs, mécaniciens, opérateur). À cet effet, le rapport de EnviroCompétences (2020) propose plusieurs pistes de solutions pour les CDT québécois.

L'amélioration de la résilience des CDT face aux fluctuations de leur environnement d'affaires (gisements, qualité, débouchés, technologies) serait également souhaitable. Le diagnostic révèle effectivement un besoin pour les CDT de mieux s'outiller pour faire face aux aléas du marché et améliorer leur flexibilité.

Il a été constaté que les rejets de CDT contiennent encore des proportions importantes de matières recyclables (section 5.3.4.1). Un autre besoin identifié pour les CDT est de développer des voies de valorisation des fractions recyclables présentes dans les rejets afin de permettre une plus grande circularité des matières résiduelles.

7. Conclusion

Ce projet a permis de réaliser un diagnostic des 27 centres de tri de matières recyclables du Québec pour l'année de référence 2019. Les résultats montrent que 23 CDT-CS ont reçu 859 900 t de matières recyclables, soit 85 % de l'ensemble des matières entrantes (1 014 800 t). Les quatre CDT-ICI en ont reçu pour leur part 154 900 t (15 %). Les CDT-CS de petite, moyenne et grande capacité ont trié respectivement 5 %, 26 % et 54 % de la matière entrante totale. Relativement au statut constitutif, 51 % des matières entrantes sont triées par des CDT privés. Suivent ensuite les CDT OBNL (44 %) et les CDT municipaux (5 %). Près de la moitié (48 %) des matières reçues par les CDT provient de collectes sélectives résidentielles alors qu'un peu moins du tiers (27 %) est issu de collectes sélectives mixtes. La collecte pêle-mêle est la plus répandue au Québec avec 95,8 % des matières.

L'étude a également permis de colliger des informations détaillées concernant les paramètres suivants en fonction des différents groupes et catégories de CDT :

- Taux de rejets;
- Nombre de catégories de matières sortantes différentes;
- Efficacité des opérations de tri;
- Progression de l'utilisation d'outils numériques et de l'automatisation des opérations.
- Proportion de matières recyclables dans les rejets;
- Proportion de verre dans les rejets;
- Proportion du tri de contenants consignés et proportion des revenus
- Les investissements effectués (2015 à 2019) et à prévoir (2020 à 2024)
- Nombre d'équipements de tri (ET);
- Nombre d'équipements de tri optique (ETO);
- Fréquence des entretiens préventifs.

En ce qui concerne la revue des pratiques des centres de tri hors Québec, les entrevues avec les experts ont permis de mettre en lumière plusieurs éléments de différenciation par rapport au contexte québécois. Notamment, dans l'ensemble des juridictions consultées (France, Belgique, Colombie-Britannique), la collecte du verre est réalisée séparément des autres matières recyclables et le tri se fait dans des centres spécialisés à cet effet. Les catégories de matières collectées sont uniformisées sur l'ensemble de leur territoire respectif et sauf exception, le mode de collecte des matières recyclables y est uniforme.

Les informations obtenues concernant les OGD hors Québec montrent que les CDT sont soumis à une reddition de comptes auprès de ces derniers, notamment en matière de performance de tri. Il y a également une volonté des OGD de prendre la responsabilité des matières depuis la collecte jusqu'au recyclage où ils sont impliqués dans la définition des contrats pour la collecte et le tri des matières recyclables. Quant au nombre et à la capacité des CDT, on observe pour les juridictions consultées les mêmes tendances qu'au Québec, à savoir, une diminution du nombre de CDT combinée à une augmentation de la capacité individuelle de tri de matières entrantes.

Enfin, ce diagnostic a également permis d'identifier les principaux besoins des CDT du Québec ainsi que des opportunités d'amélioration communes.

8. Bibliographie

British Colombia Laws, 2021. *Environmental Management Act*. Recycling Regulation. https://www.bclaws.gov.bc.ca/civix/document/id/complete/statreg/449_2004

Commission interrégionale de l'Emballage (CIE). 2021. https://www.ivcie.be/fr/

Connett, Paul. 2013. The Zero Waste Solution: Untrashing the Planet One Community at a Time. Chapter 19 : Producer responsability, the cornerstone of Zero Waste: trends in the United Statesby Bill Sheehan, Chelsea Green Publishing. ISBN : 978-1-60358-4890. pp. 253-256.

Diagnostic des centres de tri québécois, 2008. Dossier CRIQ No 640-PE36111, Rapport final.

Éco Entreprises Québec et RECYC-QUÉBEC, 2020. Caractérisation des matières sortantes des centres de tri 2018-2020. https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/haut-de-page/salle-de-presse/archives-presse/2020-publication-caracterisation-matieres-sortantes-centres-de-tri-2018-2020

EnviroCompétences, 2020. Étude sur les besoins de main-d'œuvre dans les centres de tri au Québec. Rapport final. 29 mai 2020. https://www.envirocompetences.org/salle-de-presse/2020/envirocompetences-publie-une-etude-sur-les-besoins-de-main-d-oeuvre-dans-les-centres-de-tri-au-quebec/

European Commission. 2021. Environment. Packaging Waste. EU rules on packaging and packaging waste, including design and waste management. https://ec.europa.eu/environment/topics/waste-and-recycling/packaging-waste_en

European Union Law. 2021. Directive (UE) 2018/852 du Parlement européen et du Conseil du 30 mai 2018 modifiant la directive 94/62/CE relative aux emballages et aux déchets d'emballages. https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2018/852/oj

Institut de recherche Robet-Sauvé en santé et sécurité du travail (IRSST), 2021. Industrie 4.0 dans le secteur manufacturier. https://www.irsst.qc.ca/publications-et-outils/publication/i/101105/n/industrie-secteur-manufacturier

Ministère de la transition écologique. 2020. Cahier des charges de la filière de REP des emballages ménagers fixé par l'arrêté le 29 novembre 2016. https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/CDC_emballages_modifi%C3%A9_du_29octobre2019-1.pdf

Moniteur belge. 2020. Autorité flamande. Accord de coopération interrégional concernant la prévention et la gestion des déchets d'emballages. http://www.ejustice.just.fgov.be/mopdf/2020/08/04_1.pdf#Page76

Natural Resources Council of Maine. 2021. Explainer: How Extended Producer

Responsibility for Packaging Will Benefit Maine. Publié le 13 juillet 2021. https://www.nrcm.org/blog/how-extended-producer-responsibility-for-packaging-will-benefit-maine/

RECYC-QUÉBEC, Bilan 2018 de la gestion des matières résiduelles au Québec, juillet 2020. https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/bilan-gmr-2018-complet.pdf

RECYC-QUÉBEC, Système modernisé de collecte sélective au Québec, https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/modernisation-coll-sel-differences-systeme-actuel.pdf

REP Canada, QUESTIONNAIRE DU BULLETIN NATIONAL 2012 SUR LA RESPONSABILITÉ ÉLARGIE DES PRODUCTEURS, 2013.http://fr.eprcanada.ca/questionnaire-and-guidebook.html

République française, Légifrance. 2021. Code de l'environnement. Article L. 541-10. Sous-section 2 : Filières soumises à la responsabilité élargie du producteur. https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000041599099/

République française, Légifrance. 2021. Code de l'environnement. Articles R. 543-53 à R. 543-65. https://www.legifrance.gouv.fr/codes/id/LEGISCTA000024357597/

République française, Légifrance. 2021. Code de l'environnement. Titre IV : Déchets. Articles R. 543-42 à R. 543-52. Prise en compte des exigences liées à l'environnement dans la conception et la fabrication des emballages. https://www.legifrance.gouv.fr/codes/id/LEGISCTA000006188983/

République française, Légifrance. 2021. Code de l'environnement. *Installations classées pour la protection de l'environnement* (ICPE). Articles L511-1 à L517-2. https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000023491026/

UK Government. Department for Environnement Food & Rural Affairs. 2021. Introducing a Deposit Return Scheme in England, Wales and Northern Ireland. https://consult.defra.gov.uk/environment/consultation-on-introducing-a-drs/

UK Government. Department for Environnement Food & Rural Affairs. 2021. Extended Producer Responsibility for Packaging. https://consult.defra.gov.uk/extended-producer-responsibility/extended-producer-responsibility-for-packaging/

UK Government. Department for Environnement Food & Rural Affairs. 2021. Consultation on the Waste Prevention Programme for England: Towards a Resource-Efficient Economy. https://consult.defra.gov.uk/waste-and-recycling/waste-prevention-programme-for-england-2021/

Waste 360. New Maine Law Will Shift Recycling Costs to Producers of Packaging. Publié le 14 juillet 2021. https://www.waste360.com/recycling/new-maine-law-will-shift-recycling-costs-producers-packaging

Investissement Québec
CRIQ

QUÉBEC 333, rue Franquet, Québec (Québec) G1P 4C7 T 418 659-1550 / 1 800 667-2386 F 418 652-2251
MONTRÉAL 1201, boul. Crémazie Est, bur. 1.210, Montréal (Québec) H2M 0A6 T 514 383-1550 / 1 800 667-2386 F 514 383-3250

infocriq@invest-quebec.com