

Examen indépendant des données sur les déchets

Novembre 2023

Déposé par :

Paul van der Werf, Ph. D.

Professeur auxiliaire au Département de géographie et à l'Ivey Business School de l'Université Western

Table des matières

À propos du vérificateur indépendant.....	1
Synthèse administrative	1
1.0 Introduction.....	4
2.0 Information générale et contexte	4
3.0 Objectifs et portée de l'examen indépendant	4
3.1 Approche et méthodologie de l'examen indépendant.....	5
4.0 Observations de l'examineur indépendant	7
4.1 Rapport 2018-2019 de l'Étude de la vérification des déchets déposés en bordure de rue pendant les quatre saisons.....	7
4.2 Rapport « The Corporation of the City of Ottawa 2019 Solid Non-Hazardous Multi- Residential Waste Audit ».....	9
4.3 Rapport « The Corporation of the City of Ottawa 2019 Facility Operations Waste Audit »	10
4.4 Projections du Rapport sur les besoins à long terme dans la gestion des déchets	12
4.5 Projections pour les sites d'enfouissement.....	19
5.0 Conclusions et recommandations	20

À propos du vérificateur indépendant

Paul van der Werf est professeur auxiliaire au Département de géographie et à l'Ivey Business School de l'Université Western. Expert reconnu dans la gestion des déchets, il a plus de 30 années d'expérience professionnelle à l'échelle nationale et internationale. Il fait appel à sa vaste expérience pratique et à ses compétences dans l'analyse des données. Il se spécialise essentiellement dans la collecte, l'analyse et la modélisation des données sur la gestion des déchets et possède des compétences spécialisées dans le réacheminement des déchets dans les secteurs de la gestion des matières organiques et des matières recyclables.

Il est titulaire d'un diplôme de premier cycle en biologie environnementale de l'Université de Guelph et d'une maîtrise en sciences (utilisation du compost). Il a fait son doctorat à l'Université Western, en se spécialisant dans la réduction des déchets alimentaires des ménages.

Synthèse administrative

Cet examen indépendant s'est déroulé pour donner suite à la motion 2023-16-06 déposée par un conseiller municipal à la séance du 14 juin 2023 pour inviter le personnel à mener un examen indépendant destiné à vérifier les données consultées pour éclairer l'élaboration de la version provisoire du Plan directeur de la gestion des déchets solides de la Ville.

L'objectif de cet examen indépendant consistait à vérifier que :

- toutes les données fournies par la Ville pour éclairer les documents techniques du PDGDS étaient complètes et calculées conformément aux règles de l'art municipales;
- toutes les hypothèses adoptées dans les documents techniques du PDGDS sont raisonnables et viennent étayer les recommandations de l'équipe du projet;
- les méthodologies utilisées pour interpréter les données sont adaptées aux besoins pour éclairer le PDGDS;
- toutes les données et les conclusions sont exactes.

Pour atteindre ces objectifs, cet examen indépendant a consisté à mener les activités suivantes pour évaluer l'à-propos des méthodologies auxquelles nous avons fait appel pour réunir les données, vérifier l'exactitude des résultats, comparer les résultats à d'autres administrations (le cas échéant) et cerner les lacunes statistiques :

- Entrevues avec le personnel des Services des déchets solides de la Direction générale des travaux publics de la Ville et avec le personnel de cabinets d'experts-conseils, dont HDR, Inc., et Dillon Consulting;
- Examens des documents pertinents, selon les modalités décrites dans leurs grandes lignes dans la section 4 du présent document, dont le Rapport de l'Étude 2018-2019 de la vérification des déchets déposés en bordure de rue pendant les quatre saisons (habitations unifamiliales), le rapport « The Corporation of the City of Ottawa 2019 Solid Non-Hazardous Multi-Residential Waste Audit », le rapport « The Corporation of the City of Ottawa 2019 Facility Operations Waste Audit », le rapport « June 2021 Long-Term Waste Management Needs », ainsi que le fichier Excel de la Ville d'Ottawa intitulé « System impacts and graphs »;

- Collecte de données auprès d'autres municipalités en faisant appel à différentes sources, dont la communication des données de l'Office de la productivité et de la récupération des ressources (OPRR).

En règle générale, la Ville a recueilli et consulté les données qui respectaient les normes municipales et qu'il est vraisemblable d'utiliser dans l'établissement des projections sur la production, l'élimination et le réacheminement des déchets à consulter dans la rédaction du PDGDS. La Ville doit comparer à ces projections la production effective des déchets pour savoir si ces projections concordent ou non (en les rajustant ensuite au besoin). En outre, puisque 2019 est l'année de base utilisée pour les projections du PDGDS, ce qui est tout à fait vraisemblable et ce qui permet d'éviter de tenir compte des impacts de la COVID19 sur la production des déchets, il faudrait mettre à jour ces données. Il faudrait aussi actualiser, aux fins de la planification des programmes, toutes les études auxiliaires (soit les missions de vérification des déchets) et les fortifier (en augmentant la taille des échantillons). Enfin, la Ville devrait procéder à la mise à jour détaillée des projections sur les déchets au moins une fois tous les cinq ans.

Le vérificateur indépendant a constaté que les données et les documents consultés dans le cadre de l'élaboration du PDGDS paraissent appropriés, vraisemblables et concordent avec les règles de l'art de l'industrie, en faisant appel à des expertsconseils compétents dans la gestion des déchets pour permettre de réunir ces données. Il s'agit entre autres des projections à long terme sur les déchets et de l'impact de l'élimination des déchets sur le cycle de la durée utile de la décharge contrôlée du chemin Trail.

Le rapport comprend plusieurs recommandations qui visent à continuer de mettre à jour les données de la Ville et, dans certains cas, à conforter la représentativité de ces données :

- Mettre à jour les missions de vérification des déchets des habitations unifamiliales et envisager d'ajouter des ménages plus nombreux;
- Mettre à jour les missions de vérification des déchets des immeubles à logements multiples et s'assurer qu'elles s'étendent aux quatre saisons. Envisager aussi d'augmenter le nombre d'immeubles dans cette vérification des déchets;
- Mettre à jour les missions de vérification des déchets des établissements de la Ville et faire appel à ce processus afin de mettre au point, pour tous les établissements de la Ville, une estimation moyenne de la production, de l'élimination et du réacheminement des déchets;

- Mettre à jour la mission de vérification des déchets des parcs pour mieux analyser la production et la composition des déchets;
- Mettre au point l'utilisation de la couche de couverture des sites d'enfouissement et actualiser l'utilisation projetée de l'espace aérien de la décharge, si nécessaire;
- En règle générale, comparer chaque année la production réelle de déchets par courant de déchets;
- Procéder à la mise à jour détaillée des projections de déchets au moins une fois tous les cinq ans.

1.0 Introduction

Le personnel de la Ville a lancé une demande de propositions (DDP) sur invitation, destinée aux experts-conseils externes compétents qui ont directement l'expérience du domaine de la gestion des déchets, afin de mener un examen détaillé et indépendant des données que consulte le personnel de la Ville pour éclairer les recommandations sur les politiques et les programmes à plus court terme, de même que les initiatives de planification à plus long terme envisagées dans l'élaboration du Plan directeur de la gestion des déchets solides (le « PDGDS »).

La Ville obligeait l'expert-conseil à compiler un rapport complet, qui pourrait être présenté au Conseil municipal en prévision de la version provisoire du PDGDS.

Le présent rapport fait la synthèse de l'examen de la documentation et des données mises au point par la Ville d'Ottawa pour le PDGDS.

2.0 Information générale et contexte

La Ville d'Ottawa est en train de mettre au point le nouveau PDGDS qui guidera les moyens qu'elle prend pour gérer les déchets dans les 30 prochaines années. Le personnel de la Ville est en train de réaliser la troisième phase de l'élaboration du PDGDS et déposera au quatrième trimestre de 2023 la version provisoire du Plan directeur de la gestion des déchets solides pour que le Comité et le Conseil municipal en prennent connaissance. La version finale du PDGDS sera déposée pour être approuvée par le Conseil municipal à la fin du deuxième trimestre de 2024.

Le 14 juin 2023, le Conseil municipal d'Ottawa a déposé une motion pour demander au personnel de la Ville de mener un examen indépendant afin de vérifier les données utilisées pour éclairer l'élaboration de la version provisoire du Plan directeur de la gestion des déchets solides.

3.0 Objectifs et portée de l'examen indépendant

Les objectifs de cet examen indépendant consistaient à s'assurer que :

- toutes les données fournies par la Ville pour éclairer les documents techniques du PDGDS étaient complètes et calculées de concert avec les règles de l'art municipales;
- toutes les hypothèses des documents techniques du PDGDS sont raisonnables et viennent étayer les recommandations de l'équipe du projet;
- les méthodologies utilisées pour interpréter les données sont adaptées aux objectifs et permettent d'éclairer le PDGDS;
- toutes les données et les conclusions sont exactes.

Cet examen indépendant a aussi consisté à évaluer l'ensemble des méthodes de collecte de données, des méthodologies de vérification et des méthodes d'élaboration et d'analyse des projections auxquelles la Ville fait appel dans l'élaboration de la version provisoire de son PDGDS pour savoir s'il cadre avec les règles de l'art municipales et pour confirmer qu'on peut s'en remettre à ces données pour les besoins de la planification à long terme et pour les initiatives à plus court terme. Nous avons évalué les données fournies à la Ville par des experts-conseils indépendants afin de savoir s'il est raisonnable de s'en servir pour la planification des programmes, compte tenu de l'éclairage et des données apportés par l'industrie. Nous avons entre autres mené des examens de l'assurance de la qualité (AQ) et du contrôle de la qualité (CQ) des travaux réalisés par d'autres experts-conseils qui ont réuni des données pour le compte de la Ville. Toute l'information communiquée par l'examineur indépendant a été revue afin de cerner les lacunes ou les inquiétudes potentielles, et des recommandations ont été déposées en prévision d'éventuels projets de la Ville.

Cet examen indépendant s'est déroulé entre le 6 et le 26 septembre 2023.

3.1 Approche et méthodologie de l'examen indépendant

Cet examen indépendant a permis de procéder à une évaluation pour savoir si l'information, les données, la modélisation, les hypothèses, les structures cadres et les projections à jour sont fiables et justifiables pour permettre de prendre des décisions dans les initiatives à court terme et dans la planification stratégique à long terme.

Ce rapport porte expressément sur les données consultées pour permettre d'élaborer la version provisoire du Plan directeur de la gestion des déchets solides de la Ville. Nous soumettrons à la Ville, au quatrième trimestre de 2023, un autre

rapport précisant les constatations de l'examen indépendant des données de l'agent municipal de service.

La méthodologie de l'examen indépendant prévoyait les activités suivantes :

- Entrevues avec le personnel des Services des déchets solides de la Direction générale des travaux publics de la Ville et avec le personnel de cabinets d'experts-conseils, dont HDR, Inc., et Dillon Consulting;
- Examens des documents pertinents, selon les modalités décrites dans leurs grandes lignes dans la section 4 du présent document, dont le Rapport de l'étude 2018-2019 de la vérification des déchets déposés en bordure de rue pendant les quatre saisons (habitations unifamiliales), le rapport « The Corporation of the City of Ottawa 2019 Solid Non-Hazardous Multi-Residential Waste Audit », le rapport « The Corporation of the City of Ottawa 2019 Facility Operations Waste Audit », le rapport « June 2021 Long-Term Waste Management Needs », ainsi que le fichier Excel de la Ville d'Ottawa intitulé « System impacts and graphs »;
- Collecte de données auprès d'autres municipalités en faisant appel à différentes sources, dont la communication des données de l'Office de la productivité et de la récupération des ressources (OPRR).

Nous nous en sommes remis au processus suivant, le cas échéant :

- Évaluer l'à-propos des **méthodologies** utilisées pour la collecte des données;
- Vérifier l'**exactitude** des résultats;
- **Comparer** les résultats à ceux d'autres administrations (le cas échéant);
- Cerner les **lacunes statistiques**.

Nous avons enregistré et décrit dans ce rapport toutes les lacunes constatées dans l'analyse des données et dans les méthodologies. Voici ce que nous avons fait pour toutes les lacunes :

1. Nous avons indiqué si ces lacunes font obstacle à la nature et au fondement des travaux réalisés ou si elles les remettent en cause, ou encore si les données permettent quand même de justifier les décisions prises malgré ces lacunes. Il est absolument essentiel que le personnel de la Ville sache que malgré les lacunes potentielles, les travaux réalisés sont valables et permettent d'étayer les recommandations sur les politiques, la planification stratégique et les initiatives à plus court terme.

2. Nous avons soumis à la Ville toutes les recommandations nécessaires sur les moyens d'améliorer la collecte et l'analyse des données et nous avons décrit, le cas échéant, les règles de l'art qui n'ont pas été appliquées.

4.0 Observations de l'examineur indépendant

4.1 Rapport 2018-2019 de l'Étude de la vérification des déchets déposés en bordure de rue pendant les quatre saisons

Le « Rapport 2018-2019 de l'Étude de la vérification des déchets déposés en bordure de rue pendant les quatre saisons » (« La mission de vérification des déchets des habitations unifamiliales ») a servi à créer un référentiel pour la génération et la composition des courants de réacheminement des ordures et des déchets des habitations unifamiliales, ainsi que pour la participation aux programmes de réacheminement des déchets.

Nous avons fait appel aux données sur la production des déchets des habitations unifamiliales pour permettre d'éclairer le référentiel utilisé dans les projections du PDGDS. Nous avons consulté les données détaillées sur la composition pour mieux analyser les matières réacheminables (comme les matières recyclables et les déchets organiques) dans le courant de gestion des déchets, ce qui a permis de définir d'autres perspectives dans le réacheminement des déchets.

Examen de la méthodologie

Nous avons fait appel à une méthodologie municipale établie et rigoureuse, qui constitue une règle de l'art, pour réunir ces données. La méthodologie utilisée pour réaliser l'Étude de la vérification des déchets déposés en bordure de rue pendant les quatre saisons a été mise au point dans les 20 dernières années par Stewardship Ontario (SO) et par le Fonds de l'amélioration continue (FAC), essentiellement pour mieux analyser le taux de captation des matières recyclables.

Cette mission de vérification des déchets des habitations unifamiliales a porté sur la collecte des déchets en bordure de rue et sur l'examen détaillé des courants de réacheminement des ordures et des déchets dans 10 groupes de 10 ménages consécutifs. Le personnel de la Ville a sélectionné ces 10 groupes de ménages, qui sont représentatifs des ménages des habitations unifamiliales de la Ville. Nous avons étudié ces ménages pendant deux périodes hebdomadaires consécutives à l'automne 2018 et à l'hiver, au printemps et à l'été 2019. Nous avons évalué la liste normalisée des déchets

(soit les matières recyclables et les ordures). Les municipalités comme Ottawa augmentent couramment le nombre de catégories de déchets (par exemple les matières organiques). Partout en Ontario (et ailleurs), les municipalités font massivement appel à cette méthodologie.

Dans l'ensemble, nous avons consulté les données sur la quantité et la composition des déchets apportées par cette mission de vérification des déchets des habitations unifamiliales pour permettre d'estimer jusqu'en 2052 le volume de différents types de déchets (soit ceux qui sont déposés dans les bacs noirs, bleus et verts) dans le courant des déchets des habitations unifamiliales.

Évaluation de l'exactitude

Nous avons revu les données et vérifié l'exactitude des échantillons des tables de données du rapport. Les données vérifiées paraissaient exactes.

Comparaison avec d'autres administrations

Comme nous l'avons fait observer ci-dessus, les municipalités de l'Ontario font massivement appel à cette méthodologie de vérification des déchets.

Lacunes statistiques

L'étude de la mission de vérification des déchets des habitations unifamiliales a été menée rigoureusement. HDR, Inc. a consulté les données apportées par l'Étude de la mission de vérification des déchets des habitations unifamiliales pour mettre au point les projections sur la production des déchets des ménages des habitations unifamiliales (dont fait état le Mémoire technique des besoins à long terme de la gestion des déchets de juin 2021). Les projections sur les déchets ont été établies d'après l'année de base 2019.

Puisque ces données datent aujourd'hui de quatre ans, il est recommandé de mettre à jour cette mission de vérification des déchets des habitations unifamiliales pour confirmer la production et la composition des déchets après la COVID-19. La Ville devrait éventuellement faire appel à un cabinet professionnel spécialisé dans la vérification des déchets pour augmenter le nombre de ménages compris dans la prochaine mission de vérification des déchets des habitations unifamiliales afin d'améliorer la représentativité de cette collecte de données.

4.2 Rapport « The Corporation of the City of Ottawa 2019 Solid Non-Hazardous Multi-Residential Waste Audit »

Le rapport « The Corporation of the City of Ottawa 2019 Solid Non-Hazardous Multi-Residential Waste Audit » (« La mission de vérification des déchets des immeubles à logements multiples ») a servi à créer un référentiel pour la production et la composition des ordures et des déchets dans l'axe de réacheminement des déchets ménagers des immeubles à logements multiples, ainsi que pour la participation aux programmes de réacheminement des déchets.

Nous avons fait appel aux données sur la production des déchets des immeubles à logements multiples pour permettre d'éclairer le référentiel utilisé dans les projections du PDGDS. Nous avons consulté les données détaillées sur la composition pour mieux analyser les matières réacheminables (comme les matières recyclables et les déchets organiques) dans le courant de gestion des déchets, ce qui a permis de définir d'autres perspectives dans le réacheminement des déchets.

Examen de la méthodologie

La méthodologie appliquée dans la collecte de ces données respectait généralement celle qui a été mise au point par SO et par le FAC. Cette méthodologie a été élaborée dans les 20 dernières années, essentiellement pour mieux analyser le taux de captation des matières recyclables. Cette mission de vérification des déchets s'est déroulée pendant une saison. Les missions de vérification des déchets des immeubles à logements multiples s'étendent généralement aux quatre saisons, pour permettre de mesurer tous les impacts saisonniers sur la production des déchets.

Cette mission de vérification des déchets des immeubles à logements multiples a consisté à examiner dans les détails les courants de réacheminement des ordures et des déchets de cinq immeubles. Le personnel de la Ville a sélectionné ces cinq immeubles, qui sont représentatifs des ménages des immeubles à logements multiples d'Ottawa. On a étudié ces ménages pendant une semaine, à l'automne 2019. En règle générale, il faudrait reprendre ce type d'étude pendant les quatre saisons. On a évalué la liste normalisée des déchets (soit les matières recyclables et les ordures). Les municipalités, dont Ottawa, augmentent couramment le nombre de catégories de déchets (par exemple les matières organiques). Les municipalités de tout l'Ontario (et d'ailleurs) font massivement appel à cette méthodologie.

Dans l'ensemble, les données apportées sur la production et la composition des déchets par cette mission de vérification des déchets des immeubles à logements multiples ont permis d'estimer jusqu'en 2052 le volume des différents types de déchets (déposés dans les bacs noirs, bleus et verts) dans le courant de déchets des immeubles à logements multiples.

Évaluation de l'exactitude

Nous avons revu les données et vérifié l'exactitude des échantillons des tables de données du rapport. Les données vérifiées paraissaient exactes.

Comparaison avec d'autres administrations

Comme nous l'avons fait observer ci-dessus, les municipalités de l'Ontario font massivement appel à cette méthodologie de vérification des déchets.

Lacunes statistiques

L'étude de la mission de vérification des déchets des immeubles à logements multiples a été menée rigoureusement, même si elle n'a porté que sur une saison. Les données ont servi à éclairer les projections sur la production des déchets des ménages des immeubles à logements multiples, d'après l'année de base 2019.

Ces données datent maintenant d'il y a quatre ans, et il est recommandé de mettre à jour cette mission de vérification des déchets des immeubles à logements multiples afin de confirmer la production et la composition des déchets après la COVID. En outre, la Ville devrait envisager de réaliser cette mission de vérification des déchets des immeubles à logements multiples pour l'étendre aux quatre saisons, puisqu'il s'agit de la norme dans l'industrie. Elle devrait aussi envisager de faire appel à un cabinet professionnel spécialisé dans la vérification des déchets pour augmenter le nombre d'immeubles compris (à concurrence de 10) et pour l'étendre à un cycle de collecte de données complet de deux semaines afin d'améliorer la représentativité des données recueillies.

4.3 Rapport « The Corporation of the City of Ottawa 2019 Facility Operations Waste Audit »

Nous avons fait appel au rapport « The Corporation of the City of Ottawa 2019 Facility Operations Waste Audit » (« La mission de vérification des déchets des établissements de la Ville ») afin de créer un référentiel pour la production et la composition du volet de réacheminement des ordures et des déchets des établissements de la Ville d'Ottawa.

Examen de la méthodologie

La méthodologie utilisée pour recueillir ces données a généralement respecté l'approche adoptée pour se conformer au Règlement de l'Ontario 102/94 (« Waste Audits and Waste Reduction Workplans ») (soit les seuils fixés pour la taille des établissements afin de mener les missions de vérification des déchets et d'établir les plans de travail pour la réduction des déchets) et au Règlement de l'Ontario 103/94 (« Industrial Commercial and Institutional Source Separation Programs ») (soit les seuils fixés pour la taille des établissements dans les programmes de séparation à la source).

Les missions de vérification des déchets ont consisté à examiner dans les détails les courants de réacheminement des ordures et des déchets de 12 établissements. Le personnel de la Ville a sélectionné ces 12 établissements, qui sont représentatifs des différents établissements municipaux. Ces établissements ont été étudiés dans la période comprise entre le 17 et le 20 décembre 2019. Le rapport précise que ces immeubles ont aussi été étudiés en février 2020; or, les résultats de cette étude ne semblent pas être reproduits dans le rapport. On a évalué une liste standard de déchets (soit les matières recyclables et les ordures) comparables à ceux des missions de vérification des déchets résidentiels.

Dans l'ensemble, on s'est servi des données sur la production et la composition des déchets apportées par cette mission de vérification des déchets des établissements pour pouvoir estimer le volume des différents types de déchets (déposés dans les bacs noirs, bleus et verts) dans le courant des déchets des immeubles à logements multiples jusqu'en 2052.

Évaluation de l'exactitude

Nous avons revu les données et vérifié l'exactitude des échantillons des tables de données du rapport. Les données vérifiées paraissaient exactes.

Comparaison avec d'autres administrations

Sans objet

Lacunes statistiques

La mission de vérification des déchets des établissements s'est déroulée rigoureusement et paraissait comprendre un échantillon assez représentatif des établissements de la Ville.

On s'est servi des données pour permettre d'établir les projections sur la production des déchets des établissements de la Ville selon l'année de base 2019. On ne sait pas vraiment comment on s'est servi, dans les projections, des données apportées par la mission de vérification des déchets des établissements, qui ne comportait pas d'estimation globale de la composition des déchets.

En outre, ces données datent maintenant de quatre ans, et il est recommandé de mettre à jour cette mission de vérification des déchets pour confirmer la production et la composition des déchets après la COVID. Cette mise à jour devrait comprendre une estimation de l'ensemble de la composition des déchets produits par les établissements de la Ville.

4.4 Projections du Rapport sur les besoins à long terme dans la gestion des déchets

Nous avons revu, de concert avec les dossiers qui font état des projections et des calculs détaillés dans la gestion des déchets, le rapport de juin 2021 préparé pour la Ville par HDR, Inc. (HDR) sur les besoins à long terme dans la gestion des déchets. Nous avons aussi interviewé le statisticien d'HDR (le 14 septembre 2023) pour mieux savoir comment les projections ont été mises au point.

Examen de la méthodologie

HDR a modélisé et projeté la production des déchets résidentiels d'Ottawa pour la période comprise entre 2020 et 2052. L'information de la Ville sur l'élimination et le réacheminement des courants de déchets 2019 a apporté les données référentielles qui ont permis d'éclairer les projections. Nous avons également consulté le rapport 2018-2019 de l'Étude de la vérification des déchets déposés en bordure de rue pendant les quatre saisons de la Ville et le rapport sur la mission de vérification des déchets des immeubles à logements multiples pour apporter un éclairage sur la composition des déchets.

Premièrement, HDR et la Ville ont réparti les données sur les déchets de 2019 par type de générateurs (soit les habitations unifamiliales, les immeubles à logements multiples, les établissements commerciaux, ainsi que les installations et les parcs de la Ville).

Deuxièmement, HDR a évalué les données de la Ville d’Ottawa sur la production des déchets de la Ville de 2010 à 2019 (tableau 12, reproduit ci-après et extrait du Rapport de juin 2021 sur les besoins à long terme dans la gestion des déchets) et a noté que la production de déchets des habitations unifamiliales par ménage accusait une baisse, alors que la production de déchets des ménages des immeubles à logements multiples fluctuait, mais restait constante. L’expert-conseil a noté que les données sur les habitations unifamiliales en particulier concordent avec les données recueillies par l’industrie en regard des changements intervenus dans le courant de déchets en raison de l’évolution dans la consommation des médias (par exemple la réduction du papier journal) et de l’allègement des conditionnements.

Tableau 12 : Total rétrospectif des déchets déposés en bordure de rue et des déchets des immeubles à logements multiples/conteneurisés de la Ville d’Ottawa et tonnage des déchets par ménage (2010-2019)

Année	Tonnage des habitations en bordure de rue	Ménages des habitations en bordure de rue	Tonnage/ménage des habitations en bordure de rue	Tonnage des déchets des immeubles à logements multiples/conteneurisés	Ménages des déchets des immeubles à logements multiples/conteneurisés	Tonnage/ménage des déchets des immeubles à logements multiples/conteneurisés
2010	281 749	269 428	1,05	48 509	92 059	0,53
2011	283 690	269 151	1,05	48 143	91 767	0,52
2012	279 796	275 680	1,01	49 282	93 487	0,53
2013	273 522	276 506	0,99	52 781	97 639	0,54
2014	274 987	279 471	0,98	55 654	99 625	0,56
2015	274 034	282 125	0,97	56 537	103 894	0,54
2016	264 849	284 840	0,93	57 129	106 068	0,54
2017	277 583	287 555	0,97	59 861	108 242	0,55
2018	272 696	290 269	0,94	59 698	110 416	0,54
2019	277 804	292 984	0,95	60 148	112 590	0,53

(tableau reproduit du Rapport de juin 2021 sur les besoins à long terme dans la gestion des déchets)

À partir de ces données, HDR a déterminé qu’il ne suffisait pas, pour mettre au point des projections significatives, d’utiliser les chiffres projetés pour les ménages seulement. L’augmentation des indicateurs socioéconomiques permettrait de mettre au point des projections plus réalistes.

HDR a mené une analyse statistique détaillée de la régression linéaire des données sur les déchets de la Ville pour 2010-2019 afin de pouvoir analyser les meilleurs prédicteurs de la production de déchets. Ce travail a consisté à examiner toutes sortes d’indicateurs socioéconomiques.

L'analyse statistique ainsi produite a révélé que les données décalées (un an) sur l'emploi constituaient le meilleur prédicteur (statistiquement significatif) de la production des déchets résidentiels et un meilleur prédicteur que l'utilisation du nombre de ménages seulement pour permettre d'établir les projections.

HDR a ensuite utilisé les résultats de cette analyse statistique pour projeter la production des déchets résidentiels pour la période comprise entre 2020 et 2052.

La méthodologie qu'HDR a mise au point et utilisée est vraisemblable et mûrement réfléchie; il s'agit d'une approche valable pour projeter la production éventuelle des déchets.

Les données sur le tonnage de l'année de base 2019, fournies à HDR par la Ville, paraissaient exactes. L'application de son modèle par HDR paraissait exacte.

Les données utilisées sont toutes des points de départ qui datent d'avant la COVID et qui sont vraisemblables pour établir les projections.

Évaluation de l'exactitude

Nous avons comparé les projections de déchets et des articles encombrants des habitations unifamiliales et des immeubles à logements multiples et des déchets déposés dans les bacs bleus et noirs par rapport aux poids réels en utilisant les données de 2020, de 2021 et de 2022 (soit les trois premières années des projections de données).

Le tableau 4.1 porte sur les déchets des habitations unifamiliales en bordure de rue et tient compte des articles encombrants et de la part attribuée aux établissements de la Ville. En moyenne, on a sous-estimé de 2,3 % le volume réel de déchets.

Tableau 4.1 : Volume des déchets des habitations unifamiliales

Année	Déchets des habitations unifamiliales – projections	Déchets des habitations unifamiliales – résultats réels	Variation +/- en %
2020	136 797	145 877	-6,2
2021	136 588	138 946	-1,7
2022	136 208	134 741	1,1
Moyenne			-2,3

Le tableau 4.2 porte sur les déchets et les articles encombrants des immeubles à logements multiples. Le volume de déchets est sous-estimé d'environ 11 %. Le volume des articles encombrants est considérablement surestimé; or, sa part est relativement modeste dans l'ensemble du tonnage.

Tableau 4.2 : Déchets et articles encombrants des immeubles à logements multiples

Année	Déchets des immeubles à logements multiples – projections	Déchets des immeubles à logements multiples – résultats réels	Variation +/- en %	Articles encombrants des immeubles à logements multiples – projections	Articles encombrants des immeubles à logements multiples – résultats réels	Variation +/- en %
2020	50 263	45 974	9,3	6 805	1 863	265,3
2021	50 256	45 207	11,2	6 761	2 879	134,8
2022	50 246	44 867	12,0	6 720	2 707	148,2
Moyenne			10,8			182,8

Le tableau 4.3 porte sur les déchets déposés par les ménages des habitations unifamiliales dans les bacs bleus et noirs. Le volume des déchets déposés dans les bacs bleus est sous-estimé d'environ 10 %. Le volume des déchets déposés dans les bacs noirs est sous-estimé d'environ 7 %.

Tableau 4.3 : Déchets déposés par les ménages des habitations unifamiliales dans les bacs bleus et les bacs noirs (tonnes/année)

Année	Bacs bleus – projections	Bacs bleus – résultats réels	Variation +/- en %	Bacs noirs – projections	Bacs noirs – résultats réels	Variation +/- en %
2020	21 995	24 624	-10,7	30 185	32 748	-7,8
2021	21 963	24 788	-11,4	30 141	33 572	-10,2
2022	21 903	23 541	-7,0	30 059	31 000	-3,0
Moyenne			-9,7			-7,0

Le tableau 4.4 porte sur les déchets déposés par les ménages des immeubles à logements multiples dans les bacs bleus et noirs. Le volume des déchets déposés dans les bacs bleus est sous-estimé d'environ 16 %. Le volume des déchets déposés dans les bacs noirs est sous-estimé d'environ 6 %.

Tableau 4.4 : Déchets déposés par les ménages des immeubles à logements multiples dans les bacs bleus et les bacs noirs (tonnes/année)

Année	Bacs bleus – projections	Bacs bleus – résultats réels	Variation +/- en %	Bacs noirs – projections	Bacs noirs – résultats réels	Variation +/- en %
2020	3 224	3 795	-15,0	5 918	6 113	-3,2
2021	3 203	3 869	-17,2	5 880	6 361	-7,6
2022	3 184	3 763	-15,4	5 846	6 208	-5,8
Moyenne			-15,9			-5,5

En règle générale, la comparaison des projections et des résultats réels est raisonnable. En outre, les comparaisons se sont essentiellement déroulées pendant la pandémie : l'impact de la pandémie sur le courant des déchets municipaux est bien documenté.¹ Les projections de déchets et de matières déposés dans les bacs noirs et les bacs bleus par les ménages des habitations unifamiliales sont sous-estimées (toutes de <10 %). Les projections de déchets des immeubles à logements multiples sont surestimées de 11 % et les projections de matières déposées dans les bacs noirs et les bacs bleus sont sous-estimées à hauteur de 16 %. Le volume supplémentaire de déchets généré par les habitations unifamiliales et le volume des matières capté dans les bacs bleus et les bacs noirs par les ménages des immeubles à logements multiples pour la période de 2020 à 2022 (par rapport aux projections) pourraient être en partie déterminés par la pandémie et par son incidence sur la production des déchets.

¹ <https://www.policyintegrity.ca/blog>.

Il est recommandé que la Ville surveille chaque année les projections par rapport aux résultats réels et mette intégralement à jour ces projections au moins une fois tous les cinq ans.

Comparaison avec d'autres administrations

Nous avons comparé l'examen de la méthodologie utilisée pour les projections de déchets de la Ville d'Ottawa à l'approche à laquelle fait appel la Ville de Toronto pour effectuer un travail comparable, ainsi qu'avec l'ensemble des données sur la production des déchets de municipalités comparables en Ontario.

HDR a fait appel à une approche statistique comparable pour permettre de projeter la production de déchets de la Ville de Toronto.² Cette analyse a mené à utiliser différents indicateurs socioéconomiques que ceux qu'utilise Ottawa. Il fallait s'y attendre en raison de la population différente de ces deux villes. Il y a aussi une question de précision potentielle de cette approche, puisqu'il ne s'agit pas seulement de faire appel à la croissance du nombre de ménages au fil des ans pour projeter le volume de déchets produits.

L'Office de la productivité et de la récupération des ressources (OPRR) réunit chaque année les données sur l'élimination et le réacheminement des déchets des ménages des municipalités et en fait la synthèse. Nous avons analysé les données portant sur les années les plus récentes au cours desquelles elles sont disponibles (2018-2021).

Nous avons fait ce travail en constituant une strate supplémentaire de l'analyse pour comparer les données fournies par Ottawa à l'OPRR et les données utilisées pour projeter la capacité d'enfouissement et pour comparer Ottawa aux municipalités comparables.

Il semble qu'Ottawa utilisait des données très comparables pour les projections de l'OPRR et des décharges contrôlées.

On a comparé les données d'Ottawa à celles des municipalités régionales d'Halton, d'York, de Peel, de Durham, de Waterloo et de Niagara, des villes de Toronto, de London et de Hamilton, de l'Essex-Windsor Solid Waste Authority et du comté de Simcoe.

² Waste Projections and Composition Analysis Mixed Waste Processing Study Executive Summary, Ville de Toronto, le 9 décembre 2019 : <https://www.toronto.ca/legdocs/mmis/2020/ie/bgrd/backgroundfile-146478.pdf>.

Le tableau 4.5 fait la synthèse du volume de production de déchets (élimination et réacheminement). En règle générale, le volume de production de déchets d'Ottawa est légèrement inférieur à celui des municipalités comparables. Dans l'ensemble, le volume d'élimination des déchets d'Ottawa est de l'ordre de 10 % de plus, et le volume de réacheminement des déchets est d'environ 20 % moins que les municipalités comparables.

Tableau 4.5 : Comparaison de la production de déchets

	Kg produits par habitant			
	2021	2020	2019	2018
Grandes administrations régionales urbaines				
HALTON (MUNICIPALITÉ RÉGIONALE D')	363	384	357	364
TORONTO (VILLE DE)	283	287	281	285
LONDON (VILLE DE)	384	394	388	383
YORK (MUNICIPALITÉ RÉGIONALE D')	331	338	316	318
HAMILTON (VILLE DE)	414	422	401	394
PEEL (MUNICIPALITÉ RÉGIONALE DE)	368	365	361	362
Total du groupe des municipalités	333	338	326	328
Administrations régionales urbaines				
DURHAM (MUNICIPALITÉ RÉGIONALE DE)	355	394	373	383
ESSEX-WINDSOR SOLID WASTE AUTHORITY	405	470	408	406
WATERLOO (MUNICIPALITÉ RÉGIONALE DE)	332	333	331	327
SIMCOE (COMTÉ DE)	469	479	473	457
NIAGARA (MUNICIPALITÉ RÉGIONALE DE)	451	436	421	421
OTTAWA (VILLE D')	363	378	354	355
Total du groupe des municipalités	382	401	380	380
En pourcentage du total du groupe des administrations régionales urbaines	95 %	94 %	93 %	93 %
En pourcentage du total du groupe des administrations régionales urbaines et du total du groupe des grandes administrations régionales urbaines	96 %	97 %	95 %	96 %

Lacunes statistiques

Il ne semble pas y avoir de lacunes statistiques.

Les estimations à jour se fondent sur les données relatives à la production de déchets pour la période de 2010 à 2019. En comparant les projections de 2020-2022 et le volume réel de déchets produits, nous avons constaté que les résultats étaient vraisemblables. Il

serait utile d'établir la comparaison avec 2023 (à la fin de l'année) pour savoir si de nouvelles tendances peuvent se faire jour dans la production des déchets.

Les données de l'année de base (2019) datent d'il y a quatre ans, et il est recommandé de les mettre à jour. En règle générale, il faudrait mettre intégralement à jour les projections des volumes de déchets au moins une fois tous les cinq ans.

4.5 Projections pour les sites d'enfouissement

La Ville et ses experts-conseils ont fait des calculs pour estimer le tonnage des déchets qui seraient enfouis dans la période de 2020 à 2052.

Examen de la méthodologie

Le tonnage utilisé pour ces projections est essentiellement dérivé des projections mises au point dans le cadre du rapport de juin 2021 sur les besoins à long terme dans la gestion des déchets (appendice D) (que nous examinons dans la section 4.4 de ce rapport). Il s'agit entre autres des déchets et des articles encombrants des habitations unifamiliales, des déchets et des articles encombrants des immeubles à logements multiples, ainsi que des déchets des établissements de la Ville d'Ottawa. Les données sur les déchets des parcs ont été dérivées de l'Étude vérificationnelle pilote des déchets des parcs de la Ville d'Ottawa, menée en 2019-2020. Les données des déchets non résidentiels, qui relèvent supposément du secteur industriel, commercial et institutionnel (ICI), paraissent être dérivées directement des données de la Ville d'Ottawa. La Ville ne projette aucun changement par rapport à la période de 2020-2052.

Le volume des matériaux de recouvrement ajouté (25 % en poids du volume des déchets entrants) et la densité d'emplacement des déchets, ainsi que la couverture journalière (0,75 t/m³) ont été fournis par la Ville d'Ottawa.

Évaluation de l'exactitude

Nous avons comparé les chiffres utilisés pour les projections du volume de déchets enfouis dans la décharge contrôlée et les chiffres du rapport de juin 2021 sur les besoins à long terme dans la gestion des déchets; ces chiffres paraissaient exacts.

Dans ses calculs de la capacité de la décharge contrôlée, la Ville a estimé que la densité utilisée des déchets et du matériau de couverture s'établit à 0,75 t/m³. Ce chiffre correspond à différents rapports et documents qui estiment une plage de densité de 0,125

à 1,380 t/m³, selon une moyenne de 0,75 t/m³^(3, 4, 5, 6). Pour cette taille de décharge contrôlée, le chiffre de 0,75 t/m³ est prudent et constitue donc une estimation vraisemblable.

La Ville estime que pour chaque tonne de déchets qu'elle reçoit, elle ajoute 25 % du poids de ces déchets pour la couverture journalière. On ne sait pas vraiment comment ce supplément a été calculé. D'après les données fournies par la Ville pour la période de 2017 à 2021, il semble que ce supplément soit plus proche de 41 %. D'après les discussions menées avec Dillon Consulting, cette valeur de 41 % inclut également la couverture requise pour les projets de recouvrement final ou provisoire.

Le supplément type au titre de la couche de couverture de la décharge contrôlée est comptabilisé en volume, et une couche de couverture recommandée de quatre parts de déchets pour une part de couverture est courante.^{7, 8} L'Essex-Windsor Solid Waste Authority (EWSWA) utilise un supplément de 38 % au titre de la couche de couverture dans sa décharge contrôlée.⁹

Comparaison avec d'autres administrations

Veillez consulter la section 4.4 (Comparaison avec d'autres administrations).

Lacunes statistiques

On relève une importante lacune statistique relativement au volume de la couche de couverture utilisée. Ce volume peut être supérieur au 25 % en poids utilisés dans les estimations des projections de la Ville. Dans ce cas, il se peut que ce supplément utilise marginalement l'espace aérien de la décharge contrôlée plus rapidement que prévu.

5.0 Conclusions et recommandations

³ Understanding Waste from a Climate Change Perspective: Municipal Solid Waste Management in Canada : https://www.umanitoba.ca/institutes/natural_resources/pdf/theses/Masters%20Thesis%20Bonam%202009.pdf.

⁴ How do we measure and Landfill Measurement – Why & monitor landfills? : <https://swananorthernlights.org/wp-content/uploads/2019/06/Steve-Johnson-Landfill-Measurement.pdf>.

⁵ LANDFILL CRITERIA FOR MUNICIPAL SOLID WASTE : https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/environment/waste-management/garbage/landfill_criteria.pdf.

⁶ Essex-Windsor Regional Landfill 2012 : <http://www.ewswa.org/wp-content/uploads/2013/05/2012-Regional-Landfill-Report.pdf>.

⁷ METHODOLOGY FOR DETERMINING REMAINING LANDFILL CAPACITY : <https://ndep.nv.gov/uploads/land-waste-solid-forms-docs/landfill-capacity-guidance.pdf>.

⁸ Landfills for Disposal of Medical Waste : <https://www.malsparo.com/landfill.htm>.

⁹ Essex-Windsor Regional Landfill 2012 : <http://www.ewswa.org/wp-content/uploads/2013/05/2012-Regional-Landfill-Report.pdf>.

Dans l'ensemble, les données et les documents consultés dans le cadre de l'élaboration du PDGDS paraissent appropriés et raisonnables et semblent concorder avec les règles de l'art de l'industrie; on a aussi fait appel à des experts-conseils compétents dans la gestion des déchets pour permettre de recueillir ces données. Il s'agit entre autres des projections à long terme sur les déchets et de l'impact de l'élimination des déchets sur le cycle de la durée utile de la décharge contrôlée du chemin Trail.

Les recommandations se fondent sur la continuité de la mise à jour des données de la Ville et, dans certains cas, sur l'amélioration de la représentativité de ces données.

Essentiellement, les recommandations consistent à :

- Mettre à jour les missions de vérification des déchets des habitations unifamiliales et envisager d'ajouter des ménages plus nombreux;
- Mettre à jour les missions de vérification des déchets des immeubles à logements multiples et s'assurer qu'elles s'étendent aux quatre saisons. Envisager aussi d'augmenter le nombre d'immeubles dans cette vérification des déchets;
- Mettre à jour les missions de vérification des déchets des établissements de la Ville et faire appel à ce processus afin de mettre au point, pour tous les établissements de la Ville, une estimation moyenne de la production, de l'élimination et du réacheminement des déchets;
- Mettre à jour la mission de vérification des déchets des parcs pour mieux analyser la production et la composition des déchets;
- Mettre au point l'utilisation de la couche de couverture des sites d'enfouissement et actualiser l'utilisation projetée de l'espace aérien de la décharge, si nécessaire;
- En règle générale, comparer chaque année la production réelle de déchets par courant de déchets;
- Procéder à la mise à jour détaillée des projections de déchets au moins une fois tous les cinq ans.

Dénégation de la responsabilité

En préparant ce rapport, je m'en suis remis, en totalité ou en partie, aux données ou à l'information qui m'ont été fournies par la Ville d'Ottawa et par des tiers. J'ai tâché d'évaluer ces données et de déterminer si elles ont été mises au point correctement et si elles sont exactes et appropriées.

C'est pourquoi, bien qu'elle ait tout mis en œuvre pour préparer ce rapport, je ne certifie ni ne garantis pas les conclusions dont fait état ledit rapport, qui dépendent des données, de l'information ou des déclarations de tiers ou du client ou qui sont fondées sur ces données, cette information ou ces déclarations. Je ne certifie ni ne garantis pas non plus que ces données et cette information n'ont pas changé depuis qu'elles ont été intégrées dans ce rapport.