

ÉTUDE DE CAS

Faciliter la transition vers les contenants réutilisables en restauration : une étude de cas dans une petite municipalité du Québec

Marie Bellemare^a, Sophie Bernard^b, Virginie Francoeur^c

DOI : <https://doi.org/10.1522/revueot.v35n1.2101>



RÉSUMÉ. Face à l'escalade de la crise mondiale des plastiques, cette étude de cas exploratoire examine les facteurs qui influencent la décision d'adopter un système de réutilisation de contenants alimentaires à emporter par les restaurateurs, cafés et traiteurs d'une petite municipalité (Prévost, Québec, Canada), en amont de son implantation. Une analyse qualitative a été réalisée par le biais d'entrevues et d'observations. Cette recherche met en lumière l'interaction complexe de défis opérationnels (coûts, logistique, hygiène) et de facteurs comportementaux liés à la clientèle (besoin de simplicité et de commodité). L'étude révèle l'importance cruciale d'adapter la proposition de valeur du système aux besoins spécifiques des commerces. Pour surmonter les défis identifiés, nous mettons en évidence la nécessité d'une approche collaborative impliquant activement la municipalité, les restaurateurs et les consommateurs. Cette synergie est essentielle pour développer des solutions sur mesure et pour réduire significativement les déchets d'emballages alimentaires.

Mots clés : Zéro déchet, réutilisation, contenants, restauration, petite municipalité, étude qualitative, étude de cas

ABSTRACT. This exploratory case study investigates the factors influencing the willingness of restaurants, cafés and caterers in the small community of Prévost, Quebec, Canada, to adopt a system for reusing takeout food containers, considering the escalating global plastic crisis. A qualitative analysis was conducted through interviews and observations. This research highlights the complex interaction between operational challenges (costs, logistics, hygiene) and customer-related behavioural factors (need for simplicity and convenience), revealing the crucial importance of adapting the system's value proposition to the specific needs of businesses. To overcome the challenges identified, we emphasize the necessity for a collaborative approach that actively involves the municipality, restaurant owners and consumers, a synergy essential to developing tailor-made solutions and significantly reducing food packaging waste.

Key words: Zero waste, reuse, containers, food service, small communities, qualitative study, case study

Introduction

Le modèle économique linéaire dominant génère une crise mondiale des plastiques, à laquelle le secteur de la restauration contribue significativement, un phénomène accentué par l'essor de la vente à emporter et de la livraison (Camps-Posino et collab., 2021; Gallego-Schmid et collab., 2019; Winton et

^a Doctorante, Département de mathématiques et de génie industriel, Polytechnique Montréal. <https://orcid.org/0009-0004-0274-7877>

^b Professeure titulaire, Département de mathématiques et de génie industriel, Polytechnique Montréal. <https://orcid.org/0000-0001-8395-5379>

^c Professeure agrégée, Département de mathématiques et de génie industriel, Polytechnique Montréal. <https://orcid.org/0000-0003-2774-5558>

collab., 2022). Devant cet impératif, la transition vers une économie circulaire et vers des stratégies de zéro déchet privilégiant la réutilisation s'avère cruciale (Kirchherr et collab., 2023; Zaman, 2015).

Ce constat est particulièrement préoccupant au Québec, où l'indice de circularité plafonne à 2,5 % (Circle Economy et RECYC-QUÉBEC, 2025). Malgré l'émergence de mesures législatives (Environnement et Changement climatique Canada, 2022), les PME de la restauration peinent à adopter la réutilisation. Elles font face à d'importantes barrières financières et logistiques (Accorsi et collab., 2020; Afif et collab., 2022; Li et collab., 2023; Polle, 2024). Dans ce contexte, les initiatives locales menées par les municipalités sont cruciales et la collaboration entre acteurs devient essentielle à cette transition (Dagiliené et collab., 2021; Kleine Jäger et Piscicelli, 2021).

Or, la littérature sur les systèmes de réutilisation néglige souvent les défis spécifiques à la restauration, une importante productrice de déchets (Gallego-Schmid et collab., 2019; Polle, 2024; Weber Macena et collab., 2021). Cette étude de cas vise à combler cette lacune en fournissant des données empiriques sur les perceptions des restaurateurs. Elle cherche ainsi à répondre à la question suivante : *Quels sont les facteurs qui influencent l'adoption d'un système de réutilisation de contenants par les restaurateurs dans la ville de Prévost (Québec, Canada)?*

De cette question centrale découlent trois objectifs spécifiques :

1. Identifier les freins opérationnels et financiers perçus par les restaurateurs;
2. Analyser l'influence des facteurs contextuels locaux (petite municipalité) sur ces perceptions; et
3. Proposer des pistes d'action pour faciliter la transition vers la réutilisation.

À travers une étude de cas qualitative, nous explorons les défis opérationnels et les facteurs comportementaux liés aux consommateurs. Au-delà de l'identification des freins opérationnels, ces résultats éclairent l'action publique locale en démontrant que la municipalité doit dépasser son rôle traditionnel de régulateur pour devenir un véritable animateur territorial. L'étude révèle comment une gouvernance locale collaborative peut lever les verrous logistiques et financiers qui paralysent les PME, offrant ainsi un cadre d'action concret pour les petites municipalités souhaitant opérationnaliser l'économie circulaire sur leur territoire.

1. Revue de littérature

1.1 Contexte et enjeux des emballages alimentaires

Le secteur de la restauration contribue significativement à la crise des déchets plastiques, un phénomène exacerbé par l'essor de la vente à emporter et par les risques sanitaires liés aux microplastiques (Fian et collab., 2024; Filho et collab., 2021; Gallego-Schmid et collab., 2019; Winton et collab., 2022). Devant ce constat, les stratégies inspirées du zéro déchet et de l'économie circulaire gagnent en pertinence, notamment à l'échelle municipale (Clark et collab., 2019; Cole et collab., 2014; Zaman, 2015).

Dans ce cadre, la hiérarchie 3R (réduire, réutiliser, recycler) positionne la réutilisation des contenants comme une solution prometteuse pour prolonger la durée de vie des emballages et réduire la pollution (Coelho et collab., 2020; Mahmoudi et Parvizimran, 2020; Sakai et collab., 2017). La transition vers de tels systèmes circulaires exige toutefois une évaluation rigoureuse des compromis environnementaux, logistiques et comportementaux (Hitt et collab., 2023; Konstantoglou et collab., 2021; Nilsson et collab., 2024).

La conception d’emballages doit répondre aux exigences environnementales, tout en tenant compte des attentes et préférences des consommateurs (Konstantoglou et collab., 2021; Piracci et collab., 2023). Le principe de la hiérarchie 3R reste un cadre de référence essentiel pour une gestion efficace des déchets (Sakai et collab., 2017). Dans ce contexte, la réutilisation des contenants se présente comme une solution prometteuse, car elle prolonge leur durée de vie et réduit la pollution (Coelho et collab., 2020; Mahmoudi et Parviziomran, 2020).

1.2 Ancrage territorial et gouvernance de l’économie circulaire

L’économie circulaire ne se réduit pas à une optimisation des flux de matières; elle constitue un levier de développement qui s’incarne nécessairement dans un espace géographique donné. La littérature récente insiste sur la dimension territoriale de l’économie circulaire, soulignant que la proximité géographique favorise les synergies entre acteurs locaux (Niang et collab., 2020). Cependant, cette territorialisation ne se décrète pas : elle requiert des mécanismes de coordination spécifiques et une « gouvernance territoriale » capable d’aligner les intérêts d’une multitude d’acteurs publics et privés (Bourdin et Maillfert, 2020). Dans cette perspective, les autorités locales (comme les municipalités) ne sont plus de simples gestionnaires de déchets, mais deviennent des acteurs pivots pour orchestrer la transition et lever les verrous organisationnels qui freinent l’adoption de modèles circulaires à l’échelle locale.

1.3 Systèmes de réutilisation

Prometteurs pour réduire les déchets et la consommation de ressources, les systèmes de réutilisation sont des ensembles structurés visant à faciliter la réutilisation multiple de contenants (European Union, 2021). Malgré leurs avantages environnementaux avérés (Coelho et collab., 2020; Ellen MacArthur Foundation, 2019; Fian et collab., 2024), leur adoption est conditionnée par une interaction complexe entre divers freins et moteurs (Afif et collab., 2022; Wiesmeth et collab., 2018).

Pour les commerces, les principaux freins sont d’ordre opérationnel. Ils incluent les coûts d’investissement et de logistique (lavage, stockage, transport inverse), les incertitudes de la demande ainsi que les enjeux d’hygiène et de sécurité alimentaire (Accorsi et collab., 2020, 2022; Gallego-Schmid et collab., 2019; Li et collab., 2023; Pålsson et Sandberg, 2022; Polle, 2024). Ces contraintes exigent une adaptation profonde des modèles d’affaires et des processus (Zambujal-Oliveira et Fernandes, 2024). De plus, la mise à l’échelle de ces systèmes au niveau municipal pose des défis de gestion mutualisée des infrastructures et de coordination logistique (Hitt et collab., 2025). Ces défis sont particulièrement aigus dans le secteur de la restauration à emporter (Nilsson et collab., 2024; Yan et collab., 2022).

Du côté des consommateurs, l’adoption repose sur un arbitrage entre les motivations (conscience environnementale, incitatifs financiers) et les freins comportementaux (poids des habitudes, besoin de commodité, contraintes de temps, perceptions d’hygiène) (Clark et collab., 2019; Ertz et collab., 2017; Hanumante et collab., 2022; Babader, 2016; Muranko et collab., 2021; Silva et Nilsson, 2024). La littérature souligne ainsi que, pour surmonter ces obstacles, une communication ciblée et une compréhension fine des facteurs individuels sont indispensables (Matoh et collab., 2024; Norton et collab., 2023; Oke et collab., 2020).

1.4 L’expérience utilisateur comme facteur d’adoption

Alors que la recherche sur l’économie circulaire privilégie souvent les aspects macroéconomiques ou logistiques, la compréhension des facteurs individuels demeure le « chaînon manquant » de l’adoption (Matoh et collab., 2024). Dans ce contexte, l’expérience utilisateur (souvent désignée par l’acronyme anglais UX pour *user experience*) offre une grille de lecture pertinente pour analyser les freins

comportementaux. Elle ne se limite pas à l'ergonomie d'un produit, mais englobe l'ensemble des perceptions et réactions d'un individu – notamment la charge mentale et la commodité – lors de son interaction avec un système.

Une expérience utilisateur fluide et intuitive s'avère ainsi essentielle pour réduire la friction et transformer l'intention écologique en habitude quotidienne (Sarapure et collab., 2024). Cette approche centrée sur l'utilisateur permet de mieux saisir comment les acteurs locaux (restaurateurs et clients) négocient les contraintes opérationnelles de la réutilisation.

2. Méthodologie

2.1 Contexte et design de recherche

De manière générale, il existe deux principaux modèles de réutilisation de contenants alimentaires à emporter. Le premier repose sur le client qui apporte ses propres contenants réutilisables lors de l'achat, tandis que le second est un système mutualisé où les commerçants fournissent des contenants consignés nécessitant une logistique de retour et de lavage (Coelho et collab., 2020). À Prévost, au Québec, au moment de l'étude, l'usage unique restait la norme, coexistant avec des initiatives limitées, comme un réseau de tasses réutilisables (seulement pour les boissons chaudes) ou l'acceptation de contenants personnels dans certains commerces alimentaires.

C'est précisément pour examiner les facteurs influençant l'adoption d'un futur système mutualisé municipal dans ce territoire que nous avons mené une étude de cas exploratoire qualitative (Yin, 2018). Cette approche inductive a été choisie pour saisir en profondeur les perceptions, pratiques et contraintes des acteurs locaux en amont de la phase de conception de ce système, dans leur contexte réel, afin de générer des implications transférables (Gauthier, 2003; Miles et collab., 2014). L'analyse a été guidée par trois thèmes principaux : les freins et moteurs à l'adoption, les facteurs contextuels et les solutions envisagées.

2.2 Étude de cas : la Ville de Prévost

Le cas de la Ville de Prévost, une municipalité de la région administrative des Laurentides, dans la province du Québec au Canada, a été sélectionné pour son caractère exemplaire. Qualifiée de « petite municipalité » (Statistique Canada, 2017), cette ville en croissance démographique se distingue par ses politiques environnementales progressistes en matière de zéro déchet. Elle a d'ailleurs été la première au Canada à instaurer, en 2022, une « écocontribution » sur certains articles à usage unique (Statistique Canada, 2022a; Ville de Prévost, 2021).

Son contexte est marqué par une clientèle diversifiée (résidents et touristes) et par un profil socioéconomique favorable, avec une proportion significative de la population détenant un diplôme universitaire (Statistique Canada, 2022b). Ces caractéristiques sociodémographiques sont pertinentes, car elles peuvent influencer les perceptions et l'acceptation citoyennes des systèmes de réutilisation.

2.3 Participants et recrutement

La stratégie de recrutement a visé l'exhaustivité au sein de la population cible : la totalité des établissements de restauration recensés par la Ville de Prévost (soit une vingtaine) a été invitée à participer par courriel ou par téléphone (données fournies par le Service de l'environnement en 2023). Neuf commerces ont répondu favorablement à l'appel sur une base volontaire (n = 9).

Cet échantillonnage final, de type raisonné (*purposive sampling*) (Palys, 2008), couvre près de 45 % de la population cible et assure une représentativité des divers contextes opérationnels locaux, allant des restaurants avec service à table aux établissements de restauration rapide. La taille de l'échantillon a permis d'atteindre la saturation des données, un constat corroboré par la littérature méthodologique (Guest et collab., 2006). Ces auteurs révèlent que, pour des groupes présentant une forte homogénéité contextuelle (comme ici), les métathèmes émergent dès 6 entretiens et la saturation survient généralement avant 12. Certains commerces étaient représentés par deux personnes (copropriétaires ou propriétaire et gérant), offrant ainsi une perspective plus complète des défis et opportunités. Le Tableau 1 présente les détails des représentants pour chaque commerce participant.

Participants (noms fictifs)	Type de commerce	Description
Alex	Restaurant avec service à table (cuisine italienne)	Propriétaire
Jules	Restaurant avec service rapide (rôtisserie)	Directeur approvisionnement et commerce de détail
Charlie	Établissement proposant des boissons (café-torréfacteur)	Copropriétaire
Sasha et Chris	Entreprise de traiteur	Copropriétaires
Noa et Kim	Restaurant avec service à table (cuisine asiatique)	Copropriétaires
Morgane	Restaurant avec service rapide (comptoir à cuisine méditerranéenne)	Copropriétaire
Arthur et Alice	Restaurant-bar	Propriétaire et gérante
Jamie	Établissement proposant des boissons et des en-cas (boulangerie-café)	Gérante
Robin	Restaurant avec service à table (restaurant déjeuner)	Copropriétaire

Tableau 1 – Détails des participants pour l'étude de cas par noms fictifs

2.4 Collecte de données

Pour analyser en profondeur les perceptions, pratiques et contraintes des restaurateurs, la collecte de données a combiné trois méthodes complémentaires. La participation à l'étude était volontaire et tous les participants ont fourni un consentement éclairé écrit. Le protocole de recherche a été approuvé par le Comité d'éthique de la recherche de Polytechnique Montréal [CER-2223-74-D].

Les entretiens ont eu lieu en août et septembre 2023. Des entretiens semi-structurés individuels, d'une durée moyenne de 60 minutes, ont été menés auprès des 9 dirigeants, en personne (n = 8) ou par la plateforme de vidéoconférence Teams (n = 1).

Le guide d'entretien comprenait 4 sections et totalisait 26 questions. Il s'articulait autour des sections suivantes : 1) informations générales et contexte; 2) prise de conscience quant aux défis écologiques et au concept zéro déchet; 3) perception du système de réutilisation; et 4) suggestions et propositions. Les entretiens ont permis d'identifier des thèmes, qui sont détaillés en section 3.1.

Des observations in situ ont été menées dans les commerces participants pour contextualiser les propos des participants et pour documenter les pratiques actuelles de gestion des emballages et déchets. Cette méthode est reconnue pour sa capacité à offrir une compréhension riche et approfondie des phénomènes étudiés dans leur contexte naturel (Miles et collab., 2014; Patton, 2002; Yin, 2018). Ces

observations, d'une durée moyenne de 10 minutes après chaque entretien, ont permis de saisir les interactions en temps réel et les dynamiques non verbalisées (p. ex., les difficultés concrètes de manipulation des contenants par le personnel, les contraintes d'espace physique pour le tri et le stockage, ou les réactions spontanées des clients face aux options d'emballage). Des photos ont été prises pour documenter les étapes de manipulation et les types de contenants jetables. Pour structurer les notes, des fiches d'observation inspirées du modèle AEIOU (activités, environnements, interactions, objets, usagers) ont également été remplies (Martin et Hanington, 2019). Cette approche a renforcé la compréhension du contexte opérationnel.

Enfin, des documents pertinents (photos de contenants, informations locales sur le zéro déchet, journaux de bord) ont été collectés pour enrichir l'interprétation des données. L'approche de collecte de données multiples (sources primaires) a renforcé la validité de l'étude (Patton, 2002; Yin, 2018).

2.5 Analyse des données

Nous avons conduit une analyse thématique inductive (Braun et Clarke, 2006). Après transcription intégrale et anonymisation, les verbatims ont été importés dans le logiciel d'analyse qualitative NVivo 14 pour un processus de codage itératif. L'analyse thématique a suivi le processus itératif (Braun et Clarke, 2006). L'intégralité du codage initial a été réalisée par l'autrice principale afin d'assurer une cohérence dans le traitement des données.

La rigueur de l'interprétation a ensuite été assurée par un processus de validation collaborative : les thèmes émergents et l'arborescence finale ont été soumis à une révision critique par les deux autrices secondaires lors de réunions de consensus. Ces échanges ont permis de valider la pertinence des thèmes retenus et d'affiner leurs définitions (phase de révision des thèmes) pour limiter les biais d'interprétation individuels. Ce processus a permis d'identifier des unités de sens, de les regrouper, puis de dégager les thèmes principaux. Les données d'observation et les documents collectés ont été utilisés pour trianguler les interprétations issues des entretiens (Patton, 2002). La rigueur a été assurée par une vérification systématique des transcriptions et du codage (Saldaña, 2021).

2.5.1 Réflexivité et contrôle des biais

L'interprétation des résultats a bénéficié de la sensibilité théorique (Strauss et Corbin, 1990) d'une des chercheuses possédant une expérience significative (cinq ans) dans le secteur de la restauration. Cette expérience passée, acquise dans une autre localité québécoise et couvrant divers types d'établissements (de la restauration rapide à la haute gastronomie), a permis de décoder certaines contraintes opérationnelles tacites non verbalisées (p. ex., le manque flagrant d'espace de stockage ou la préexistence des enjeux d'hygiène bien avant la crise sanitaire). Toutefois, cette distance temporelle et géographique a permis d'éviter les biais relationnels directs avec les participants actuels.

Conscientes du risque de projection, nous avons appliqué plusieurs mesures de rigueur pour assurer l'objectivité de l'analyse. D'une part, la tenue d'un journal de bord réflexif tout au long de la collecte de données a permis de documenter et de mettre à distance les préconceptions de ladite chercheuse. D'autre part, la triangulation des chercheuses a permis de valider l'objectivité des analyses en apportant un regard extérieur au secteur. Elles ont confirmé la cohérence entre les interprétations proposées et les verbatims bruts, vérifiant ainsi que les constats émergeaient bien des données empiriques, et non des préconceptions de la chercheuse possédant de l'expérience en restauration.

3. Résultats

3.1 Identification des thèmes

Les entretiens avec les restaurateurs de Prévost ont révélé cinq thèmes principaux liés aux initiatives zéro déchet et à l'implantation d'un système de réutilisation des contenants pour emporter : 1) la diversité des besoins et des contextes; 2) la sensibilisation de la clientèle; 3) la logistique et la simplicité; 4) les coûts et la rentabilité; et 5) l'hygiène et la sécurité alimentaire. Une synthèse de ces thèmes et sous-thèmes est présentée au Tableau 2.

3.1.1 Diversité des besoins et des contextes

Ce thème, le plus fréquemment abordé, souligne la nécessité d'un système de réutilisation flexible et adaptable aux divers types de cuisine, formats de service (sur place, à emporter, livraison), contraintes d'espace et profils de clientèle des commerces de Prévost.

Les exigences en contenants et défis logistiques variaient :

- Alex a noté qu'un système de réutilisation serait perçu comme une contrainte pour la clientèle non locale en restauration formelle;
- Morgane a souligné l'importance de la rapidité et de l'efficacité du service ainsi que les contraintes d'espace en cuisine, insistant sur une conception qui n'entraverait pas le flux des commandes ou ne créerait pas de goulots d'étranglement. Elle a aussi exprimé des réserves sur la préparation anticipée des commandes, si les clients doivent apporter leurs contenants;
- La résistance à la chaleur des contenants pour plats chauds fut également un point soulevé par Alex, précisant que ses plats de pâtes exigent des contenants supportant de hautes températures;
- La disponibilité d'espace de stockage pour les contenants réutilisables, propres et sales, est une préoccupation majeure, surtout pour les petits commerces avec cuisines exigües. Sasha et Chris ont mis en évidence ces contraintes d'espace.

Les habitudes et attentes des profils de clientèle sont un facteur important :

- Robin a exprimé des inquiétudes quant à l'acceptation du système par les clients habitués aux emballages jetables, notamment pour la clientèle touristique, potentiellement moins encline à rapporter les contenants;
- Jamie a évoqué des différences générationnelles; il observe une plus grande conscience chez les jeunes mères (utilisant tasses réutilisables et sacs en tissu);
- Pour Charlie, l'engagement environnemental est une question d'éducation avant tout : « Moi, je suis là pour aider la planète. Ce n'est pas une question d'âge. Il faut éduquer les gens. Ce n'est pas que les vieux sont contre. »

Les habitudes et comportements des clients ont été identifiés comme importants. Jamie souligne les limites de la sensibilisation :

Si la personne, elle ne le fait pas d'elle-même... On ne peut pas vérifier si la personne a la conscience que son gobelet en carton, même s'il est jetable, est recyclable. Est-ce qu'elle va le mettre quand même dans une poubelle recyclable?

La localisation des commerces et les habitudes de déplacement des clients sont aussi à considérer : Alex a indiqué que sa clientèle diversifiée, venant de l'extérieur de la ville pour des commandes à emporter, posait des défis logistiques pour la récupération des contenants.

Pour répondre à cette diversité, des solutions incluant l'offre de contenants variés (tailles, formes, matériaux), la flexibilité dans le choix d'options pour les commerces, et la mise en place de systèmes de collecte et de retour flexibles (points centralisés, partenariats de livraison) ont été suggérées. En somme, l'hétérogénéité des modèles d'affaires (du service rapide au service à la table) constitue un facteur de complexité structurelle, rendant inopérante toute solution unique (*one-size-fits-all*) sur le territoire.

3.1.2 Sensibilisation de la clientèle

La sensibilisation de la clientèle a été un thème central, les restaurateurs reconnaissant le rôle crucial des clients dans le succès de tout système de réutilisation. La nécessité de modifier les habitudes de consommation et d'encourager la réutilisation est primordiale, car, sans l'acceptation et la participation des clients, le système ne sera pas viable. Des inquiétudes ont été exprimées quant à la résistance au changement et aux réticences des clients à modifier leurs habitudes (Morgane, Sasha et Chris).

Les stratégies de communication et de sensibilisation sont apparues importantes. Les participants ont suggéré diverses approches pour informer et encourager les clients : des incitatifs (Jamie), un affichage clair (Sasha et Chris), une explication détaillée et des campagnes ciblées (Jamie), tout en tenant compte des craintes et objections potentielles des clients (hygiène, manque de temps/commodité) (Charlie, Morgane, Arthur et Alice).

La gestion des attentes des clients a été mise en évidence. Les participants ont insisté sur la nécessité d'informer clairement les clients sur le fonctionnement, les avantages et les contraintes du système, pour éviter les déceptions et favoriser l'adhésion (Sasha et Chris). Les facteurs qui pourraient motiver les clients incluent la conscience environnementale, le désir de réduire les déchets, les avantages pratiques et les incitations financières. Jamie souligne la persistance des comportements malgré les efforts d'éducation :

On incite les gens qui viennent régulièrement à avoir leur tasse jetable justement en leur disant si vous prenez la tasse [réutilisable], on vous offre le café. Mais il y a des gens qui viennent tous les jours et, tous les jours, ils vont prendre une tasse jetable. Ils n'y arrivent pas; ils ont leurs habitudes.

Les stratégies de sensibilisation ont varié selon le type de commerce : certains ont privilégié la commodité et la facilité d'utilisation du système pour les clients (Charlie, Noa et Kim), d'autres la communication claire et l'éducation patiente (Jamie et Robin).

3.1.3 Logistique et simplicité

Ce thème souligne l'importance de la facilité d'intégration du système de réutilisation dans les opérations quotidiennes, les défis logistiques (collecte, tri, lavage, stockage) étant des freins potentiels.

L'organisation de la collecte et du retour des contenants semble un défi majeur. Des questions ont été soulevées concernant la responsabilité (client ou commerce) sur l'hygiène, les modalités de retour (points de collecte, retour lors de la prochaine commande) et les incitations clients. Jules souligne notamment les complexités de gestion des retours hors de la ville de Prévost et la coordination avec les services de livraison, illustrant les enjeux cruciaux d'une logistique du retour des contenants fluide et bien orchestrée.

Le tri, le nettoyage efficace et la désinfection des contenants retournés sont jugés cruciaux, mais potentiellement coûteux et chronophages. Les participants expriment des préoccupations concernant l'espace pour le tri et le lavage, ainsi que les coûts de main-d'œuvre, d'eau, d'énergie et de produits de nettoyage. Alex insiste sur la propreté et les défis du lavage :

Tu sais, la base, c'est sûr, c'est la propreté. C'est pour ça, le jetable : c'est bon, c'est toujours propre, tu le jettes après. Mais le monde le fait, là : on va laver le même [contenant]. Mais est-ce que ça va être [la bouffe de mon établissement] qui a été dedans ou [celle d'un] autre commerçant? Puis, on reprend le sien, puis [l'autre commerce] reçoit une affaire [un contenant] qui sent l'ail. Puis ce n'est pas bien nettoyé, puis moi faut que je le nettoie.

La gestion de l'espace de stockage (propres et sales) est une contrainte physique majeure. Sasha et Chris mettent en évidence l'enjeu physique de l'inventaire :

C'est surtout l'espace de stockage pour toutes ces boîtes. Parce que la plupart vont s'empiler comme ça. Imaginez-vous, là on est rendu à 1600 fois ça qu'il faut stocker. Fait que je veux dire, ce sont des pans de murs de [contenants].

L'intégration du système de réutilisation dans les flux de travail existants est essentielle pour minimiser les perturbations et maximiser l'efficacité. Les participants soulignent l'importance d'adapter les processus de commande, de préparation, de livraison et de service client. Noa et Kim soulignent l'impact direct sur la cadence de production :

Tu sais [...], il faut tasser les sushis d'un côté, attendre que le client arrive avec son plat. Faut que tu saches, une cuisine, c'est quand même petit. Fait que de tasser tout de côté ou avec un *poké bowl*, c'est de l'assembler tout de suite. Fait que ça, ça fait retarder le reste de la clientèle parce que tu sais, il n'est pas fait d'avance [le plat]. Déjà, [le client] qui attend en avant [au comptoir], parce que, dans le fond, on prenait une commande.

Les défis et les solutions logistiques rapportés varient selon les spécificités des commerces :

- Les restaurants avec service à table privilégient la présentation et l'expérience en salle (Alex, Robin, Noa et Kim);
- Les restaurants rapides privilégient la rapidité et l'efficacité (Jules et Morgane);
- Les traiteurs priorisent l'inventaire et le nettoyage (Sasha et Chris); et
- Les cafés favorisent les modalités de consommation spécifiques (Jamie).

La friction logistique apparaît donc comme un frein opérationnel majeur, l'adoption du système étant conditionnée par sa capacité à ne pas ralentir le flux de production en période de pointe.

3.1.4 Coûts et rentabilité

Ce thème des coûts et de la rentabilité est un facteur déterminant dans les perceptions des restaurateurs. Les préoccupations financières étaient omniprésentes, notamment pour les petites entreprises indépendantes (p. ex., les petits cafés ou les traiteurs) qui ont des marges bénéficiaires réduites, car cela amplifie l'impact des coûts additionnels liés à l'adoption de nouveaux systèmes.

L'investissement initial dans l'achat de contenants réutilisables constitue un frein majeur, le coût élevé des contenants durables étant perçu comme une barrière significative, comparé au faible coût des emballages jetables. Sasha et Chris illustrent l'ampleur de cette barrière financière :

J'aurais besoin d'un 800 fois deux [contenants]. On est à 1600 plats et le meilleur prix en soumission qu'on a eu, c'est 10 \$ l'exemplaire. Fait que là, on est à 16 000 \$ d'investissement et j'arrive juste; ça, c'est comme un minimum pour être à l'aise.

Outre les coûts initiaux, les coûts opérationnels continus associés aux systèmes de réutilisation incluent le lavage, la main-d'œuvre supplémentaire, la consommation accrue d'énergie et d'eau, les exigences de stockage et la gestion des pertes (contenants non retournés ou endommagés). Alex souligne spécifiquement comment la gestion de ces nouveaux processus pourrait perturber la fluidité de la production et les opérations en cuisine, ce qui a potentiellement un impact sur l'efficacité du service.

Bien que les coûts représentent un frein, les participants reconnaissent le potentiel d'économies à long terme grâce à la réduction des achats d'emballages jetables. Sasha et Chris mentionnent explicitement cet aspect lors d'un passage de contenants métalliques à compostables, générant des économies significatives :

Pis on lui a expliqué ça, pis on lui disait [au client] : « En plus, cette année, on n'aura pas besoin d'augmenter nos prix parce que la boîte en carton nous coûte beaucoup moins cher. » Donc, on était rendu à une augmentation de prix parce que tout était beaucoup plus cher. Mais là, on s'est mis à sauver 50 cennes par boîte. Cool parce que, quand on en sort 800 fois 50 cents, on vient de sauver 400 piastres. Fait que là [...] on n'a pas besoin d'augmenter nos prix cette année. Parce que, si on continue dans le petit plat d'or [doré] ben ben cute, qui ne sert à rien, nos plats vont augmenter en moyenne de 50, voire 75 sous par plat parce que tout a augmenté. Fait qu'en faisant des petits trucs comme ça, on n'augmente pas.

Les participants considèrent aussi l'impact potentiel sur leur chiffre d'affaires, certains craignant une dissuasion des clients (commodité, rapidité). Or, d'autres, comme Arthur et Alice, soulignent le potentiel d'attirer une clientèle sensible à l'environnement et d'ainsi stimuler les ventes.

Les attentes concernant l'aide financière et les subventions gouvernementales ont été exprimées. Plusieurs restaurateurs soulignent que du soutien financier (p. ex., des subventions pour l'achat de contenants) faciliterait grandement l'adoption. Par exemple, la Ville de Prévost a mis en place un programme de tasses bleues réutilisables, subventionnant les commerces participants pour l'acquisition de ces contenants (données fournies par la Ville de Prévost, Service de l'environnement, 2023), un type d'initiative qui a reçu un écho positif, comme l'illustre Jamie par sa participation :

Nous, on participe avec les tasses bleues. Déjà, les clients peuvent [...] acheter la tasse bleue pour 5 \$. Et puis, si jamais ils nous la ramènent, on leur rend les 5 \$.

Les perceptions des coûts et de la rentabilité varient selon le type de commerce : les chaînes de restauration (Jules) semblent plus aptes à absorber les coûts, tandis que les petits commerces indépendants (Alex, Morgane et Jamie) expriment des inquiétudes plus vives quant à leur capacité financière, soulignant la nécessité de soutien externe. Ainsi, la viabilité économique immédiate (flux de trésorerie) représente le facteur d'adoption le plus critique, primant sur les convictions écologiques des gestionnaires.

3.1.5 Hygiène et sécurité alimentaire

Ce thème constitue une préoccupation majeure pour tous les participants, en particulier concernant le respect des normes du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ). La nécessité de garantir un nettoyage et une désinfection efficaces des contenants retournés est soulignée. Jamie illustre les inquiétudes sur la provenance et les conditions d'utilisation/de nettoyage des contenants par les clients :

Si la personne vient et qu'elle me dit : « Je l'ai nettoyé avant de venir », oui. Et si la personne a sa boîte, ça fait un mois qu'elle est stockée dans un placard et qu'il y a de la poussière dedans, il y a un problème. Les gens qui ont des grosses allergies.

La compatibilité des contenants avec les méthodes de nettoyage des restaurateurs est également soulevée. Alex insiste sur les contraintes techniques de nettoyage :

Est-ce qu'il va être résistant à ma machine à moi? Parce que moi, j'ai un *booster* de chaleur dans ma machine. Si [le client] laisse [le contenant] ici, moi, faut que je le lave, mais si je le lave moi-même, c'est une température hors norme, là. Ce n'est pas comme une machine à la maison.

L'interprétation et l'application des normes du MAPAQ sont un point de discussion. Noa et Kim soulignent la rigueur de cette organisation : «Le MAPAQ, là, c'est pointilleux.» Les participants expriment le besoin de clarté quant aux exigences réglementaires pour la réutilisation des contenants.

Bien que les préoccupations d'hygiène et de sécurité alimentaire soient partagées, des nuances apparaissent. Les restaurants avec service à table (Alex, Robin, Noa et Kim) mettent l'accent sur la présentation des plats et sur la nécessité de préserver une expérience gastronomique haut de gamme, fidèle à la qualité perçue et au niveau de service offert en salle, tandis que les établissements de restauration rapide (Jules et Morgane) soulignent la rapidité du service et la minimisation des risques de contamination. Le tableau 2 propose une synthèse des cinq thèmes présentés.

Thèmes	Sous-thèmes (codage initial)	Description
1) Diversité des besoins et des contextes	Types de clients et habitudes (ou profils de clientèle)	Catégorisation et habitudes des différents types de clientèle
	Spécificités des produits et services	Influence de la diversité des offres sur l'adoption du système
	Objections et craintes	Réactions négatives et freins des clients et restaurateurs
	Acceptation et adaptation	Facilité d'adaptation et niveaux de satisfaction
	Facteurs socioéconomiques	Influence des facteurs socioéconomiques sur l'adoption
	Communication et information	Rôle de la communication dans l'adhésion au système
	Impact environnemental	Perceptions et motivations liées à l'impact écologique des contenants
2) Sensibilisation de la clientèle	Craintes et objections des clients	Inquiétudes des clients face au changement et aux contraintes du système de réutilisation
	Freins à la sensibilisation	Facteurs limitant l'efficacité des actions de sensibilisation
	Stratégies de communication	Méthodes pour informer et expliquer le système aux clients
	Expérience utilisateur	Influence de l'interaction avec le système sur la perception des consommateurs
	Facteurs d'acceptation	Éléments favorisant l'adhésion des clients au système
	Gestion des attentes	Importance d'une communication claire pour éviter les déceptions
	Compréhension du système par les clients	Défis liés à la compréhension et solutions pour faciliter l'adoption
3) Logistique et simplicité	Gestion des déchets et approvisionnement	Processus de réduction et de gestion des déchets, approvisionnement minimaliste
	Stockage et manipulation	Organisation et manipulation efficace des contenants
	Processus et flux de travail	Adaptation des opérations pour intégrer le système de réutilisation

Thèmes	Sous-thèmes (codage initial)	Description
	Lavage et entretien	Méthodes et équipements pour l'hygiène des contenants
	Adaptation et flexibilité	Capacité du système à s'ajuster aux différents besoins
	Ergonomie des contenants	Facilité d'utilisation pour le personnel et les clients
4) Coûts et rentabilité	Impact sur le chiffre d'affaires	Perceptions et inquiétudes concernant l'influence sur les ventes et la rentabilité
	Investissement initial	Coûts de mise en place, incluant l'achat des contenants
	Économies et rentabilité de l'investissement	Évaluation de la rentabilité à long terme et des économies générées
	Aide et subventions	Soutien financier pour l'adoption du système
	Gestion de l'espace	Contraintes et solutions pour le stockage des contenants
	Coûts liés à l'entretien et à la personnalisation	Dépenses pour le lavage, la gestion et le marquage des contenants
	Coûts cachés	Dépenses indirectes influençant la rentabilité du système
5) Hygiène et sécurité alimentaire	Conformité aux normes et réglementations	Respect des normes du MAPAQ et autres réglementations

Tableau 2 – Synthèse des thèmes, des sous-thèmes et leur description

3.2 Variations entre les types de commerces

En complément de l'analyse des thèmes, les résultats mettent en évidence des variations notables dans les perceptions, préoccupations et stratégies d'adaptation des différents types de commerces face à l'adoption d'un système de réutilisation.

Restaurants avec service à table (Alex, Noa et Kim, Arthur et Alice, Robin)

Ces établissements soulignent les défis de logistique de retour des contenants par les clients. Alex soulève le défi logistique posé par l'étendue géographique de sa clientèle :

Mais moi, je n'ai pas juste des clients à Prévost. J'ai des clients à Morin-Heights. J'ai des clients à Laval, à Boisbriand, à Deux-Montagnes. Ils viennent de partout. Ça fait que ça lui prend un *takeout*. Je fais quoi? Vous allez faire quoi pour aller chercher ce *container*-là?

Les préoccupations d'hygiène et de présentation des plats sont importantes. Alex illustre vivement les risques sanitaires liés à la réutilisation : il insiste sur l'incertitude quant à la propreté des contenants rapportés (odeurs, résidus) et sur la charge de travail supplémentaire pour le personnel. De plus, Alex, Robin, Noa et Kim soulignent l'importance de la présentation visuelle des mets dans les contenants pour emporter ainsi que la nécessité que ceux-ci soient compatibles avec l'image de marque et l'expérience soignée offerte en salle.

Établissements de restauration rapide (Jules et Morgane)

Ces commerces mettent l'accent sur l'importance de la rapidité et de l'efficacité du service. Alors que les participants soulèvent des préoccupations liées au temps, nos observations révèlent le défi de l'espace en cuisine. Par exemple, la gestion des contenants réutilisables, plus volumineux que les

emballages jetables, crée une friction opérationnelle. Jules redoute la complexité de gestion d'un système hybride : « Ça serait 100 % réutilisable idéalement parce que, sinon, c'est trop de gestion. »

Cafés et traiteurs (Charlie, Jamie, Sasha et Chris)

Ces types de commerces soulèvent des questions spécifiques liées à la nature de leurs produits (boissons, plats préparés) et à leurs modes de fonctionnement (consommation sur place, événements). Jamie partage son expérience avec un système de consigne de pots en verre pour les cafés, soulignant les avantages de réduction des déchets et d'économies, mais aussi les défis logistiques de retour par les clients. Sasha et Chris mettent en évidence les défis de gestion des contenants pour un service de traiteur, notamment quant à l'inventaire et au nettoyage.

En résumé :

- Les restaurants avec service à table mettent l'accent sur les défis logistiques du retour des contenants par une clientèle non locale et sur la préservation de l'expérience en salle;
- Les établissements de restauration rapide privilégient, pour leur part, la rapidité et les contraintes d'espace;
- Les cafés et les traiteurs soulèvent des enjeux spécifiques liés à la nature de leurs produits et à la gestion des stocks.

3.3 Facteurs d'adoption

L'analyse des entretiens a permis d'identifier plusieurs facteurs influençant l'adoption d'un système de réutilisation des contenants par les commerces de la ville de Prévost. Ces facteurs, conceptualisés à partir des thèmes principaux précédemment identifiés, offrent une lecture des dynamiques clés qui conditionnent cette transition.

La Figure 1 présente une conceptualisation visuelle de ces éléments. Ce schéma met en évidence la hiérarchie entre les thèmes principaux identifiés (voir Tableau 2) et les facteurs d'adoption qui en découlent, ainsi que les interconnexions entre ces éléments.

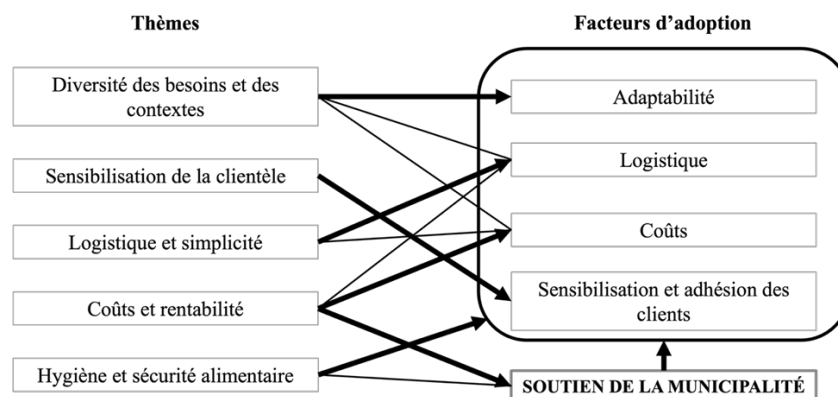


Figure 1 – Conceptualisation visuelle des principaux thèmes et facteurs influençant l'adoption d'un système de réutilisation des contenants en restauration

Diversité des besoins et des contextes

Ce thème se traduit directement par la nécessité d'une adaptabilité du système, qui est un facteur clé pour répondre aux spécificités des commerces et de leurs clientèles. Cette diversité engendre également des défis pour la logistique (formats de service et habitudes de déplacement) et peut avoir un impact sur les coûts (en raison de la nécessité de contenants variés et d'une logistique plus complexe).

Sensibilisation de la clientèle

Le lien est direct avec le facteur sensibilisation et adhésion des clients, soulignant l'importance cruciale de l'engagement des consommateurs pour le succès du système.

Logistique et simplicité

Ce thème est directement lié au facteur logistique, qui englobe les défis d'organisation de la collecte, du retour, du lavage, du tri et du stockage des contenants. Cette complexité logistique a aussi un impact direct sur les coûts opérationnels du système, et les processus d'hygiène lui sont intrinsèquement liés.

Coûts et rentabilité

Ce thème est intrinsèquement lié au facteur coûts ainsi qu'au soutien de la municipalité, dont les subventions sont perçues comme un levier essentiel pour absorber les investissements initiaux. Aussi, ce thème a une relation, bien que plus secondaire, avec la logistique : la viabilité économique dépend en effet de l'efficacité des processus opérationnels (retours et lavage).

Hygiène et sécurité alimentaire

Plus qu'un simple thème, l'hygiène constitue une dimension transversale fondamentale. La Figure 1 l'illustre par une flèche pointant vers le cadre global des facteurs d'adoption, indiquant que cette contrainte conditionne l'ensemble du système (logistique, coûts, adaptabilité ainsi que la sensibilisation et l'adhésion des clients). De plus, le lien vers le soutien de la municipalité souligne que l'adhésion des restaurateurs dépend d'un appui institutionnel actif pour sécuriser la gestion sanitaire.

Soutien de la municipalité

Il est apparu comme un facteur transversal déterminant dans l'analyse, car il est perçu par les restaurateurs comme la seule entité capable d'exercer une influence positive simultanée sur l'ensemble des facteurs (coûts, logistique, sensibilisation et adhésion des clients, et adaptabilité).

4. Discussion

Un retour sur les résultats permet différents constats.

Premièrement, les considérations économiques sont un pilier central. Les coûts d'investissement initiaux (contenants durables, équipements de nettoyage) représentent un frein financier significatif pour de nombreux restaurateurs, notamment les PME aux marges serrées. À cela s'ajoutent les coûts opérationnels liés au lavage, au stockage et à la gestion des pertes de contenants. La viabilité économique à long terme est primordiale pour inciter à l'adoption.

Deuxièmement, les défis logistiques constituent une autre dimension majeure. La gestion d'un flux inverse de contenants (collecte, transport, nettoyage, redistribution) exige une organisation rigoureuse et des infrastructures adaptées. La simplicité et l'efficacité des processus logistiques sont essentielles pour ne pas perturber les opérations quotidiennes des restaurateurs.

Troisièmement, la satisfaction client est indissociable du succès. La simplicité et la commodité du système sont des attentes fondamentales pour les consommateurs, leur participation active dépendant de la facilité d'intégration de ce nouveau comportement. Ces observations soulignent que, pour les restaurateurs comme pour les clients, le succès d'un système de réutilisation dépend largement de l'expérience utilisateur, c'est-à-dire de sa simplicité et de sa commodité.

Quatrièmement, les variations notables dans les perceptions selon le type de commerce (restaurants avec service à table, restaurants rapides, cafés, traiteurs) ont mis en évidence la nécessité d'une approche nuancée, avec des solutions flexibles et modulables, plutôt qu'un modèle unique et rigide. Ces observations soulignent le rôle crucial de l'implication active des restaurateurs dans la transition vers le zéro déchet. Leur adhésion volontaire, leur engagement proactif et leur capacité à intégrer de nouveaux systèmes sont les véritables moteurs du changement, ce qui les positionne comme des partenaires stratégiques et innovateurs.

En définitive, les facteurs identifiés à Prévost démontrent que la mise en œuvre d'un système de réutilisation efficace ne peut se limiter à une simple incitation réglementaire. Elle exige l'établissement d'une gouvernance collaborative où la municipalité dépasse son rôle traditionnel pour devenir un véritable partenaire logistique et stratégique. Cette synergie active entre l'administration locale, les restaurateurs et les citoyens s'avère indispensable pour lever les barrières opérationnelles, et confère au modèle de Prévost une valeur d'exemple pour d'autres petites municipalités.

Enfin, nos résultats illustrent concrètement l'intersection entre l'économie circulaire et la gouvernance territoriale. Si l'économie circulaire est souvent abordée sous l'angle des flux de matières, la littérature récente souligne qu'elle constitue avant tout un projet de territoire nécessitant une nouvelle ingénierie de la gouvernance (Bourdin et Maillefert, 2020; Niang et collab., 2020). Dans le cas de Prévost, la transition vers la réutilisation ne se limite pas à une solution technique; elle active des ressources territoriales spécifiques (proximité géographique, capital de confiance, engagement citoyen) que seule une gouvernance locale peut orchestrer. La municipalité n'agit plus ici comme un simple régulateur, mais comme un « animateur territorial » capable de réduire les incertitudes transactionnelles pour les PME (Kleine Jäger et Piscicelli, 2021) et de coconstruire un écosystème local de réutilisation adapté à la réalité d'une petite municipalité.

4.1 Analyse des facteurs d'adoption

Bien que la littérature aborde les coûts des emballages réutilisables (Li et collab., 2023; Polle, 2024) et la logistique (Accorsi et collab., 2020), notre étude dans la ville de Prévost montre que les restaurateurs ont des préoccupations élevées en lien avec l'investissement initial, ce qui limite l'adoption de ces systèmes. Ce frein est d'autant plus pertinent que les emballages réutilisables offrent un fort potentiel de réduction des émissions de GES, soit jusqu'à 63 % de moins que les emballages à usage unique (Camps-Posino et collab., 2021).

S'inscrivant dans un contexte québécois où le taux de circularité régresse (Circle Economy et RECYC-QUÉBEC, 2021, 2025), la Ville de Prévost se distingue par une approche proactive en matière de zéro déchet (Ville de Prévost, 2021), similaire aux stratégies zéro déchet développées par d'autres autorités locales (Cole et collab., 2014), et par son engagement dans une démarche collaborative visant à développer des solutions adaptées (Dagiliené et collab., 2021; Kleine Jäger et Piscicelli, 2021). Face à

ces initiatives, les restaurateurs de Prévost ont rapporté des positions variées, axées sur la rentabilité, sur la logistique et sur la satisfaction client, tandis que les clients eux-mêmes favorisent la simplicité et la commodité (Silva et Nilsson, 2024).

La mise en œuvre d'un système de réutilisation à Prévost s'avère complexe et multidimensionnelle, comme l'ont confirmé les restaurateurs interrogés en soulignant l'interaction des multiples facteurs à considérer. Confirmant les conclusions d'études antérieures (Gallego-Schmid et collab., 2019; Hitt et collab., 2025; Winton et collab., 2022), les défis à Prévost se sont avérés multidimensionnels, la viabilité économique étant un frein omniprésent pour les restaurateurs. Ces préoccupations économiques, tout comme l'importance de la sensibilisation des clients et les défis liés à la modification des habitudes de consommation, sont des facteurs également mis en évidence par d'autres études menées sur l'adoption de pratiques de gestion durable (Afif et collab., 2022; Ertz et collab., 2017; Wiesmeth et collab., 2018). Comme l'illustre le Tableau 3, nos résultats permettent de nuancer ces facteurs généraux par des réalités opérationnelles fines.

Dimensions	Facteurs généraux dans la littérature (macro/méso)	Facteurs spécifiques identifiés à Prévost (micro/terrain)
Économique	<ul style="list-style-type: none"> • Coûts d'investissement élevés et incertitude de la rentabilité de l'investissement (Li et collab., 2023) • Manque de compétitivité face au jetable (Polle, 2024) 	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibilité extrême au flux de trésorerie (<i>cash-flow</i>) pour l'achat initial de stock • Perception du modèle comme un levier pour éviter la hausse des prix des menus (stratégie de maintien des marges)
Logistique et opérationnelle	<ul style="list-style-type: none"> • Complexité de la logistique inverse (transport, redistribution) (Accorsi et collab., 2020) • Défis de lavage et d'infrastructures 	<ul style="list-style-type: none"> • Contrainte d'espace physique (stockage) comme barrière absolue dans les petites cuisines • Friction opérationnelle liée à la gestion des commandes en période de pointe
Comportementale (consommateurs)	<ul style="list-style-type: none"> • Écart entre l'intention et l'action (<i>intention-behaviour gap</i>) (Ertz et collab., 2017) • Importance de la conscience environnementale 	<ul style="list-style-type: none"> • Prédominance de la commodité : le système doit être aussi simple que le jetable • Résistance liée aux habitudes ancrées, plutôt qu'aux valeurs
Gouvernance et institutionnelle	<ul style="list-style-type: none"> • Manque de cadres réglementaires clairs ou incitatifs (Wiesmeth et collab., 2018) • Besoin de politiques nationales 	<ul style="list-style-type: none"> • Rôle actif de la municipalité : attente de soutien financier direct (subventions) et technique • Nécessité d'une approche collaborative et de proximité pour sécuriser l'adhésion

Tableau 3 – Comparaison des facteurs d'adoption identifiés dans la littérature et dans l'étude de cas de Prévost

Dans le cas de Prévost, la simplicité logistique a été une préoccupation centrale pour les restaurateurs, qui ont souligné les défis liés à la collecte, au nettoyage et au stockage des contenants. Ces défis logistiques, qui sont au cœur de nos observations, corroborent les conclusions de plusieurs études qui ont mis en évidence la complexité de l'intégration de ces systèmes dans les flux de travail existants (Accorsi et collab., 2020).

Le respect des normes d'hygiène et de sécurité alimentaire (Gallego-Schmid et collab., 2019; Polle, 2024) est également primordial, comme l'ont souligné les participants par le biais de leurs inquiétudes concernant la propreté des contenants retournés par les clients et la conformité au MAPAQ.

Enfin, la prise en compte de la diversité des besoins des différents types de commerces et de leurs contraintes opérationnelles s'est révélée essentielle (Zambujal-Oliveira et Fernandes, 2024), nécessitant des solutions flexibles. La littérature souligne qu'une communication transparente et une collaboration étroite entre la municipalité, les restaurateurs et les consommateurs sont déterminantes (Daglienè et collab., 2021; Kleine Jäger et Piscicelli, 2021).

4.2 Tensions et limites du modèle

Une analyse critique des résultats révèle une tension inhérente entre les objectifs environnementaux des politiques québécoises et la capacité d'absorption des petites municipalités. À titre d'exemple, la *Feuille de route gouvernementale en économie circulaire 2024-2028* du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (2024) vise explicitement à favoriser la circularisation des emballages alimentaires dans le secteur bioalimentaire. Si la volonté politique de Prévost est forte (écofiscalité), le fardeau de l'opérationnalisation repose de manière disproportionnée sur des microentreprises disposant de peu de marge de manœuvre. Cette étude met en exergue le risque d'une « fracture de la transition », où les exigences réglementaires dépasseraient la maturité logistique du territoire, ce qui souligne l'urgence de mécanismes de soutien supralocaux pour éviter que l'ambition écologique ne fragilise le tissu économique local.

Cette étude de cas exploratoire présente des limites inhérentes à sa nature qualitative et à son ancrage contextuel, qu'il est essentiel de reconnaître pour situer la portée de nos résultats. Le caractère circonscrit de l'étude, menée avec un nombre limité de participants, restreint la généralisation à d'autres contextes. Comme le souligne la méthodologie, la validité des études de cas réside dans leur capacité à permettre une généralisation analytique : l'application des résultats à une théorie, plutôt qu'à une population plus large (Yin, 2018). Les données, principalement issues des déclarations des restaurateurs, peuvent également introduire un biais de perception lié à leur subjectivité, ce qui est inhérent aux méthodologies basées sur l'entretien (Miles et collab., 2014). Nous avons tenté de le minimiser en utilisant la triangulation des données (p. ex., l'observation in situ), une stratégie reconnue pour renforcer la crédibilité des résultats qualitatifs.

Enfin, il convient de reconnaître une limite importante de cette étude : l'absence de données collectées directement auprès des consommateurs. Leurs freins et motivations ne sont ici analysés qu'indirectement, à travers le prisme des restaurateurs, ce qui ne permet pas de saisir pleinement la réelle expérience utilisateur.

4.3 Avenues de recherche

Une recherche axée sur le point de vue des consommateurs s'avère essentielle pour compléter cette analyse des barrières à l'adoption, pour répondre ainsi à la nécessité de combler le chaînon manquant microindividuel (Matoh et collab., 2024).

L'exploration des innovations technologiques en matière de contenants réutilisables (matériaux, traçabilité) et de logistique inverse (systèmes de collecte automatisés, nettoyage à grande échelle) s'avère cruciale pour surmonter les défis opérationnels actuels.

Après l'implantation du système de contenants réutilisables, une prochaine étape serait de mener une étude de suivi pour évaluer les défis réels rencontrés et pour comparer ces données à nos résultats prédictifs. Il serait également pertinent de mener des recherches comparatives entre différentes municipalités ou régions afin de révéler l'influence des cadres réglementaires et des initiatives locales sur les taux d'adoption. Enfin, des études longitudinales pourraient suivre l'évolution des perceptions et pratiques des restaurateurs et consommateurs, une fois un système de réutilisation pleinement opérationnel.

4.4 Contributions

4.4.1 Contributions pratiques

Pour garantir le succès d'une telle transition, les municipalités et gestionnaires doivent agir sur trois leviers prioritaires :

- Il est impératif de concevoir un système modulaire qui s'adapte aux besoins opérationnels variés des commerces, tout en assurant une simplicité logistique maximale (Accorsi et collab., 2020);
- La municipalité doit assumer un rôle de partenaire financier en déployant de l'aide technique et financière pour atténuer les coûts initiaux, obstacle majeur pour les petites entreprises (Polle, 2024);
- Le déploiement doit dépasser la simple mise en place technique pour devenir un projet collaboratif : cela exige d'orchestrer une sensibilisation citoyenne ciblée (Ertz et collab., 2017) et de maintenir une synergie constante entre la Ville, les restaurateurs et les résidents (Kirchherr et collab., 2023).

Du suivi rigoureux est par ailleurs requis pour piloter l'amélioration continue du dispositif (Silva et Nilsson, 2024).

4.4.2 Contributions théoriques

Sur le plan théorique, cette étude enrichit la littérature sur l'économie circulaire de deux manières.

Premièrement, elle répond à l'appel concernant le chaînon manquant (*missing micro*) en documentant les microfondations opérationnelles de l'adoption (Matoh et collab., 2024). Contrairement aux études macrostructurelles qui listent des barrières génériques, notre analyse révèle comment ces freins (coûts, hygiène) se matérialisent concrètement dans les routines quotidiennes des PME (gestion de l'espace, flux de travail), expliquant ainsi la résistance au changement par des contraintes situationnelles, plutôt qu'idéologiques.

Deuxièmement, ce cas démontre la spécificité territoriale des dynamiques de transition. En étudiant une petite municipalité plutôt qu'un grand centre urbain, nos résultats mettent en évidence que la proximité géographique et relationnelle constitue une ressource latente que seule une gouvernance territoriale active peut mobiliser (Bourdin et Maillefert, 2020). L'étude théorise ainsi le rôle de la municipalité non plus comme un simple régulateur externe, mais comme un partenaire logistique indispensable pour combler le fossé entre les capacités limitées des petits acteurs et les exigences systémiques de l'économie circulaire.

Conclusion

Face à l'urgence de la crise des emballages à usage unique et à l'impératif de l'économie circulaire, cette étude de cas qualitative menée dans la ville de Prévost au Québec visait à décortiquer les facteurs qui influencent l'adoption d'un système de réutilisation de contenants alimentaires.

Nos résultats mettent en lumière une interaction complexe entre des défis opérationnels – notamment les coûts, la logistique et la gestion du personnel – et des facteurs comportementaux liés à la clientèle. Ces observations confirment que la transition vers le zéro déchet en restauration ne se limite pas à la mise en place d'une solution technique; elle requiert une adaptation fine de la proposition de valeur aux réalités du terrain.

L'analyse des défis interdépendants révèle que le succès de telles initiatives est conditionné par l'établissement d'une approche hautement collaborative, où la municipalité, les restaurateurs et les consommateurs travaillent de concert. Ces solutions, conçues en synergie avec les acteurs clés, seraient à même de contribuer non seulement à réduire l'empreinte environnementale des commerces, mais à renforcer également le rôle de la municipalité en tant que facilitatrice d'une économie plus durable. Cette recherche fournit ainsi des fondations solides pour les décideurs et praticiens qui cherchent à développer des stratégies de mise en œuvre plus efficaces et adaptées aux défis uniques des petites municipalités.

Remerciements, financement et déclarations

Nous tenons à exprimer notre sincère gratitude aux participants de cette étude, les restaurateurs de Prévost, pour le temps précieux qu'ils nous ont accordé. Nos remerciements vont également à la Ville de Prévost, représentée par Paul Germain (maire), Frédérick Marceau (directeur du Service de l'environnement) et Rafaëlle Charbonneau (coordonnatrice environnement), ainsi qu'à Polytechnique Montréal pour son soutien institutionnel.

Ce travail a été soutenu par une subvention de projet collaborative [IT36196] de Mitacs Accélération, du Fonds de recherche du Québec – Société et Culture (FRQSC) et de la Ville de Prévost. Il a également bénéficié d'une bourse de doctorat du Conseil de recherches en sciences humaines (CRSH) [752-2023-1602] et de la Bourse Léopold-Beaulieu en innovation durable de Fondation, en collaboration avec le CIRODD.

Les autrices déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêts. Les données brutes ne sont pas publiquement disponibles pour des raisons de confidentialité, mais des demandes d'accès raisonnables peuvent être adressées à l'autrice principale.

Lors de la préparation de ce manuscrit, l'autrice principale a utilisé la fonction de reformulation d'Antidote 12 pour améliorer la lisibilité; elle a relu et validé l'intégralité du contenu et en assume l'entière responsabilité.

RÉFÉRENCES

- Accorsi, R., Baruffaldi, G. et Manzini, R. (2020). A closed-loop packaging network design model to foster infinitely reusable and recyclable containers in food industry. *Sustainable Production and Consumption*, 24, 48-61. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2020.06.014>
- Accorsi, R., Cholette, S., Manzini, R. et Mucci, L. (2022). Managing uncertain inventories, washing, and transportation of reusable containers in food retailer supply chains. *Sustainable Production and Consumption*, 31, 331-345. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2022.02.014>
- Afif, K., Rebolledo, C. et Roy, J. (2022). Drivers, barriers and performance outcomes of sustainable packaging: A systematic literature review. *British Food Journal*, 124(3), 915-935. <https://doi.org/10.1108/BFJ-02-2021-0150>
- Babader, A., Ren, J., Jones, K. O. et Wang, J. (2016). A system dynamics approach for enhancing social behaviours regarding the reuse of packaging. *Expert Systems with Applications*, 46, 417-425. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2015.10.025>
- Bourdin, S. et Maillefert, M. (2020). Introduction – L'économie circulaire : modes de gouvernance et développement territorial. *Natures Sciences Sociétés*, 28(2), 101-107. <https://doi.org/10.1051/nss/2020033>
- Braun, V. et Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Camps-Posino, L., Batlle-Bayer, L., Bala, A., Song, G., Qian, H., Aldaco, R., Xifré, R. et Fullana-i-Palmer, P. (2021). Potential climate benefits of reusable packaging in food delivery services: A Chinese case study. *Science of The Total Environment*, 794, article 148570. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.148570>

- Circle Economy et RECYC-QUÉBEC. (2021). *The circularity gap report – Quebec: Closing the circularity gap in Quebec, Canada*. www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/rapport-indice-circularite-en.pdf
- Circle Economy et RECYC-QUÉBEC. (2025). *Rapport sur l'indice de circularité de l'économie du Québec 2025*. <https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/rapport-indice-circularite2025.pdf>
- Clark, N., Trimmingham, R. et Storer, I. (2019). Understanding the views of the UK food packaging supply chain in order to support a move to circular economy systems. *Packaging Technology and Science*, 32(11), 577-591. <https://doi.org/10.1002/pts.2474>
- Coelho, P. M., Corona, B., ten Klooster, R. et Worrell, E. (2020). Sustainability of reusable packaging: Current situation and trends. *Resources, Conservation & Recycling*, X, 6, article 100037. <https://doi.org/10.1016/j.rcrx.2020.100037>
- Cole, C., Osmani, M., Quddus, M., Wheatley, A. et Kay, K. (2014). Towards a zero waste strategy for an English local authority. *Resources, Conservation & Recycling*, 89, 64-75. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2014.05.005>
- Daglienè, L., Varaniūtė, V. et Bruneckienė, J. (2021). Local governments' perspective on implementing the circular economy: A framework for future solutions. *Journal of Cleaner Production*, 310, article 127340. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127340>
- Ellen MacArthur Foundation. (2019). *Reuse: Rethinking packaging*. www.ellenmacarthurfoundation.org/reuse-rethinking-packaging
- Environnement et Changement climatique Canada. (2022, 20 juin). *Le gouvernement du Canada concrétise son engagement d'interdire les plastiques à usage unique néfastes* [Communiqué de presse]. Gouvernement du Canada. <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/nouvelles/2022/06/le-gouvernement-du-canada-concretise-son-engagement-dinterdire-les-plastiques-a-usage-unique-nefastes.html>
- Ertz, M., Huang, R., Jo, M.-S., Karakas, F. et Sarigöllü, E. (2017). From single-use to multi-use: Study of consumers' behavior toward consumption of reusable containers. *Journal of Environmental Management*, 193, 334-344. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2017.01.060>
- European Union. (2021). *Ensuring that polluters pay: Deposit refund schemes* (vol. 1). Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2779/265851>
- Fian, L., Schmidlechner, L. M., Felt, U., Hofmann, T., White, M. P. et Pahl, S. (2024). Microplastics in food and drink: Perceptions of the risks, challenges, and solutions among individuals in the “farm-to-fork” food chain. *Journal of Risk Research*, 27(8), 986-1009. <https://doi.org/10.1080/13669877.2024.2431900>
- Filho, W. L., Voronova, V., Kloga, M., Paço, A., Minhas, A., Salvia, A. L., Ferreira, C. D. et Sivapalan, S. (2021). COVID-19 and waste production in households: A trend analysis. *Science of The Total Environment*, 777, article 145997. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.145997>
- Gallego-Schmid, A., Mendoza, J. M. F. et Azapagic, A. (2019). Environmental impacts of takeaway food containers. *Journal of Cleaner Production*, 211, 417-427. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.11.220>
- Gauthier, B. (2003). *Recherche sociale : de la problématique à la collecte des données* (4^e éd.). PUQ.
- Guest, G., Bunce, A. et Johnson, L. (2006). How many interviews are enough? An experiment with data saturation and variability. *Field Methods*, 18(1), 59-82. <https://doi.org/10.1177/1525822X05279903>
- Hanumante, N. C., Shastri, Y. et Hoadley, A. (2022). Sustainability in a global circular economy: Insights on consumer price sensitivity. *Journal of Industrial Ecology*, 26(3), 1094-1107. <https://doi.org/10.1111/jiec.13253>
- Hitt, C., Douglas, J. et Keoleian, G. (2023). Parametric life cycle assessment modeling of reusable and single-use restaurant food container systems. *Resources, Conservation & Recycling*, 190, article 106862. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2022.106862>
- Hitt, C., Keoleian, G. et Rasool, R. (2025). Scaling up reusable container systems through city-wide centralized collection and washing. *Resources, Conservation & Recycling*, 215, article 108154. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2025.108154>
- Kirchherr, J., Yang, N.-H. N., Schulze-Spüntrup, F., Heerink, M. J. et Hartley, K. (2023). Conceptualizing the circular economy (revisited): An analysis of 221 definitions. *Resources, Conservation & Recycling*, 194, article 107001. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2023.107001>

- Kleine Jäger, J. et Piscicelli, L. (2021). Collaborations for circular food packaging: The set-up and partner selection process. *Sustainable Production and Consumption*, 26, 733-740. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2020.12.025>
- Konstantoglou, A., Folinas, D. et Fotiadis, T. (2021). Comparison of consumers and industry managers concerning food packaging elements. *British Food Journal*, 123(3), 1103-1120. <https://doi.org/10.1108/BJFJ-04-2020-0295>
- Li, R., Zhou, Y., Su, H., Wang, Q. et Wang, H. (2023). Cost-benefit analysis of reusable takeaway food containers usage: A case on campus in China. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(17), 50002-50012. <https://doi.org/10.1007/s11356-023-25884-y>
- Mahmoudi, M. et Parvizimran, I. (2020). Reusable packaging in supply chains: A review of environmental and economic impacts, logistics system designs, and operations management. *International Journal of Production Economics*, 228, article 107730. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107730>
- Martin, B. et Hanington, B. M. (2019). *Universal methods of design: 125 ways to research complex problems, develop innovative ideas, and design effective solutions*. Rockport Publishers.
- Matoh, S., Russell, S. V., Roelich, K. et Randles, S. (2024). Circular business model innovation and cognitive framing: Addressing the “missing micro”. *Business Strategy and the Environment*, 33(8), 8656-8667. <https://doi.org/10.1002/bse.3938>
- Miles, M. B., Huberman, A. M. et Saldaña, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (3^e éd.). SAGE Publications.
- Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. (2024). *Accélérer le développement de l'économie circulaire : feuille de route gouvernementale en économie circulaire 2024-2028*. Gouvernement du Québec. <https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/adm/min/environnement/publications-adm/developpement-durable/strategie-gouvernementale/feuille-route-economie-circulaire.pdf>
- Muranko, Z., Tassell, C., Zeeuw van der Laan, A. et Aurisicchio, M. (2021). Characterisation and environmental value proposition of reuse models for fast-moving consumer goods: Reusable packaging and products. *Sustainability*, 13(5), article 2609. <https://doi.org/10.3390/su13052609>
- Niang, A., Bourdin, S. et Torre, A. (2020). L'économie circulaire, quels enjeux de développement pour les territoires? *Développement durable et territoires*, 11(1). <https://doi.org/10.4000/developpementdurable.16902>
- Nilsson, F., Silva, N. et Schelin, J. (2024). Single-use versus reusable packaging for perishable liquid foods: Exploring evidence from research on climate impact and food safety. *Resources, Conservation & Recycling*, 207, article 107655. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2024.107655>
- Norton, V., Oloyede, O. O., Lignou, S., Wang, Q. J., Vásquez, G. et Alexi, N. (2023). Understanding consumers' sustainability knowledge and behaviour towards food packaging to develop tailored consumer-centric engagement campaigns: A Greece and the United Kingdom perspective. *Journal of Cleaner Production*, 408, article 137169. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.137169>
- Oke, A., Osobajo, O., Obi, L. et Omotayo, T. (2020). Rethinking and optimising post-consumer packaging waste: A sentiment analysis of consumers' perceptions towards the introduction of a deposit refund scheme in Scotland. *Waste Management*, 118, 463-470. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2020.09.008>
- Pålsson, H. et Sandberg, E. (2022). Packaging paradoxes in food supply chains: Exploring characteristics, underlying reasons and management strategies. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 52(11), 25-52. <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-09-2019-0270>
- Palys, T. (2008). Purposive sampling. Dans L. M. Given (dir.), *The SAGE encyclopedia of qualitative research methods* (vol. 2, p. 697-698). SAGE Publications.
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative research and evaluation methods* (3^e éd.). SAGE Publications.
- Piracci, G., Boncinelli, F. et Casini, L. (2023). Investigating consumer preferences for sustainable packaging through a different behavioural approach: A random regret minimization application. *Environmental & Resource Economics*, 86(1-2), 1-27. <https://doi.org/10.1007/s10640-023-00785-3>
- Polle, M. (2024). Reusable packaging systems for restaurants and delivery services: A study of consumer preferences and adoption barriers. *Junior Management Science*, 9(4), 1994-2023. <https://doi.org/10.5282/JUMS/V9I4PP1994-2023>

- Sakai, S., Yano, J., Hirai, Y., Asari, M., Yanagawa, R., Matsuda, T., Yoshida, H., Yamada, T., Kajiwara, N., Suzuki, G., Kunisue, T., Takahashi, S., Tomoda, K., Wuttke, J., Mähltz, P., Rotter, V. S., Grosso, M., Astrup, T. F., Cleary, J., ... Moore, S. (2017). Waste prevention for sustainable resource and waste management. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, 19(4), 1295-1313. <https://doi.org/10.1007/s10163-017-0586-4>
- Saldaña, J. (2021). *The coding manual for qualitative researchers* (4^e éd.). SAGE Publications.
- Sarapure, R. P. et Kumar, T. (2024). Designing sustainable UI/UX: An approach to reducing the environmental impact of digital products. Dans B. Alareeni, A. Hamdan (dir.), *Navigating the technological tide: the evolution and challenges of business model innovation* (vol. 1082, p. 509-518). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-67434-1_48
- Silva, N. et Nilsson, F. (2024). Exploring the circular last mile: Reusable packaging in home delivery of food and groceries using a design science approach. *The International Review of Retail, Distribution and Consumer Research*, 35(4), 383-404. <https://doi.org/10.1080/09593969.2024.2414082>
- Statistique Canada. (2017, 15 novembre). *Glossaire illustré : centre de population (CTRPOP)*. Gouvernement du Canada. www150.statcan.gc.ca/n1/pub/92-195-x/2021001/geo/pop/pop-fra.htm
- Statistique Canada. (2022a, 9 février). *Recensement de la population de 2021 : sommaire géographique – Prévost, Ville (V) [Subdivision de recensement], Québec*. Gouvernement du Canada. www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2021/search-recherche/productresults-resultatsproduits-fra.cfm
- Statistique Canada. (2022b, 9 février). *Tableau de profil, Profil du recensement, Recensement de la population de 2021*. Gouvernement du Canada. www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2021/dp-pd/prof/index.cfm?Lang=F
- Strauss, A. et Corbin, J. (1990). *Basics of qualitative research: Grounded theory procedures and techniques*. SAGE Publications.
- Ville de Prévost. (2021). *Virage vert de Prévost : état d'avancement du plan d'action 2019-2023 (mis à jour en octobre 2021)*. www.ville.prevast.qc.ca/storage/app/media/uploaded-files/plan-daction-virage-vert-2021.pdf
- Weber Macena, M., Carvalho, R., Cruz-Lopes, L. P. et Guiné, R. P. F. (2021). Plastic food packaging: Perceptions and attitudes of Portuguese consumers about environmental impact and recycling. *Sustainability*, 13(17), article 9953. <https://doi.org/10.3390/su13179953>
- Wiesmeth, H., Shavgulidze, N. et Tevzadze, N. (2018). Environmental policies for drinks packaging in Georgia: A mini-review of EPR policies with a focus on incentive compatibility. *Waste Management & Research: The Journal for a Sustainable Circular Economy*, 36(11), 1004-1015. <https://doi.org/10.1177/0734242X18792606>
- Winton, D., Marazzi, L. et Loiselle, S. (2022). Drivers of public plastic (mis)use: New insights from changes in single-use plastic usage during the Covid-19 pandemic. *Science of The Total Environment*, 849, article 157672. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.157672>
- Yan, M., Hsieh, S. et Ricacho, N. (2022). Innovative food packaging, food quality and safety, and consumer perspectives. *Processes*, 10(4), article 747. <https://doi.org/10.3390/pr10040747>
- Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (6^e éd.). SAGE Publications.
- Zaman, A. U. (2015). A comprehensive review of the development of zero waste management: Lessons learned and guidelines. *Journal of Cleaner Production*, 91, 12-25. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.12.013>
- Zambujal-Oliveira, J. et Fernandes, C. (2024). The contribution of sustainable packaging to the circular food supply chain. *Packaging Technology and Science*, 37(5), 443-456. <https://doi.org/10.1002/pts.2802>