

Moins de pertes et de gaspillage alimentaires, moins de déchets d'emballage

RAPPORT DE RECHERCHE



Le Conseil National Zéro Déchet est une initiative intersectorielle forte réunissant des gouvernements, des entreprises et des organisations non gouvernementales afin de prévenir le gaspillage et la production de déchets ainsi que promouvoir une économie circulaire au Canada.

REMERCIEMENTS

Ce rapport a été réalisé par Value Chain Management International. Les auteurs sont Martin Gooch Ph.D., Delia Bucknell, Dan LaPlain, Peter Whitehead Ph.D. et Nicole Marenick.

Ce projet de recherche a été mené par le Conseil National Zéro Déchet, en collaboration avec RECYC-QUÉBEC, Éco Entreprises Québec et PAC Packaging Consortium. Le projet répond aux actions prioritaires identifiées dans le document du Conseil intitulé : Une stratégie de lutte contre les pertes et le gaspillage alimentaires au Canada. Le Conseil National Zéro Déchet tient à remercier les partenaires suivants pour leur généreux soutien financier au projet:



Sommaire

Les pertes et le gaspillage alimentaires (PGA) qui se produisent tout au long de la chaîne de valeur, avec leurs impacts connexes sur les aspects économiques, environnementaux et sociaux, se trouvent à des niveaux de crise. Au Canada seulement, 11,2 millions de tonnes métriques (tm) de PGA évitables se produisent chaque année. Une grande partie de ces PGA évitables est comestible et pourrait être redirigée pour aider les collectivités se trouvant en situation d'insécurité alimentaire. La valeur économique totale de cette nourriture potentiellement récupérable est de 49,46 milliards de dollars. L'équivalent en dioxyde de carbone (éq. CO₂) et en eau de cette nourriture potentiellement récupérable équivalent respectivement à 22,2 millions de tonnes métriques et à 1,4 milliard de tonnes métriques.

Le Canada s'est engagé à respecter les objectifs de développement durable (ODD) des Nations Unies et l'Accord de Paris sur le climat. Comme l'indique la section 2 du rapport, d'ici 2030, l'Accord de Paris exige que le Canada ait réduit ses émissions totales d'éq. CO₂ de 28% par rapport aux niveaux de 2015. L'ampleur réelle des changements requis est mise en évidence par le fait que les objectifs de réduction des émissions d'éq. CO₂ des ODD et de l'Accord de Paris ne représentent que:

1. le tiers des réductions d'éq. CO₂ nécessaires pour maintenir les températures sous le seuil auquel la capacité mondiale de production alimentaire serait gravement compromise;
2. le cinquième de la réduction des émissions d'éq. CO₂ nécessaire pour respecter l'engagement pris par les entreprises et les organisations non gouvernementales (ONG) internationales en 2019 pour empêcher que les températures dépassent les températures préindustrielles de plus de 1,5 °C.

L'objectif global de la présente recherche était de déterminer comment réduire les PGA et les déchets d'emballage, ainsi que leurs émissions combinées d'éq. CO₂. Le *World Resources Institute* (WRI), l'organisation *Rethink Food Waste Through Economics and Data* (ReFED), le *Programme des Nations Unies pour l'environnement* (PNUE), l'*Organisation de coopération et de développement économiques* (OCDE) et l'organisation *The Waste and Resources Action Programme* (WRAP) figurent parmi les organisations mondialement respectées qui affirment que l'emballage joue un rôle crucial en prévenant les PGA et en minimisant leurs émissions d'éq. CO₂. La pollution causée par les matériaux d'emballage et les systèmes de gestion sous-optimaux est cependant devenue le signe d'une économie linéaire caractérisée par la surconsommation, le gaspillage et la pollution. La création d'une économie circulaire de l'alimentation et de l'emballage est essentielle à la durabilité de notre planète. Une telle économie conduirait à d'énormes réductions au niveau des émissions d'éq. CO₂ et représente une opportunité économique de plusieurs milliards de dollars.

La recherche a permis d'établir une perspective objective et défendable à propos de la relation entre la prévention des PGA pour 12 types d'aliments et de boissons, ainsi que sur l'utilisation de différentes solutions d'emballage. Une des solutions proposées pour atteindre un l'équilibre entre la prévention des PGA et l'utilisation d'emballage est d'offrir aux clients la possibilité d'acheter des aliments en vrac et de réutiliser leurs propres contenants, et ce, lorsque cela n'entraîne pas de conséquences environnementales ou socioéconomiques imprévues. Les aliments les plus adaptés à la vente en vrac sont généralement plus secs, plus résistants et ont une plus longue durée de conservation. Cela permet une réduction des risques au niveau de la salubrité alimentaire et la prévention des pertes pendant la manipulation ou l'entreposage tout au long de la chaîne de valeur et à la maison

Les pâtes sèches sont un exemple d'aliment adapté à la vente en vrac. Leur emballage représente 60% de l'empreinte totale d'éq. CO₂ de ce produit. Cela signifie que si les consommateurs achetaient les pâtes en vrac, il y aurait une réduction des PGA parce que les consommateurs n'achèteraient qu'en fonction de leurs besoins immédiats. Combinée à l'élimination de l'emballage primaire à usage unique, cette réduction des PGA entraînerait aussi une réduction considérable des émissions globales d'éq. CO₂. Si une légère augmentation des PGA survenait par la vente en vrac, les émissions globales pourraient encore être inférieures à celles associées aux pâtes sèches préemballées. Pour la plupart des autres aliments étudiés, la réduction des émissions d'éq. CO₂ obtenue par l'élimination de l'emballage primaire n'est pas suffisante pour compenser ne serait-ce qu'une légère augmentation des PGA. Dans ces situations, l'accent doit être principalement mis sur l'optimisation de la conception et de l'utilisation de l'emballage.

Les auteurs de la recherche ont utilisé une combinaison d'analyse de données secondaires et primaires. À la suite d'une revue exhaustive de la littérature, des données primaires ont été obtenues par la consultation de 220 intervenants de divers secteurs: l'alimentation, l'emballage, la gestion des matières résiduelles, ainsi que des représentants de tous les paliers gouvernementaux. Les résultats de la recherche ont orienté l'élaboration de scénarios qui explorent les compromis associés à diverses solutions pour réduire les PGA et les déchets d'emballage.

La section 3 du rapport porte sur les défis associés à l'optimisation de l'emballage pour réduire les PGA, le rôle que joue l'emballage dans la réduction des PGA et sur les circonstances dans lesquelles ce rôle est le plus évident. Elle comprend également des exemples où l'emballage a été optimisé pour réduire de façon mesurable les PGA et les émissions d'éq. CO₂ dans leur ensemble. La section 4 présente les matériaux couramment utilisés pour emballer les aliments et les boissons, ainsi que les moyens de réduire au minimum leur empreinte environnementale.

La section 5 décrit le processus de recherche principal et ses constats. Des 220 réponses reçues, 200 proviennent d'un sondage en ligne, tandis que 20 réponses sont tirées d'entrevues confidentielles avec des acteurs provenant des industries et des groupes d'intervenants susmentionnés. Les recherches primaire et secondaire ont permis d'orienter l'élaboration de 10 scénarios, formant la section 6 du rapport. Les scénarios ont montré que la prévention des PGA a le plus grand impact sur la réduction de l'empreinte environnementale globale du système alimentaire.

Une réduction de 50% des PGA, conformément aux engagements du Canada liés aux ODD, combinée à l'utilisation d'emballages entièrement recyclés et au compostage de tout le reste des PGA, conduit à des émissions nettes d'éq. CO₂ de près de la moitié de l'estimation de référence: 10,45 t d'éq. CO₂ contre 19,90 t d'éq. CO₂, respectivement. Les autres scénarios sont loin d'offrir le même niveau d'avantages environnementaux. L'élimination des emballages inutiles et problématiques, l'utilisation plus élevée du contenu recyclé postconsommation dans la fabrication des emballages, de même que le recyclage des emballages et le compostage des PGA, réduisent davantage les émissions totales d'éq. CO₂. Le comportement responsable de l'industrie et des consommateurs, combiné à l'innovation et à l'optimisation de l'emballage et non à son élimination, sont donc essentiels pour réduire au minimum les émissions totales d'éq. CO₂.

Le rapport se conclut à la section 7 par des recommandations visant à établir un équilibre entre les PGA et l'emballage, ainsi qu'à établir une économie circulaire. À l'heure actuelle, il existe peu d'incitatifs pour que l'industrie alimentaire modifie ses pratiques de commercialisation afin de réduire de façon proactive les effets des PGA le long de la chaîne de valeur. Il n'existe pas plus de mesures pour inciter les consommateurs à acheter et à gérer les emballages à la maison d'une manière plus responsable. Il y a aussi un manque d'incitatifs pour les entreprises à concevoir leurs produits en vue de leur recyclage ou de leur compostage. Les municipalités qui veulent collecter certains résidus organiques ou certains emballages sont elles aussi confrontées à plusieurs défis. Les incitatifs nécessaires pour optimiser la récupération des matières, leur recyclage et les systèmes de compostage et de digestion anaérobie (DA) sont également insuffisants. Pour remédier à cette situation, il faut accorder la priorité à une combinaison d'outils économiques pouvant stimuler de nouveaux marchés et engendrer les changements comportementaux nécessaires pour amener l'innovation systémique tout au long de la chaîne de valeur de l'emballage et de l'alimentation.

Les interventions recommandées pour engendrer un changement systémique sont regroupées sous cinq catégories présentées ci-dessous. Les intervenants responsables de la mise en œuvre et des échéanciers de chaque recommandation sont également présentés.

1. Prévenir les PGA – cela comprend l’optimisation de l’offre d’aliments en vrac par opposition aux aliments préemballés.
2. Se pencher sur la question des emballages problématiques ou inutiles.
3. Améliorer les infrastructures de recyclage.
4. Améliorer les infrastructures de compostage et de digestion anaérobique.
5. Accélérer le développement de nouveaux matériaux et de nouvelles solutions d’emballage.

Glossaire

Acide polylactique (PLA): l'un des plastiques biosourcés les plus courants. D'une apparence semblable au PET.

Emballage compostable: emballage qui se décompose dans un délai raisonnable (ex.: 8 semaines), qui ne laisse pas de résidus toxiques et dont les matériaux qui en résultent peuvent être incorporés dans le mélange d'humus, sans danger pour l'environnement.

Emballage de fibres: emballage fabriqué à partir du bois ou d'autres matériaux végétaux. Comprend le papier et le carton.

Emballage optimisé: emballage qui utilise la quantité optimale de matériaux d'emballage et qui intègre les mécanismes optimaux pour protéger, préserver et promouvoir les produits contenus dans l'emballage.

Emballage sous atmosphère modifiée (MAP): technique de conservation des aliments qui permet de prolonger la durée de conservation par l'ajout d'un mélange de gaz à l'intérieur de l'emballage. Les mécanismes de MAP peuvent être passifs, actifs et intelligents.

Infrarecyclage ou *downcycling*: matériau d'emballage réintroduit dans la conception d'un produit à valeur économique ou une qualité moindre au produit d'origine.

Multicouche: emballage contenant plusieurs couches de matériaux. Les monocouches sont fabriqués à partir d'un seul polymère (ex. : le polypropylène). Les multicouches sont fabriqués à partir de polymères différents, chacun étant superposé l'un sur l'autre. Certains multicouches seront métallisés, habituellement avec de l'aluminium.

Papier/carton: emballage fabriqué à partir de fibres, habituellement du bois. Le papier et le carton peuvent avoir une ou plusieurs couches. L'emballage peut être recouvert de matériaux tels que le plastique, le vinyle et la cire (paraffine).

Plastiques biodégradables: emballage qui sera décomposé par des micro-organismes tels que les microbes sur une période de temps variable.

Plastiques biosourcés: emballage dont l'apparence est semblable aux plastiques à base de pétrole. Fabriqués à partir de matières végétales (biomasse) telles que l'amidon de maïs ou les résidus de la canne à sucre.

Polypropylène (PP): fabriqué à partir du monomère de propylène. Un plastique résistant et durable dont les caractéristiques peuvent être modifiées pendant le processus de fabrication.

Polyéthylène basse densité (PEBD): plastique léger, doux et souple fabriqué à partir du monomère d'éthylène.

Polyéthylène haute densité (PEHD): plastique polyvalent, léger et solide fabriqué à partir du monomère d'éthylène.

Polyéthylène téréphtalate (PET): fabriqué à partir d'éthylène glycol et d'acide téréphtalique; une forme de polyester. Transparent, léger et solide, il est couramment utilisé dans la fabrication d'emballages rigides, comme les bouteilles de boissons et les emballages doubles coques.

Polystyrène (PS): fabriqué à partir de styrène. Il s'agit d'un matériau rigide et cassant qui est produit sous forme solide ou expansée (mousse).

Suprarecyclage ou *upcycling*: emballage qui est recyclé dans un produit qui possède une qualité ou une valeur économique supérieure à celle du produit d'origine.

Table des matières

Sommaire	i
Glossaire	v
Liste des tableaux.....	ix
Liste des figures.....	x
1.0 Introduction.....	1
1.1. But et objectifs	2
1.2. Limites de la recherche	4
2.0 Transition vers une économie circulaire.....	5
2.1. Utilisation des ressources	5
2.2. Objectifs de développement durable (ODD)	8
3.0 Prévention des pertes et du gaspillage alimentaires.....	10
3.1. Freins et leviers au changement	11
3.1.1. Industrie des aliments et des boissons.....	11
3.1.2. Emballage compostable et biodégradable	12
3.1.3. Attitudes et comportements des consommateurs.....	13
3.1.4. Sensibilisation des consommateurs	14
3.2. Comment l’emballage réduit les PGA	15
3.3. Efficacité, fonctionnalité et innovation	16
3.4. Types d’aliments présentant un meilleur potentiel d’amélioration	18
4.0 Matériaux d’emballage des aliments et des boissons	21
4.1. Matériaux d’emballage	21
4.2. Optimisation de la conception et de l’utilisation des matériaux d’emballage	22
4.2.1. Analyse du cycle de vie	23
4.3. Gestion responsable des matériaux	24
4.3.1. Réduire	25
4.3.2. Réutiliser.....	26
4.3.3. Recycler	27
4.3.4. Recyclage des emballages en plastique.....	29

4.4.L'économie du recyclage.....	30
4.5.Compostage	31
4.5.1. Digestion anaérobie.....	32
5.0 Recherche primaire	33
5.1.Consultation de l'industrie.....	34
5.1.1. Répondants.....	34
5.1.2. Pourcentage de chaque aliment vendu préemballé aux consommateurs	36
5.1.3. Efficacité du type d'emballage pour prévenir les PGA	38
5.1.4. Potentiel d'augmentation des ventes d'articles non emballés ou en vrac et augmentation associée des PGA.....	40
5.2.Conception des emballages et matériaux.....	43
5.2.1. Importance des facteurs liés à l'emballage pour réduire les PGA.....	43
5.2.2. Concevoir les emballages pour réduire l'empreinte environnementale	46
5.3.Options de recyclage et viabilité	49
5.3.1. Viabilité économique.....	49
5.3.2. Contenu recyclé postconsommation maximum.....	52
5.3.3. Augmentation du coût d'emballage en raison de l'utilisation de contenu recycle postconsommation	54
5.4.Obstacles à la réduction des PGA et impact de l'emballage.....	57
5.4.1. Différences des perceptions des intervenants de la chaîne de valeur	59
5.5.Potentiel des aliments à être vendus sans emballage ou en vrac plutôt que préemballés	62
5.6.Réduction de l'empreinte environnementale des matériaux d'emballage.....	64
6.0 Analyse des scénarios.....	66
6.1.Combinaisons d'aliments et d'emballages	68
6.2.Scénario de référence	69
6.3.Analyse des scénarios : Phase 1	72
6.4.Analyse de scénarios : Phases 2 et 3	74
6.4.1. Aucun emballage primaire et compostage modéré	74
6.4.2. Réduction importante des PGA et zéro déchet d'emballage	76
6.4.3. Résumé de l'analyse de scénarios	77
7.0 Conclusions et recommandations	80

7.1.Recommandations.....	81
7.2.Échéanciers	93
8.0 Notes en fin d’ouvrage	97
9.0 Références	105
10.0 Annexe A: Graphique comparant les économies linéaire et circulaire	130
11.0 Annexe B: Responsabilité élargie des producteurs.....	132
12.0 Annexe C: Viabilité économique du recyclage du plastique	136
13.0 Notes en fin d’annexe	139

Liste des tableaux

Tableau 4-1: Différences comparatives des émissions d’éq. CO ₂ – production secondaire (matériaux recyclés) et primaire (matériaux vierges).....	28
Tableau 4-2: Tonnes métriques d’éq. CO ₂ par tonne métrique de matériau.....	29
Tableau 5-1: Catégorisation des répondants (sondage en ligne).....	34
Tableau 5-2: Catégorisation des répondants (entrevues).....	35
Tableau 5-3: Proportion d’aliments et de boissons vendus préemballés aux consommateurs (n=188).....	37
Tableau 5-4: Efficacité de l’emballage pour prévenir les PGA (n=76)	38
Tableau 5-5: Contenu recyclé postconsommation maximum, tous les matériaux	52
Tableau 5-6: Analyse statistique des réponses concernant le contenu recyclé postconsommation maximum pour l’emballage en plastique	54
Tableau 5-7: Réponses médianes sur les obstacles individuels par groupe d’intervenants*	60
Tableau 5-8: Potentiel des aliments à être vendus sans emballage ou en vrac plutôt que préemballés	63

Tableau 5-9: Réduction de l’empreinte environnementale des matériaux d’emballage.....	65
Tableau 6-1: Produits alimentaires et emballages utilisés pour l’analyse de scénarios	68
Tableau 6-2: Tonne métrique (tm) d’éq. CO ₂ du produit alimentaire et de l’emballage par tonne métrique (tm) d’aliments	70
Tableau 6-3: Scénarios de gestion des PGA et des déchets d’emballage	73
Tableau 6-4: L’emballage est supprimé et les PGA augmentent de 30 % en conséquence...	75
Tableau 6-5: Réduction de 50 % des PGA, compostage de tous les PGA, recyclage de tous les emballages.....	76
Tableau 7-1: Résumé des recommandations	93

Liste des figures

Figure 2-1: Objectifs attendus dans la création d’une économie circulaire dans l’alimentation.....	6
Figure 2-2: GES économisés ou émis par tonne de résidus alimentaires.....	7
Figure 3-1: Réduction de l’empreinte carbone du bœuf de surlonge attribuable à un emballage optimisé (film formé)	20
Figure 5-1: Efficacité du type d’emballage pour prévenir les pertes et le gaspillage alimentaires (n=76).....	39
Figure 5-2: Potentiel d’augmentation des ventes sous forme de vrac ou non emballée? (1 = Aucun, 3 = Modéré, 5 = Important)	41
Figure 5-3: Augmentation prévue des PGA si l’article n’est pas emballé.....	42
Figure 5-4: Impact of Design/Role of Packaging on Reduced FLW in Protein, Dairy & Marine	44

Figure 5-5: Incidence de la conception et du rôle de l’emballage sur la réduction des PGA dans les protéines, les produits laitiers et les produits de la mer	45
Figure 5-6: Réduction de l’empreinte environnementale des emballages en plastique (n=46).....	46
Figure 5-7: Réduction de l’empreinte environnementale de l’emballage de carton et de papier	47
Figure 5-8: Réduction de l’empreinte environnementale de l’emballage en verre	48
Figure 5-9: Viabilité économique des types de matériaux recyclés dans l’emballage de qualité alimentaire.....	50
Figure 5-10: Viabilité économique des types de plastique recyclés dans l’emballage de qualité alimentaire.....	51
Figure 5-11: Contenu RPC maximum, plastique / Figure 5-12: Contenu RPC maximum, papier	53
Figure 5-13: Hausse des coûts attribuable à l’inclusion du contenu RPC maximum : Tous les matériaux	55
Figure 5-14: Hausse des coûts attribuable à l’inclusion du contenu recyclé postconsommation maximum : Emballage en plastique.....	56
Figure 5-15: Obstacles à la création d’une économie circulaire économiquement viable	58
Figure 6-1: Scénarios et émissions totales d’éq. CO ₂ associées	77

1.0 INTRODUCTION

Les pertes et le gaspillage alimentaires (PGA) qui se produisent tout au long de la chaîne de valeur et leurs conséquences négatives du point de vue économique, environnemental et social, ont atteint des niveaux de crise. Si le niveau actuel d'inefficacité de l'industrie alimentaire mondiale se maintient sur sa trajectoire actuelle, d'ici 2030, on prévoit que les PGA atteindront 2,1 milliards de tonnes métriques dans le monde. D'ici 2050, les émissions de gaz à effet de serre (GES) associées aux PGA équivaldront à 6,2 gigatonnes métriques. Ce nombre correspond aux émissions de GES du Brésil, le sixième plus grand émetteur mondial de GES. Au Canada seulement, 11,2 millions de tonnes métriques de PGA évitables se produisent chaque année. Une grande partie de ces PGA évitables est comestible et pourrait être redirigée pour aider les collectivités se trouvant en situation d'insécurité alimentaire. La valeur économique totale de cette nourriture potentiellement récupérable est de 49,46 milliards de dollars. L'équivalent en dioxyde de carbone (éq. CO₂) et en eau de cette nourriture potentiellement récupérable équivalent respectivement à 22,2 millions de tonnes métriques et à 1,4 milliard de tonnes¹ métriques.

Le Canada s'est engagé à respecter les objectifs de développement durable (ODD) des Nations Unies et l'Accord de Paris sur le climat. Les ODD incluent une réduction de moitié des PGA par habitant au niveau de la distribution comme de la consommation, de même qu'une réduction des PGA le long de la chaîne de valeur² d'ici 2030. L'Accord de Paris exige que le Canada réduise ses émissions totales d'éq. CO₂ de 28 % par rapport aux niveaux de 2015, soit de 722 mégatonnes métriques d'ici 2030³. La prévention des PGA et non leur gestion par la réorientation en nourriture animale ou vers le compostage, ou encore la transformation des PGA en bioénergie par la digestion anaérobie, par exemple, est le seul moyen de créer un avenir durable pour le secteur alimentaire et la planète. Il est impossible d'aborder les approches linéaires « extraire-fabriquer-jeter » qui conduisent à la production et à l'élimination de nourriture excédentaire sans que des changements importants surviennent dans les chaînes de valeur nationales et internationales auxquelles l'industrie alimentaire canadienne est intimement liée.

Le World Resources Institute (WRI), la Rethinking Food Waste Trough Economics and Data (ReFED), le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) et le Waste and Resources Action Programme (WRAP) font partie des organisations mondialement respectées qui affirment que l'emballage joue un rôle crucial dans l'industrie alimentaire mondiale d'aujourd'hui en prévenant les PGA. L'emballage permet un transport efficace des aliments, prolonge leur durée de conservation, réduit les besoins en énergie, améliore la salubrité des aliments, empêche la contamination croisée, permet la traçabilité, offre des solutions pratiques en termes de préparation, de cuisson et de service des aliments et offre une plateforme pour communiquer de l'information aux consommateurs. Il s'agit aussi d'un outil de commercialisation important. Cependant, l'emballage, et en particulier la surutilisation des plastiques à usage unique ayant un potentiel de recyclage limité, est également devenu l'un des plus grands problèmes de pollution dans le monde. La pollution causée par certains types de

matériaux d’emballage et des systèmes de gestion inefficaces sont devenus les signes d’une économie linéaire caractérisée par la surconsommation, le gaspillage et la pollution. Établir un équilibre entre les PGA et l’utilisation des emballages est donc impératif pour assurer la durabilité de notre planète; cela se fait en déterminant où les deux considérations se recoupent et comment faire le meilleur choix possible pour savoir s’il convient d’emballer les aliments et quelle est la meilleure façon de le faire.

L’expression « emballage optimisé » est employée pour décrire l’emballage adapté à l’usage. Elle prévoit l’utilisation de la quantité optimale de matériaux d’emballage pour accomplir la tâche pour laquelle il a été conçu (protéger, préserver et promouvoir). L’emballage sous-optimisé est un emballage qui n’utilise pas la quantité optimale d’emballage pour accomplir la tâche requise. Par exemple, le sous-emballage peut entraîner des dommages coûteux liés à la fois à la perte de l’emballage et celle du produit, tandis que l’emballage excédentaire utilise des matériaux excédentaires qui s’ajoutent aux coûts et qui accroissent l’empreinte environnementale⁴.

1.1. But et objectifs

Bon nombre d’organisations et de chercheurs^a affirment que pour améliorer l’efficacité de l’industrie alimentaire mondiale, il est essentiel d’améliorer la conception et l’utilisation des emballages. Cela entraînera des réductions simultanées des PGA et des déchets d’emballage. Pour y parvenir, il faut s’attaquer simultanément aux questions des PGA et de l’emballage dans une perspective systémique (tout au long du cycle de vie). Le concept de l’économie circulaire reflète un raisonnement systémique, c’est-à-dire que les parties individuelles formant un système sont considérées puis gérées de façon globale afin d’assurer la durabilité à long terme et l’utilisation optimale des ressources.

La recherche vise à établir une compréhension objective à propos de la relation entre la prévention des PGA et l’emballage, avec des recommandations portant sur 12 types d’aliments^b et différentes solutions d’emballage. Une des solutions proposées pour atteindre un équilibre entre la prévention des PGA et l’utilisation d’emballage est d’offrir aux clients la possibilité d’acheter des aliments en vrac et de réutiliser leurs propres contenants, et ce, lorsque cela n’entraîne pas de conséquences environnementales ou socioéconomiques imprévues.

^a Voici quelques exemples : Ellen MacArthur Foundation, Fonds mondial pour la nature, World Resources Institute, ReFED, Programme des Nations Unies pour l’environnement, WRAP, Institute of Packaging Technology and Food Engineering (ITEGA), Conseil national zéro déchet, Provision Coalition, Second Harvest, Value Chain Management International, Environmental Protection Agency (États-Unis), Department of the Environment and Rural Affairs, Institute of Food Technologies, Institute of Grocery Distribution et The Food Institute.

^b Pommes, baies, légumes en feuilles, sucre granulé, pâtes sèches, pain tranché, crevettes surgelées, poulet frais, burgers de bœuf (surgelés), lait liquide, yogourt, filets de poisson frais.

Une combinaison d'analyse de données secondaires et d'une revue de la littérature a orienté l'élaboration de scénarios qui ont permis d'examiner les compromis économiques et environnementaux liés aux PGA et à l'emballage qui peuvent être obtenus à partir 1) d'une conception et une utilisation améliorées des emballages; 2) de l'augmentation du recyclage, de la réutilisation ou du compostage des matériaux d'emballage; 3) d'une nouvelle conception de l'opérationnalisation de la chaîne d'approvisionnement. Les scénarios ont été déterminés grâce à des données primaires recueillies auprès d'intervenants des secteurs de l'alimentation, de l'emballage, de la gestion des matières résiduelles, ainsi qu'auprès de représentants de tous les paliers gouvernementaux. Ces données ont servi à comparer les impacts environnementaux des emballages actuels, moins efficaces, à des emballages optimisés, en vue de réduire les PGA et les déchets d'emballage.

La recherche a été menée en cinq phases :

1. Revue de littérature, analyse des données secondaires et consultations exploratoires.
2. Collecte de données primaires à l'aide d'un sondage national en ligne et d'entrevues ciblées.
3. Analyse et extrapolation des données.
4. Conception de scénarios et conclusions.
5. Rédaction du rapport et des recommandations.

Tout au long du projet, l'équipe de recherche a consulté des professionnels représentant les organisations partenaires : Conseil National Zéro Déchet (CNZD), RECYC-QUÉBEC, Éco Entreprises Québec (ÉEQ) et Packaging Consortium (PAC).

Le rapport commence par une revue de littérature permettant d'établir des liens entre les PGA et l'emballage. Le rapport examine donc 1) le rôle de l'emballage dans la réduction ou la prévention des PGA; 2) les innovations en matière d'emballage visant à réduire les PGA et les déchets d'emballage; et 3) les efforts visant à réduire les PGA et les déchets d'emballage, en optimisant la conception et l'utilisation de l'emballage et en établissant les systèmes et l'infrastructure nécessaires pour créer une économie circulaire. La littérature consultée concernait les systèmes d'achat des aliments ou des boissons en vrac pour les consommateurs et l'incidence potentielle d'une telle option sur les PGA. La littérature portant sur les considérations sociales a également été consultée, comme les tendances quant aux perceptions et aux comportements des consommateurs à l'égard de l'emballage et les facteurs qui motivent ces tendances. La façon dont l'industrie et les gouvernements réagissent à ces tendances a également été examinée.

La recherche s'est poursuivie par une analyse des données primaires obtenues par deux moyens. Le premier était un sondage en ligne réalisé auprès de représentants de l'industrie alimentaire, de l'industrie de l'emballage, des gouvernements, d'organisations non gouvernementales (ONG) et de chercheurs. Le deuxième moyen était une série d'entrevues confidentielles menées auprès d'intervenants représentant ces mêmes secteurs. Les résultats de la revue de la littérature et de la recherche primaire ont orienté l'élaboration de 10 scénarios qui se comparent en fonction des émissions d'éq. CO₂ comme mesure pour évaluer les impacts de diverses approches visant à réduire les PGA et l'emballage. Les scénarios servent d'outils pour l'industrie, les gouvernements, les ONG, entre autres, qui peuvent les utiliser pour orienter leur prise de décision, que ce soit au plan commercial, politique ou réglementaire. Ils servent également de guides pour de futures recherches. Le rapport se termine en présentant des conclusions et des recommandations qui découlent de la recherche. Les mesures comprennent des interventions qui sont nécessaires pour réduire plus efficacement les PGA et les déchets d'emballage, ce qui entraînerait des réductions importantes de leurs émissions globales de GES.

1.2. Limites de la recherche

La recherche effectuée pour ce rapport est rigoureuse et prend en compte les réponses de 220 répondants des industries de la plasturgie, de l'emballage, de l'alimentation, du recyclage et du compostage, ainsi que des représentants des gouvernements, d'ONG et d'instituts de recherche. L'étude a porté sur 12 aliments qui englobent ensemble les six catégories d'aliments et de boissons établies pour effectuer une analyse de toute la chaîne des PGA⁵, ainsi que différents mécanismes d'approvisionnement (ex. : des aliments frais ou surgelés) et matériaux d'emballage, de manière à produire des conclusions significatives qui pourraient être extrapolées à l'ensemble de l'industrie alimentaire.

La méthode employée par les chercheurs a été conçue pour permettre une analyse statistique des données primaires saisies à la suite du sondage en ligne et des entrevues avec les intervenants. La méthode n'a pas permis d'établir la marge d'erreur et les intervalles de confiance des données primaires par rapport à l'ensemble de la population. Cette étude ne constitue pas une étude scientifique des matériaux d'emballage ou une analyse du cycle de vie.

Enfin, l'étude ne met pas l'accent sur la manutention des aliments et des boissons en vrac. Elle ne cherche pas non plus à savoir s'il faut promouvoir la vente d'aliments et de boissons en vrac pour des raisons d'éthique. La mesure utilisée pour évaluer les avantages comparatifs du préemballage des aliments et des boissons par rapport à leur vente en vrac est celle des émissions de carbone (éq. CO₂).

2.0 TRANSITION VERS UNE ÉCONOMIE CIRCULAIRE

Qu'est-ce qu'une économie circulaire pour l'alimentation et les autres ressources? Pourquoi la création d'une économie circulaire de l'alimentation et de l'emballage est-elle essentielle pour assurer une industrie alimentaire durable?

Depuis longtemps, notre économie est « linéaire ». Dans une économie linéaire (fabrication, utilisation, élimination), un produit est créé avec des matières premières, puis est utilisé et enfin il est jeté⁶. Comme le montrent les diagrammes comparatifs produits par l'Institut EDDEC, en collaboration avec RECYC-QUÉBEC⁷ (voir l'annexe A), l'économie circulaire cherche à remplacer l'économie linéaire.

L'économie circulaire vise à maintenir la circulation des produits et des matériaux à leur plus grande utilité et valeur. La prévention des matières résiduelles est préférée à la réutilisation et au recyclage. Il s'ensuit que les ressources continuent d'être utilisées aussi longtemps que possible, des systèmes étant mis en place pour en extraire la valeur maximale pendant leur utilisation. Par la suite, les produits et les matériaux sont récupérés et régénérés à la fin de chaque vie utile⁸. Comme l'indique la Stratégie de lutte contre les pertes et le gaspillage alimentaires au Canada⁹ du Conseil National Zéro Déchet (CNZD) : « Il est primordial d'utiliser les emballages appropriés lorsque cela permet de réduire la dégradation des denrées alimentaires, de rechercher de nouveaux matériaux de conditionnement qui favorisent une économie circulaire, et de réajuster la taille des portions d'aliments emballés. ».

2.1. Utilisation des ressources

La Fondation Ellen MacArthur¹⁰ qualifie l'économie circulaire comme étant fondée sur les principes où les déchets et la pollution sont évités dès la conception, l'utilisation des produits et des matériaux est maintenue et les systèmes naturels sont régénérés. Bien qu'il n'y ait pas de vision largement acceptée de la forme que prendrait une économie circulaire dans l'alimentation, les principes qui sous-tendent un système alimentaire circulaire ne diffèrent pas de ceux utilisés pour caractériser une économie circulaire de façon plus générale. La figure 2-1 ci-dessous est un graphique sur l'économie circulaire alimentaire qui figure dans le rapport *Cities and Circular Economy for Food* (Villes et économie circulaire dans l'alimentation) lancé pendant le Forum économique mondial de Davos en janvier 2019¹¹.

Figure 2-1: Objectifs attendus dans la création d'une économie circulaire dans l'alimentation

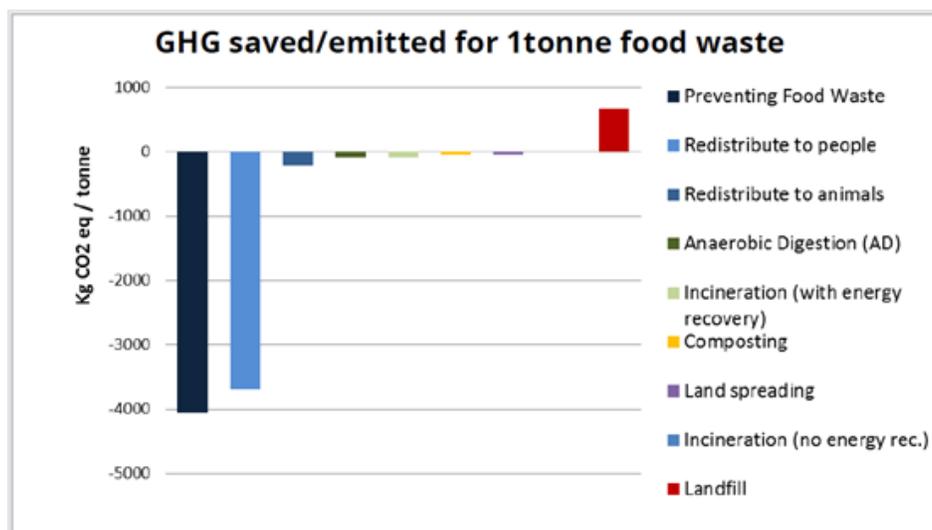


Source: Fondation Ellen MacArthur (2019)

Guelph en Ontario est l'une des villes participant aux projets pilotes Villes et économie circulaire dans l'alimentation, lesquels font intervenir plus de 20 grandes villes autour du monde. De concert avec le comté de Waterloo, les efforts qui seront déployés pour créer une économie circulaire pour l'alimentation comprennent la [traduction libre] « transition vers des ressources renouvelables et réutilisables, une nouvelle conception qui évite les déchets et la pollution, préservant et prolongeant ce qui a déjà été fabriqué, et la redéfinition de la croissance, mettant l'accent sur des avantages à l'échelle de la société qui font développer le capital économique, naturel et social¹² ». À plus grande échelle, une économie circulaire pour l'alimentation sera axée avant tout sur la prévention des PGA dans la mesure du possible. Cela comprend la récupération des aliments comestibles excédentaires et leur distribution aux organismes de bienfaisance. Les ressources liées aux PGA qui ne pourront être évités seront récupérées par la réutilisation (ex.: transformation en suppléments vitaminiques), la réaffectation (ex.: servir plutôt à l'alimentation animale) et la valorisation (ex.: compostage ou digestion anaérobie pour produire du biocarburant).

WRAP¹³ a montré pourquoi, d'un point de vue environnemental, la prévention des PGA est essentielle. La figure 2-2 ci-dessous présente l'équivalent de CO₂ moyen pour une tonne de résidus alimentaires dans le cadre de la prévention et de la redistribution par rapport aux options de gestion des résidus alimentaires, s'il y a lieu. L'analyse réalisée par ReFED a montré dans quelle mesure les émissions de gaz à effet de serre (GES) et les facteurs environnementaux externes plus vastes (dont ceux associés à l'utilisation inutile d'eau et d'engrais) peuvent être réduits en prévenant les PGA¹⁴.

Figure 2-2: GES économisés ou émis par tonne de résidus alimentaires



Source: WRAP 2015c

Comme on peut le constater, pour chaque tonne de résidus alimentaires qui est évitée, la quantité d'éq. CO₂ émise dans l'environnement est réduite de quatre tonnes. En raison du transport, de la manutention, entre autres, un peu moins d'éq. CO₂ est économisé lorsque la nourriture est redistribuée. Quelle que soit la façon dont les PGA sont gérés, ils constituent près de quatre tonnes d'éq. CO₂ inutiles émises dans l'environnement. Les émissions d'éq. CO₂ qui sont réduites par la redistribution aux animaux, la digestion anaérobie, l'incinération et le compostage sont minimes. Les sites d'enfouissement ajoutent environ 500 kg (pour un total d'environ 4,5 tonnes) d'éq. CO₂ supplémentaire dans l'environnement pour chaque tonne de nourriture gaspillée. Les PGA des hôtels, des restaurants et des institutions (HRI) et les PGA des ménages ne peuvent pas être transformés en nourriture animale en raison de risques liés à la contamination et à la salubrité des aliments.

L'empreinte d'éq. CO₂ des emballages fabriqués à partir de matières vierges équivaut à moins de 10 % de l'empreinte d'éq. CO₂ des aliments qui y sont contenus¹⁵. Le fait que l'empreinte d'éq. CO₂ des emballages puisse être réduite de 90 % lorsque la fabrication a lieu à partir de matériaux recyclés¹⁶ fait ressortir la nécessité de tenir compte des relations symbiotiques qui existent entre les aliments et leurs emballages dans la mise en place d'une économie circulaire¹⁷.

2.2. Objectifs de développement durable (ODD)

Prendre action relativement à l'économie circulaire contribue directement et indirectement à la réalisation de 49 des 169 cibles fixées dans les objectifs de développement durable (ODD) établis par les Nations Unies¹⁸. Le Canada s'est engagé à atteindre ces cibles d'ODD, qui étaient à la base de l'Accord de Paris sur le climat de 2018 et qui correspondent à une réduction de 28% des émissions d'éq. CO₂ par rapport aux niveaux de 2015 (se chiffrant à 722 mégatonnes) d'ici 2030¹⁹. Voici des exemples de la façon dont la transition vers une économie circulaire de l'alimentation et de l'emballage peut aider le Canada à réaliser des engagements précis en matière d'ODD (notamment l'ODD n° 12, qui vise à établir des modes de consommation et de production durables en favorisant la capacité d'innovation nécessaire pour promouvoir l'adoption d'approches fondées sur la conception pour la production et l'utilisation en fin de vie des aliments et de l'emballage):

- l'ODD 12.3 (réduire de moitié à l'échelle mondiale les volumes de PGA par habitant au niveau de la distribution comme de la consommation, et réduire les PGA tout au long de la chaîne de valeur);
- l'ODD 12.4 (gestion écologiquement rationnelle des produits chimiques et de tous les déchets tout au long de leur cycle de vie);
- l'ODD 12.5 (réduire la production de déchets par la prévention, la réduction, le recyclage et la réutilisation);
- l'ODD 12.6 (encourager les entreprises à adopter des pratiques viables et à intégrer dans les rapports qu'elles établissent des informations sur la viabilité).

Bien que la formulation des ODD ne se rapporte pas spécifiquement à l'emballage, la mise en place d'une économie circulaire par l'optimisation de la conception, de l'utilisation et de la gestion en fin de vie de l'emballage, afin de réduire les PGA et les déchets d'emballage, se rapporte plus étroitement aux quatre ODD énumérés ci-dessus. Alors que seulement 8,6 % des ressources extraites sont retournées dans l'économie²⁰, atteindre ou même viser l'ODD 12 nécessitera une refonte de nos modèles linéaires de production et de consommation « extraire-fabriquer-jeter » en faveur d'un système circulaire²¹.

L'ampleur des changements requis est soulignée par les objectifs d'émissions d'éq. CO₂ des ODD et de l'Accord de Paris, qui ne représentent que le tiers des réductions d'éq. CO₂ requises pour maintenir les températures sous le seuil où la capacité mondiale de produire des aliments serait gravement compromise²². Stabiliser les changements climatiques sous ce seuil (2 °C au-dessus des températures préindustrielles) nécessite un taux annuel de réduction d'éq. CO₂ six fois plus élevé que celui de la dernière décennie. Cette tendance doit par ailleurs être maintenue jusqu'en 2050²³. Une réduction cinq fois plus importante des émissions d'éq. CO₂ que celle prévue dans l'Accord de Paris est nécessaire pour respecter l'engagement, pris par les entreprises internationales et les ONG en 2019, d'empêcher que les températures dépassent de plus de 1,5 °C les températures préindustrielles²⁴.

Pour nourrir une population de plus de neuf milliards d'habitants, l'industrie agroalimentaire doit faire face à une augmentation de la demande de nourriture de 70 à 100% d'ici 2050. À moins que l'industrie ne soit en mesure de dissocier l'offre alimentaire et la croissance économique des émissions d'éq. CO₂ d'une manière sans précédent, la capacité de l'industrie agroalimentaire à fournir des aliments de façon durable, même aux niveaux actuels de production, est discutable²⁵. Il en va de même pour les avantages sociaux associés aux économies robustes qui résultent de systèmes alimentaires durables qui répondent aux besoins nutritionnels et de santé des consommateurs.

Établir une économie circulaire est le seul moyen par lequel le Canada peut respecter ses engagements en matière d'émissions d'éq. CO₂. Il en résulterait une diminution considérable des ressources alimentaires et d'emballage nécessaires pour satisfaire aux exigences par rapport à la situation actuelle. Pour ce faire, il faut au moins réduire et, dans la mesure du possible, éviter complètement les déchets qui se produisent dans les chaînes de valeur des aliments et des emballages. Une gestion plus responsable des niveaux actuels de déchets n'est pas la solution²⁶.

La transition vers un modèle d'affaires circulaire pour les aliments et l'emballage commence par la reconnaissance de la perte de valeur marchande, puis par la conception de différents modèles d'évaluation pour l'emballage et le matériau à partir duquel il est fabriqué. La création d'un système de restauration ou de régénération où tous les produits sont conçus et commercialisés en tenant compte de la réutilisation et du recyclage nécessite que des changements soient apportés à chaque étape du cycle de vie des aliments et des emballages. Pour ce faire, les entreprises devront innover de manière [traduction] « suffisamment intentionnelle, ciblée et agile pour s'adapter à de multiples demandes en évolution²⁷ ».

3.0 PRÉVENTION DES PERTES ET DU GASPILLAGE ALIMENTAIRES

Pour les raisons décrites dans la section précédente, il est impératif de réduire les PGA par la prévention. Des études²⁸ montrent que l’emballage peut permettre de réduire les PGA de plus de 30% par rapport aux aliments non emballés ou moins efficacement emballés. La section qui suit décrit le rôle crucial que joue l’emballage pour prévenir les PGA tout au long de la chaîne de valeur. Les aliments et les boissons dont l’emballage peut permettre de réduire le plus possible les PGA et qui présentent des possibilités de réduire ou d’éliminer l’emballage sans entraîner d’augmentation des PGA sont également décrits.

Des organisations mondialement respectées, dont le World Resources Institute (WRI), ReFED, le Programme pour l’environnement des Nations Unies (PNUE), l’Organisation de coopération et de développements économiques (OCDE) et le Waste and Resources Action Programme (WRAP), ont déclaré que l’emballage joue un rôle essentiel dans la prévention des PGA.

Bien que toute forme et toute quantité d’emballages ne constituent pas elles-mêmes une solution miracle pour réduire les PGA²⁹, l’élimination généralisée des emballages conduirait à une augmentation exponentielle des résidus alimentaires et, par conséquent, des émissions d’éq. CO₂, ainsi que d’autres externalités environnementales³⁰. Les raisons évoquées pour lesquelles moins d’efforts ont été consacrés à la réduction des déchets d’emballage par rapport aux PGA comprennent le fait que l’emballage a une empreinte environnementale inférieure à celle des aliments³¹.

De nombreux chercheurs³² ont affirmé que l’emballage joue un rôle essentiel dans la réduction des PGA. Ce rôle s’étend sur toute la chaîne, allant de la production primaire aux ménages. L’emballage est regroupé en trois types. Pour chaque type, le rôle précis en matière de réduction des PGA varie en fonction de son utilisation dans la chaîne de valeur et du type d’aliment:

1. Emballage primaire ou de vente: ce que les acheteurs emportent chez eux.
2. Emballage secondaire: boîtes, plateaux et boîtes, souvent visibles sur les étagères des commerces de détail.
3. Emballage tertiaire: grands contenants, palettes et enveloppes permettant le transport des produits.

Parmi les trois types d'emballage, la recherche a consacré la plus grande attention à l'emballage primaire. En effet, cette catégorie englobe généralement la plus grande gamme de matériaux d'emballage (y compris le plastique: produits biosourcés et à base de pétrole; le papier et le carton; le métal: étain, acier et aluminium; et le verre). De plus, l'emballage primaire a généralement l'incidence la plus importante sur les PGA le long de la chaîne de valeur et à la maison³³. Cela ne minimise pas pour autant le rôle de l'emballage tertiaire et de l'emballage secondaire dans la réduction des PGA. Les matériaux d'emballage tertiaire comprennent le bois (palettes), l'emballage souple (pellicules de plastique), les contenants (carton) et les contenants en plastique réutilisables (plastique). La forme la plus courante d'emballage secondaire est les cartons et les plateaux (carton).

La présente section sur la prévention des PGA par l'optimisation de la conception et de l'utilisation de l'emballage commence par un résumé des facteurs clés. La revue de littérature a révélé que ces facteurs avaient une incidence sur la mise en place d'une économie circulaire durable de l'alimentation et de l'emballage. Ils doivent être pris en compte dans la conception, la mise au point et la mise en œuvre de solutions durables.

3.1. Freins et leviers au changement

3.1.1. Industrie des aliments et des boissons

Les détaillants (et les exploitants de services de restauration) ont un rôle important, souvent sous-utilisé, à jouer dans la réduction des déchets alimentaires et d'emballage tout au long de la chaîne de valeur. Comme le montrent les initiatives lancées par Walmart, Tesco et Kroger, entre autres, l'influence en amont et en aval des détaillants permet à ceux-ci de motiver et d'encourager les consommateurs à adhérer aux solutions des PGA, y compris les innovations en matière de marchandisage et d'emballage, d'une manière difficilement accessible pour les autres parties prenantes³⁴.

Toutefois, l'industrie alimentaire peut être réticente à jouer un rôle de premier plan dans la réduction des PGA et dans l'innovation en matière d'emballage. Cela comprend l'optimisation de la taille des emballages pour répondre aux besoins des consommateurs et la conception des emballages en vue de la réutilisation, du recyclage ou du compostage³⁵. Cette première activité est particulièrement importante, étant donné la relation étroite qui existe entre les formats des emballages et les PGA au niveau des ménages³⁶. Malgré le fait que des entreprises comme Unilever se sont engagées à modifier considérablement les façons d'emballer les produits et à utiliser des niveaux élevés de contenu recyclé dans leur emballage, tout en conservant l'engagement de réduire les PGA, dans des marchés comme le Royaume-Uni, moins d'innovations se sont produites dans les produits des grandes bannières par rapport aux produits des marques privées³⁷. Cela dit, l'industrie de l'alimentation en général appuie l'UK Plastics Pact, qui engage les entreprises à réduire la pollution par les plastiques³⁸.

Parmi les raisons invoquées pour expliquer la réticence de l'industrie à changer, mentionnons le comportement des consommateurs et la pression des investisseurs, qui incitent les entreprises à se concentrer sur l'optimisation du volume de ventes et la part de marché en réduisant au minimum les coûts unitaires de production et le prix³⁹. La volonté de maximiser les ventes dans une économie stagnante amène les vendeurs et les détaillants à fonder leurs décisions de conception d'emballage (y compris les matériaux utilisés dans leur fabrication et leur taille) sur des considérations de marketing et d'attrait visuel avant les considérations environnementales⁴⁰. Les systèmes incitatifs conduisent les gens à s'abstenir de dessiner d'aider l'entreprise pour laquelle ils travaillent à réduire les PGA le long de la chaîne de valeur et à la maison, ou encore à revoir l'attribution des dates de péremption⁴¹. Ces pratiques reflètent les défaillances qui se produisent sur le marché lorsque les prix des aliments et des matériaux d'emballage ne reflètent pas le coût réel de production, ce qui comprend des facteurs externes comme les coûts environnementaux⁴².

3.1.2. Emballage compostable et biodégradable

Les termes mal employés qui mènent à la conception et à l'utilisation d'emballages sous-optimisés comprennent le plastique biodégradable, le plastique compostable et le plastique biosourcé⁴³. Les termes « biodégradable » et « biosourcé » désignent généralement des matériaux qui se décomposent naturellement d'eux-mêmes, tandis que le terme « compostable » est généralement employé pour décrire les matériaux qui nécessitent des conditions particulières de décomposition. L'expression « plastique biosourcé » est celle donnée aux matériaux semblables au plastique fabriqués à partir de biomasse renouvelable⁴⁴.

Bien que les trois types de matériaux semblent bénéfiques pour l'environnement - ce qui fait que les entreprises et les consommateurs les préfèrent à d'autres matériaux - l'empreinte environnementale et l'impact écologique des emballages commercialisés sous ces appellations peuvent être plus importants que ceux d'autres matériaux⁴⁵. Cela est particulièrement vrai lorsqu'on compare les matériaux qui font partie d'une chaîne de valeur coordonnée pour les aliments et les emballages⁴⁶.

Le fait qu'un produit soit appelé un plastique biosourcé et soit biodégradable ne signifie pas non plus qu'il est en fait compostable ou qu'il se dégradera réellement sans libérer des toxines ou des microplastiques⁴⁷. Les plastiques oxodégradables ne sont pas souhaitables, car ils se décomposent en microplastiques qui polluent l'environnement. Les plastiques biodégradables et les plastiques biosourcés ont également un impact négatif sur la viabilité économique des systèmes de recyclage postconsommation établis⁴⁸. Bien que certains plastiques biosourcés puissent être recyclés, ce processus nécessite une infrastructure spécialisée.

^c Bien qu'on les appelle communément des bioplastiques, les plastiques biosourcés et les bioplastiques ne sont pas forcément la même chose.

En raison des ressources requises pour produire des emballages en plastique biodégradables, compostable et biosourcé, ceux-ci ne peuvent produire un avantage net en matière d'émissions de GES que s'ils préviennent davantage les PGA que les solutions d'emballage actuelles⁴⁹. Le fait que de tels matériaux puissent faire en sorte que les consommateurs soient [traduction] « moins prudents avec leurs rejets⁵⁰ » signifie qu'une promotion incorrecte des matériaux d'emballage sur la base de leur crédibilité environnementale, et le fait de ne pas disposer des systèmes nécessaires pour gérer de façon responsable l'ensemble du cycle de vie des matériaux d'emballage, peut en fait entraver et non aider la mise en place d'une économie circulaire de l'alimentation et de l'emballage⁵¹.

3.1.3. Attitudes et comportements des consommateurs

Les consommateurs jouent un rôle essentiel dans la mise en place d'une économie circulaire. De nombreuses recherches ont révélé que ce n'est pas l'emballage en soi qui constitue le principal défi à relever pour lutter contre les PGA et les déchets d'emballage en établissant une économie circulaire. Le plus grand défi, selon plusieurs, est l'attitude et le comportement des consommateurs⁵². Le comportement des consommateurs est essentiel pour maximiser la durée de conservation des produits d'emballage à la maison⁵³. Le comportement des consommateurs est également la pierre angulaire de programmes efficaces de recyclage des emballages, comme ceux qui existent en Suède depuis des décennies⁵⁴.

Soixante-quinze pour cent (75 %) des répondants qui ont participé à une étude de 2019 au Québec ont déclaré qu'ils prenaient des mesures pour réduire les PGA⁵⁵. Dans une étude nationale réalisée en 2019 auprès de 1 500 Canadiens, 76 % des répondants ont déclaré qu'ils souhaitaient une réduction du volume d'aliments emballés dans du plastique, mais pas si une telle mesure avait une incidence sur la disponibilité de certains produits ou faisait augmenter le prix des aliments ou encore les PGA⁵⁶.

Une étude australienne a révélé que les consommateurs sont moins motivés à réduire de façon proactive les déchets d'emballage que les PGA⁵⁷. Au Royaume-Uni, quatre consommateurs sur dix ne sont pas prêts à payer davantage pour un article ayant de meilleurs attributs environnementaux et sociaux⁵⁸. Bien que 60 % des consommateurs affirment qu'ils préféreraient des produits avec moins d'emballage ou aucun emballage, 38 % ont indiqué qu'ils ne toléreraient pas une durée de conservation plus courte en raison d'un emballage plus durable. De plus, les consommateurs hésitent à changer de comportement d'achat, même lorsque l'augmentation des coûts associée à l'adoption d'un comportement plus respectueux de l'environnement est négligeable, voire inexistante⁵⁹. Il est donc essentiel d'encourager les attitudes et les comportements des consommateurs pour parvenir à un équilibre entre la prévention des PGA et l'emballage, tout en réduisant au minimum leur empreinte environnementale combinée⁶⁰.

La façon dont les aliments sont commercialisés a également une incidence sur la génération des PGA⁶¹. Les emballages en vrac et la création de l'illusion d'abondance en remplissant les étagères encouragent les acheteurs à acheter plus que nécessaire⁶². Lorsque les aliments sont en vente ou font l'objet de grandes promotions, les consommateurs achètent sur impulsion, puis rejettent l'excédent. Cela vaut particulièrement pour les consommateurs que les chercheurs Audet et Brisebois⁶³ qualifient d'« improvisateurs ». Ce type de consommateur réagit aux promotions et aux dates d'expiration avant tout raisonnement objectif et il est peu probable qu'il reconnaisse les répercussions économiques ou environnementales de ses actions.

3.1.4. Sensibilisation des consommateurs

Lack manque de sensibilisation des consommateurs à l'égard du rôle de l'emballage dans la réduction des PGA empêche l'emballage de jouer un rôle plus important en vue de réduire de façon mesurable les PGA⁶⁴. Dans un rapport du Royaume-Uni, 25 % des gens ont classé le plastique comme le pire matériau pour la durabilité. Le pourcentage augmente à 37 % dans le cas des plastiques à usage unique. Cela donne à penser que pour de nombreux consommateurs, les connotations négatives des emballages en plastique l'emportent sur les éléments positifs⁶⁵.

Les consommateurs rejettent les aliments qui sont proches de leur date d'expiration ou qui ont dépassé celle-ci, malgré le fait que l'attribution des dates de péremption aux produits n'a aucune corrélation avec la salubrité des aliments. Les aliments qui ont atteint ou dépassé leur date de péremption peuvent souvent être mangés sans risque⁶⁶. Le fait que les fabricants d'aliments et de boissons ne sont pas tenus de s'assurer que les codes de date qu'ils appliquent aux produits correspondent à la durée de conservation offerte par l'emballage aggrave la création de PGA évitables⁶⁷.

Le fait que les consommateurs rejettent souvent les aliments et les emballages sans tenir compte des répercussions économiques ou environnementales⁶⁸ a mené à une initiative britannique qui établit un lien entre la communication de la date des produits et le potentiel de vente de produits en vrac. Les deux approches sont importantes pour réduire les résidus alimentaires évitables à la maison. L'information sur la date permet aux consommateurs de prendre des décisions plus éclairées sur le moment où il faut manger ou jeter un article. L'option d'achat en vrac permet aux consommateurs d'acheter uniquement ce dont ils ont besoin. L'initiative comprend également un processus permettant aux détaillants et à leurs vendeurs d'examiner les moyens d'améliorer l'emballage lorsque la vente d'articles en vrac n'est pas une option viable. Intitulé « Label better, less waste: Fresh, uncut fruit and vegetable guidance » (Mieux étiqueter, moins gaspiller : Fruits et légumes frais entiers) et produite par WRAP, FSA et DEFRA⁶⁹, la création de ce document d'orientation a été possible grâce à des visites de supermarchés, l'analyse des 2 000 aliments les plus souvent gaspillés dans les ménages et la vente en vrac de fruits et de légumes par les détaillants.

Au Canada, une gamme croissante de matériaux d'emballage, combinée à un manque d'information objective et à des pratiques actuelles de collecte en bordure de rue différentes d'une municipalité à l'autre, mène à des déchets d'emballage évitables en raison de la confusion des consommateurs quant à la façon de recycler adéquatement⁷⁰. Ces problèmes liés aux consommateurs sont aggravés par le manque d'investissement dans l'élaboration de politiques ou de pratiques normalisées concernant les messages et les pratiques exemplaires des consommateurs pour gérer des aliments et des emballages que l'on retrouve dans les ménages⁷¹.

3.2. Comment l'emballage réduit les PGA

Une analyse détaillée du rôle précis que chaque type d'emballage joue pour réduire au minimum les répercussions économiques et environnementales négatives des PGA et des déchets d'emballage dépasse la portée de cette recherche. Par conséquent, des exemples sont utilisés pour illustrer les résultats économiques et environnementaux qui peuvent être obtenus en concevant l'emballage du point de vue de l'ensemble de la chaîne (cycle de vie).

PAC, IGD, ReFED, WRAP, AFPA et Denkstatt⁷² sont parmi ceux qui ont publié des exemples de pratiques exemplaires de la façon dont les PGA peuvent être réduits à l'aide d'un emballage amélioré. Gooch et coll.⁷³ ont classé les mécanismes qui font en sorte que l'emballage joue un rôle important dans la réduction des PGA, comme suit:

1. **PROTÉGER LE PRODUIT:** manutention et salubrité des aliments, protection contre les dommages, surveillance des produits, inviolabilité, gestion de la chaîne du froid.
2. **PROLONGER LA DURÉE DE CONSERVATION:** technologie de barrière, prévention de la détérioration et de la contamination.
3. **PROMOUVOIR LE CHANGEMENT DE COMPORTEMENT:** dosage et contrôle des portions, caractéristiques refermables, indicateurs de fraîcheur, messages aux consommateurs, datation.

Le fait que les mécanismes associés à l'emballage individuel englobent les trois catégories indique l'effet cumulatif de multiples attributs sur le rôle de l'emballage dans la réduction du gaspillage alimentaire. Par exemple, les technologies d'atmosphère modifiée passive, l'emballage refermable, le format des portions et d'autres facteurs peuvent être conçus en un seul emballage. Un emballage tertiaire et secondaire plus solide entraîne une réduction de l'élimination des aliments en raison de dommages, de fuites ou de déversements⁷⁴. La fraîcheur et les politiques normalisées d'étiquetage et de datation réduisent la présence de pertes alimentaires évitables⁷⁵. Les politiques efficaces d'étiquetage de la date permettent de limiter leur utilisation aux seuls produits et circonstances où de telles politiques sont requises à des fins de salubrité des aliments⁷⁶.

3.3. Efficacité, fonctionnalité et innovation

Les facteurs qui expliquent le besoin d'un emballage plus efficace et fonctionnel comprennent [traduction] « une diminution de la taille des ménages, un plus grand nombre de personnes achetant de plus petites portions de nourriture, un niveau de vie plus élevé menant à l'achat d'un plus grand nombre de biens de consommation, le transport sur de longues distances et une demande plus élevée d'aliments prêts à servir et d'aliments transformés⁷⁷ ». Combinée aux conseils aux consommateurs, y compris la conception et la communication de l'étiquetage des dates, l'augmentation de la fonctionnalité joue un rôle important dans la réduction des PGA, particulièrement au niveau des ménages, en menant à un comportement plus réfléchi et éclairé chez les consommateurs⁷⁸.

Une enquête de 2015⁷⁹ a permis de déterminer les changements les plus populaires en matière d'emballage que souhaitent les consommateurs américains. Les répondants ont affirmé qu'ils aimeraient voir plus d'emballages refermables (57%) et une plus grande variété de format de produits (50%). Les réponses les plus courantes quant aux types de produits où des changements devraient se produire sont les produits de boulangerie, la salade en sacs, le pain et la viande (43%, 41%, 39% et 29%, respectivement). Les répondants ont mentionné que les produits frais en général représentent le type de produit où ils aimeraient observer plus de changements dans le format et la conception des emballages.

Hanson et Mitchell, PAC, WRAP, Koelsch Sand et Dennis⁸⁰ sont parmi ceux qui ont démontré que l'optimisation de l'emballage la plus efficace se produit lorsque les acteurs de la vente au détail et de la restauration collaborent avec leurs fournisseurs. Voici quelques exemples d'avantages économiques et environnementaux obtenus par une nouvelle conception des processus d'emballage et de chaîne d'approvisionnement mise en œuvre grâce à la collaboration dans la chaîne de valeur⁸¹ :

1. Le passage de l'emballage sous atmosphère modifiée à l'emballage à technologie active a plus que doublé la durée de conservation des pâtes fraîches. Les avantages financiers engendrés par une réduction de la vente au détail ont compensé amplement toute augmentation des coûts d'emballage. L'emballage prolonge la durée de conservation des produits en créant une atmosphère intérieure, souvent en modifiant le mélange gazeux d'oxygène et d'éq. CO₂ pour obtenir un ratio qui aide à prolonger la longévité des produits.
2. Un emballage primaire plus robuste a permis de réduire de 75 % le nombre de pizzas surgelées qui sont endommagées avant d'atteindre les consommateurs. Bien que le changement ait augmenté de 4 % l'emballage primaire, il a rendu possible une réduction annuelle de 4 000 tonnes de l'emballage extérieur (secondaire et tertiaire) nécessaire pour transporter les pizzas surgelées jusqu'aux détaillants. Comme les nouveaux emballages permettent un empilage plus efficace sur chaque palette, une réduction annuelle de 1,6 million de kilomètres en transport a également été réalisée.

3. Le pourcentage de jambons de huit livres transformés jetés a été réduit de 7,13 % à 1,25 % en ajoutant une couche supplémentaire de protection autour du tibia seulement. Cela équivalait à une amélioration de 82 % du rendement. Bien que cette protection supplémentaire ait augmenté le poids des emballages de 25 %, elle a entraîné une réduction importante des émissions totales d'éq. CO₂ et une réduction marquée des coûts d'exploitation globaux, tout en augmentant les revenus en parallèle.
4. L'industrie de la restauration a adopté un emballage souple pour une gamme d'articles, comme les tomates fraîches emballées. Ce changement a permis d'éliminer un problème de santé et de sécurité au travail (aucun rebord tranchant) et de réduire la quantité de déchets d'emballage (volume et poids). Les avantages financiers qui en ont résulté comprenaient une réduction des pertes alimentaires, des déchets d'emballage, de l'absentéisme des employés et des paiements d'indemnisation.
5. Les sacs qui bloquent la lumière prolongent la durée de conservation des pommes de terre fraîches de plus de 20 %. L'emballage empêche l'exposition à la lumière, qui verdit les pommes de terre et leur donne un goût amer en raison d'un produit chimique appelé la solanine (qui peut être nocif pour la santé).
6. Une boîte de bananes de 12 kg a été spécialement conçue pour ajuster l'offre à la demande dans les dépanneurs. Plus petite que la boîte traditionnelle de bananes de 18 kg, la boîte réduit les déchets des magasins de 90 %. Cela conduit également les consommateurs à acheter des bananes de qualité plus uniforme, ce qui entraîne une réduction prévue des déchets à la maison.
7. Le passage d'un emballage composé d'une barquette et d'une pellicule plastique (étirable) à un sac thermorétractable pour le poulet frais a entraîné une réduction de 68 % du poids de l'emballage, tout en augmentant simultanément la durée de conservation de deux jours. Les gains en efficacité de la chaîne d'approvisionnement se sont considérablement accrus en augmentant le nombre de poulets contenus dans chaque caisse expédiée aux centres de distribution et aux magasins.
8. TerraCycle® a mis en place des systèmes en boucle fermée axés sur [traduction] « la mise au point de solutions de recyclage pour les emballages et les produits difficiles à recycler. Un partenariat avec UPS permet aux consommateurs d'envoyer des déchets à TerraCycle® pour être recyclés, éliminant ainsi deux obstacles communs : l'accès local et la logistique de la collecte⁸² ». Les multinationales qui mènent actuellement le projet pilote sur le système comprennent Nestlé, Procter & Gamble, PepsiCo et Mars. Les acheteurs en ligne pourront choisir parmi environ 300 produits zéro déchet, comme la crème glacée Haagen-Dazs, emballés dans un pot en acier inoxydable à double paroi, conçue pour garder le produit froid plus longtemps.

9. Les technologies comme Apeel⁸³ sont des composés naturels qui forment une couche de protection sur les fruits et les légumes et forment une pelure comestible qui pourrait remplacer certains emballages primaires en plastique. Elles réduisent la perte d'eau et l'oxydation ou modifient les processus de maturation naturels, ce qui se traduit par une durée de conservation et une qualité prolongées.

3.4. Types d'aliments présentant un meilleur potentiel d'amélioration

WRAP a estimé qu'une durée de conservation d'une journée supplémentaire pourrait réduire de 200 000 tonnes par an les pertes alimentaires évitables dans les ménages britanniques. Cela équivalait à environ 5 % du gaspillage alimentaire total au Royaume-Uni. Les plus grands gains pourraient être réalisés dans les aliments périssables, ceux dont la durée de conservation est de 30 jours ou moins. Une durée de conservation prolongée serait avantageuse pour les entreprises, ce qui entraînerait une augmentation des ventes et une réduction des coûts⁸⁴.

Une ressource précieuse pour l'industrie et les chercheurs est le modèle interactif en ligne de réduction des déchets (WARM). Produite par l'Environmental Protection Agency⁸⁵, WARM fournit des données sur l'empreinte carbone comparative de multiples aliments et types d'emballage, ainsi que sur la façon dont différentes méthodes de gestion (y compris le recyclage, le compostage et l'élimination) influent sur le volume total d'éq. CO₂ pour les PGA par rapport au type d'emballage (ex. : papier, plastique particulier, verre et métal).

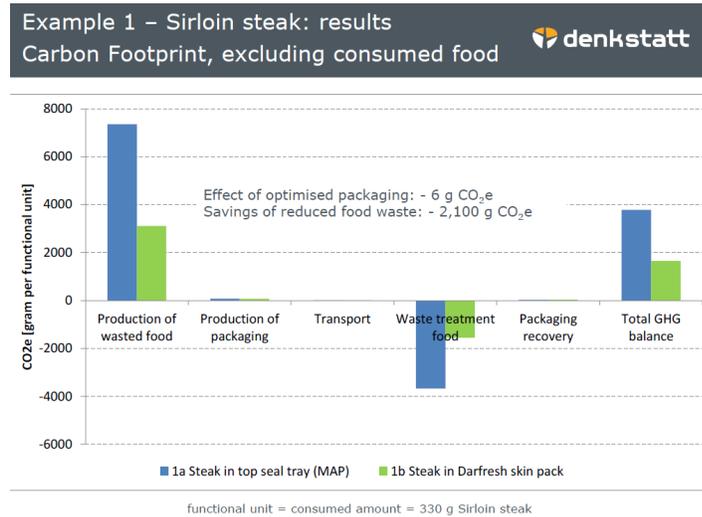
La recherche réalisée pour l'American Institute for Packaging and the Environment (AMERIPEN) par Gooch et coll.⁸⁶ a permis d'estimer que l'emballage optimisé pourrait entraîner une réduction de 20 % des PGA de fruits, légumes et viandes. Les chercheurs ont fait l'estimation prudente selon laquelle la réduction potentielle des pertes alimentaires américaines attribuable à l'utilisation d'emballages plus efficaces totalisait 7,68 millions de tonnes, soit un total de 30,58 milliards de dollars. La réduction de 7,68 millions de tonnes des PGA équivaut à une réduction de 1,98 milliard de dollars de la valeur des émissions d'éq. CO₂ et à une économie d'empreinte en eau qui équivaut à un peu moins de 358 000 piscines de taille olympique. Une étude de l'Association canadienne de la distribution de fruits et légumes a permis d'estimer qu'une élimination prématurée des emballages en plastique actuels pourrait augmenter les PGA de fruits et légumes frais d'environ 500 000 tonnes par année. Cela aurait des conséquences environnementales, économiques et sociales involontaires⁸⁷.

L'étendue des avantages environnementaux que peut procurer l'emballage de produits actuellement non emballés ou l'amélioration de la conception de l'emballage actuel est illustrée par :

1. L'empreinte carbone comparative de l'emballage par rapport à l'aliment;
2. La mesure dans laquelle les emballages peuvent prolonger la durée de conservation des aliments périssables en particulier.

L'emballage peut prolonger la durée de conservation des aliments frais de deux à dix fois plus par rapport aux aliments non emballés⁸⁸. C'est l'un des facteurs qui ont permis aux détaillants à eux seuls de réduire de 20 % des PGA d'articles périssables, comme les raisins⁸⁹. L'incidence de l'emballage optimisé sur la réduction de l'impact environnemental des PGA, calculé en équivalent de dioxyde de carbone (éq. CO₂), est illustrée ci-dessous dans la figure 3-1. Tel qu'il est également montré ci-dessous, l'emballage optimisé était un film formé. Le fait d'avoir emballé un bifteck de surlonge de 330 grammes dans un emballage optimisé a engendré une réduction de 2 106 grammes d'éq. CO₂. Empêcher le bœuf d'être gaspillé équivaut à une réduction de 2 100 grammes d'émissions d'éq. CO₂. L'amélioration de la conception des emballages équivaut à une réduction de six grammes des émissions d'éq. CO₂.

Figure 3-1: Réduction de l’empreinte carbone du bœuf de surlonge attribuable à un emballage optimisé (film formé)



Bifteck de surlonge (330 g) dans un film formé



Source: Denkstatt, 2015

Les conclusions ci-dessus reflètent l’analyse de Sealed Air qui a révélé que l’empreinte carbone typique du bœuf est 370 fois supérieure à celle de l’emballage dans lequel il est contenu, tandis que l’empreinte carbone du fromage peut être 52 fois supérieure à celle de son emballage⁹⁰. L’empreinte comparative d’éq. CO₂ des fruits et légumes peut être plus de 150 fois supérieure à celle des matériaux dans lesquels ils sont emballés⁹¹. Même si l’emballage ne représente qu’une fraction de l’impact environnemental mondial des aliments, il joue un rôle crucial dans la prévention des PGA. Ainsi, il prévient la majorité des effets environnementaux associés aux PGA.

4.0 MATÉRIAUX D'EMBALLAGE DES ALIMENTS ET DES BOISSONS

Une comparaison scientifique des matériaux utilisés pour l'emballage en vue de réduire les PGA, ainsi que des exemples de leurs avantages comparatifs et de leurs faiblesses, dépasse la portée du présent rapport. La section suivante décrit les matériaux couramment utilisés pour emballer les aliments et la façon dont ils peuvent être gérés de façon responsable afin de réduire au minimum les émissions totales d'éq. CO₂ en créant une économie circulaire de l'alimentation et de l'emballage. Cette section résume également les raisons pour lesquelles les politiques, les lois et les règlements doivent être conçus et mis en œuvre du point de vue des systèmes.

Section 3.1 résume les principaux freins et leviers dont la revue de littérature a déterminé qu'ils ont une incidence sur la mise en place d'une économie circulaire durable de l'alimentation et de l'emballage. Cela comprend la vente d'aliments et de boissons en vrac et l'acceptation par les consommateurs de cette option plutôt que de continuer à acheter des aliments préemballés. L'optimisation de l'emballage en vue de réduire les PGA nécessite que ces facteurs soient reconnus pendant la conception et la mise en œuvre des initiatives de réduction des PGA et des déchets d'emballage.

4.1. Matériaux d'emballage

Les matériaux traditionnels utilisés pour le transport et l'entreposage des aliments comprennent le verre, les métaux (comme l'aluminium et l'acier), le papier, le carton, le plastique et les multicouches. Pour offrir une fonctionnalité pratique, soutenir la commercialisation d'aliments ou de boissons et faciliter la communication avec les consommateurs, les fabricants d'emballages combinent généralement plusieurs matériaux. Cependant, cette combinaison de matériaux représente souvent un obstacle à la mise en place d'une économie circulaire pour l'emballage⁹². Les choix de matériaux d'emballage ont également une incidence sur les options de gestion disponibles pour détourner les PGA des lieux d'élimination (ex. : vers le compostage), ce qui a une incidence sur la création d'une économie circulaire de l'alimentation⁹³. Par exemple, les sites de compostage considèrent comme un contaminant les étiquettes d'identification des produits en plastique appliquées aux produits frais. Cela signifie que les pelures et les épluchures rejetées par les ménages et les produits gâtés jetés par les distributeurs ou les détaillants sont inadmissibles pour le compostage⁹⁴.

Le plastique est devenu le matériau le plus couramment utilisé pour l'emballage des aliments, particulièrement les aliments hautement périssables⁹⁵. Cela s'explique entre autres par le fait que l'emballage en plastique est peu coûteux, léger et efficace et qu'il peut être moulé à n'importe quelle forme et taille. Le plastique est également le matériau le plus efficace en ce qui concerne la possibilité pour les utilisateurs d'en modifier la mécanique pour convenir à des produits, des marchés et des clients spécifiques. De plus, il est facile d'imprimer sur l'emballage en plastique et de l'intégrer aux procédés de production où l'emballage est formé, rempli et scellé sur une seule ligne de production. Selon le polymère à partir duquel il est fabriqué et la façon dont les polymères sont recyclés, l'emballage en plastique peut être réutilisé d'innombrables fois⁹⁶.

L'inconvénient de l'emballage en plastique est que les types de plastiques existants⁹⁷, dont on en dénombre plus de 30, varient considérablement en termes de recyclabilité. La combinaison de multiples plastiques (y compris les polymères, les plastiques noirs ou colorés, les encres métalliques et certains adhésifs) dans un seul emballage a également une incidence sur le coût et l'efficacité des efforts de recyclabilité⁹⁸. Cela signifie que les considérations économiques circulaires ne peuvent pas être appliquées de la même façon à toutes les solutions d'emballage⁹⁹. Mentionnons par exemple l'utilisation de nanomatériaux pour réduire les PGA en tâchant du même coup d'améliorer la salubrité des aliments, de prolonger la fraîcheur, d'accroître le contenu nutritionnel et d'étendre la fonctionnalité des emballages¹⁰⁰. Bien que l'emballage des nanomatériaux puisse plaire aux consommateurs à un point tel qu'ils expriment la volonté de payer un prix plus élevé pour des aliments comme le poulet¹⁰¹, le recyclage économique d'emballages multicouches et actifs est au mieux un défi¹⁰².

4.2. Optimisation de la conception et de l'utilisation des matériaux d'emballage

De vastes recherches internationales¹⁰³ ont porté sur les technologies d'emballage qui pourraient contribuer à réduire les PGA. L'optimisation de l'emballage visant à réduire sa propre empreinte environnementale, tout en réduisant simultanément les PGA de manières semblables à celles présentées dans la section 3.2, repose sur l'amélioration de la conception, de la distribution et de la consommation de l'emballage selon le point de vue de toute la chaîne¹⁰⁴. Elle repose également sur l'élimination de l'ambiguïté et de la représentation erronée des termes employés pour décrire l'emballage, qui découle d'un manque de normes et de protocoles encadrés légalement¹⁰⁵. Soulignons par exemple les termes « biodégradable », « plastique biosourcé » et « compostable ».

4.2.1. Analyse du cycle de vie

Une sensibilisation accrue des consommateurs et des gouvernements entraîne la nécessité de repenser la façon dont les PGA et les emballages sont gérés pour réduire leur impact environnemental global. L'analyse du cycle de vie (ACV) est considérée comme une méthode utile pour effectuer une analyse complète de l'impact environnemental des systèmes d'emballage des aliments. D'un point de vue historique, l'ACV était centrée sur l'emballage et évaluait divers formats et diverses configurations de matériaux d'emballage. Des recherches récentes ont reconnu qu'il est d'une importance encore plus grande d'inclure l'incidence de l'emballage sur le contenu (c.-à-d., les aliments ou les boissons) au moment d'exécuter les ACV¹⁰⁶. L'étude de 2019 par Molina-Besch et coll. a permis de conclure que la recherche actuelle est insuffisante pour bien comprendre l'influence de certaines caractéristiques d'emballage (ex. : la forme, le poids et le type de matériau) sur le comportement des consommateurs et l'impact environnemental indirect des choix d'emballage.

Les ACV sur l'emballage d'aliments devraient donc inclure l'impact environnemental direct en ce qui concerne la production de matériaux d'emballage et la gestion de fin de vie, ainsi que son impact environnemental indirect sur [traduction] « le cycle de vie du produit alimentaire, par exemple par son influence sur les pertes alimentaires et sur l'efficacité logistique¹⁰⁷ ». Les considérations importantes comprennent donc les matériaux d'emballage (plastique, carton, papier, verre et métal); la logistique (transport et entreposage); l'incidence sur les pertes alimentaires tout au long de la chaîne – y compris la salubrité des aliments et la préparation culinaire (mécanique) –; ainsi que la gestion de fin de vie de l'emballage et des aliments qu'il contient¹⁰⁸.

Compte tenu de la mesure dans laquelle les prix influent sur le comportement¹⁰⁹ des consommateurs en matière d'achat d'aliments, les facteurs économiques devraient également être pris en compte dans les ACV. Parmi les exemples, mentionnons le fait que l'allègement vient réduire les déchets d'emballage et les PGA en réduisant le volume d'emballage tout en maintenant (ou améliorant potentiellement) la fonctionnalité. Les coûts associés à la modification de l'équipement pour l'allègement sont compensés par les économies réalisées en raison de l'utilisation de moins de plastique. Cela permet aux entreprises de récupérer l'investissement en capital sans augmenter les prix payés par les consommateurs¹¹⁰. L'emballage soumis à l'allègement pourrait être fabriqué à partir de matériaux recyclés à 100 %¹¹¹.

Des ACV holistiques permettraient de comparer les facteurs commerciaux et axés sur les consommateurs et de les extrapoler en fonction de considérations environnementales et économiques. Cela comprendrait la façon dont les produits vendus en vrac aux consommateurs chez les détaillants pourraient être acheminés le long de la chaîne de valeur sans augmenter les PGA et les empreintes d'éq. CO₂ globales. Ces considérations sont cruciales. En effet, une étude par Gooch et coll.¹¹² a déterminé que dans l'industrie canadienne des fruits et légumes frais, un passage forcé et généralisé à un autre mode d'emballage, comme les PLA compostables, ou encore l'absence d'emballage, pourrait avoir un impact accru sur l'environnement, l'industrie et les consommateurs. Les PGA pourraient augmenter de près d'un demi-million de tonnes.

L'étude a révélé que les coûts d'exploitation des entreprises pourraient augmenter de 11 à 50 %. Ces coûts seraient transférés aux consommateurs sous forme de prix plus élevés. Les consommateurs auraient moins le choix, surtout en ce qui concerne les articles périssables, comme les salades mélangées et les fruits ou légumes partiellement préparés. Les matériaux d'emballage de remplacement actuels offrent généralement moins d'attributs à valeur ajoutée reconnus par les consommateurs, comme la possibilité d'utiliser le four à micro-ondes.

Les pratiques logistiques peu efficaces découlant d'un emballage moins efficace auraient une incidence sur le transport, ce qui entraînerait une consommation d'énergie et des émissions plus élevées. De plus, de nombreux fruits et baies deviendraient saisonniers seulement. Les systèmes et les processus nécessaires au recyclage de matériaux d'emballage relativement nouveaux et novateurs peuvent ne pas exister ou être économiquement viables. Les effets combinés d'un choix moindre, de prix plus élevés et d'une disponibilité limitée pourraient avoir une incidence négative sur la santé et le bien-être des consommateurs.

4.3. Gestion responsable des matériaux

La sensibilisation accrue du public aux préoccupations environnementales incite les entreprises et les intervenants de l'industrie à repenser l'emballage des aliments et les stratégies de réduction des PGA¹¹³. Bien que l'emballage respectueux de l'environnement soit un moteur d'innovation depuis un certain temps chez les fabricants d'emballage et les producteurs et distributeurs d'aliments¹¹⁴, la demande par les consommateurs de solutions d'emballage respectueuses de l'environnement augmente le rythme du changement¹¹⁵.

Le volume d'emballage par unité d'aliments ou de boissons vendus a été considérablement réduit grâce à de nouvelles conceptions des matériaux et des emballages¹¹⁶. En plus de réduire le volume d'emballage, les entreprises alimentaires, dont Anheuser Busch, Coca-Cola, Danone, Kellogg, McCormick, McDonald's, Nestlé, Starbucks, PepsiCo et Unilever¹¹⁷, font partie des entreprises alimentaires qui se sont engagées à utiliser des niveaux importants de matériaux recyclés dans leurs emballages. Les fabricants d'emballage, y compris Cascades, Sealed Air, Orora Fresh, Dupont et BASF, se sont engagés à produire des emballages contenant jusqu'à 100 % de matériaux recyclés et des emballages pouvant être recyclés ou compostés sans libérer des toxines nocives¹¹⁸.

Trois initiatives axées sur le commerce de détail (Tesco, Walmart, Kroger) illustrent dans quelle mesure l'industrie entraîne des changements importants au niveau de l'innovation en matière d'emballage et de processus, lesquels s'étendent au-delà de l'alimentation et traversent toute la chaîne de valeur des produits et des emballages. Ensemble, avec les exemples présentés à la section 3.1 et dans la section suivante, ces initiatives reflètent les approches liées à la hiérarchie des 3RV (réduction, réemploi ou recyclage) des emballages utilisés par l'industrie pour créer une économie circulaire.

Tesco, un détaillant international dont le siège social est situé au Royaume-Uni, a classé les matériaux d'emballage dans les catégories rouge, ambre et verte. Les vendeurs ne peuvent plus emballer les marchandises à l'aide de matériaux de la catégorie rouge, par exemple le PVC et les matériaux industriels compostables, car ils n'étaient plus acceptés après le 31 décembre 2019. Les matériaux appartenant à la catégorie ambre ne sont autorisés que pendant la transition des entreprises à des matériaux privilégiés (de la catégorie verte).

Dans son guide intitulé « Recycling Playbook : Optimize, Change, Advance »¹¹⁹, Walmart veille à ce que ses fournisseurs optimisent leurs choix de matériaux d'emballage. L'arbre de décision contenu dans le manuel¹²⁰ de Walmart intitulé « Sustainability Priorities » guide les fournisseurs tout au long du processus de choix des matériaux d'emballage en fonction de leur recyclabilité. L'initiative de Kroger¹²¹ comprend l'élimination des emballages primaires, secondaires et tertiaires le long de la chaîne de valeur par un plus grand usage de contenants en plastique consignés et par l'aménagement de points de collecte pour plusieurs plastiques dans les magasins et dans tout leur système de distribution.

4.3.1. Réduire

Parmi les moyens de réduire la quantité d'emballage utilisée, on trouve l'allègement et la vente d'aliments et de boissons non emballés plutôt que préemballés. L'allègement comprend l'élimination des matériaux inutiles, par exemple ceux qui sont utilisés à des fins de commercialisation seulement et qui empêchent l'emballage d'être réutilisé, recyclé ou composté¹²².

Bien que les magasins zéro déchet représentent une fraction de l'ensemble du secteur du commerce de détail, ils captent l'attention des consommateurs et de l'industrie¹²³. Parmi les détaillants indépendants qui se concentrent sur la réduction de l'emballage en vendant des articles sans emballage, mentionnons Market Smor¹²⁴ à Cobourg et les épiceries LOCO dans la région de Montréal¹²⁵. Les détaillants canadiens traditionnels, y compris Metro, Sobeys et Loblaws, mettent à l'essai la vente d'aliments en vrac ou sans emballage¹²⁶. Carrefour, un détaillant international, a annoncé qu'il supprimerait les emballages en plastique à usage unique (PUU) et les emballages en plastique non recyclable des produits frais de sa marque maison¹²⁷.

Au Royaume-Uni, où le pourcentage des aliments vendus préemballés est sensiblement plus élevé qu'en Amérique du Nord (61 % contre 46 %, respectivement¹²⁸), des matériaux ont été mis au point pour guider les détaillants et leurs fournisseurs dans le processus de détermination de l'option viable de marchandage de produits frais non coupés et non emballés par rapport aux produits préemballés. [Traduction] « Bien que l'impact des projets pilotes (Royaume-Uni) sur les déchets ne soit pas clair, lorsqu'on offre aux clients des produits non emballés, il leur arrive couramment de magasiner plus souvent et d'acheter de plus petites quantités. Dans certaines circonstances, cela pourrait être particulièrement avantageux pour les articles qui sont sujets à un gaspillage élevé dans les maisons du Royaume-Uni, comme les pommes de terre¹²⁹. » À titre de référence, en Allemagne, 74% des aliments vendus sont préemballés¹³⁰.

Le fait que les lignes directrices du Royaume-Uni s'appliquent à une gamme limitée de produits frais non coupés reflète certains des défis liés à la salubrité et à la qualité des aliments associés à la vente d'aliments sans emballage ou en vrac par rapport aux aliments préemballés. Ce fait, ajouté à celui que les décisions d'achat des consommateurs ne correspondent souvent pas à leurs intentions exprimées, démontre pourquoi certains détaillants qui ont fait l'expérience de la vente de produits non emballés révisent leurs programmes en raison de la réduction des ventes ou de l'augmentation des déchets¹³¹. Afin de réduire la probabilité que la vente d'articles sans emballage ou en vrac uniquement dissuade les consommateurs de fréquenter leurs magasins, de nombreux détaillants offrent aux consommateurs la possibilité d'acheter un certain nombre d'articles sans emballage ou en vrac ou préemballés.

L'allègement réduit à la fois les déchets d'emballage et les PGA en réduisant la quantité d'emballage tout en maintenant (ou en améliorant potentiellement) la fonctionnalité pendant la distribution et la vente d'aliments. Parmi les exemples d'allègement de l'emballage primaire (consommateur) qui s'est produit au Canada, mentionnons l'utilisation d'enveloppes en plastique plus minces pour les concombres anglais et l'introduction d'un emballage de scellage par le haut. Les producteurs de serres ont pris l'initiative en Amérique du Nord : des études font état d'une réduction de plus de 4 500 tonnes de la quantité de matériaux d'emballage canadiens, ce qui a permis de réduire la main-d'œuvre jusqu'à 50 %¹³².

4.3.2. Réutiliser

La réutilisation de l'emballage permet une réduction globale des matériaux. Au Québec, Sobeys/IGA et Metro permettent aux consommateurs de réutiliser leurs propres contenants lorsqu'ils achètent des aliments des départements de la charcuterie, des viandes, des poissons, des fruits de mer, des pâtisseries et des repas prêts à manger¹³³. En raison de la fragilité du verre, ainsi que des préoccupations en matière de salubrité et de propreté des aliments, une formation plus poussée a été offerte au personnel des magasins, qui doit suivre les processus et les protocoles d'atténuation des risques pendant la manipulation des contenants apportés dans les magasins par les clients.

En plus d’offrir aux clients la possibilité de réutiliser leurs propres contenants, Bulk Barn (la plus grande chaîne de magasins en vrac au Canada, qui compte plus de 275 magasins, chacun offrant une gamme de plus de 4 000 articles secs pour le garde-manger) a introduit Abeego¹³⁴. Il s’agit d’une pellicule naturelle pour aliments faite de tissu et de cire d’abeille que les clients peuvent utiliser au lieu de la pellicule de plastique¹³⁵.

L’emballage réutilisable englobe ce que l’on considère habituellement comme des sacs pour produits et légumes et des sacs d’emplettes en plastique à usage unique.¹³⁶ Un certain nombre de détaillants ont constaté que peu importe s’ils augmentent ou non la gamme d’options d’articles sans emballage ou en vrac en vente et s’ils les vendent moins cher que les articles préemballés, la plupart des consommateurs continuent d’acheter des aliments préemballés. Cela vaut même si des détaillants comme Sainsbury’s retirent les sacs à emplette légers de leurs magasins, font activement la promotion de sacs réutilisables pour l’achat de produits alimentaires et d’autres produits et vendent les fruits et légumes sans emballage jusqu’à 25 % moins cher que leurs équivalents préemballés¹³⁷.

Les sacs d’emplettes illustrent la raison pour laquelle les lois visant à introduire de force des pratiques de réutilisation ne doivent pas être envisagées à l’écart des campagnes de sensibilisation ou de préférence à celles-ci. À mesure que la disponibilité de sacs d’emplettes légers diminue en raison des lois, la vente de sacs poubelles et l’utilisation d’autres sacs en plastique (ex. : les sacs pour produits alimentaires offerts en magasin) ont augmenté¹³⁸. De nombreux consommateurs n’ont pas changé leur comportement; en absence de sacs d’emplettes à réutiliser, ils achètent et utilisent plutôt des sacs poubelles¹³⁹. La question de savoir si les sacs poubelles sont fabriqués à partir de matériaux recyclés varie selon la marque¹⁴⁰. L’utilisation répandue de sacs d’emplettes réutilisables, qui contiennent chacun un volume de plastique plus élevé que les sacs d’emplettes traditionnels, est une des principales raisons pour lesquelles la consommation de plastique au Royaume-Uni au détail a augmenté, et non diminué, ces dernières années¹⁴¹. À moins qu’un emballage réutilisable ne soit conçu pour être recyclé, son empreinte environnementale peut être supérieure aux options conçues pour un usage unique et adaptées à une économie circulaire¹⁴².

4.3.3. Recycler

Tous les produits ont une durée de vie limitée. [Traduction] « Les marques, les recycleurs, l’industrie de l’emballage et l’éducation des consommateurs alimentent l’économie circulaire pour permettre plus de recyclage. »¹⁴³ Dans une enquête menée en 2018 auprès des Canadiens, près de 80 % des 1 500 répondants ont indiqué que la meilleure façon de réduire les déchets plastiques était d’améliorer la recyclabilité et la capacité de récupération des plastiques.¹⁴⁴ ECCC¹⁴⁵ a estimé que les possibilités économiques offertes par la prévention de la perte de matières plastiques canadiennes dans les sites d’enfouissement ou dans l’environnement s’élèvent à elles seules à 7,8 milliards de dollars.

Le recyclage des matériaux d’emballage peut réduire considérablement leur empreinte environnementale. C’est particulièrement le cas pour les matériaux qui se prêtent au recyclage¹⁴⁶. Une étude approfondie menée au Danemark, en Norvège et en Suède pour déterminer les avantages environnementaux du recyclage des matériaux communs a montré qu’en moyenne, tous les matériaux associés à l’emballage des aliments ont des émissions de GES plus faibles lorsqu’ils sont fabriqués à partir de matériaux recyclés (*production secondaire*) par rapport aux matériaux vierges (*production primaire*). Les résultats de l’étude sont présentés dans le tableau 4-1. [Traduction] « L’unité utilisée est en kg d’équivalent de dioxyde de carbone (kg éq. CO₂)/kg de matériau, et on part du principe que la production du matériau est égale à la quantité de déchets traités (après pertes), sauf pour les résidus organiques¹⁴⁷. »

Tableau 4-1: Différences comparatives des émissions d’éq. CO₂ – production secondaire (matériaux recyclés) et primaire (matériaux vierges)

Matériau	Production primaire (kg éq. CO ₂ /kg)	Production secondaire (kg éq. CO ₂ /kg)	Différence : secondaire – primaire (kg éq. CO ₂ /kg)	Variation en pourcentage: secondaire vs primaire
Verre	0,9	0,5	-0,4	-41%
Aluminium	11,0	0,4	-10,6	-96%
Acier	2,4	0,3	-2,1	-87%
Plastique	2,1	1,3	-0,8	-37%
Papier et carton	1,1	0,7	-0,4	-37%

Comme on peut le constater, la plus forte réduction des émissions de GES est celle de l’aluminium (-96 %), suivie de l’acier (-87 %). On trouve ensuite le verre (-41 %), le plastique et le papier et le carton (-37 % pour les deux catégories). Bien qu’il n’existe aucune différence statistique entre les avantages moyens engendrés par l’utilisation de verre recyclé, de papier/carton ou de carton par rapport aux matériaux vierges, le recyclage réduit de façon mesurable l’empreinte de GES de tous les matériaux.

4.3.4. Recyclage des emballages en plastique

En raison de sa capacité d'être modifié pour répondre à des conditions et à des fins spécifiques, le plastique est le matériau le plus couramment utilisé pour emballer les aliments¹⁴⁸. Perugini et coll.¹⁴⁹ ont déterminé que, parmi les différentes formes de pratiques de gestion des emballages en plastique postconsommation (enfouissement, incinération et recyclage), le recyclage était beaucoup plus respectueux de l'environnement que les autres options. La réduction du carbone (éq. CO₂) que rend possible le plastique recyclé par rapport au plastique vierge varie de 30 à 90 %¹⁵⁰, ce qui signifie que les plastiques diffèrent de façon marquée dans la mesure où les émissions d'éq. CO₂ peuvent être réduites par le recyclage. Il est possible d'améliorer davantage l'efficacité du recyclage en utilisant différentes technologies de recyclage et en gérant plus efficacement les systèmes et les processus d'emballage en plastique, de la production de résine/polymère à la manutention après consommation¹⁵¹.

L'analyse menée par des chercheurs et des organismes de l'industrie¹⁵² a révélé que les plastiques couramment utilisés dans l'emballage des aliments et des boissons, comme le PEHD, le PEBD, le PET et le PP, sont hautement recyclables. Leurs émissions d'éq. CO₂ lorsqu'ils sont recyclés sont également inférieures aux autres plastiques¹⁵³. Comme on peut le voir dans le tableau 4-2 ci-dessous, l'empreinte d'éq. CO₂ des polymères de PEHD, de PEBD, de PET et de PP est environ 90 % inférieure si le plastique provient de matériaux recyclés postconsommation par rapport à des polymères vierges.

Tableau 4-2: Tonnes métriques d'éq. CO₂ par tonne métrique de matériau

Type de plastique	Émissions provenant des intrants en plastique vierge	Émissions provenant des intrants en plastique recyclé	Réduction de l'utilisation de matériaux recyclés postconsommation (tonnage/pourcentage)	
PEHD	0,49	0,05	-0,44	-91%
PEBD	0,58	0,05	-0,54	-92%
PET	0,54	0,05	-0,49	-92%
PP	0,54	0,05	-0,49	-92%

Sources: Resource Polymers (2011); EPA (2006)

Le fait qu'un article comme le PET est recyclable ne signifie pas qu'il est recyclé. Au Canada, seulement 9 % des déchets plastiques sont recyclés¹⁵⁴; 4 % sont incinérés avec récupération d'énergie et 86 % sont enfouis¹⁵⁵. Cela est généralement dû au tri inadéquat et au manque de marchés finaux viables. Toutefois, une autre raison est le manque d'infrastructures permettant de collecter et de traiter les articles pour qu'ils soient recyclés et récupérés de manière économiquement viable.¹⁵⁶ Pour que le recyclage des emballages soit économiquement viable sans réglementation gouvernementale, une subvention ou une autre forme d'intervention du marché, la valeur de la ressource postconsommation doit couvrir les coûts de collecte, de tri, de traitement et d'élimination des résidus.

Bien que l'infra-recyclage (*downcycling*) ne soit pas l'objectif privilégié des initiatives de recyclage, parce qu'il n'optimise pas la valeur et l'utilité des matériaux, il peut aider à la création de systèmes de recyclage économiquement viables par la création de nouveaux marchés. En gardant à l'esprit que ce ne sont pas tous les emballages qui peuvent être recyclés dans des emballages de qualité alimentaire, Sobeys¹⁵⁷ et Ice River Springs¹⁵⁸ font partie des entreprises qui fabriquent des meubles de plein air à partir d'emballages en plastique postconsommation. Le plastique et les contenants de verre recyclés sont également incorporés dans l'asphalte¹⁵⁹.

4.4. L'économie du recyclage

Un nombre presque illimité de combinaisons d'encres, d'adhésifs et de matériaux a fait en sorte qu'aucune solution d'emballage d'aliments et de boissons ne soit identique dans son rapport coût-efficacité et sa facilité de recyclage¹⁶⁰. Cela a eu une incidence sur les aspects économiques du recyclage et a mené à des appels à la rationalisation de la gamme de matériaux d'emballage¹⁶¹.

Les matériaux qui ont la plus grande valeur lorsqu'ils sont recyclés sont l'acier et l'aluminium, utilisés pour les aliments en conserve. Le PET est un exemple de plastique qui a une valeur résiduelle élevée et qui peut être recyclé de façon rentable un nombre infini de fois. Les emballages alimentaires peuvent être entièrement (100 %) fabriqués à partir de PET recyclé.¹⁶² La viabilité économique du recyclage du papier et du carton varie considérablement d'une source à l'autre; par exemple, le papier mixte par rapport au papier de bureau et le carton ondulé par rapport au carton plat. Le fait que le papier et le carton soient contaminés par la graisse ou d'autres substances affecte également de façon marquée leur recyclabilité.¹⁶³

Bien que les facteurs ci-dessus aient entraîné une augmentation exponentielle du coût et des défis associés au recyclage des emballages¹⁶⁴, une demande insuffisante de matériaux à contenu recyclé postconsommation¹⁶⁵ a entraîné une baisse des prix des produits de base payés pour le papier recyclé, le plastique, le verre et l'aluminium. Parfois, les entreprises de recyclage doivent payer pour se débarrasser des matériaux pour lesquels il n'y a pas de demande ou qui ont contaminé leur chaîne d'approvisionnement et ne peuvent pas être recyclés. C'est l'une des raisons pour lesquelles des programmes de collecte ont été annulés¹⁶⁶ dans certaines villes américaines et qu'il y a eu un manque d'investissement dans l'infrastructure et les technologies de recyclage au Canada¹⁶⁷.

Les facteurs ci-dessus font ressortir l'importance de veiller à ce que l'industrie (par la détermination adéquate des prix des matériaux et des produits de consommation) investisse dans des systèmes qui assurent une gestion responsable des matériaux postconsommation et une économie circulaire durable pour l'emballage. L'annexe B explique comment ces considérations entrent en ligne de compte dans la conception évolutive des programmes de responsabilité élargie des producteurs.

4.5. Compostage

La plupart des emballages compostables sont actuellement enfouis, où ils ne se dégradent pas. Pour les raisons décrites ci-dessous, l'utilisation et la gestion des emballages compostables constituent une question complexe que de nombreux intervenants s'efforcent de répondre.

À l'heure actuelle, les systèmes de compostage efficaces pour l'alimentation et l'emballage sont généralement des systèmes fermés dans des lieux comme les parcs d'attractions, les stades et les écoles, où les matières compostables et organiques sont soigneusement surveillées et contrôlées pour assurer un traitement adéquat¹⁶⁸. Bien qu'il y ait eu des investissements considérables dans la conception et la production d'emballages compostables, il y a eu moins d'investissements pour assurer une gestion responsable en fin de vie¹⁶⁹. L'emballage compostable et les plastiques biosourcés ne sont peut-être pas aussi efficaces pour prévenir les PGA que l'emballage en plastique, comme le PET, le PEHD, le PEBD et le PP¹⁷⁰.

En Amérique du Nord, seulement quelques administrations possèdent l'infrastructure et les systèmes nécessaires pour trier et gérer les procédés requis pour composter les emballages¹⁷¹. Un grand nombre de municipalités canadiennes n'ont pas accès à des installations de compostage ou n'exploitent pas de programmes de gestion des matières organiques. Parmi les installations canadiennes de compostage qui existent, peu fournissent les conditions (chaleur, temps de cycle, etc.) nécessaires pour composter complètement les emballages compostables. Par conséquent, même les emballages certifiés compostables sont séparés des matières organiques à mi-chemin du procédé de compostage et éliminés avec d'autres contaminants¹⁷². Pour des raisons qui comprennent l'incapacité à se décomposer complètement dans un délai déterminé et les contaminants (y compris les encres, les adhésifs, etc.), le carton qui parvient aux installations de compostage finit souvent par être séparé lui aussi¹⁷³. La destination habituelle des contaminants éliminés par les installations de compostage est l'enfouissement¹⁷⁴.

Comme expliqué à la section 3.1, le manque de normes et de spécifications clairement définies a une incidence sur l'efficacité des initiatives liées à l'emballage compostable, la volonté des intervenants d'investir stratégiquement dans son développement, et la connaissance par les consommateurs des emballages qui sont réellement compostables dans leur municipalité de même que de la façon d'en disposer de façon appropriée. Parmi les autres défis liés à l'emballage compostable, mentionnons que les matériaux fabriqués à partir d'amidon ou d'autres biomatériaux, comme le PLA, sont difficiles à différencier du PET pour la plupart des centres de tri. Cela entraîne la contamination des systèmes de recyclage par ces matériaux, ce qui nuit à la viabilité économique de ces pratiques¹⁷⁵. Lorsqu'on les retire des circuits de recyclage, ainsi que d'autres contaminants, les emballages compostables sont envoyés à l'enfouissement, où la majorité d'entre eux ne se décomposent pas.

L’empreinte environnementale des emballages compostables peut également être supérieure à celle des matériaux d’emballage actuels¹⁷⁶. Cela s’explique entre autres par la possibilité que davantage de ressources soient nécessaires pour fabriquer des emballages compostables que pour fabriquer les matériaux couramment utilisés, comme le PET et le PEHD. De plus, comparativement à certains matériaux d’emballage compostables en plastique, en papier et en verre, les matériaux d’emballage compostables sont généralement moins rentables que les matériaux recyclables¹⁷⁷.

Le fait que les autocollants en plastique pour les aliments créent des PGA évitables et des déchets d’emballage en interférant avec le compostage des PGA,¹⁷⁸ a conduit un certain nombre de grands détaillants du Royaume-Uni à déclarer récemment qu’ils n’accepteraient que les produits frais portant des autocollants compostables¹⁷⁹. Le gouvernement néo-zélandais examine des options qui comprennent une interdiction nationale des étiquettes de produits non compostables¹⁸⁰. Puisque les emballages en papier et en carton ne se décomposent pas dans les délais prescrits et qu’ils sont souvent recouverts d’une couche protectrice (ex. : de vinyle ou de cire), les installations de compostage hésitent également à accepter ces emballages. Cela signifie que le carton et le papier qui sont contaminés par la graisse, les matières organiques ou les matériaux de recouvrement des couches barrières, entre autres, sont souvent enfouis¹⁸¹.

4.5.1. Digestion anaérobie

La digestion anaérobie (DA) est un système alternatif de gestion des matières organiques et des emballages compostables. Comme il est décrit dans la section 2.1, la DA réduit un peu plus les émissions d’éq. CO₂ causées par les PGA que le compostage. La DA est un processus naturel où les bactéries décomposent la matière organique et produisent des biogaz, qui sont captés comme source d’énergie. Bien qu’il n’y ait pas suffisamment de données pour supposer que la DA est couramment utilisée en Amérique du Nord pour récupérer l’énergie provenant des PGA et des déchets d’emballage¹⁸², au Royaume-Uni, de grandes quantités de PGA sont destinées à la DA. De tels arrangements sont souvent organisés directement par les chaînes d’épicerie¹⁸³. Plutôt que d’investir stratégiquement dans la DA, la plupart des programmes de gestion des matières organiques des municipalités canadiennes choisissent le compostage comme mode de traitement.

Une exception est la Ville de Surrey, en Colombie-Britannique, qui, en mars 2018, a ouvert le premier système de gestion des matières organiques en boucle fermée entièrement intégré en Amérique du Nord. Son objectif : convertir les matières organiques en biocarburants renouvelables afin d’alimenter en gaz naturel le parc municipal de véhicules de collecte de déchets et de service. L’excédent de carburant sera destiné au nouveau système énergétique de quartier qui chauffe et refroidit le centre-ville de Surrey. La mise en place du projet a coûté 68 millions de dollars¹⁸⁴

5.0 RECHERCHE PRIMAIRE

Afin de permettre de mettre à l'essai et d'approfondir les connaissances examinées dans la revue de littérature dans le contexte de l'industrie canadienne des aliments et boissons, les constatations résumées dans les sections précédentes ont guidé la conception de la recherche primaire. L'objectif était de vérifier l'exactitude des constatations découlant de la revue de littérature et de déterminer les possibilités d'améliorer l'équilibre entre les PGA et les déchets d'emballage et leurs émissions combinées, en employant une méthode d'analyse de scénario. L'analyse et l'extrapolation subséquentes des données ont guidé l'élaboration de recommandations concernant la mise en place d'une économie circulaire pour les aliments et les emballages.

Conjointement avec un sondage en ligne et des entrevues avec des experts de la chaîne de valeur des emballages et des aliments, la recherche primaire visait à aider à quantifier les situations où une augmentation de la vente d'aliments non emballés ou en vrac pourrait se produire sans avoir de conséquences économiques ou environnementales imprévues. La recherche cherchait également à cerner les possibilités de réduire simultanément l'empreinte environnementale des PGA et celle des emballages. Le sondage en ligne a engendré 200 réponses. Vingt intervenants des industries de l'alimentation et de l'emballage ont par la suite été interrogés.

Le sondage en ligne a utilisé une combinaison de l'échelle de Likert^d et de questions ouvertes pour tester la rigueur des possibilités et l'attitude des répondants à l'égard de divers facteurs associés à l'utilisation des emballages, y compris les messages aux consommateurs, afin de réduire les PGA évitables. En plus de l'enquête, des données qualitatives et quantitatives ont été recueillies à partir de consultations menées auprès de fabricants et de chercheurs en matière d'emballage, de fabricants d'aliments et de boissons, d'exploitants de commerces et de services alimentaires, de programmes de gestion des matières résiduelles des municipalités, de recycleurs de matériaux et d'experts en développement durable. Conjointement avec l'enquête, ces entrevues confidentielles ont aidé à cerner les innovations conçues pour réduire les PGA et les déchets d'emballage, et à optimiser l'emballage pour réduire les PGA. Les sondages et les entrevues étaient bilingues.

^d Les questions à échelle Likert utilisent un système de notation numérique pour évaluer quantitativement la force d'opinion d'une personne à l'égard d'un facteur spécifique. Leur valeur provient également de la production de mesures qui peuvent être analysées pour cerner les points communs ou les différences entre les répondants.

5.1. Consultation de l'industrie

5.1.1. Répondants

Au total, 200 personnes (francophones = 50, anglophones = 150) ont répondu au sondage en ligne. Six répondants ont déclaré avoir des activités à l'extérieur du Canada; quatre répondants ont déclaré provenir des États-Unis; et deux ont simplement répondu qu'ils venaient d'« autres juridictions ». Des réponses ont été reçues de l'ensemble de la chaîne de valeur des aliments et des emballages et d'organisations axées sur les politiques, comme les gouvernements et les ONG. Ce ne sont pas tous les répondants qui ont répondu à l'ensemble des questions. Cela s'explique entre autres par le fait que certaines questions portaient sur des considérations techniques concernant la fabrication et le recyclage des emballages en plastique.

Le tableau 5-1 ci-dessous présente l'industrie ou le secteur auquel les répondants ont déclaré appartenir.

Tableau 5-1: Catégorisation des répondants (sondage en ligne)

Classification des industries	Réponses
Industrie de l'emballage	17
Industrie alimentaire	46
Détail/consommateur	31
Service alimentaire (HRI)	7
Gestion des déchets/recycleur	22
Gouvernement	45
ONG/organisme sans but lucratif	10
Autres	22
Total	200

Dans l'industrie de l'emballage, trois répondants étaient des fournisseurs de résines et de polymères et huit appartenaient à l'industrie de la fabrication d'emballages. Dans l'industrie alimentaire, 27 répondants étaient des entreprises de transformation primaire (y compris les entreprises de conditionnement de produits frais) et secondaire, six étaient des distributeurs, 23 étaient des détaillants^e et cinq provenaient des services alimentaires. Dix répondants appartenaient à l'industrie de la récupération et de la redistribution des aliments. Six répondants étaient des centres de tri, tandis que sept étaient des recycleurs d'emballages. Parmi les répondants du gouvernement, 29 étaient municipaux, 11 étaient provinciaux ou territoriaux et trois étaient fédéraux. Les 22 répondants qui se sont classés comme « autres » provenaient d'associations industrielles, d'universités, de groupes de recherche, de consultants et de groupes de défense (ex. : de l'environnement).

Regroupées dans les mêmes catégories que celles ci-dessus, les 20 personnes qui ont participé aux entrevues confidentielles sont énumérées ci-dessous dans le tableau 5-2. Onze des répondants sont établis au Québec ou ont des activités au Québec. Deux répondants se trouvent aux États-Unis et travaillent pour des organisations qui ont des activités importantes au Canada. L'un des répondants est établi aux États-Unis et travaille avec des entreprises internationales, y compris un certain nombre qui exerce leurs activités au Canada. Ensemble, les personnes interrogées comprenaient les transformateurs d'aliments et de boissons, les détaillants, les fabricants d'emballages, les chercheurs dans le domaine de l'emballage, le gouvernement et les ONG.

Tableau 5-2: Catégorisation des répondants (entrevues)

Classification des industries	Réponses
Industrie de l'emballage	4
Industrie alimentaire	4
Détail/consommateur	2
Service alimentaire (HRI)	0
Gestion des déchets/recycleur	2
Gouvernement	4
NGO/Non-Profit	2
Other	2
Total	20

^e Bien que le sondage ait été distribué aux intervenants de l'industrie seulement, huit répondants ont indiqué qu'ils répondaient en tant que consommateurs. Puisque les magasins de détail constituent le principal lien entre l'industrie et les consommateurs, ces réponses ont donc été regroupées avec les détaillants.

Dans l'industrie de l'emballage, les quatre répondants étaient tous des fabricants d'emballages, bien que deux de ces entreprises étaient intégrées verticalement, ce qui signifie qu'elles possédaient des filiales de recyclage d'où elles obtenaient des matériaux. Dans l'industrie alimentaire, les quatre répondants étaient des transformateurs primaires (y compris les conditionneurs de produits frais) et secondaires, dont deux distribuaient également leurs propres produits. Deux répondants étaient des détaillants. Aucun répondant de l'industrie de la restauration n'a été interrogé. Deux répondants étaient des recycleurs d'emballages. Trois des répondants du gouvernement étaient municipaux, un était provincial. Leurs rôles individuels comprennent la récupération de matériaux et des portfolios de durabilité. Les répondants classés comme « autres » étaient tous les deux des chercheurs scientifiques en emballage.

5.1.2. Pourcentage de chaque aliment vendu préemballé aux consommateurs

Pour permettre à la recherche de produire des résultats qui pourraient être extrapolés à l'ensemble de l'industrie des aliments et des boissons et à différents formats et matériaux d'emballage, une gamme de 12 produits a été choisie de concert avec le groupe consultatif du projet, qui comprenait des représentants du CNZD, de RECYC-QUÉBEC, d'ÉÉQ et du PAC. Les facteurs déterminant la liste des produits pris en considération comprenaient la capacité d'établir un lien empirique avec les six catégories d'aliments et de boissons élaborées au cours de l'analyse du rapport intitulé « The Avoidable Crisis of Food Waste »¹⁸⁵ et un calculateur d'éq. CO₂ élaboré pour Second Harvest¹⁸⁶. Cela a permis de s'assurer que des données statistiquement robustes sur les PGA et les empreintes environnementales étaient incluses dans le processus décisionnel. Les 11 aliments et 1 boisson choisis pour l'analyse sont énumérés ci-dessous dans le tableau 5-3. Par souci d'uniformité, les 12 articles sont par la suite appelés « aliments ».

Le tableau 5-3 montre également la médiane des 188 réponses reçues à la question de sondage : « Veuillez estimer la proportion de chaque type d'aliments ou de boissons qui sont vendus préemballés au consommateur. » La médiane indique que 50 % des réponses sont inférieures au niveau indiqué, alors que 50 % y sont supérieures. Tel qu'il est indiqué, pour 10 des 12 aliments, les répondants s'entendent pour dire qu'entre 81 % et 90 % des produits sont vendus préemballés aux consommateurs. Le produit que les répondants de l'industrie alimentaire et les intervenants de façon plus générale croient que les consommateurs n'achèteraient probablement pas sous forme préemballée est la pomme.

Tableau 5-3: Proportion d'aliments et de boissons vendus préemballés aux consommateurs (n=188)

Produit	Réponse médiane
Légumes en feuilles	51 à 60%
Baies	81 à 90%
Pommes	31 à 40%
Poulet frais	81 à 90%
Burgers de bœuf (surgelés)	81 à 90%
Lait liquide	81 à 90%
Yogourt	81 à 90%
Sucre granulé	81 à 90%
Filets de poisson frais	71 à 80%
Crevettes surgelées	81 à 90%
Pain tranché	81 à 90%
Pâtes sèches	81 à 90%

**Options fournies dans le sondage : moins de 10 %, 11 à 20 %, 21 à 30 %, 31 à 40 %, 41 à 50 %, 51 à 60 %, 61 à 70 %, 71 à 80 %, 81 à 90 %, Ne sait pas*

Des réponses divergentes ont été reçues pour trois produits : pommes, légumes en feuilles et filets de poisson frais. Cela peut s'expliquer par les magasins de détail où les personnes achètent leurs aliments. Selon le produit en question, les légumes en feuilles et les pommes sont souvent vendus préemballés et sans emballage ou en vrac au détail. Par conséquent, l'écart entre le pourcentage d'articles devant être vendus sans emballage et le pourcentage d'articles devant être vendus préemballés n'est pas inattendu. La majorité des répondants ont indiqué que près de 30 % des filets de poisson frais ne sont pas vendus préemballés.

Comparativement à l'ensemble des réponses, les répondants du secteur des services alimentaires du secteur HRI (hôtel, restaurant, institution) ont généralement répondu que le pourcentage de vente de ces trois produits sous forme préemballée est plus faible. Cela s'explique probablement par le fait que le secteur HRI est plus susceptible de recevoir ces aliments en vrac avec un emballage minime et de les préparer avant la vente aux consommateurs sous forme de repas qui est consommé sur place ou emporté.

5.1.3. Efficacité du type d'emballage pour prévenir les PGA

Pour évaluer les combinaisons viables de produits et d'emballages, pour chacun des 12 aliments, on a demandé aux répondants d'évaluer sur une note de 1 à 5^f l'efficacité de quatre matériaux dans lesquels divers types d'aliments sont couramment emballés. Le terme « métal » a été employé, car il s'agit du terme couramment utilisé pour décrire l'emballage de divers métaux. En réalité, l'acier et l'aluminium sont les matériaux les plus utilisés dans l'emballage des aliments. L'étain est un composant des boîtes en acier, qui sont généralement recouvertes de plastique à l'intérieur pour empêcher tout contact direct avec la nourriture.

Les réponses médianes pour chaque combinaison de produits et d'emballages ont été calculées et sont présentées ci-dessous dans le tableau 5-4. Les options affichant une médiane de 1 sont des combinaisons non pertinentes de produit et d'emballage. Les cellules surlignées en vert sont ce que l'analyse a identifié comme étant les formats d'emballage les plus efficaces pour réduire les PGA pour ce type d'aliment. Voici les options utilisées dans l'analyse subséquente. Les options qui ont été supprimées de l'analyse subséquente sont surlignées en rouge.

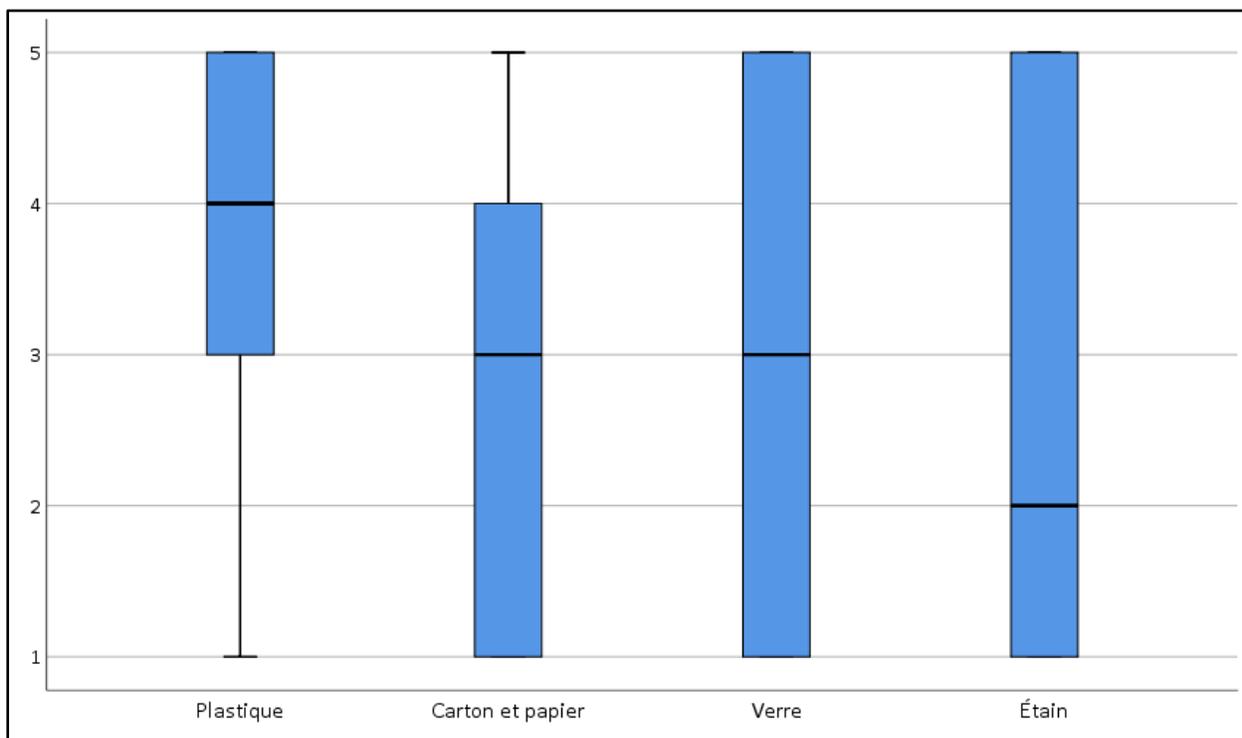
Tableau 5-4: Efficacité de l'emballage pour prévenir les PGA (n=76)

Produit	Papier et carton	Plastique	Verre	Métal
Légumes en feuilles	2,00	3,00	1,00	2,00
Baies	3,00	3,50	2,50	2,00
Pommes	3,00	3,00	1,00	1,00
Poulet frais	1,00	4,00	1,00	2,00
Burgers de bœuf (surgelés)	1,00	5,00	1,00	1,00
Lait liquide	4,00	5,00	5,00	2,00
Yogourt	1,00	4,00	5,00	1,00
Sucre granulé	4,00	3,00	4,00	4,00
Filets de poisson frais	1,00	4,00	1,00	1,00
Crevettes surgelées	1,00	5,00	2,00	2,00
Pain tranché	3,00	4,00	1,00	1,00
Pâtes sèches	5,00	5,00	4,00	2,50

^f Les questions à l'échelle Likert du sondage en ligne ont utilisé une échelle de 1 à 5 (1 = pas du tout efficace; 3 = moyennement efficace; 5 = très efficace).

Le tableau ci-dessus et l'analyse subséquente (présentée ci-dessous dans la figure 5-1) montrent que les répondants considèrent le plastique comme le matériau le plus viable pour prévenir les PGA pour l'ensemble des 12 types d'aliments.

Figure 5-1: Efficacité du type d'emballage pour prévenir les pertes et le gaspillage alimentaires (n=76)



La figure ci-dessus et les diagrammes de quartiles subséquents montrent la répartition des réponses reçues. La ligne noire épaisse donne la réponse médiane : 50 % des réponses étaient au-dessus de ce point et 50 % étaient en dessous de ce point. La case indique les quartiles au-dessus et au-dessous de la médiane (un quartile représente 25 % des réponses). La case représente donc la tranche médiane de 50 % des réponses. Les barres qui s'étendent à l'extérieur de la boîte donnent le premier et le quatrième quartile. Les pointillés, s'il y a lieu, indiquent des valeurs aberrantes dans les données.

Comme le montre l'épaisse ligne horizontale sur chacune des quatre barres de la figure 5-1, la réponse médiane pour le plastique était de 4. La réponse médiane pour le métal était de deux. La réponse médiane pour le carton/papier et le verre était de 3. Sauf dans un petit nombre de cas, la réponse la plus faible pour le plastique était de 3 pour tous les aliments.

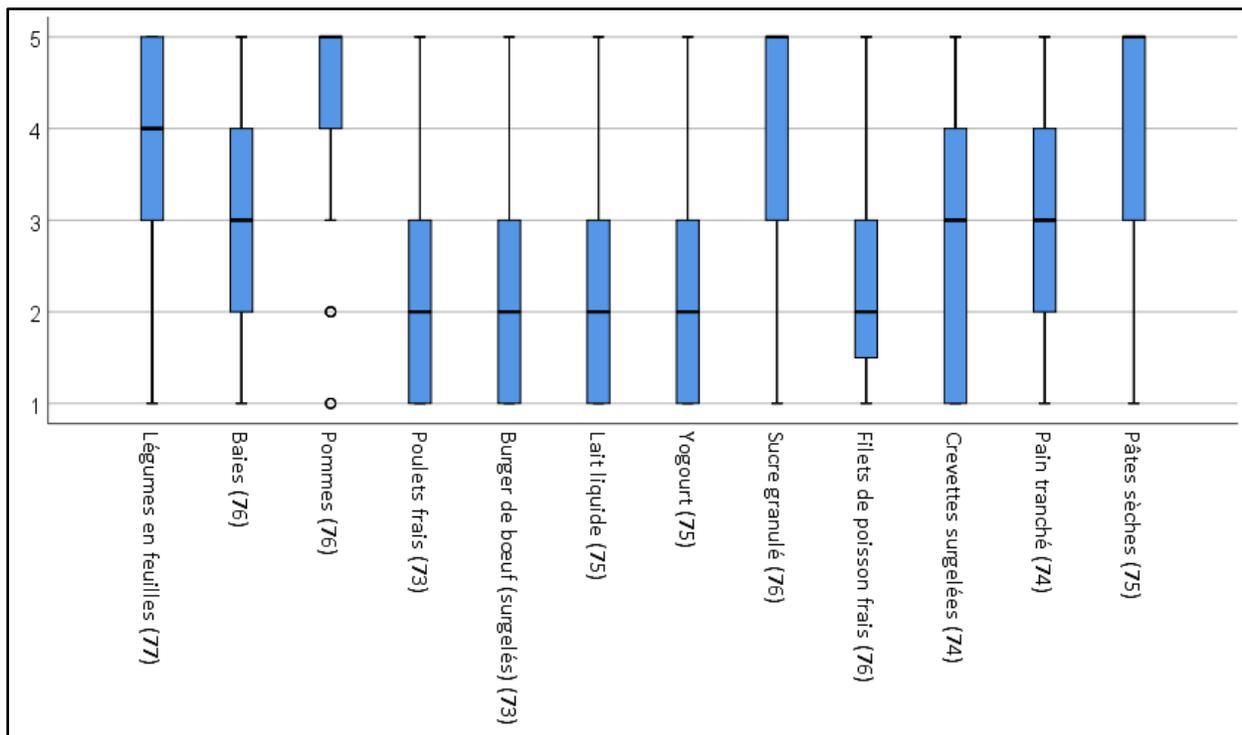
Bien que le verre, le métal et le carton/papier soient efficaces dans des situations précises, les répondants ne les considèrent pas comme une option d'emballage primaire viable pour prévenir les PGA dans de nombreux aliments. Comme l'a révélé la revue de littérature, le rôle principal du carton est l'emballage secondaire, comme les caisses. Il s'agit d'un emballage externe dans lequel les articles alimentaires achetés par les consommateurs sont transportés jusqu'au point de vente. Les caisses apparaissent souvent dans les présentoirs de vente au détail. Le verre a un rôle à jouer pour des aliments spécifiques, car une fois ouvert, il peut être refermé. Ce n'est pas le cas de du métal, qui est étroitement associé à des aliments davantage transformés qui sont souvent ouverts et utilisés immédiatement. Pour un certain nombre de raisons, l'analyse n'incluait pas les aliments davantage transformés. Ces raisons comprennent la complexité d'estimer adéquatement une empreinte carbone représentative.

5.1.4. Potentiel d'augmentation des ventes d'articles non emballés ou en vrac et augmentation associée des PGA

On a demandé aux répondants leur opinion sur la possibilité que chacun des 12 aliments soit vendu sans emballage (en vrac) plutôt que préemballé. On a ensuite demandé aux répondants d'estimer dans quelle mesure l'augmentation du pourcentage de chaque aliment qui était vendu sans emballage aurait une incidence sur le niveau de PGA observé pour le même article. Pour n'importe lequel des 12 aliments, un maximum de 6 % des répondants croient que le fait de vendre les articles sans emballage entraînerait une réduction des PGA. Typiquement, seulement 2 ou 3 % croient que la réduction du pourcentage d'aliments spécifiques vendus préemballés entraînerait une réduction des PGA. Les résultats de la recherche sont présentés ci-dessous dans les figures 5-2 et 5-3.

Les répondants ont indiqué que lorsque les conditions le permettent, quatre articles se prêtent à la vente sans emballage (articles non préemballés). Il s'agit des légumes en feuilles, des pommes, du sucre granulé et des pâtes sèches. Selon les répondants, les baies et le pain tranché présentent un potentiel modéré d'augmentation de la vente s'ils sont vendus non emballés plutôt que préemballés. Les personnes interrogées ont toutefois fait remarquer que la facilité avec laquelle les baies peuvent être endommagées et leur périssabilité générale ne devraient pas être sous-estimées en tant qu'obstacle à leur viabilité pour la vente sans emballage. D'après la majorité des répondants, les articles qui ne devraient pas se vendre davantage sous forme non emballée sont le poulet frais, les burgers de bœuf, le lait, le yogourt et les filets de poisson frais (tous ont une médiane de 2). Le nombre de réponses reçues pour chacun des 12 aliments est indiqué entre parenthèses le long de l'axe inférieur.

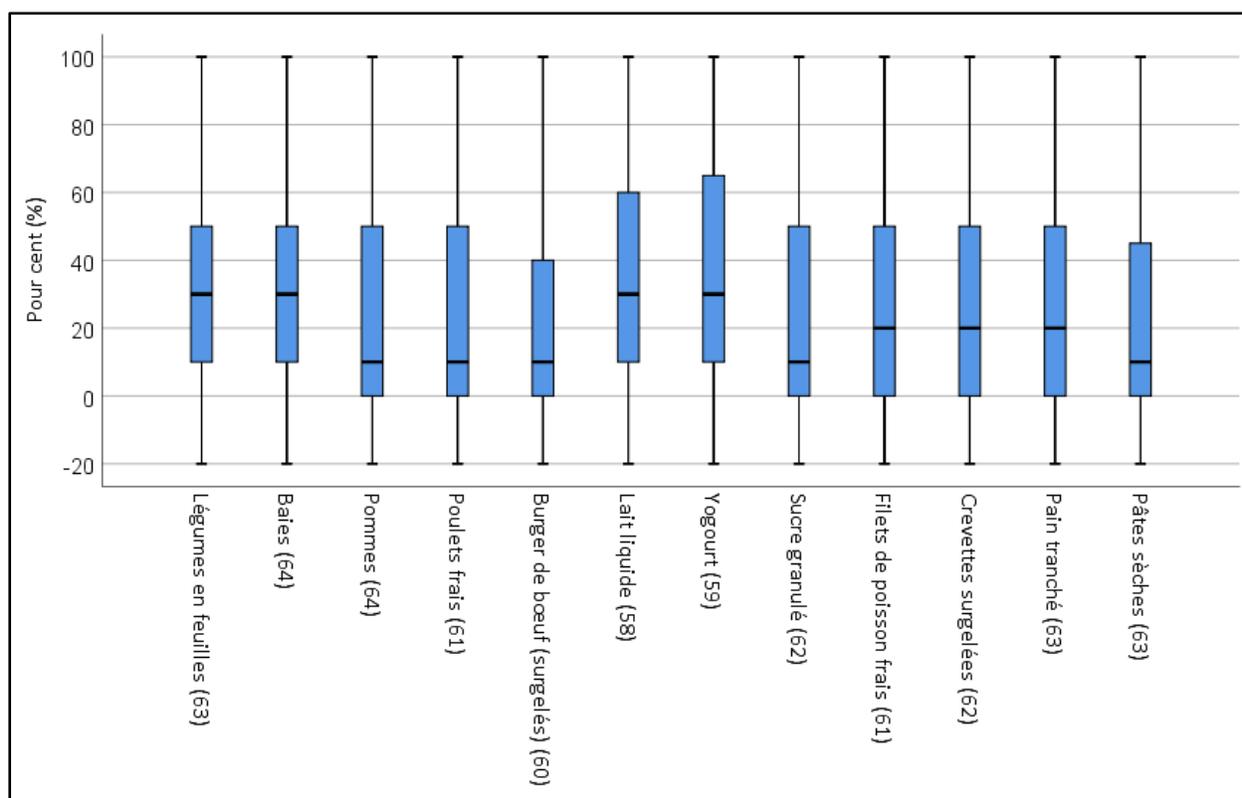
Figure 5-2: Potentiel d'augmentation des ventes sous forme de vrac ou non emballée?
(1 = Aucun, 3 = Modéré, 5 = Important)



Les réponses concernant les crevettes surgelées étaient bimodales (1 et 3) et présentaient une médiane de trois; par conséquent, les réponses tendaient vers l'improbable. À l'exception des pommes, il n'y avait aucune différence statistiquement importante entre les répondants de divers secteurs de la chaîne de valeur quant à la possibilité d'augmenter le pourcentage d'articles vendus sans emballage. Pour les pommes, l'industrie alimentaire et les détaillants et consommateurs voient une occasion d'augmenter les ventes en vrac de pommes, tandis que l'industrie de l'emballage des produits frais a indiqué un potentiel moins élevé d'augmentation des ventes de pommes sans emballage.

La figure 5-3 ci-dessous illustre la raison pour laquelle de nombreux aliments et boissons ne conviennent pas à la vente sans emballage ou en vrac. La majorité des répondants au sondage en ligne s'attendent à ce qu'une augmentation mesurable des PGA au-dessus des niveaux actuels se produise lorsque les aliments et les boissons sont vendus non emballés plutôt que préemballés. Par conséquent, les répondants constatent une corrélation entre les PGA et la vente d'aliments ou de boissons sous forme non emballée plutôt que préemballée. Le nombre de réponses reçues pour chaque article est indiqué entre parenthèses.

Figure 5-3: Augmentation prévue des PGA si l'article n'est pas emballé



Parmi les 12 aliments individuels, l'augmentation médiane des PGA qui devrait découler de la vente d'articles sous forme non emballée plutôt que préemballée est de 30 % pour les baies, les légumes en feuilles, le lait et le yogourt; de 20 % pour le pain tranché, les filets de poisson frais et les crevettes surgelées; et d'environ 10 % pour les pommes, le poulet frais, les burgers de bœuf, le sucre granulé et les pâtes sèches. La médiane est le milieu des réponses. Comme on peut le voir dans le graphique ci-dessus, un nombre considérable de répondants croient que les PGA qui découleraient de la vente d'aliments non emballés ou en vrac pourraient être considérablement plus élevés. Par exemple, alors que la médiane pour le yogourt est de 30 % supérieure aux niveaux actuels, un quart des répondants estiment que le potentiel de pertes est de plus de 65 % au niveau actuel. Les pommes, le poulet frais, les burgers de bœuf, le sucre granulé et les pâtes sèches sont les articles pour lesquels les répondants s'attendent à l'augmentation comparativement la plus faible des PGA s'ils sont vendus sans emballage ou en vrac plutôt que préemballés.

Comme l'indique la revue de littérature résumée à la section 3, la viabilité de la vente d'aliments sans emballage plutôt que préemballés dépend de l'emplacement et du format d'un magasin de détail ou d'une entreprise de services alimentaires. Ces facteurs dépendent eux-mêmes des préférences d'achat des consommateurs qui fréquentent ce magasin ou cette entreprise du secteur HRI. Les répondants à l'entrevue ont déclaré que bien qu'un plus grand

nombre d'aliments comme le poulet et le bœuf puissent potentiellement être vendus non préemballés, l'atténuation des risques pour la salubrité des aliments associés à la vente d'articles sans emballage ou en vrac comme le poulet et les burgers de bœuf fera augmenter les coûts d'exploitation en raison d'une main-d'œuvre accrue, de pratiques d'assainissement supplémentaires, etc.

Les considérations relatives à la salubrité des aliments s'appliquent également à d'autres aliments. Par exemple, comme l'illustre l'initiative du Royaume-Uni « Label better, less waste: Fresh, uncut fruit and vegetable guidance » (Mieux étiqueter, moins gaspiller : Guide sur les fruits et légumes frais et non coupés)¹⁸⁷, le potentiel de vente de produits frais (légumes en feuilles, baies et pommes) dépend fortement de la question à savoir si l'aliment a été transformé de quelque façon que ce soit. Un certain nombre de personnes interrogées ont déclaré que même si les têtes entières de laitue, par exemple, peuvent être vendues sans emballage, il n'en va pas de même des mélanges de salade tranchée d'avance. Cette situation est encore attribuable à la salubrité des aliments et à l'oxydation, qui a une incidence sur la qualité, l'apparence, la durée de conservation et le goût des aliments.

5.2. Conception des emballages et matériaux

5.2.1. Importance des facteurs liés à l'emballage pour réduire les PGA

On a demandé aux répondants de classer, sur une échelle de 1 à 5, l'incidence des divers facteurs de conception d'emballage et de leur utilisation sur la réduction des PGA pour chacun des 12 aliments étudiés. Les figures 5-4 et 5-5 montrent les réponses médianes pour chacune des options présentées. En tenant compte des observations découlant de la revue de littérature, les facteurs étudiés étaient les suivants:

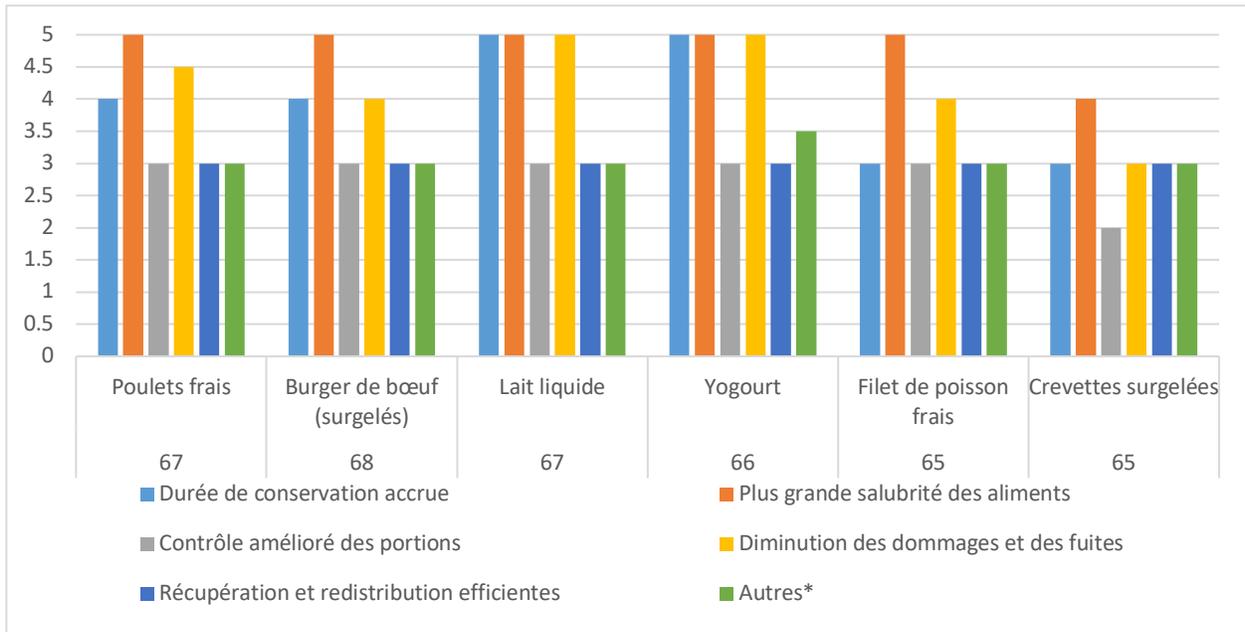
1. une durée de conservation prolongée;
2. une plus grande salubrité des aliments;
3. un contrôle amélioré des portions;
4. la diminution des dommages et des fuites;
5. la récupération et la redistribution efficaces^g;
6. d'autres facteurs^h.

Le nombre de réponses reçues pour chacun des 12 aliments est indiqué le long de l'axe inférieur.

^g Emballage conçu pour permettre de récupérer ou de redistribuer les aliments de façon plus efficace et efficiente.

^h Les autres facteurs comprennent : prévenir la contamination, prévenir l'adultération, permettre de communiquer avec les consommateurs, faciliter la traçabilité.

Figure 5-4 : Incidence de la conception et du rôle de l'emballage sur la réduction des PGA dans les protéines, les produits laitiers et les produits de la mer

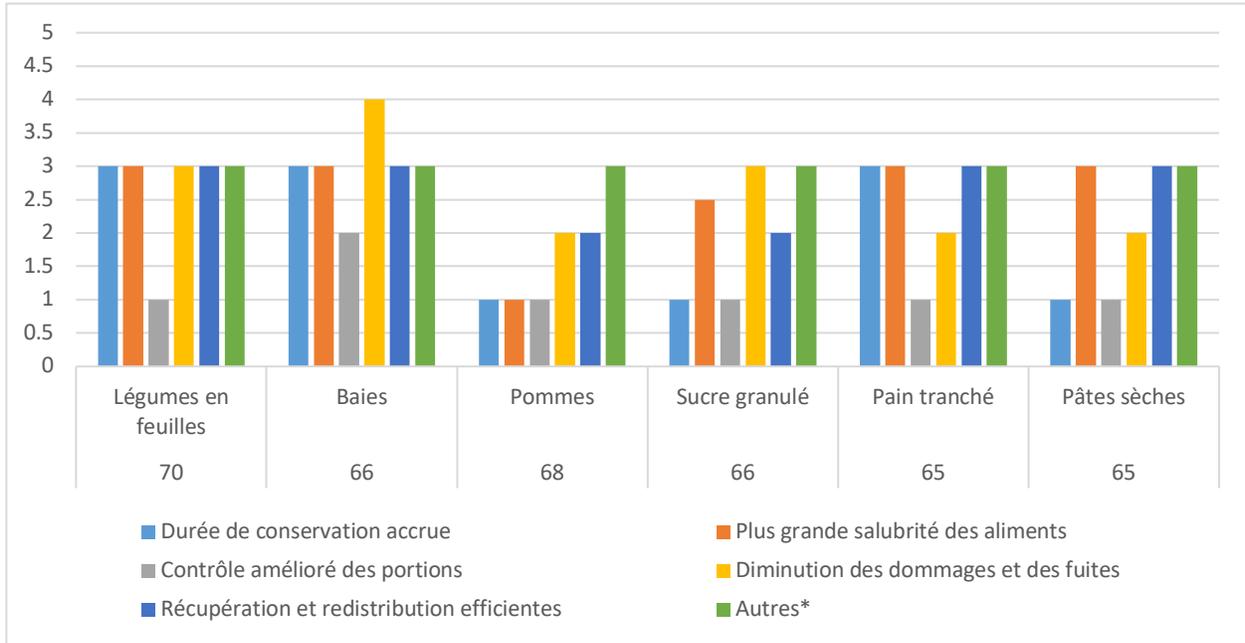


* Les autres facteurs comprennent : prévenir la contamination, prévenir l'adultération, permettre de communiquer avec les consommateurs, faciliter la traçabilité

Tous les secteurs de l'industrie alimentaire ont répondu de façon similaire en ce qui concerne les conceptions d'emballages et les rôles qui ont eu le plus d'impact sur les PGA pour chacun des 12 aliments. Les répondants ont indiqué que l'incidence la plus élevée de l'emballage en termes de réduction des PGA pour les produits protéinés (ex. : la viande, les produits laitiers et les fruits de mer) était l'augmentation de la durée de conservation, l'amélioration de la salubrité des aliments et la diminution des dommages ou fuites. Ces facteurs sont considérés comme ayant relativement moins d'impact dans le cas des produits agricoles, du pain et des produits de longue conservation. L'exception est les baies, où la prévention des dommages ou des fuites est considérée comme le facteur le plus important.

À l'exception des crevettes surgelées, il n'y avait pas de différence statistiquement importante dans les réponses médianes reçues des répondants qui sont en activité à différents maillons de la chaîne de valeur. Les répondants des HRI croient que l'emballage destiné à une récupération et à une redistribution efficaces pourrait être très important pour les crevettes surgelées, tandis que l'industrie de l'emballage était plus susceptible d'indiquer que cela était d'une importance minime.

Figure 5-5: Incidence de la conception et du rôle de l'emballage sur la réduction des PGA dans les protéines, les produits laitiers et les produits de la mer



* Les autres facteurs comprennent : prévenir la contamination, prévenir l'adultération, permettre de communiquer avec les consommateurs, faciliter la traçabilité.

Il n'est pas surprenant que l'impact global et l'importance de mécanismes d'emballage précis en termes de réduction des PGA pour des aliments individuels tendent à refléter les aliments précédemment désignés comme se prêtant à la vente (dans certaines circonstances) sans emballage ou en vrac par rapport aux aliments préemballés. Par exemple, dans le cas des pommes, du sucre et des pâtes, l'importance de l'emballage pour augmenter la durée de conservation et améliorer le contrôle des portions est considérablement moindre que pour pratiquement tous les autres aliments. Le rôle de l'emballage pour protéger contre la contamination et améliorer la traçabilité est considéré comme d'une importance égale pour tous les aliments.

Les répondants considèrent l'emballage comme un facteur important d'une récupération et d'une redistribution efficaces des surplus alimentaires. Comme le montre l'analyse d'éq. CO₂ par WRAP¹⁸⁸, après la prévention, la récupération des surplus alimentaires et leur redistribution aux organismes de bienfaisance sont le moyen le plus important de réduire les émissions d'éq. CO₂ produites par les PGA. La récupération et la redistribution efficaces et efficientes des aliments constituent donc un bienfait social important qui est facilité par l'emballage.

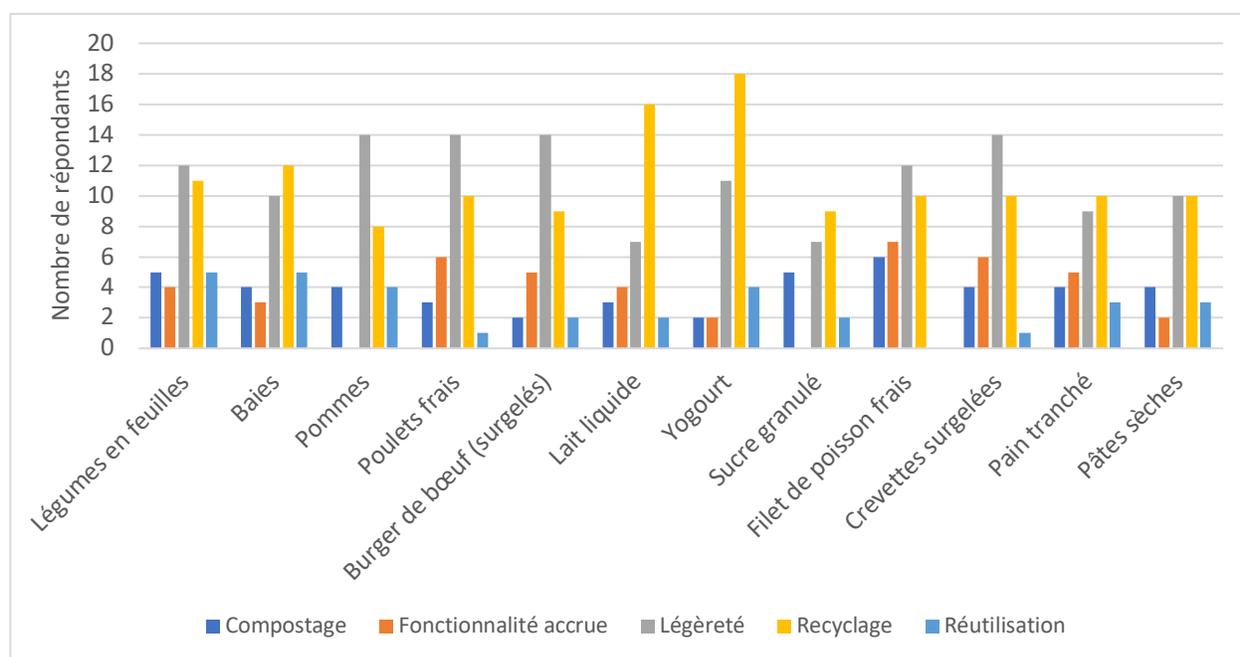
5.2.2. Concevoir les emballages pour réduire l’empreinte environnementale

On a demandé aux répondants de préciser ce qu’ils considéraient être la façon la plus efficace et la plus pratique de réduire l’empreinte environnementale de l’emballage pour chacun des 12 types d’aliments étudiés. Les réponses présentées ci-dessous concernent le plastique (figure 5-6), le carton/papier (figure 5-7) et le verre (figure 5-8). Il s’agit des matériaux d’emballage que les répondants ont désignés comme étant les plus adéquats et les plus efficaces pour réduire les PGA. Puisque les répondants ont indiqué que le « métal » est d’un usage limité pour les 12 aliments, ce matériau n’est pas inclus dans la section suivante.

La figure 5-6 ci-dessous montre le nombre de répondants qui ont indiqué que le compostage, l’augmentation de la fonctionnalité (ex. : refermable), l’allègement, le recyclage ou la réutilisation était l’option la plus préférée pour réduire l’impact environnemental de l’emballage pour chacun des aliments. Comme on peut le constater, le moyen le plus souvent préféré pour réduire l’empreinte environnementale des emballages en plastique est d’accroître la recyclabilité, suivi de l’allègement. L’axe vertical indique le nombre de répondants qui ont indiqué que chaque option était le moyen privilégié de réduire l’empreinte environnementale de l’emballage pour chacun des aliments pertinents.

De nombreux répondants aimeraient également voir une augmentation de l’utilisation de plastiques compostables. Toutefois, comme l’ont indiqué les résultats de la revue de littérature et confirmé par plusieurs personnes interrogées, il s’agit d’une option problématique à plusieurs niveaux.

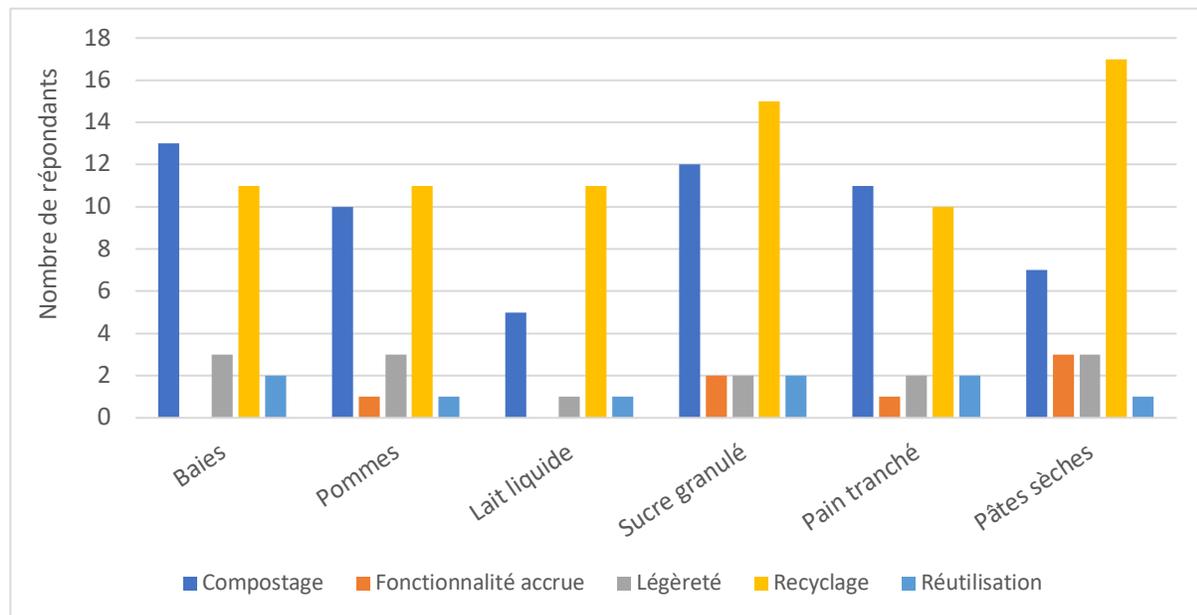
Figure 5-6: Réduction de l’empreinte environnementale des emballages en plastique (n=46)



Un certain nombre de personnes interrogées qui jouaient un rôle dans le recyclage et la durabilité, tant pour des entreprises commerciales que pour des municipalités, ont déclaré sans équivoque comment l’emballage compostable (souvent désigné sous les noms de plastique biosourcé et de PLA) nuisait au recyclage d’autres matériaux, en particulier le plastique, puisqu’il contamine les flux de déchets solides. Les personnes interrogées venant du secteur du compostage ont déclaré que ce problème ne disparaîtrait pas à moins que les entreprises cessent d’utiliser des emballages compostables, ou que les intervenants publics et privés prennent au sérieux la création de systèmes de collecte et de compostage efficaces et l’investissement dans la création de tels systèmes. Cela nécessitera des normes, des spécifications et des certifications obligatoires qui soient directement harmonisées avec les pratiques et les systèmes de compostage réels. Moins de répondants ont indiqué que l’augmentation de la fonctionnalité ou de la réutilisation était un moyen privilégié de réduire l’empreinte environnementale des emballages en plastique.

Comme l’illustre la figure 5-7 ci-dessous, pour les six aliments où l’emballage en carton ou en papier est considéré comme une option efficace pour réduire les PGA, le moyen privilégié pour réduire leur empreinte environnementale est le recyclage, suivi du compostage. Peu de répondants considéraient que l’allègement, l’augmentation de la fonctionnalité et la réutilisation constituaient le moyen privilégié pour réduire l’empreinte environnementale de l’emballage en carton et en papier.

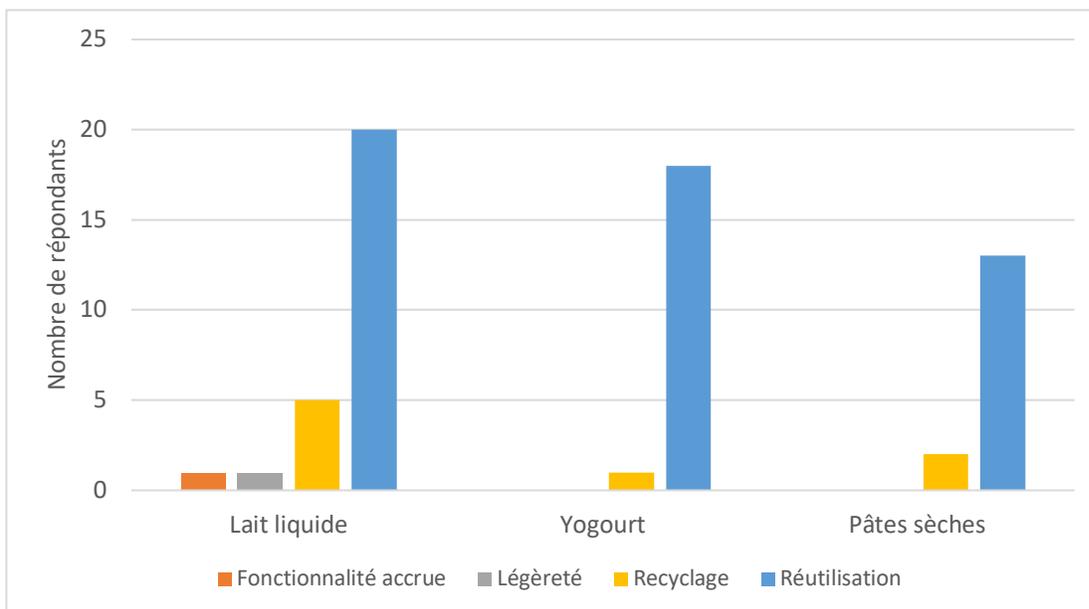
Figure 5-7: Réduction de l’empreinte environnementale de l’emballage de carton et de papier



Comme l'indique la revue de littérature, le compostage de l'emballage en papier et en carton représente un défi. Des formes différentes de papier et de carton se décomposent à des taux différents (ex. : le papier de bureau par rapport au carton ondulé) et le papier ou le carton habituellement utilisé pour l'emballage des aliments est recouvert de vinyle, de cire, etc., ou encore contient des additifs. De plus, la plupart des installations de compostage ne sont pas conçues pour manipuler du papier ou du carton de quelque type que ce soit. Le fait que les installations de compostage individuelles fondent leur décision d'approvisionnement sur les normes et les protocoles requis pour satisfaire aux exigences des clients limite également l'acceptabilité du papier ou du carton aux fins du compostage.

Le verre a été identifié comme un matériau d'emballage efficace pour réduire la génération des PGA pour trois aliments : le lait liquide, le yogourt et les pâtes sèches. Comme on peut le constater, la majorité des répondants considèrent la réutilisation comme l'option privilégiée pour réduire l'empreinte environnementale du verre. Toutefois, tel qu'il est indiqué dans la littérature, certains détaillants ne permettent pas aux consommateurs d'apporter des contenants de verre dans leurs magasins en raison de la fragilité et des préoccupations en matière de salubrité des aliments.

Figure 5-8: Réduction de l'empreinte environnementale de l'emballage en verre



Un nombre considérablement moindre de répondants ont indiqué que le recyclage, suivi de l'allègement et d'une fonctionnalité accrue, était le moyen privilégié de réduire l'empreinte environnementale du verre. Comme l'indique la revue de littérature, ce sentiment reflète également les limites et les faiblesses du verre comme option d'emballage pour bon nombre d'aliments et de boissons.

Le fait que certains types d'emballages (principalement les emballages en plastique, comme l'ont exprimé les répondants) se prêtent particulièrement bien à la réutilisation, appuie la nécessité d'efforts de marketing et de communication auprès des consommateurs sur la façon d'utiliser en toute sécurité les emballages réutilisables pendant l'achat d'aliments et de boissons non emballés ou en vrac.

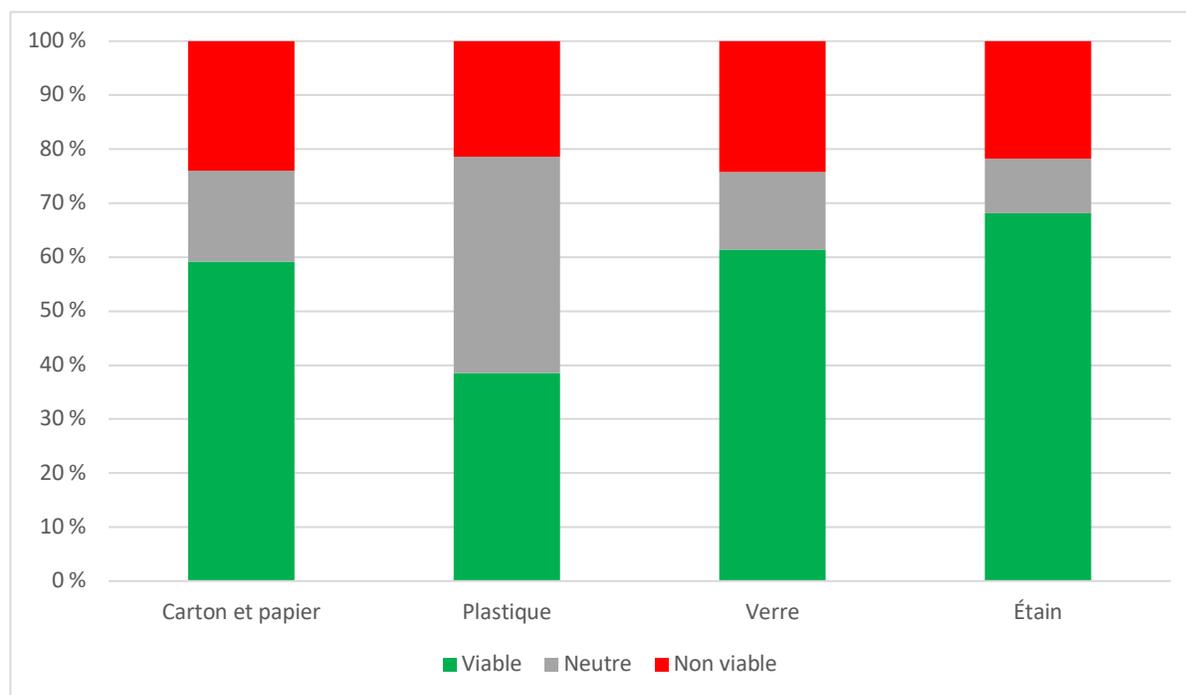
5.3. Options de recyclage et viabilité

Pour inclure les matériaux à contenu recyclé postconsommation dans la fabrication d'emballages d'aliments, les recycleurs et les fabricants d'emballages doivent obtenir une « lettre de non-objection » de Santé Canada. Ce sont les procédés d'approvisionnement et de fabrication industrielle utilisés pour produire et utiliser des matériaux à contenu recyclé postconsommation qui sont évalués par Santé Canada, et non les matériaux eux-mêmes¹⁸⁹. Bien que Santé Canada puisse déterminer quel matériel d'emballage recyclé en particulier est convenable dans des circonstances données pour emballer des aliments particuliers, cela ne se produit habituellement que si l'industrie le demande ou si une préoccupation de santé potentielle a été relevée.

5.3.1. Viabilité économique

On a demandé à tous les répondants, sur une échelle de 1 à 5 : « Dans quelle mesure est-il économiquement viable de recycler un matériau pour l'utiliser dans la fabrication d'emballages de qualité alimentaire? ». Comme le montre la figure 5-9, la majorité des répondants ont indiqué que le carton, le verre et le métal sont économiquement viables pour le recyclage dans des emballages de qualité alimentaire. Les réponses étaient plus nuancées dans le cas du plastique, 40 % des réponses étant neutres et 38 % des répondants indiquant que ce matériau est économiquement viable. Tel qu'il est indiqué dans la littérature, cela est probablement dû au fait que les plastiques individuels varient considérablement en termes de viabilité économique pour le recyclage et la réutilisation dans la fabrication d'emballages de qualité alimentaire.

Figure 5-9: Viabilité économique des types de matériaux recyclés dans l'emballage de qualité alimentaire

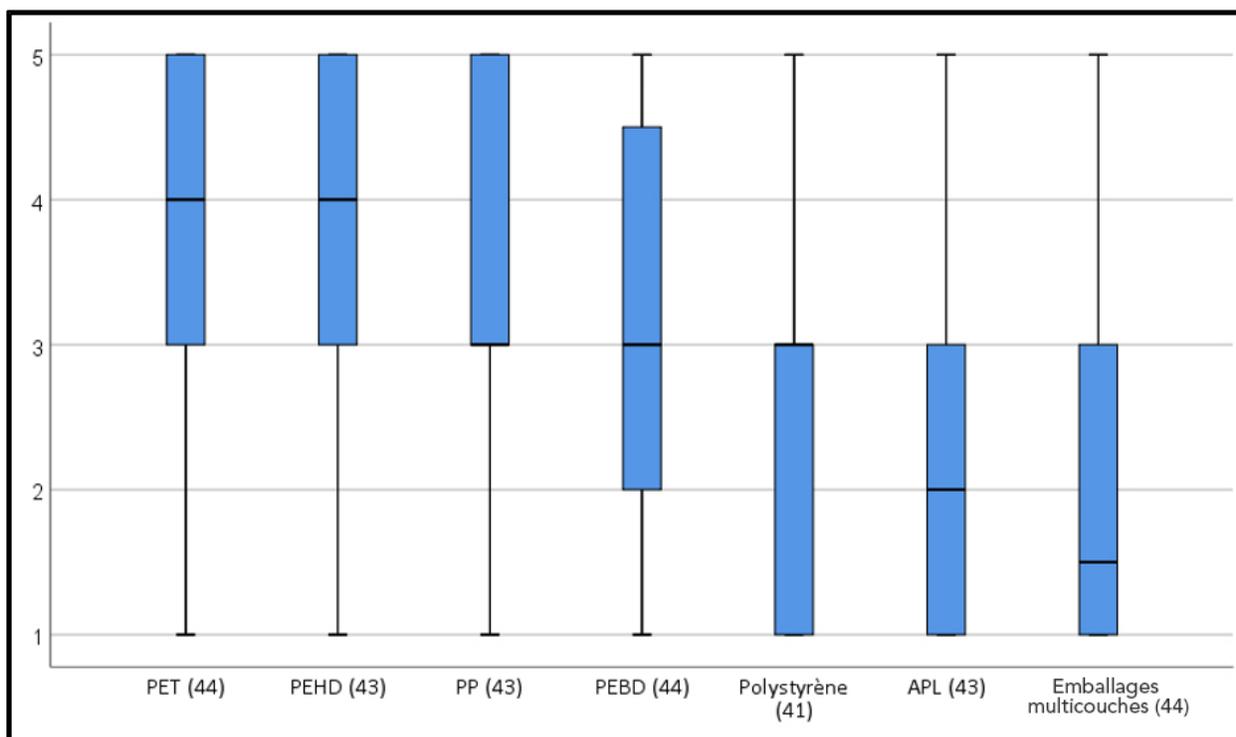


Fait intéressant, un pourcentage semblable (de 21 à 23 %) des répondants ne considéraient aucun des quatre matériaux comme des options économiquement viables pour le recyclage. Aucun groupe d'intervenants n'a représenté une plus grande proportion de ces réponses négatives qu'un autre.

Les répondants qui ont déclaré posséder des connaissances techniques en matière de recyclage et/ou de fabrication d'emballages de qualité alimentaire en plastique ont été invités à évaluer la viabilité économique du recyclage de types particuliers de plastique, sur une échelle de 1 à 5.

Comme le montre la figure 5-10 ci-dessous, les répondants croient que la viabilité économique du recyclage des types de plastiques diffère considérablement. Les répondants s'entendent pour dire que la viabilité économique du recyclage du PET et du PEHD est raisonnablement élevée, tandis que la viabilité économique du recyclage du PLA et des multicouches est faible. Les lignes noires indiquent la médiane où 50 % des réponses étaient supérieures et inférieures à ce point. Les cases bleues illustrent l'intervalle dans lequel se trouve la tranche médiane de 50 % des réponses. Ce sont les deuxième et troisième quartiles.

Figure 5-10: Viabilité économique des types de plastique recyclés dans l'emballage de qualité alimentaire



Soixante-quinze pour cent (75 %) des répondants ont déclaré que le recyclage du PET et du sPEHD est assez à très économiquement viable (3 à 5). Les tableaux de fréquences de l'annexe C montrent que plus de 60 % des réponses étaient de 4 ou 5. Le polypropylène (PP) est considéré comme relativement moins viable, suivi du PEBD. Le tableau de fréquences du PP montre que les réponses sont bimodales : 30 % des répondants ont déclaré que le PP est assez viable sur le plan économique (3), et 30 % ont déclaré qu'il est très viable (5). Les réponses variaient davantage dans le cas du PEBD, 36,4 % des réponses ayant tendance à se diriger vers l'extrémité non économiquement viable de l'échelle (1 ou 2) et 47,7 %, vers l'extrémité viable de l'échelle avec une réponse de 4 ou 5. Cela explique l'étendue plus large du diagramme de quartiles dans le cas du PEBD.

Les répondants ne considèrent pas le polystyrène, le PLA et les multicouches ou films complexes ou multicouches comme des options économiquement viables pour le recyclage dans les emballages de qualité alimentaire. Toutefois, un certain nombre de personnes interrogées ont fourni des données probantes indiquant que la situation changeait. Parmi les exemples donnés, mentionnons Cascadesⁱ, qui fabrique des plateaux de polystyrène expansé contenant 50 % de matériaux à contenu recyclé postconsommation. Les innovateurs canadiens du recyclage des produits chimiques, comme Pyrowave^j, Polystyvert^k et Loop Industries^l, mettent au point des technologies qui augmentent la viabilité économique des plastiques, comme le polystyrène et le polyester, qui ont toujours été difficiles à recycler.

Un certain nombre de personnes interrogées ont fait remarquer que même si le recyclage chimique (plutôt que mécanique) offre conceptuellement des possibilités qui ne sont pas actuellement réalisables en ce qui concerne les types de plastiques économiquement viables à recycler, à leur avis, le recyclage chimique n'a pas encore fait ses preuves à une échelle commerciale. Les personnes interrogées ont indiqué que l'obligation d'un contenu minimal de matériaux à contenu recyclé postconsommation pour tous les emballages stimulerait, en soi, une innovation importante dans les matériaux d'emballage et l'utilisation des emballages. Selon eux, il s'agirait entre autres d'accélérer la commercialisation du recyclage des produits chimiques.

5.3.2. Contenu recyclé postconsommation maximum

On a demandé à tous les répondants : « Quel est le contenu recyclé postconsommation maximum qui peut être inclus pour fabriquer des emballages de qualité alimentaire? ». Le nombre (n=) de réponses, ainsi que la réponse médiane, sont énumérés pour chaque matériau. La médiane indique que 50 % des réponses sont inférieures au niveau indiqué, alors que 50 % y sont supérieures. Comme l'illustre le tableau 5-5, le verre et le métal sont considérés comme étant capables de renfermer le plus de contenu recyclé postconsommation.

Tableau 5-5: Contenu recyclé postconsommation maximum, tous les matériaux

	Carton ou papier avec contenu recyclé postconsommation	Plastique avec contenu recyclé postconsommation	Verre avec contenu recyclé postconsommation	Métal avec contenu recyclé postconsommation
n=	44	44	43	38
Médiane*	3,0	3,0	5,0	5,0

* Réponses codées: 1 = 20% ou moins, 2 = 21 à 40%, 3 = 41 à 60%, 4 = 61 à 80%, 5 = 81 à 100%

ⁱ <https://food-packaging.cascades.com/fr/evok/>

^j <https://www.pyrowave.com/fr/la-technologie-pyrowave>

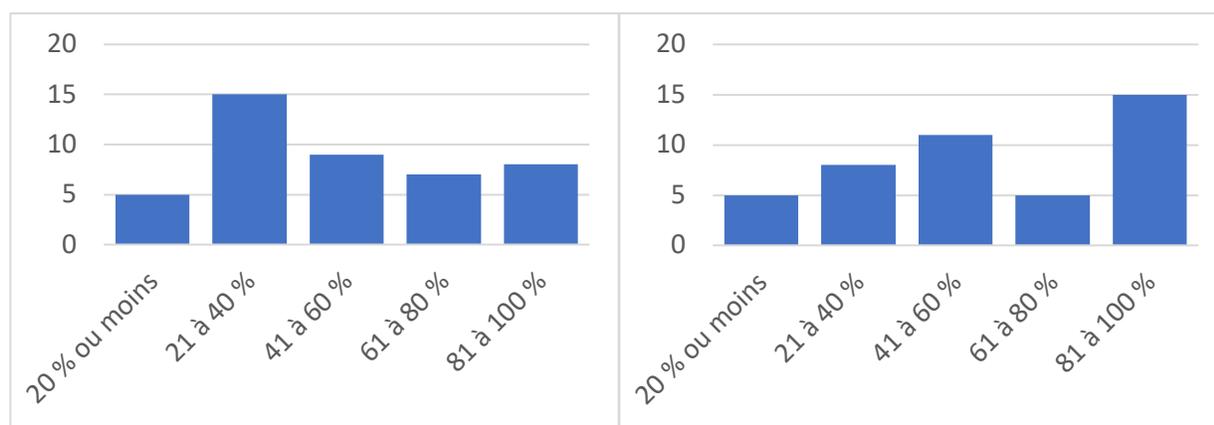
^k <http://www.polystyvert.com/fr/>

^l <https://www.loopindustries.com/en/>

Comme on peut le voir dans les figures 5-11 et 5-12 ci-dessous, les réponses reçues au sujet du contenu recyclé postconsommation maximum qui peut être inclus dans l’emballage des aliments en papier et en plastique étaient plus variées : les réponses concernant le papier penchaient vers les niveaux plus élevés de contenu recyclé postconsommation, et celles concernant le plastique en général penchaient vers le bas de l’échelle. Les réponses concernant le plastique reflètent encore une fois, comme le décrit la littérature, la mesure dans laquelle les plastiques individuels varient en termes de viabilité du recyclage dans les emballages de qualité alimentaire. L’axe vertical indique le nombre de réponses reçues pour chacun des pourcentages de contenu recyclé postconsommation maximum.

Figure 5-11: Contenu RPC maximum, plastique

Figure 5-12: Contenu RPC maximum, papier



Des 95 répondants qui ont indiqué qu’ils connaissaient bien l’emballage des aliments en plastique, 37 ont répondu à la question technique concernant le contenu recyclé postconsommation maximum qui pourrait être inclus dans des formes particulières d’emballage en plastique de qualité alimentaire. Le fait que tous les répondants n’ont pas répondu à la question pour tous les types de plastique laisse entendre que les répondants ont limité leurs réponses aux plastiques qu’ils connaissent bien.

L’analyse statistique des réponses est présentée dans le tableau 5-6 ci-dessous. Le nombre (n=) de réponses, ainsi que la réponse médiane, sont énumérés pour chaque matériau. La médiane indique que 50 % des réponses sont inférieures au niveau indiqué, alors que 50 % y sont supérieures. Une analyse plus approfondie des données a révélé que pour les emballages en plastique de qualité alimentaire, le niveau le plus élevé de contenu recyclé postconsommation pouvant être inclus dans leur fabrication est le PET, le PEHD et le PP (81 % à 100 %). Cette constatation est conforme aux ouvrages.

Tableau 5-6: Analyse statistique des réponses concernant le contenu recyclé postconsommation maximum pour l'emballage en plastique

	PET	PEHD	PP	PEBD	PS	PLA	Multicouches	Autres
n	37	36	34	35	33	34	36	15
Médiane	3,00	3,00	2,50	2,00	2,00	1,00	1,00	2,00

* Réponses codées: 1 = 20% ou moins, 2 = 21 à 40%, 3 = 41 à 60%, 4 = 61 à 80%, 5 = 81 à 100%

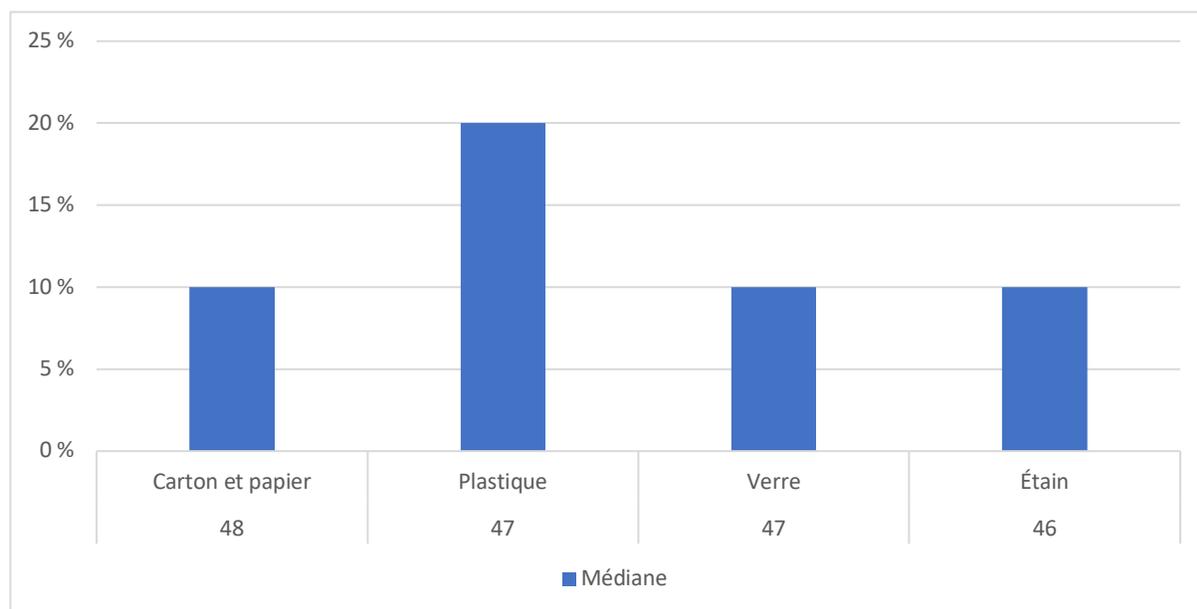
À titre de comparaison, le contenu recyclé postconsommation maximum que la majorité des répondants croient pouvoir inclure dans tous les autres plastiques est relativement faible. Dans le cas du PLA et des multicouches ou films complexes, un niveau de contenu recyclé postconsommation de 20 % ou inférieur était la réponse la plus courante. La majorité des répondants croient également que bien que le PEBD puisse avoir un contenu recyclé postconsommation plus élevé que le polystyrène, le PLA, les multicouches et les « autres », le contenu recyclé postconsommation est sensiblement inférieur à celui qui peut être utilisé dans la fabrication du PET, du PEHD et du PP.

Ces résultats portant sur le contenu recyclé postconsommation sont conformes aux ouvrages et aux entrevues avec les intervenants, qui mettent l'accent sur la viabilité économique et les avantages environnementaux que peut procurer le recyclage du PET, du PEHD et du PP par rapport aux autres formes de plastique utilisées pour emballer les aliments.

5.3.3. Augmentation du coût d'emballage en raison de l'utilisation de contenu recycle postconsommation

On a demandé à tous les répondants d'estimer dans quelle mesure l'inclusion du contenu recyclé postconsommation maximum possible dans la fabrication d'emballages de qualité alimentaire modifierait le coût (+/-) de l'emballage comparativement au même emballage fabriqué à partir de matériaux vierges. Comme le montre la figure 5-13 ci-dessous, de façon générale, les répondants s'attendent à ce que l'inclusion du contenu recyclé postconsommation maximum entraîne une plus grande différence de coût pour l'emballage en plastique par rapport au carton/papier, au verre et au métal (20 % contre 10 %, respectivement). Le nombre de réponses reçues pour chacun des quatre matériaux est indiqué le long de l'axe X (inférieur).

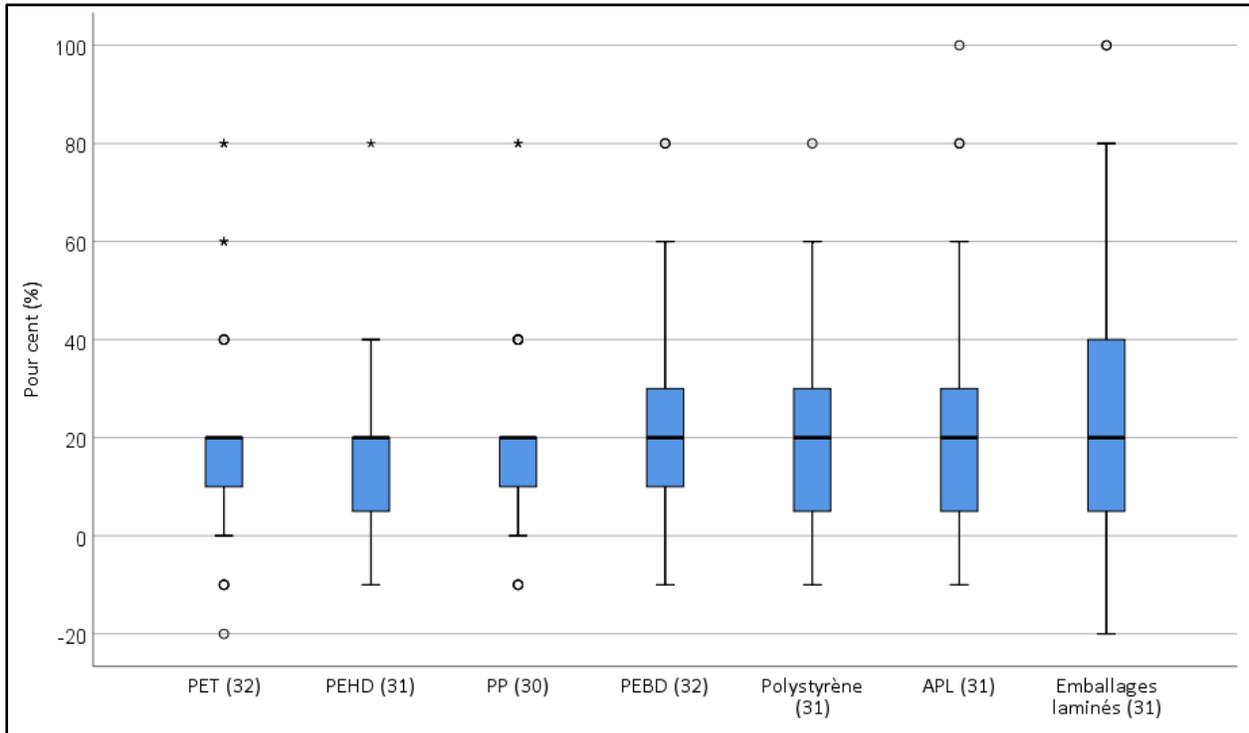
Figure 5-13: Hausse des coûts attribuable à l'inclusion du contenu RPC maximum : Tous les matériaux



L'inclusion du contenu recyclé postconsommation maximum dans le papier/carton, le verre et le métal devrait faire augmenter le coût d'emballage de 10 %. L'inclusion du contenu recyclé postconsommation maximum dans le plastique en général devrait faire augmenter le coût d'emballage de 20 %.

Trente-deux des répondants qui avaient déjà déclaré posséder une connaissance technique de l'emballage en plastique ont répondu à la question concernant les différences de coûts causées par l'inclusion de contenu maximum de matériaux à contenu recyclé postconsommation dans des plastiques spécifiques. Comme le montre la figure 5-14, le PET et le PP présentaient la variabilité la plus faible, la majorité des répondants s'attendant à une augmentation du coût entre 10 et 20 %. Le PEHD obtient également de bons résultats, de nombreux répondants s'attendant à ce que l'augmentation des coûts soit inférieure à celle associée au PET et au PP. Pour les multicouches, la majorité des répondants croient que le coût pourrait augmenter entre 4 et 40 %. Le nombre de réponses reçues pour un plastique spécifique est indiqué entre parenthèses le long de l'axe inférieur.

Figure 5-14: Hausse des coûts attribuable à l'inclusion du contenu recyclé postconsommation maximum : Emballage en plastique



Comme on peut le voir dans la figure ci-dessus, un petit nombre de répondants croient que l'intégration du contenu recyclé postconsommation maximum possible pourrait entraîner une réduction du coût de l'emballage en plastique. La littérature, ainsi que les observations tirées des entrevues avec des experts en emballage et en recyclage, donnent à penser qu'une telle éventualité est improbable.

Il ressort de la littérature, des réponses générales au sondage et des entrevues avec des experts en emballage et en recyclage, dans quelle mesure le recyclage des matériaux d'emballage, plus particulièrement les matériaux d'emballage en plastique, réduit considérablement leur impact environnemental.

Un certain nombre de personnes interrogées ont indiqué qu'un facteur important influant sur la demande de matériaux recyclés par rapport aux matériaux vierges est que le coût de production du plastique vierge ne comprend pas les coûts des externalités pour la société. Cela s'explique par le fait que leurs émissions comparatives ne sont pas prises en compte dans la fixation des prix. Cela entraîne une déficience sur le marché et un marché économiquement inefficace. Ces personnes et d'autres personnes interrogées ont déclaré que des moyens efficaces pour remédier à cette situation, tout en stimulant simultanément une augmentation de la quantité d'emballages recyclés, comprenaient la détermination par le gouvernement d'un contenu recyclé postconsommation minimum pour tous les emballages, idéalement en conjonction avec des frais de responsabilité élargie des producteurs (REP) qui reflètent la facilité de recyclabilité de ces mêmes matériaux et leur contenu recyclé postconsommation.

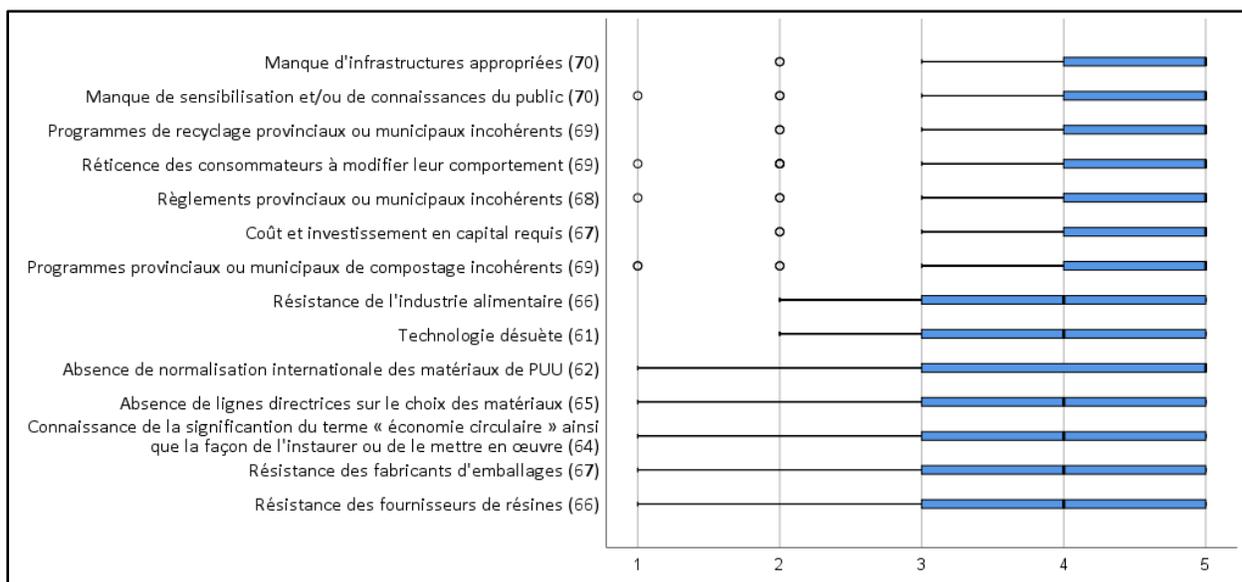
Un répondant de l'industrie alimentaire établi au Québec a décrit comment les frais de REP (le Tarif) qui encourageaient l'utilisation de matériaux contenant un niveau élevé de contenu recyclé postconsommation et facilement recyclables, combinés à un fournisseur innovant d'emballages, lui permettaient d'apporter des changements importants à son emballage. Il a déclaré que presque tous les emballages qu'il utilise seront bientôt entièrement recyclables. Une grande partie de ces emballages seront également fabriqués à partir de matériaux entièrement à contenu recyclé postconsommation. Le fait que les frais de REP liés à ce type d'emballage sont beaucoup plus faibles que si l'on utilise moins d'emballages recyclables et des emballages sans contenu recyclé postconsommation offre un argument commercial solide en faveur de ce changement. Il s'attendait également à ce que la mesure permette l'expansion du marché au Canada et à l'étranger.

5.4. Obstacles à la réduction des PGA et impact de l'emballage

On a présenté aux répondants du sondage en ligne une liste de 14 obstacles à la mise en place d'une économie circulaire économiquement viable pour les aliments et l'emballage, et on leur a demandé de classer l'impact relatif des obstacles sur une échelle de 1 à 5 (1 = impact minimal, 3 = impact modéré et 5 = impact important). Tous les obstacles énumérés dans le sondage ont été cités dans la littérature à titre d'obstacles éventuels à la mise en place d'une économie circulaire de l'alimentation ou de l'emballage qui soit économiquement viable.

Même si (comme le montre la figure 5-15) pour tous les obstacles énumérés, la majorité des réponses étaient de 3 ou plus, les répondants ont indiqué que 6 obstacles étaient particulièrement importants, alors que plus de 75 % des répondants ont attribué à ces 6 obstacles une cote de 4 ou 5. Les voici : 1) le manque d'infrastructures appropriées; 2) le manque de sensibilisation ou de connaissances du public; 3) l'incohérence des programmes de recyclage provinciaux ou municipaux; 4) la réticence des consommateurs à modifier leur comportement; 5) l'incohérence des règlements provinciaux ou municipaux; et 6) le coût et l'investissement en capital requis. Le nombre de réponses reçues pour chaque obstacle est indiqué entre parenthèses.

Figure 5-15: Obstacles à la création d'une économie circulaire économiquement viable



Bien que les huit autres facteurs soient toujours considérés comme des obstacles modérés à importants à un changement par la grande majorité des répondants, les personnes interrogées ont confirmé qu'un certain nombre de facteurs sont considérés comme des résultats découlant des six premiers. Par exemple, une technologie désuète est le résultat d'un manque d'investissement et de règlements incohérents. Un certain nombre de personnes interrogées ont déclaré que des règlements municipaux et provinciaux incohérents ont entraîné un manque d'investissement dans des domaines comme la fabrication et la distribution de nourriture. Les règlements incohérents ont également entraîné une diminution des investissements dans la mise au point de solutions d'emballage innovantes. Cette situation découle en partie de la façon dont les règlements et les programmes incohérents ont eu une incidence négative sur la motivation de l'industrie et des consommateurs à prévenir les PGA et leur impact environnemental en modifiant délibérément leur comportement.

La nécessité d'aborder cette question est appuyée par la littérature et, d'après les personnes interrogées, par le fait que la résistance des consommateurs à une modification de leur comportement entraîne des PGA évitables et l'utilisation sous-optimale d'emballages réutilisables. Le comportement des consommateurs contribue également à ce que l'impact écologique et environnemental de tous les emballages soit inutilement élevé.

Parmi les autres raisons pour lesquelles la situation actuelle existe, mentionnons que l'innovation qui s'est produite a eu lieu en grande partie isolément. Un exemple, qui a été cité dans la littérature et réitéré par les personnes interrogées, est que bien que des investissements considérables aient été faits dans la mise au point d'emballages compostables par des entreprises individuelles, peu d'investissements ont été faits pour établir les normes, les systèmes et les processus nécessaires pour optimiser la gestion des emballages compostables postconsommation. Les répondants à l'entrevue ont également mentionné comment des facteurs tels que l'incohérence des règlements provinciaux, le manque d'investissement dans l'infrastructure, l'absence de normes internationales sur le contenu recyclé postconsommation et le manque de lignes directrices impartiales sur les choix de matériaux ont eu une incidence négative sur la volonté de l'industrie alimentaire d'investir dans des solutions novatrices à long terme pour lutter contre les PGA et les déchets d'emballage.

5.4.1. Différences des perceptions des intervenants de la chaîne de valeur

Une analyse a été effectuée pour évaluer le degré pour lequel les perceptions des personnes concernant l'incidence potentielle des obstacles individuels à la création d'une économie circulaire de l'alimentation et des emballages diffère selon le niveau de la chaîne de valeur auquel ils ont déclaré appartenir. Pour ce faire, on a comparé les réponses médianes des groupes de répondants à la question « *Quels sont les principaux facteurs qui influent sur la mise en place d'une économie circulaire économiquement viable? Veuillez indiquer leur impact sur une échelle de 1 à 5 où 1 = impact minimal, 3 = impact modéré, 5 = impact important. Veuillez ignorer toutes les options que vous jugez inappropriées.* ». Les résultats sont présentés dans la figure 5-16 ci-dessous.

Les facteurs sont énumérés selon l'ordre dans lequel les répondants en ligne les considèrent comme des obstacles au changement et le nombre de répondants qui ont donné une réponse particulière. L'ordre est donc fondé sur des médianes pondérées. Le nombre de réponses reçues pour chaque obstacle est indiqué entre parenthèses.

En général, tout le monde considère le manque d'investissement, le manque d'infrastructures appropriées, l'incohérence des infrastructures et des programmes de recyclage et l'incohérence des règlements comme des obstacles importants. Les responsables de la gestion des matières résiduelles et les recycleurs considèrent tous les facteurs, sauf les technologies désuètes et les programmes de compostage incohérents, comme des obstacles importants (5 sur 5). Les gouvernements et les ONG font valoir que la résistance de l'industrie a un impact important sur la prévention des changements nécessaires. L'industrie ne partage pas ce sentiment au même degré. Les programmes de recyclage municipaux incohérents et le manque d'infrastructures ont une incidence plus marquée du point de vue de l'industrie.

Un certain nombre de personnes interrogées ont indiqué qu'il y a un degré limité d'investissement de capitaux par l'industrie dans la mise au point de nouvelles technologies et infrastructures. Il en est ainsi pour de nouveaux matériaux, programmes et procédés lorsque l'environnement réglementaire actuel se caractérise davantage par l'incohérence que par la normalisation. Cela peut amener l'industrie à se concentrer sur l'atteinte du plus petit dénominateur commun, ce qui a une incidence négative sur le rythme de l'innovation. Cela incite aussi l'industrie à réagir aux défis à court terme et à ne pas mettre en place de stratégies et d'investissements proactifs à long terme.

Tableau 5-7: Réponses médianes sur les obstacles individuels par groupe d'intervenants*

Classification des industries	Industrie de l'emballage	Industrie alimentaire	Détail/consommateur	HRI	Gestion des déchets	Gouv.	ONG	Autres	Médiane globale
Manque d'infrastructures appropriées (70)	5	5	5	5	5	4	5	5	5
Manque de sensibilisation et/ou de connaissances par le public (70)	5	5	4,5	4,5	5	4	3,5	4	5
Programmes de recyclage provinciaux ou municipaux incohérents (68)	5	5	5	5	5	4	5	5	5
Réticence des consommateurs à modifier leurs comportements (69)	4,5	5	4	3	5	5	4	5	5
Règlements provinciaux ou municipaux incohérents (68)	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Coût et investissement en capital requis (67)	5	5	3,5	4,5	5	4	4,5	4	5
Programmes provinciaux ou municipaux de compostage incohérents (69)	5	5	5	5	4	4	5	5	5
Résistance de l'industrie alimentaire (66)	3	4	3	4	5	5	5	4	4
Technologie désuète (61)	4	4	3,5	4	4	4	3	5	4
Absence de normalisation internationale des matériaux de plastique à usage unique (62)	3	5	3	5	5	4,5	3	3	4
Absence de lignes directrices sur les choix de matériaux (65)	3	4	4	4,5	5	5	4	4	4
Connaissance de la signification du terme « économie circulaire » ainsi que la façon de l'instaurer ou de le mettre en œuvre (64)	4	5	3	4,5	5	5	3	3	4
Résistance des fabricants d'emballages (67)	3	4	3	3	5	4	5	4	4
Résistance des fournisseurs de résines (66)	3,5	3	3	3	5	4	5	4	4

* Pour faciliter la lecture, les valeurs similaires ont la même couleur.

Bien que tous les groupes de répondants considèrent que les « règlements provinciaux ou municipaux incohérents » constituent un obstacle important au changement, les résultats globaux indiquent que les représentants de l'industrie et du gouvernement perçoivent l'impact des obstacles individuels au changement de points de vue différents. Le gouvernement a tendance à considérer les six principaux obstacles au changement comme ayant un moins grand impact que n'en jugent les autres répondants. De plus, les répondants du gouvernement ont tendance à considérer la résistance de l'industrie alimentaire, la connaissance de l'expression « économie circulaire » et le manque de directives sur les choix de matériaux comme des obstacles plus importants que n'en jugent les autres groupes de répondants.

Un certain nombre de personnes interrogées ont laissé entendre que le gouvernement n'entrevoit pas dans quelle mesure l'incohérence des programmes et des règlements gouvernementaux influe sur la motivation au changement par l'industrie et les consommateurs. Un certain nombre de répondants en ligne et de répondants interviewés de l'industrie alimentaire ont indiqué comment ils travaillent activement avec d'autres entreprises alimentaires et fournisseurs d'emballage pour s'attaquer aux PGA et aux déchets d'emballage. Toutefois, la gamme de normes et d'exigences mises en œuvre par les municipalités crée des défis et des problèmes qui compliquent le processus et mènent à des solutions sous-optimisées. D'après les répondants à l'entrevue, des programmes de recyclage et de compostage municipaux normalisés à l'échelle nationale permettraient et motiveraient considérablement plus l'innovation liée à l'économie circulaire qu'à l'heure actuelle.

Bien que la revue de littérature, la plupart des réponses au sondage en ligne et les entrevues montrent que la résistance des consommateurs au changement est un obstacle clé à la mise en place d'une économie plus circulaire, un certain nombre de personnes interrogées ont déclaré que l'essentiel du problème n'est pas que les consommateurs sont nécessairement réticents au changement; l'essentiel de la question est qu'ils sont confus quant aux changements à apporter et sont démoralisés lorsqu'ils se rendent compte que leurs efforts peuvent être vains. Cela vaut particulièrement pour l'optimisation de l'utilisation des emballages et leur gestion efficace par le recyclage ou le compostage. Cela dit, un certain nombre d'intervenants interrogés ont déclaré que cela est aussi en partie attribuable à l'incohérence des programmes municipaux et provinciaux.

Pour remédier aux déséquilibres décrits ci-dessus - ce qui est nécessaire pour établir des partenariats de collaboration durables entre l'industrie, le gouvernement et les ONG - il faudra appliquer un raisonnement et des approches systémiques. Les travaux réalisés par l'Association canadienne de la distribution de fruits et légumes en 2019 sont un exemple de ce qui commence à se produire au Canada. Le UK Plastics Pact (WRAP, 2019 b/c) est un exemple de cas où la collaboration entre les secteurs privé et public est requise pour réaliser un changement stratégique objectif. Cette initiative est à un stade plus avancé que ce qui existe. De nombreux répondants en ligne et personnes interrogées ont exprimé la nécessité d'une approche nationale, appuyée par des normes et des spécifications communes.

Les répondants à l'entrevue s'attendent à ce que le secteur de la vente au détail, en particulier, joue un rôle plus actif dans la lutte contre les déséquilibres décrits ci-dessus en renseignant les consommateurs sur la réduction des résidus alimentaires conjuguée à une optimisation de leurs choix d'emballage. Les détaillants ont le potentiel d'entraîner des changements dans l'ensemble de leur bassin de fournisseurs en utilisant des normes et des spécifications scientifiques élaborées par des tiers. Les exploitants de services alimentaires ont le même potentiel. Ces changements seront rendus possibles par la mise en œuvre d'approches systémiques pour évaluer puis mettre en œuvre les décisions relatives aux PGA et à l'emballage. Les personnes interrogées s'attendent à ce que le marketing qui est conçu pour renseigner les consommateurs et éclairer leurs décisions d'achat en ce qui concerne les options d'emballage (ex. : aucun emballage, programme de réutilisation, recyclabilité, plastique biosourcé) devienne plus répandu. Il s'ensuivra une normalisation de la pratique consistant à apporter des contenants réutilisables dans les épicerie au sein d'une plus grande proportion de consommateurs.

5.5. Potentiel des aliments à être vendus sans emballage ou en vrac plutôt que préemballés

La section suivante évalue ceux qui, des 12 aliments examinés, se prêtent à la vente sans emballage ou en vrac plutôt que sous forme préemballée, en précisant les raisons. Le tableau 5-7 ci-dessous présente les constatations découlant de la revue de littérature, de l'analyse des données primaires tirées du sondage en ligne ainsi que des entrevues avec les intervenants. Bien qu'à divers degrés, la majorité des répondants à l'enquête et des personnes interrogées s'attendent à ce que la vente d'aliments et de boissons sans emballage ou en vrac (plutôt que préemballés) entraîne une augmentation des PGA, lorsque des circonstances appropriées existent (dont la volonté des consommateurs d'acheter des articles non emballés ou en vrac plutôt que préemballés), certains aliments se prêtent davantage à la vente sans emballage ou en vrac (plutôt que sous forme préemballée)¹⁹⁰. On trouve également au tableau 5-8 le matériau d'emballage optimal identifié dans la recherche.

Les articles sur lesquels la recherche primaire a porté ont été classés en fonction de leur potentiel à être vendus sans emballage ou en vrac : élevé, modéré ou faible. Les catégories ne sont pas définitives et ne doivent être utilisées qu'à des fins d'orientation. Les principaux facteurs ayant une incidence sur la façon dont les aliments sont classés et identifiés dans la recherche sont résumés dans la colonne de droite. Les aliments les plus adaptés à la vente en vrac sont plus secs, plus résistants et plus stables que ceux qui sont moins adaptés à la vente en vrac. Cela réduit la possibilité de risque pour la salubrité alimentaire et de pertes pendant la manipulation.

Tableau 5-8: Potentiel des aliments à être vendus sans emballage ou en vrac plutôt que préemballés

Produit	Augmentation médiane prévue des PGA si l'aliment n'est pas préemballé	Potentiel d'augmentation des ventes sans emballage ou en vrac*	Type d'emballage le plus efficace	Facteurs ayant une incidence sur le potentiel à la vente sans emballage ou en vrac par rapport à la vente sous forme préemballée
Pommes	10%	Élevé	Papier/ plastique*	Les pommes se prêtent à la vente sans emballage, étant un produit robuste. Les principales raisons d'emballer les articles sont de prolonger la durée de conservation et la qualité, de prévenir les dommages et d'atténuer les risques pour la salubrité des aliments.
Sucre granulé	10%	Élevé	Papier/ glass	Le sucre se prête à la vente en vrac, car il coule facilement et est sec. Les principales raisons d'emballer les articles sont la prévention de la perte ou des fuites, la prévention de la contamination croisée et l'atténuation des risques pour la salubrité des aliments.
Pâtes sèches	10%	Élevé	Papier/ plastique*	Les pâtes sèches se prêtent à la vente en vrac, étant faciles à manipuler et sèches. Les principales raisons d'emballer les articles sont la prévention de la contamination croisée ainsi que des pertes ou des fuites, et l'atténuation des risques pour la salubrité des aliments.
Légumes en feuilles	30%	Modéré	Plastique*	Différents légumes en feuilles (ex. : têtes entières ou salades mélangées d'avance) sont de viabilité variable s'ils sont vendus sans emballage ou en vrac. Les principales raisons d'emballer les articles sont l'atténuation des risques en matière de salubrité des aliments, la prévention des dommages, le prolongement de la durée de conservation et de la qualité ainsi que la gamme de produits.
Baies	30%	Modéré	Plastique*	Les baies sont très périssables et facilement endommagées, en particulier les framboises. Les principales raisons d'emballer les articles sont la réduction des dommages, le prolongement de la durée de conservation et de la qualité ainsi que l'atténuation des risques en matière de salubrité des aliments.
Crevettes surgelées	20%	Modéré	Plastique*	Les crevettes surgelées sont relativement résistantes, bien que les conséquences d'un dégel imprévu puissent être graves. Les principales raisons d'emballer les crevettes surgelées sont l'atténuation des risques en matière de salubrité des aliments, la prévention de la contamination croisée ainsi que le prolongement de la durée de conservation et de la qualité.
Pain tranché	20%	Modéré	Plastique*	Le pain non emballé doit être tranché au moment de l'achat ou à la maison. La principale raison d'emballer ces articles est le prolongement de la durée de conservation et de la qualité.
Poulet frais	10%	Faible	Plastique*	En raison de problèmes liés aux agents pathogènes, le poulet frais présente des défis en matière de manipulation, de chaîne du froid et de contamination croisée. Les principales raisons d'emballer le poulet frais sont l'atténuation des risques pour la salubrité des aliments, la prévention des pertes et fuites ainsi que le prolongement de la durée de conservation et de la qualité.

Burgers de bœuf (surgelés)	10%	Faible	Plastique*	En raison de problèmes liés aux agents pathogènes, les burgers de bœuf présentent de plus grands défis de manipulation et de contamination croisée que les coupes de bœuf. Les principales raisons d'emballer les burgers de bœuf sont l'atténuation des risques pour la salubrité des aliments, le prolongement de la durée de conservation et de la qualité ainsi que la prévention des pertes et fuites.
Lait liquide	30%	Faible	Plastique* /verre	Comme le poulet et le bœuf, le lait peut rapidement se gâter s'il n'est pas maintenu à basse température et dans des conditions stériles. Les principales raisons d'emballer le lait liquide sont le prolongement de la durée de conservation et de la qualité, l'atténuation des risques pour la salubrité des aliments et la prévention des pertes et fuites.
Yogourt	30%	Faible	Plastique* /verre	Bien que le yogourt soit généralement moins susceptible de se gâter que le lait, il se gâtera s'il n'est pas conservé à basse température et dans des conditions stériles. Les principales raisons d'emballer le yogourt sont le prolongement de la durée de conservation et de la qualité, l'atténuation des risques pour la salubrité des aliments et la prévention des pertes et fuites..
Filets de poisson frais	20%	Faible	Plastique*	Les espèces de poissons diffèrent quant à leur périssabilité et à la probabilité que les composés internes naturels (comme l'histamine et le scombrotisme) ou les agents pathogènes externes aient une incidence sur leur consommation sécuritaire. Les principales raisons d'emballer les filets de poisson frais sont le prolongement de la durée de conservation et de la qualité, l'atténuation des risques pour la salubrité des aliments et la diminution des fuites.

* Sous réserve qu'il possède les mécanismes requis (prévention des dommages, contrôle microbien, etc.), le terme « plastique » comprend les plastiques biosourcés comme ceux fabriqués à partir d'amidon ou de canne à sucre.

D'autres raisons d'emballer les aliments et les boissons, qui sont communes aux 12 articles, comprennent la commodité et les économies de coûts. Une moins grande commodité peut avoir une incidence sur la propension des consommateurs à fréquenter un magasin ou une entreprise de services alimentaires et à acheter le ou les produits en question. Des économies de coûts plus faibles augmentent les coûts d'exploitation et les frais généraux des entreprises, qui sont transférés aux consommateurs sous la forme de prix plus élevés¹⁹¹.

5.6. Réduction de l'empreinte environnementale des matériaux d'emballage

Les opinions des répondants à la recherche primaire sur les moyens les plus efficaces de réduire l'impact environnemental des quatre matériaux couramment utilisés pour emballer les aliments et sur lesquels l'étude était principalement axée sont énumérées dans le tableau ci-dessous. La viabilité et l'efficacité de ces approches sont appuyées par les constatations relevées au cours de la revue de littérature¹⁹². La réutilisation du papier, du plastique, du verre et du métal avant le recyclage réduit davantage l'empreinte environnementale de ces emballages.

Tableau 5-9: Réduction de l’empreinte environnementale des matériaux d’emballage

Type d’emballage	Réduire l’impact environnemental
Papier	Recyclage et compostage†
Plastique	Allègement et recyclage*†
Verre	Réutilisation
Métal (dont l’acier et l’aluminium)	Recyclage

* Ou, dans le cas des plastiques biosourcés, le compostage.

† L’option du compostage dépend de la disponibilité des systèmes requis.

Pour réduire au minimum l’impact environnemental de l’emballage, il faut que toute la chaîne de valeur de l’emballage et de l’alimentation harmonise stratégiquement ses activités. Cela comprend les fabricants de résines, de polymères et de fibres, les conditionneurs et concepteurs d’emballages, l’industrie alimentaire, les municipalités, les centres de tri et les recycleurs. Pour les raisons exposées dans la revue de littérature, les entreprises qui fabriquent des produits associés à l’emballage (y compris les encres, les adhésifs, les revêtements) doivent également harmoniser leurs activités avec celles de l’ensemble de la chaîne de valeur. L’une des principales raisons pour lesquelles cela n’a pas eu lieu à une plus grande échelle est l’absence des règlements, des normes et des spécifications nécessaires pour créer les incitatifs économiques qui entraîneront eux-mêmes le changement dans une perspective systémique¹⁹³.

6.0 ANALYSE DES SCÉNARIOS

Les recherches primaire et secondaire ont toutes deux permis de déterminer qu'il existe des moyens de réduire simultanément les PGA et leur empreinte d'éq. CO₂, ainsi que l'empreinte d'éq. CO₂ de l'emballage. Une approche d'analyse de scénarios a été utilisée pour comparer l'impact environnemental de la réduction des PGA, combinée à la modification des pratiques de gestion des matières résiduelles.

Les scénarios visent à identifier un champ de possibilités. Ils présentent dans quelle mesure les émissions environnementales associées aux PGA et aux emballages peuvent être réduites par divers moyens. Étant donné qu'ils visent à offrir des résultats variant d'un extrême à l'autre pour orienter les décisions et l'analyse subséquente par les intervenants individuels, les scénarios comprennent deux extrêmes. Bien que ces extrêmes décrits (par exemple, le compostage à 100 % des PGA et le recyclage à 100 % des emballages) ne soient pas susceptibles de se produire dans la réalité, ils fournissent une orientation supplémentaire quant aux décisions en matière de produits et d'emballage qui auront le plus d'incidence sur les émissions globales d'éq. CO₂.

Menée en trois phases, l'analyse a évalué diverses combinaisons de compromis environnementaux associés à 1) l'amélioration de la conception et de l'utilisation des emballages; 2) l'augmentation du recyclage, de la réutilisation ou du compostage des matériaux d'emballage; ou 3) la réduction des PGA (par exemple, par l'utilisation d'emballages plus efficaces ou par l'achat par les consommateurs d'aliments non emballés ou en vrac dans des quantités qui répondent à leurs besoins, puis rangés dans des emballages réutilisables à la maison). L'inclusion des 12 aliments décrits dans la section précédente du rapport et de leur emballage primaire a permis de tirer des conclusions qui s'étendent au-delà d'un aliment ou d'un matériau d'emballage pris isolément.

Les concepts explorés au cours de la première phase de l'analyse de scénarios pourraient en grande partie être mis en œuvre à court et à moyen terme avec les ressources et les technologies existantes. Ils comprenaient la diminution des PGA; le compostage plutôt que l'enfouissement de diverses proportions de PGA; et le recyclage de divers pourcentages de matériaux d'emballage.

La deuxième phase de l'analyse comprenait une évaluation des compromis en matière d'éq. CO₂ associés à l'élimination des aliments ou boissons préemballés, ainsi qu'à l'utilisation par les consommateurs de contenants réutilisables pour emporter chez eux les articles vendus non emballés ou en vrac. D'après la revue de littérature, les 200 réponses au sondage en ligne et les 20 entrevues, ce scénario supposait que la vente généralisée d'articles non emballés ou en vrac conduirait à une augmentation de 30 % des PGA¹⁹⁴.

La troisième phase de l'analyse supposait une réduction de 50 % des PGA, que tous les PGA engendrés étaient compostés et que tous les emballages alimentaires étaient recyclés. Il s'agit d'un objectif complémentaire qui reflète les engagements du Canada en matière d'ODD de réduire de moitié les PGA par habitant au niveau de la distribution comme de la consommation, ainsi que les émissions globales de GES. Ce résultat pourrait être obtenu grâce à la collaboration stratégique entre l'industrie et les gouvernements, à un comportement responsable des consommateurs, ainsi qu'à l'utilisation d'emballages plus efficaces et plus respectueux de l'environnement.

6.1. Combinaisons d'aliments et d'emballages

L'analyse de scénarios a commencé par déterminer un niveau de référence d'éq. CO₂ pour les aliments individuels et leur emballage primaire. Les émissions comparatives d'éq. CO₂ de 12 produits alimentaires représentatifs et de leur emballage^m ont été consignées. Chaque produit, ainsi que le format et le poids de l'emballage, le matériau d'emballage principal associé à chaque produit et le poids de cet emballage, sont énumérés ci-dessous dans le tableau 6-1.

Tableau 6-1: Produits alimentaires et emballages utilisés pour l'analyse de scénarios

Article	Matériau	Format de l'emballage (kg)	Poids de l'emballage (g)
Légumes en feuilles	PET en coquille	0,45	48
Baies	PET en coquille	0,25	25
Pommes	Sac en PEBD	1,5	9
Lait liquide	Carton	1 litre (1,03 kg)	33
Yogourt	PP	0,75	29
Burgers de bœuf (surgelés)	Boîte en carton Sac en plastique (PEBD)	1,02	85 (carton) 4 (sac)
Sucre granulé	Papier	2,0	14
Crevettes surgelées	Plastique (PEBD)	0,454	28
Pain	Plastique (PEBD)	0,406	9
Pâtes sèches	Carton	0,375	46
Poulet frais	Barquette en PS et pellicule	0,452	11 (barquette) 20 (buvard absorbant et pellicule)
Filets de poisson frais	Barquette en PS et pellicule	0,300	11 (barquette) 20 (buvard absorbant et pellicule)

^m Bien que ces aliments puissent se composer de diverses combinaisons de matériaux d'emballage et de formats d'emballage, les articles ont été choisis parce qu'ils représentent des types et des formats d'emballage communs et qu'ils englobent une variété de matériaux d'emballage.

Pour la prochaine étape de l'analyse, nous avons établi que chacun des 12 aliments pesait une tonne, soit 12 tonnes d'aliments au total. Nous avons ensuite calculé le poids de l'emballage associé à ces 12 tonnes d'aliments, si les aliments sont emballés dans les types d'emballage typiques énumérés ci-dessus. L'emballage total pèserait 0,75 tonne. Le modèle WARM¹⁹⁵ de l'Environmental Protection Agency (EPA) a été utilisé pour calculer la quantité d'éq. CO₂ émise pendant le cycle de vie de ce « panier » d'aliments emballés. Étant donné que la Californie a une population de taille similaire et que les normes et les valeurs en matière d'environnement sont similaires à celles du Canada, la Californie a été utilisée comme référence pour le Canada dans le modèle WARM. Le calculateur WARM est un modèle respecté utilisé par les chercheurs, les ONG comme ReFED, l'industrie et le gouvernement.

6.2. Scénario de référence

Le modèle WARM a été utilisé pour établir dans divers scénarios la différence des émissions d'éq. CO₂ pour les 12 aliments étudiés et les matériaux dans lesquels ils sont emballés. Les scénarios comprennent la réduction des PGA et différentes options de gestion en fin de vie pour les PGA et l'emballage.

Le tableau 6-2 ci-dessous présente les quantités en tonnes métriques d'émissions d'éq. CO₂ (tm éq. CO₂) associées au cycle de vie des 12 tonnes d'aliments et des 0,75 tonne d'emballages étudiés. Comme indiqué, l'éq. CO₂ de l'emballage fabriqué à partir de matériaux vierges équivaut à 5 % de l'empreinte totale d'éq. CO₂ de l'ensemble du produit (aliment et emballage). Si des matériaux recyclés étaient utilisés, le pourcentage de l'empreinte totale d'éq. CO₂ que représente l'emballage serait inférieur aux pourcentages présentés ci-dessous.

Tableau 6-2: Tonne métrique (tm) d'éq. CO₂ du produit alimentaire et de l'emballage par tonne métrique (tm) d'aliments

Aliments	tm éq. CO ₂ de l'aliment	Matériau d'emballage de l'aliment	Masse de l'emballage (tm)	tm éq. CO ₂ de l'emballage en matériaux vierges	Total de tm éq. CO ₂ (aliment et emballage)	tm éq. CO ₂ de l'emballage exprimée en % de l'éq. CO ₂ total du produit
Légumes en feuilles	0,49	PET en coquille	0,11	0,260	0,75	35%
Baies	0,49	PET en coquille	0,10	0,244	0,73	33%
Pommes	0,49	Sac en plastique (PEBD)	0,01	0,012	0,50	2%
Lait liquide	1,93	Carton	0,03	0,270	2,20	12%
Yogourt	1,93	PP (couverture et contenant)	0,04	0,065	2,00	3%
Burgers de bœuf (surgelés)	33,16	Carton	0,08	0,702	33,87	2%
		Sac en plastique	0,004	0,008		
Sucre granulé	4,03	Papier	0,01	0,059	4,09	1%
Crevettes surgelées	4,03	Sac en plastique	0,06	0,119	4,15	3%
Pain tranché	4,03	Sac en plastique (PEBD)	0,02	0,044	4,08	1%
Pâtes sèches	0,68	Carton	0,12	1,034	1,72	60%
Poulet frais	2,70	Barquette en PS	0,02	0,067	2,86	5%
		Pellicule et buvard absorbant	0,04	0,088		
Filets de poisson frais	4,03	Barquette en PS	0,04	0,101	4,27	5%
		Pellicule et buvard absorbant	0,07	0,132		
TOTAL	58,01		0,75	3,20	61,21	5%

Source: Adapté du modèle WARM de l'EPA (converti en mesure métrique)

L'aliment pour lequel cette empreinte d'éq. CO₂ de l'emballage représente le pourcentage le plus élevé de l'empreinte d'éq. CO₂ totale du produit est les pâtes sèches, à 60 %. Il s'agit de près du double du deuxième article le plus élevé, soit les légumes en feuilles, qui se situe à 35 %. Les raisons pour lesquelles l'emballage représente ce pourcentage élevé de l'empreinte d'éq. CO₂ totale des pâtes sèches sont que 1) l'emballage en carton a l'empreinte carbone la plus élevée des matériaux énumérés ci-dessus; 2) l'emballage est le plus lourd parmi ceux analysés; et 3) les pâtes sèches elles-mêmes ont l'une des plus faibles empreintes d'éq. CO₂ⁿ. Les mêmes raisons expliquent pourquoi l'empreinte d'éq. CO₂ des matériaux dans lesquels sont emballés les légumes en feuilles et les baies, exprimée en pourcentage de l'empreinte d'éq. CO₂ totale, est considérablement plus élevée que celle des 9 autres articles étudiés.

L'empreinte totale d'éq. CO₂ des 12 tonnes d'aliments (excluant les emballages) est de 58,01 tonnes métriques. Si la quantité de 0,75 tonne d'emballage est fabriquée à partir de matériaux vierges, les émissions des emballages seraient de 3,2 tm éq. CO₂. Ensemble, leur empreinte combinée d'éq. CO₂ totalise 61,21 tonnes métriques. L'empreinte d'éq. CO₂ de l'emballage représente 5 % de l'empreinte d'éq. CO₂ combinée de l'aliment et de l'emballage.

Tout au long de l'analyse de scénarios, l'empreinte d'éq. CO₂ du « panier » d'aliments ne change pas. Ce qui change, c'est la quantité de PGA associés à ce panier d'aliments et son empreinte environnementale associée. Les émissions spécifiques associées aux PGA changent selon la destination : le compostage ou l'enfouissement. L'empreinte environnementale de l'emballage primaire change également, en raison de 1) l'élimination de l'emballage; 2) l'utilisation de matériaux d'emballage plus facilement recyclables; et 3) l'utilisation accrue de contenu recyclé postconsommation dans la fabrication de ces matériaux d'emballage.

D'après les données sur les PGA estimées par VCMI¹⁹⁶, il est estimé que les PGA de base, pour ces 12 tonnes d'aliments, sont de 3,37 tonnes. En 2019, VCMI a mené une étude approfondie qui estimait la quantité des PGA qui se produisent tout au long de la chaîne de valeur pour six catégories d'aliments^o. Le pourcentage des PGA que VCMI a estimé se produire pour les 12 aliments pendant la distribution aux consommateurs par l'entremise du commerce de détail, au sein des ménages individuels et dans les services alimentaires a été utilisé pour calculer les PGA de référence de ce « panier » d'aliments. Les scénarios ne tiennent pas compte des PGA et des émissions d'éq. CO₂ associées qui se produisent pendant la production, la transformation et l'emballage des aliments.

Comme le montre le tableau 6-3 (ci-dessous), lorsque ces 3,37 tonnes de PGA sont intégrées au modèle WARM, leurs émissions s'élèvent à 14,65 tm éq. CO₂. Si tous ces PGA sont destinés à l'enfouissement, comme il est supposé pour le scénario de référence, il y aura 2,02 tm éq. CO₂ d'émissions supplémentaires. Cela équivaut à un total de 16,67 tm éq. CO₂.

ⁿ Par exemple, l'empreinte d'éq. CO₂ d'une tonne de pâtes sèches est 49 fois inférieure à l'empreinte d'éq. CO₂ d'une tonne de burgers de bœuf (0,68 contre 33,16 tm éq. CO₂) et 6 fois inférieure à l'empreinte éq. CO₂ d'une tonne de sucre granulé (0,68 contre 4,03 tm éq. CO₂).

^o Plantes de grande culture, fruits et légumes, viande et volaille, produits de la mer, produits laitiers, œufs, sucre et sirops.

Pour le scénario de référence, tous les emballages sont considérés comme des « déchets » et envoyés à l'enfouissement. La colonne du tableau 6-3 intitulée « Emballage » montre les 3,2 tm éq. CO₂ associées à 0,75 tonne d'emballage si la fabrication a lieu à partir de matériaux vierges, et les 0,03 tm éq. CO₂ supplémentaires d'émissions provenant de tous les déchets d'emballage qui sont acheminés à l'enfouissement. Les émissions totales produites par les 0,75 tonne d'emballages destinés à l'enfouissement sont donc de 3,23 tm éq. CO₂.

Le modèle WARM tient compte du fait qu'il existe une certaine capture anthropique du carbone associée à l'enfouissement, ce qui signifie qu'un pourcentage des émissions de carbone produites par les PGA et les emballages sont captées dans le sol et ne sont pas émises dans l'atmosphère.

Le tableau 6-3 indique également que l'empreinte d'éq. CO₂ totale du scénario de référence produite par 3,37 tonnes d'aliments et 0,75 tonne d'emballages envoyés à l'enfouissement est de 19,90 tm éq. CO₂.

6.3. Analyse des scénarios : Phase 1

La première phase analysait dans quelle mesure une réduction modérée des PGA, le compostage des PGA et des changements au recyclage des emballages pouvait influencer les émissions de référence de 19,90 tm éq. CO₂ établies dans la section 6.2. La colonne « TOTAL (tm éq. CO₂) », située à l'extrême droite, indique la réduction des émissions totales d'éq. CO₂ en deçà du niveau de référence qui est associé à chaque scénario. Les résultats illustrent l'effet de la prévention des PGA sur les émissions d'éq. CO₂. Ils permettent également de comparer les effets du compostage des PGA et du recyclage des emballages à la réduction des émissions, laquelle peut être atteinte en réduisant les PGA. Comme l'indique la revue de littérature, le compostage des PGA représente une réduction considérablement plus faible des émissions d'éq. CO₂ que celle obtenue en prévenant les PGA.

Deux des scénarios présentés ci-dessous indiquent qu'un tiers des matières organiques canadiennes est actuellement détourné vers le compostage¹⁹⁷. En raison du manque de recherches empiriques sur l'empreinte d'éq. CO₂ et les cycles de vie des emballages compostables, les scénarios ne comprennent pas l'analyse de l'utilisation d'emballages compostables. Les scénarios sont présentés selon l'ordre des émissions d'éq. CO₂ des plus élevées aux plus faibles associées à chaque option. Deux scénarios subséquents examinent les changements à l'échelle du système en ce qui concerne les PGA et les emballages.

Tableau 6-3: Scénarios de gestion des PGA et des déchets d'emballage

		Aliment	Emballage	TOTAL (tm éq. CO ₂)		
Niveau de référence	Poids des déchets (tonnes)	3,37	0,75	4,12		
	tm éq. CO ₂ des déchets	14,65	3,20	17,85		
	Émissions associées à la gestion des déchets (enfouissement)	2,02	0,03	2,05		
	Émissions totales des déchets (tm éq. CO₂)	16,67	3,23	19,90		
Changements		Changement progressif (tm éq. CO ₂)	Total (tm éq. CO ₂)	% en deçà du niveau de référence		
Scénarios	1	30 % des PGA compostés, tous les emballages enfouis	-0,8	0	19,10	-4%
	2	Emballages réduits de 25 % (ex. : allègement), tous les déchets* enfouis	0	-0,81	19,09	-4%
	3	PGA réduits de 5 %, tous les déchets* enfouis	-0,84	0	19,06	-4%
	4	Tous les PGA enfouis, tous les emballages recyclés	0	-1,57	18,33	-8%
	5	PGA réduits de 5 %, 30 % des PGA compostés, tous les emballages enfouis	-1,6	0	18,30	-8%
	6	Tous les PGA compostés, tous les emballages enfouis	-2,67	0	17,23	-13%
	7	Réduction de 20 % des PGA, tous les déchets* enfouis	-3,35	0	16,55	-17%
	8	PGA réduits de 20 %, 30 % des PGA compostés, tous les emballages enfouis	-3,99	0	15,91	-20%

* Tous les déchets = PGA et déchets d'emballage

Tel qu'il est indiqué ci-dessus, le scénario qui génère le moins d'émissions est celui où les PGA sont réduits de 20 % en deçà du niveau de référence et où 30 % des PGA restants sont compostés. Les émissions totales pour ce scénario (15,91 tm éq. CO₂) sont de 3,99 tm éq. CO₂ inférieures à la base de départ de 19,90 tm éq. CO₂. Comme on peut le voir, ces émissions sont inférieures à celles du scénario où tous les PGA sont compostés (aux niveaux actuels).

Les résultats confirment que la priorité des efforts de réduction des émissions d'éq. CO₂ devrait être de prévenir les PGA. C'est là que les plus grands gains peuvent être réalisés. Cela ne diminue pas l'importance de réduire les émissions d'éq. CO₂ en compostant les PGA qui se produisent effectivement, de réduire de façon préventive l'empreinte environnementale de l'emballage à l'aide de son allègement ou de fabriquer les emballages à partir de matériaux recyclés, ainsi que d'optimiser la gestion post-utilisation de l'emballage en veillant à ce qu'il soit recyclé.

6.4. Analyse de scénarios : Phases 2 et 3

D'après les données du sondage, deux autres scénarios ont été examinés pour estimer l'incidence que de vastes changements apportés aux matériaux et aux formats d'emballage auraient sur les PGA et les émissions associées. Voici ces scénarios.

1. Aucun emballage primaire et compostage modéré
 - a. Les PGA augmentent de 30 %.
 - b. 30 % des PGA sont compostés.
 - c. 70 % des PGA sont enfouis.
2. Réduction importante des PGA et zéro déchet d'emballage
 - a. Les PGA sont réduits de 50 %.
 - b. Tous les PGA sont compostés.
 - c. Tous les emballages sont recyclés.

6.4.1. Aucun emballage primaire et compostage modéré

Ce scénario examinait l'incidence de la suppression de l'emballage primaire. Tel qu'il a été mentionné précédemment, la recherche a permis de déterminer que les aliments et les boissons non préemballés pourraient entraîner une augmentation de 30 % ou plus des PGA par rapport aux niveaux actuels. Cette augmentation des PGA au-dessus du niveau de référence établi dans la section 6.2 équivaut au gaspillage d'un total de 4,02 tonnes sur les 12 tonnes d'aliments analysés.

Le scénario présenté ci-dessous dans le tableau 6-4 a estimé les émissions en tm eq. CO₂ qui résultent du compostage de 30 % du total des PGA (4,02 tonnes) et de l'enfouissement du reste. En l'absence d'emballage primaire et donc de déchets d'emballage, les émissions liées à l'emballage sont de zéro.

Étant donné que l'étude porte principalement sur l'emballage primaire, les émissions liées à l'emballage secondaire et tertiaire ne sont pas incluses. Ces dernières devraient probablement être modifiées en raison de la suppression de l'emballage primaire. Par exemple, des doublures en plastique peuvent devoir être insérées dans les boîtes en carton pour prévenir la contamination, les fuites, etc. Cela pourrait avoir une incidence sur l'empreinte d'éq. CO₂ ainsi que sur la réutilisation, la recyclabilité ou la compostabilité des emballages secondaires et tertiaires.

Les seules émissions incluses dans ce scénario sont celles associées aux PGA et à leur gestion, qui (d'après les constatations de la revue de littérature) sont légèrement réduites de 30 % du total des PGA compostés. L'ajout de 2,51 tm éq. CO₂, résultant de l'augmentation de 30 % des PGA, est compensé par la suppression des emballages. Comparativement au niveau de référence du tableau 6-4, cela produit une diminution globale de 0,72 tm éq. CO₂.

Tableau 6-4: L'emballage est supprimé et les PGA augmentent de 30 % en conséquence

PGA et modes de gestion des déchets		Aliment	Emballage	Total
Niveau de référence	tm éq. CO ₂ (pertes alimentaires et gestion des déchets)	16,67	3,23	19,90
Scénario	tm éq. CO ₂ (emballages supprimés, PGA augmentés de 30 % et compostage de 30 % des PGA)	19,18	0,00	19,18
	Différence	2,51	-3,23	-0,72

En réalité, les consommateurs auraient quand même besoin d'un emballage sous la forme de contenants et de sacs réutilisables pour transporter les aliments et les boissons du lieu d'achat à leur domicile. Par conséquent, l'empreinte réelle de l'emballage ne serait pas de zéro. Cela, et les changements nécessaires aux emballages secondaires et tertiaires, signifient que la réduction réelle des émissions d'éq. CO₂ résultant de la suppression des emballages primaires pourrait être inférieure à ce qui est présenté ci-dessus.

6.4.2. Réduction importante des PGA et zéro déchet d'emballage

D'après les constatations de la revue de littérature, ainsi que les réponses reçues du sondage en ligne et des entrevues, le troisième scénario présenté dans le tableau 6-5 est fondé sur l'amélioration de l'emballage, de même que sur l'amélioration des comportements des consommateurs et de l'industrie, ce qui entraînerait une réduction de 50 % des PGA. Cela concorde avec l'ODD 12.3. L'adoption d'un comportement responsable et la création de systèmes économiques circulaires font en sorte que la totalité des PGA qui se produisent est compostée et que tous les emballages sont recyclés^p.

Tableau 6-5: Réduction de 50 % des PGA, compostage de tous les PGA, recyclage de tous les emballages

PGA et modes de gestion des déchets		Aliment	Emballage	Total
Niveau de référence	tm éq. CO ₂ (déchets alimentaires et gestion des déchets)	16,67	3,23	19,90
Scénario	tm éq. CO ₂ (PGA réduits de 50 %, tous les déchets compostés ou recyclés)	8,83	1,62	10,45
	Différence	-7,84	-1,61	-9,45

Comme on peut le voir, ce scénario réduit de près de moitié les émissions nettes d'éq. CO₂ de l'estimation de référence du « panier » de 3,37 tonnes de PGA et où 0,75 tonne d'emballages est enfouie. Ce résultat ne pourrait être atteint sans une optimisation de l'emballage et de son utilisation pour réduire les PGA, et sans une approche économique circulaire de la gestion des PGA et des emballages postconsommation.

Comme le montrent la revue de littérature et la recherche primaire, les choix qui peuvent mener à un emballage optimisé comprennent la réduction simultanée de son volume total, la conception axée sur le recyclage et l'élimination des solutions d'emballage non recyclables. La conception axée sur le recyclage comprend la transition des multicouches composées de plusieurs polymères à des multicouches monopolymères. La capacité d'optimiser l'emballage repose également sur 1) le développement des infrastructures de recyclage et de compostage nécessaires; 2) la mise en œuvre des normes, protocoles et spécifications nécessaires pour s'assurer que les décisions relatives aux matériaux d'emballage reflètent la pensée systémique; et 3) la mise en place des incitatifs économiques nécessaires pour stimuler des changements de comportements parmi l'industrie et les consommateurs.

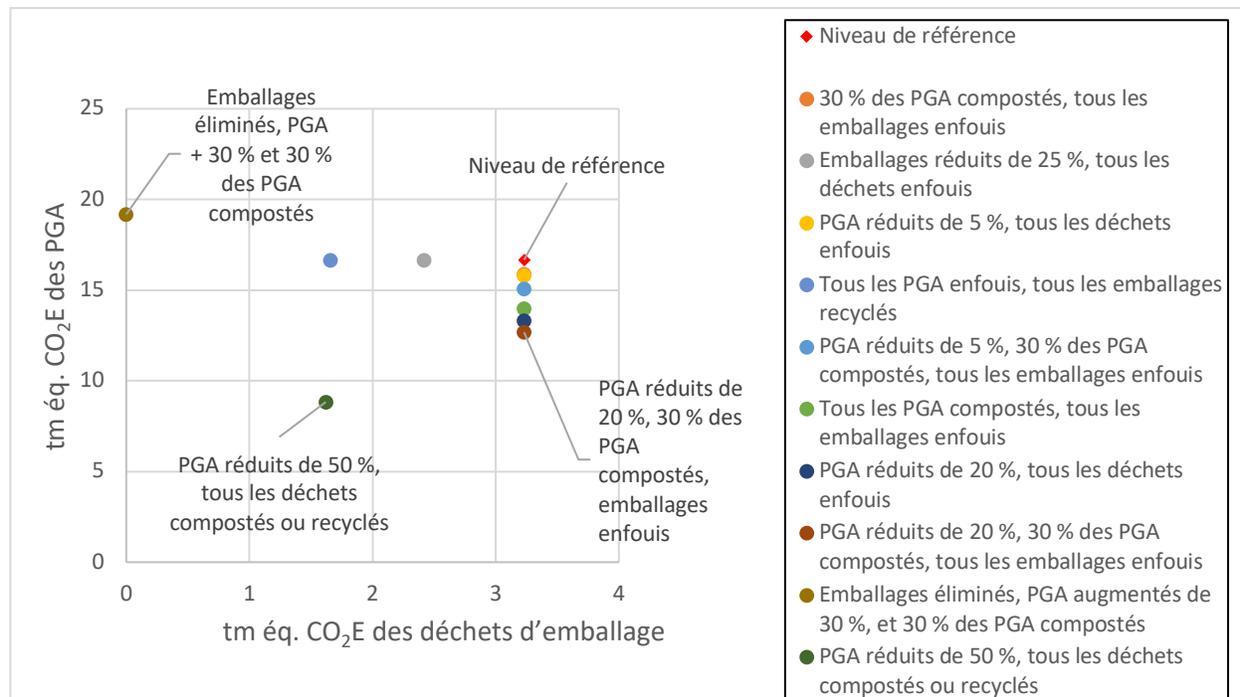
^p Tous les emballages en plastique ont été classés dans la catégorie des « plastiques mélangés » dans le modèle WARM, qui présente une proportion de 40 % de PEHD et de 60 % de PET, alors que le papier et le carton sont restés comme tels dans tous les cas. La raison en est que le PEHD et le PET sont les seuls plastiques qui peuvent actuellement être recyclés dans le modèle WARM. L'EPA reconnaît que le recyclage du PEBD se fait effectivement, mais il n'y a pas assez de données pour inclure ce matériau dans le modèle WARM à l'heure actuelle.

6.4.3. Résumé de l'analyse de scénarios

Les scénarios présentés dans les sections précédentes sont tracés ci-dessous dans la matrice d'éq. CO₂ qui forme la figure 6-1. Le graphique montre que la réduction des PGA a le plus grand impact sur la réduction de l'empreinte environnementale du système alimentaire. La raison en est que les aliments ont une plus grande empreinte environnementale que les emballages. Bien que le pourcentage des émissions totales représentées par les emballages diffère sensiblement d'un aliment à l'autre, lorsqu'ils sont regroupés dans les 12 aliments, les emballages représentent 5 % des émissions totales d'éq. CO₂. La réduction de 1,57 tonne métrique des émissions d'éq. CO₂ obtenue par le recyclage de l'emballage montre que plus l'utilisation de contenu recyclé postconsommation dans la fabrication de l'emballage est élevée, moins les PGA doivent être réduits pour compenser les émissions d'éq. CO₂ des emballages.

La réduction des émissions des PGA rendue possible par un comportement responsable de la part de l'industrie et des consommateurs, combinée à l'innovation des emballages (et non à leur élimination), est essentielle pour réduire au minimum les émissions d'éq. CO₂. Une réduction de 50 % des PGA, conjuguée à l'utilisation d'emballages entièrement recyclés et au compostage de tous les PGA restants, conduit à des émissions nettes d'éq. CO₂ qui sont près de la moitié du niveau de référence estimé : 10,45 tm éq. CO₂ contre 19,90 tm éq. CO₂, respectivement.

Figure 6-1: Scénarios et émissions totales d'éq. CO₂ associées



Par rapport au niveau de référence, une réduction de 5 % des PGA a entraîné une réduction globale de 4 % des émissions totales d'éq. CO₂. Pour obtenir une réduction équivalente de l'empreinte environnementale sans réduire les PGA, il faut réduire les emballages de 25 %. Une réduction de 20 % des PGA compense les émissions d'éq. CO₂ des emballages actuellement associées aux 12 tonnes d'aliments utilisées dans ces scénarios. En revanche, la recherche primaire a révélé que sans emballage, les PGA pourraient augmenter de 30 % ou plus.

Une réduction de 20 % des PGA conduit à 2,22 tm éq. CO₂ d'émissions de moins que si tous les emballages étaient recyclés. Dans le scénario improbable où les emballages étaient supprimés et les PGA n'augmentaient pas, le résultat net serait des émissions de 16,67 tm éq. CO₂. Cela ressemble beaucoup aux émissions nettes résultant de la réduction de 20 % des PGA et de l'enfouissement de tous les emballages.

Voici donc la hiérarchie des priorités qui découlent de l'analyse de scénarios pour en venir à des réductions mesurables des émissions d'éq. CO₂ provenant des aliments et des emballages.

1. Réduire les pertes et le gaspillage alimentaires.
2. Réduire les emballages.
3. Augmenter la recyclabilité.
4. Augmenter le compostage et la digestion anaérobie.

Parmi les moyens de réduire les PGA à la maison, mentionnons le fait d'encourager les consommateurs à ne pas acheter plus que ce dont ils ont besoin et à optimiser la manipulation, l'entreposage et la préparation des aliments à la maison. Pour les aliments et les boissons qui conviennent à la vente sans emballage ou en vrac, cette méthode de vente peut contribuer à réduire les PGA en permettant aux gens d'acheter que le nécessaire. Adapter la taille des emballages à des marchés spécifiques, améliorer la gestion de la chaîne du froid, améliorer l'efficacité des emballages (ex. : prévention des dommages, atmosphère modifiée) et récupérer la nourriture puis la redistribuer à ceux qui sont dans le besoin sont des actions qui peuvent aussi réduire les PGA.

On a déterminé que les pâtes sèches conviennent à la vente sans emballage ou en vrac. L'emballage représente 60 % de l'empreinte totale d'éq. CO₂ des pâtes sèches, ce qui signifie que s'il y avait effectivement une réduction des PGA parce que les consommateurs n'achetaient qu'en fonction de leurs besoins immédiats, combiné à la suppression de l'emballage primaire à usage unique, il y aurait une réduction mesurable des émissions d'éq. CO₂. Si une légère augmentation des PGA survenait effectivement en raison de la vente sans emballage ou en vrac, les émissions globales pourraient tout de même être inférieures à celles associées au préemballage. Pour des raisons similaires, certains légumes en feuilles, comme les têtes entières de laitue, sont un autre aliment pour lequel les émissions globales pourraient être réduites en vendant des produits non emballés plutôt que préemballés. Pour la plupart des aliments étudiés, la réduction des émissions d'éq. CO₂ obtenue par l'absence de préemballage n'est pas suffisante pour compenser ne serait-ce qu'une légère augmentation des PGA. Ces aliments comprennent le sucre et les pommes, qui sont tous deux adaptés à la vente sans emballage ou en vrac.

Pour les aliments qui ne conviennent pas à la vente sans emballage ou en vrac, les moyens de réduire l'empreinte d'éq. CO₂ de l'emballage dans lequel ils sont vendus comprennent l'allègement de l'emballage, le retrait des emballages problématiques et inutiles, la fabrication des emballages à partir de matériaux recyclés et le fait de concevoir les emballages pour la réutilisation, le recyclage ou le compostage. Même une réduction marginale des PGA, obtenue en améliorant l'efficacité des emballages selon l'une des trois perspectives décrites dans la revue de littérature (protection des produits, durée de conservation prolongée, promotion d'un changement de comportement), réduirait davantage les émissions d'éq. CO₂ que la suppression de l'emballage primaire. L'optimisation de l'emballage et de sa gestion postconsommation rendrait possibles les plus grandes réductions des émissions d'éq. CO₂, en réduisant à la fois les PGA et l'empreinte d'éq. CO₂ de l'emballage. Le compostage et la digestion anaérobie des PGA qui sont engendrées réduiraient également l'empreinte d'éq. CO₂ globale. Les solutions ultimes reposent donc sur l'innovation à l'échelle des systèmes (systémique)

7.0 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Les recommandations qui forment cette dernière section du rapport tiennent compte de la recherche qui a révélé qu'établir un équilibre entre les PGA et les emballages – en créant les produits, les procédés et l'infrastructure nécessaires pour prévenir les PGA et en établissant une économie circulaire de l'alimentation et de l'emballage – exige que l'industrie et plusieurs paliers gouvernementaux s'attaquent ensemble aux deux questions du point de vue systémique. Les délais de mise en œuvre des recommandations proposées et les intervenants que nous suggérons forment la section 7.2.

Bien que certains aliments et certaines boissons se prêtent mieux à la vente sans emballage ou en vrac que d'autres, et qu'il y ait une demande d'aliments et de boissons qui peuvent être achetés sans emballage ou en vrac, l'absence d'emballage a tendance à entraîner une augmentation des PGA. Des 12 aliments et boissons analysés au cours de la recherche primaire, les pâtes sèches, les pommes, certains légumes en feuilles et le sucre granulé sont ceux qui conviennent le mieux à la vente sans emballage ou en vrac. Toutefois, la viabilité ultime de la vente sans emballage ou en vrac d'un produit dépend des préférences d'achat des consommateurs qui fréquentent un commerce de détail ou une entreprise de services alimentaires en particulier. La viabilité de la vente en vrac dépend également du comportement des consommateurs à la maison, dont le plus important est la façon dont ils entreposent les aliments et les boissons avant leur préparation et leur consommation. Cela est dû au fait que les avantages environnementaux de la vente d'aliments et de boissons non emballés ou en vrac par rapport à ceux des aliments et boissons préemballés dépendent des considérations liées aux PGA et du pourcentage que représente l'emballage sur leur empreinte totale d'éq. CO₂.

La prévention des PGA, par des moyens qui comprennent la récupération et la redistribution des surplus alimentaires comestibles, est le moyen le plus efficace de réduire les émissions d'éq. CO₂. La suppression généralisée de l'emballage primaire nécessitera des changements aux emballages tertiaire et secondaire qui pourraient accroître leur propre empreinte environnementale. Cela aurait alors une incidence sur dans quelle mesure les émissions liées à l'emballage peuvent être réduites en vendant une plus grande proportion d'aliments et de boissons non emballés ou en vrac. La détermination des possibilités, des avantages et des défis environnementaux et économiques liés à l'évolution des dispositions en matière d'emballage et de commercialisation, puis la mise en œuvre et la surveillance de l'efficacité des changements subséquents, ne peuvent être réalisées qu'en ayant effectué des analyses du cycle de vie (ACV) holistiques.

Les ACV éclaireront l'élaboration de solutions durables qui tiennent compte des politiques budgétaires et publiques actuelles qui soutiennent le modèle économique linéaire en place et qui entravent la transition vers un modèle circulaire. Il y a un manque d'incitatifs pour que l'industrie alimentaire modifie ses pratiques de commercialisation afin de réduire de façon proactive les effets des PGA le long de la chaîne de valeur et pour motiver les consommateurs à acheter les emballages et les gérer à la maison d'une manière plus responsable. Les entreprises ne sont pas non plus incitées à concevoir les produits pour le recyclage et le compostage, et les municipalités qui veulent collecter certains types de résidus organiques et matériaux d'emballage sont peu incitées à le faire. Les incitatifs économiques nécessaires pour établir des systèmes efficaces et efficaces de récupération des matériaux, de recyclage et de compostage et de DA font également défaut. Pour changer cette situation, il faut accorder la priorité à un mélange d'outils économiques qui stimulent de nouveaux marchés et engendrent les changements comportementaux nécessaires pour amener l'innovation systémique tout au long de la chaîne de valeur de l'emballage et de l'alimentation.

7.1. Recommandations

Les recommandations suivantes ont été classées en cinq groupes. Ensemble, elles reflètent la hiérarchie de gestion des PGA et des déchets d'emballage en vue de réduire au minimum les émissions d'éq. CO₂ et de valoriser les ressources. Par ordre de priorité : 1) prévenir ou réduire; 2) réutiliser ou en changer l'usage; et 3) recycler, composter.

Voici les catégories dans lesquelles les interventions recommandées ont été regroupées:

1. Prévenir les PGA – cela comprend l'optimisation de la vente d'aliments en vrac par opposition aux aliments préemballés.
2. Se pencher sur la question des emballages problématiques ou inutiles.
3. Améliorer les infrastructures de recyclage.
4. Améliorer les infrastructures de compostage ou de digestion anaérobie (DA).
5. Accélérer le développement de nouveaux matériaux et de nouvelles solutions d'emballage.

Mise en œuvre par les entreprises alimentaires

- Effectuer une recherche sur la demande d'aliments non emballés ou en vrac et la viabilité d'une augmentation de leur vente dans des magasins, des entreprises de services alimentaires et des marchés spécifiques.
- Informer de façon proactive les consommateurs des options actuelles offertes pour acheter des aliments et des boissons non emballés ou en vrac, et encourager l'utilisation plus large d'emballages réutilisables. Les moyens d'encourager la réutilisation des emballages comprennent le retrait des sacs individuels légers à usage unique dans le rayon des fruits et légumes.
- Effectuer une analyse du cycle de vie (ACV) des produits d'aliments ou de boissons représentatifs et des solutions d'emballage qui leur sont associées, afin d'évaluer leur incidence potentielle sur les PGA le long de la chaîne de valeur et dans les ménages. Intégrer l'emballage primaire, secondaire et tertiaire à l'ACV et utiliser les résultats pour orienter les décisions d'approvisionnement, de distribution et de commercialisation.
- Lorsque la demande semble suffisante et que l'analyse démontre que la vente d'aliments ou de boissons non emballés ou en vrac est viable sur les plans économique et environnemental, mettre en œuvre des projets pilotes pour en démontrer la faisabilité. Lorsque les projets pilotes sont fructueux, concevoir et mettre en œuvre un plan de déploiement en collaboration avec les vendeurs.
- En étant éclairé par les résultats de l'ACV et en collaboration avec les vendeurs, établir et communiquer des procédures opérationnelles normalisées (PON) pour déterminer les décisions d'emballage, y compris le format et la conception des emballages.
- Assurer la communication sur l'emballage, à l'intention des consommateurs, sur la façon de réduire au minimum les PGA dans les ménages en utilisant les emballages de façon appropriée.
- Communiquer avec les consommateurs sur la façon de réduire au minimum les PGA lorsqu'ils utilisent des emballages réutilisables. Cela se produirait à l'aide de messages en magasin et électroniquement sur Internet et dans les médias sociaux.

Mise en œuvre par les fabricants d'emballages, les centres de tri et les recycleurs

- Aider l'industrie des aliments et des boissons à effectuer la transition vers une vente accrue d'aliments et de boissons non emballés ou en vrac en produisant des emballages primaires réutilisables pour les consommateurs qui sont adaptés à leur emploi en termes de durabilité et de capacité à atténuer les problèmes de salubrité et de qualité des aliments et qui sont entièrement recyclables.
- Aider l'industrie des aliments et des boissons à passer à la vente accrue d'aliments et de boissons non emballés ou en vrac en produisant des emballages tertiaires et secondaires entièrement recyclables ou compostables et réutilisables lorsque les circonstances le permettent.

Mise en œuvre par les organismes de l'industrie alimentaire⁹

- Promouvoir des approches de collaboration qui permettent de réduire les PGA en améliorant la circulation des aliments et des boissons tout au long de la chaîne de valeur.
- Effectuer une recherche sur la relation entre l'achat d'aliments ou de boissons non emballés ou en vrac en particulier et les PGA dans les ménages. Les observations et les conclusions qui en découleront permettront aux détaillants et aux services alimentaires d'adapter les programmes de vente sans emballage ou en vrac à des aliments ou des boissons particuliers et à leur marché cible.
- Aider les entreprises à entreprendre des ACV efficaces et efficaces en produisant un cadre normalisé et une méthode de mise en œuvre que les utilisateurs peuvent adapter à leurs besoins, puis comparer leurs propres constatations avec celles des programmes d'amélioration continue à l'échelle de l'industrie.
- Effectuer des recherches et communiquer les pratiques exemplaires pour les détaillants et les services alimentaires afin de déterminer dans quelles circonstances la vente d'aliments et de boissons non emballés ou en vrac constitue une solution de rechange viable sur le plan économique et durable sur le plan environnemental par rapport aux aliments préemballés, et ce, sans contrevenir aux efforts de réduction des PGA et des émissions d'éq. CO₂.
- Effectuer des recherches et communiquer à l'industrie les pratiques exemplaires (et les avantages obtenus) de l'optimisation des solutions d'emballage destinée à réduire au minimum les PGA et les émissions d'éq. CO₂ des solutions d'emballage, par type d'aliment ou de boisson. Cela comprendra l'analyse du format de l'emballage, du scénario d'usage, de la post-utilisation, etc.
- Encourager une collaboration préconcurrentielle entre l'industrie des aliments et de l'emballage pour la conception et l'utilisation d'emballages tertiaires, secondaires et primaires entièrement recyclables et réutilisables pour les aliments vendus aux consommateurs sans emballage ou en vrac.

Mise en œuvre par les organismes de l'industrie de l'emballage, des centres de tri et du recyclage⁷

- Collaborer avec les organismes et les entreprises de l'industrie alimentaire afin d'optimiser la conception et l'utilisation de l'emballage utilisé pour assurer une distribution, une commercialisation et un entreposage efficaces et efficaces (y compris à la maison) des aliments et des boissons achetés sans emballage ou en vrac par les consommateurs.

⁹ Groupes de défense des intérêts des entreprises commerciales et intervenants associés

⁷ Groupes de défense des intérêts des entreprises commerciales et intervenants associés

Mise en œuvre par le gouvernement

- Appuyer la recherche visant à déterminer dans quelles circonstances particulières des aliments et des boissons peuvent être vendus non emballés ou en vrac sans entraîner une augmentation des PGA, ainsi que la façon dont les risques associés aux aliments et boissons non emballés ou en vrac peuvent être atténués au lieu d'achat et à la maison.
- Appuyer la réalisation d'ACV par l'industrie. Une partie des frais de REP (voir ci-dessous) serviront à établir et à promouvoir l'utilisation de méthodes et de pratiques de déclaration communes.
- Appuyer le marketing social communautaire pour encourager les consommateurs à acheter des aliments ou des boissons non emballés ou en vrac sans entraîner d'augmentation des PGA.
- Soutenir la mise au point de solutions novatrices qui prolongent la durée de conservation des aliments et des boissons sans qu'il soit nécessaire d'avoir recours à l'emballage primaire : par exemple, les emballages comestibles.
- Veiller à l'analyse économique des coûts-avantages (commerciaux, sociaux, environnementaux) de l'intégration des PGA aux processus décisionnels liés aux politiques, aux lois et aux règlements touchant l'emballage.

Se pencher sur la question des emballages problématiques ou inutiles

Mise en œuvre par les entreprises alimentaires

- En étant éclairé par les résultats de l'ACV et en collaboration avec les consommateurs et les vendeurs, établir et communiquer des procédures opérationnelles normalisées (PON) pour les solutions d'emballage, dont le contenu recyclé postconsommation minimum et la conception axée sur la réutilisation, le recyclage ou le compostage.
- En étant éclairé par les résultats de l'ACV, étudier les possibilités de réduire la masse combinée de l'emballage tertiaire, secondaire et primaire par l'allègement et d'autres moyens.
- S'assurer que les PON s'appliquent à la solution d'emballage combinée tertiaire, secondaire et primaire (matériaux, encres, adhésifs, additifs, étiquettes, revêtements, couches barrières) associée à chaque aliment et à chaque boisson, et non aux matériaux individuels utilisés par le fabricant de chaque solution d'emballage. Cela comprend les étiquettes apposées directement sur les produits frais.
- Établir les objectifs en matière de contenu recyclé postconsommation et en communiquer les progrès aux consommateurs, possiblement en collaboration avec les associations appropriées de l'industrie alimentaire.

Mise en œuvre par les fabricants d’emballages, les centres de tri et les recycleurs

- Collaborer avec les intervenants de l’industrie alimentaire et le gouvernement à la formation d’une source fiable d’information objective et scientifique et d’orientation sur les solutions d’emballage (matériaux, encres, adhésifs, additifs, étiquettes, revêtements, couches barrières) et optimiser leur utilisation dans une économie circulaire.
- En collaboration avec l’industrie alimentaire, les organismes de l’industrie alimentaire et le gouvernement, établir et communiquer des normes, des processus et des protocoles communs pour s’assurer que les matériaux à contenu recyclé postconsommation sont adaptés à l’inclusion dans les emballages de qualité alimentaire ou à d’autres usages qui optimisent la valeur et l’utilité des matériaux.
- Établir des processus et des échéanciers pour réduire au minimum l’existence de matériaux d’emballage non recyclables et non compostables provenant du système d’emballage des aliments. Cela comprend les emballages conçus pour être réutilisés, comme les contenants d’aliments et les sacs d’emplettes.
- Établir des lignes directrices, des normes et des protocoles sur les pratiques exemplaires qui aident l’industrie alimentaire à optimiser les décisions relatives aux matériaux d’emballage en fonction de la mécanique de l’emballage et de la perspective post-utilisation.

Mise en œuvre par les organismes de l’industrie alimentaire

- Établir des normes et des spécifications scientifiques communes pour déterminer si l’emballage est recyclable ou biodégradable, s’il est un bioproduit, s’il est compostable, etc., et les communiquer aux industries de l’alimentation et de l’emballage.
- Collaborer avec les intervenants de l’industrie de l’emballage et le gouvernement à la formation d’une source fiable d’information objective et scientifique et d’orientation sur les matériaux d’emballage et optimiser leur utilisation dans une économie circulaire.
- Établir et communiquer des objectifs en matière de contenu recyclé postconsommation minimum. Surveiller les progrès réalisés et en rendre compte à l’industrie, aux consommateurs et au gouvernement chaque année.
- Collaborer avec les fabricants d’emballages, l’industrie du recyclage et du compostage afin d’établir des processus et des échéanciers pour déterminer les matériaux d’emballage non recyclables, mais également pour générer des solutions grâce à l’innovation matérielle ou technologique ou des choix de conception alternatifs recyclables
- Établir un langage commun qui est utilisé sur l’emballage, au point d’achat et par les médias sociaux pour renseigner les consommateurs sur la façon de manipuler et de disposer des matériaux d’emballage de façon responsable.

Mise en œuvre par les organismes de l'industrie de l'emballage, des centres de tri et du recyclage

- Collaborer avec l'industrie alimentaire à la création et à la mise en œuvre de normes et de spécifications scientifiques communes pour déterminer si l'emballage est recyclable, biodégradable, compostable, etc.
- Réviser la norme ISO 14021 de sorte que les revendications environnementales « compostable » et « biodégradable » ne soient plus des revendications auto déclarées qui peuvent être utilisées pour commercialiser des matériaux d'emballage.
- Collaborer avec les intervenants de l'industrie de l'emballage et le gouvernement à la formation d'une source fiable d'information objective et scientifique et d'orientation sur les matériaux d'emballage et optimiser leur utilisation dans une économie circulaire.
- Collaborer avec les organismes de l'industrie de l'alimentation et le gouvernement afin d'établir des processus et des échéanciers pour déterminer les matériaux d'emballage non recyclables et non compostables, de façon à en réduire au minimum l'utilisation dans le système d'emballage des aliments au moyen d'innovations technologiques ou de choix d'emballages alternatifs.
- Établir une feuille de route stratégique, en plus des normes et des spécifications habilitantes, pour s'assurer que les fabricants d'emballages et les recycleurs collaborent afin d'établir une économie circulaire économiquement viable pour l'emballage qui ne contrevient pas aux efforts de réduction des PGA et des émissions d'éq. CO₂.

Mise en œuvre par le gouvernement

- Appuyer la formation et l'exploitation d'une source fiable d'information objective et scientifique et d'orientation sur les matériaux d'emballage et optimiser leur utilisation dans une économie circulaire.
- Exiger un contenu recyclé postconsommation minimum au moyen d'une loi. Surveiller les progrès réalisés et en rendre compte à l'industrie et aux consommateurs.
- Encourager l'utilisation d'ACV pour optimiser les solutions d'emballage d'aliments et de boissons en ce qui a trait à leur efficacité pour réduire les PGA et leur réutilisation, leur recyclabilité et leur compostabilité.
- S'assurer que toutes les décisions législatives et réglementaires relatives aux matériaux d'emballage et à leur utilisation sont fondées sur des données scientifiques objectives et éprouvées et qu'elles ont une portée nationale. Les répercussions de la législation devraient être surveillées régulièrement et communiquées publiquement aux niveaux municipal, provincial et fédéral.
- Exiger un contenu recyclé postconsommation minimum pour tous les emballages d'aliments et de boissons. Pour s'assurer que les systèmes et l'infrastructure nécessaires pour répondre à la demande accrue existent. Les niveaux minimums de contenu recyclé postconsommation exigés seraient initialement relativement faibles (ex. : 10 %), passant à un pourcentage plus élevé au cours d'une période prédéfinie.

- Établir un régime national commun de REP qui reflète la facilité de recyclabilité, de compostabilité ou de DA de l'ensemble des solutions d'emballage, ainsi que des normes et spécifications nécessaires (voir ci-dessous).
- S'assurer que les municipalités sont responsables de surveiller leur rendement en matière de gestion des matières résiduelles en ce qui concerne la hiérarchie des emballages recyclés, compostés et éliminés, et d'en rendre compte. La contribution de la compensation de la REP aux municipalités pourra être investie dans les infrastructures et les programmes locaux de gestion des matières résiduelles seront fondés sur la performance.

Améliorer les infrastructures de recyclage

Mise en œuvre par les entreprises alimentaires

- Veiller à la communication sur l'emballage, commune et normalisée, à l'intention des consommateurs sur la façon de réduire au minimum les déchets d'emballage en les recyclant adéquatement.
- S'assurer que les solutions d'emballage complètes (y compris les matériaux, les encres, les adhésifs, les additifs, les étiquettes, les revêtements, les couches barrières), et non les matériaux individuels utilisés par le fabricant de cette solution, sont conçues pour optimiser leur recyclabilité.
- S'assurer que les mesures prises pour rationaliser et optimiser les solutions d'emballage recyclables correspondent aux exigences, aux capacités et aux infrastructures des centres de tri et des recycleurs.
- Les détaillants devraient placer des bacs au magasin où les consommateurs pourraient retourner les emballages souples, dont la manipulation pose des défis pour les programmes de collecte sélective et aux centres de tri.

Mise en œuvre par les fabricants d'emballages et les recycleurs

- En collaboration avec l'industrie alimentaire, les organismes de l'industrie et le gouvernement, établir et communiquer des normes, des processus et des protocoles communs pour s'assurer que les solutions d'emballage (matériaux, encres, adhésifs, additifs, étiquettes, revêtements, couches barrières) conviennent à la création et à l'exploitation d'une infrastructure nationale de recyclage efficace et efficiente.

Mise en œuvre par les organismes de l'industrie alimentaire

- Stimuler la collaboration entre les secteurs de l'alimentation et des boissons, de la fabrication d'emballages, du recyclage et du gouvernement pour établir des systèmes de REP durables sur les plans économique et environnemental.

Mise en œuvre par les organismes de l'industrie de l'emballage et du recyclage

- Déterminer et communiquer des pratiques exemplaires pour optimiser la recyclabilité des solutions d'emballage.
- Effectuer des recherches sur les pratiques exemplaires en matière de systèmes de REP et communiquer celles-ci. Communiquer les résultats à l'industrie, au gouvernement et aux consommateurs sous la forme d'une feuille de route stratégique et mesurable à mettre en œuvre.
- Établir des cibles de recyclage surveillées et déclarées aux niveaux municipal, provincial ou territorial et fédéral.
- Établir des normes et des spécifications nationales communes sur la qualité des résines et des polymères avec contenu recyclé postconsommation.
- Développer des marchés alternatifs pour les matériaux recyclés. Idéalement, les emballages recyclés sont réintroduits dans le système alimentaire pour boucler la boucle, mais ce n'est pas toujours possible.
- Collaborer avec l'industrie alimentaire et le gouvernement à la mise en place de systèmes de REP auxquels contribuent financièrement les niveaux de production de la chaîne de valeur (producteurs de polymères, fabricants/convertisseurs d'emballage et industrie alimentaire).

Mise en œuvre par le gouvernement

- Encourager les investissements privés dans les centres de tri et les infrastructures de recyclage. Cela comprendrait des incitatifs fiscaux ou des subventions pour permettre aux entreprises d'investir dans l'équipement nécessaire pour recycler l'emballage ainsi que l'utilisation d'emballages à niveau élevé de contenu recyclé postconsommation.
- Appuyer le marketing social communautaire pour encourager les consommateurs à agir de façon responsable, optimisant ainsi l'utilisation des programmes de recyclage actuels et futurs.
- Établir des systèmes de REP auxquels contribuent les niveaux de production de la chaîne de valeur (producteurs de polymères, fabricants/convertisseurs d'emballage et industrie alimentaire).
- Veiller à ce que les investissements dans la création et l'amélioration d'installations de recyclage soient motivés par le but et non par la politique. Les administrations municipales et les gouvernements provinciaux, territoriaux et le gouvernement fédéral collaborent de façon stratégique pour établir des programmes de recyclage exemplaires qui sont uniformes partout au Canada. La performance fait l'objet de suivis et de rapports de façon à favoriser l'amélioration continue de l'utilisation d'emballages recyclables sans contrevenir aux efforts de réduction des PGA.
- Veiller à ce que les frais de REP soient proportionnels à la difficulté du recyclage de chaque tonne de solutions d'emballage individuelles. Dans le cas des matières plastiques, par exemple, les intervenants paieraient des frais moins élevés pour le mono polymère de PET qui ne contient pas de matériaux (encres, adhésifs, additifs, étiquettes, revêtements, couches barrières) qui nuisent à sa recyclabilité. Les frais augmenteraient sensiblement dans le cas des multicouches et des films à plusieurs polymères, etc. Les frais refléteraient également le contenu recyclé postconsommation des matériaux d'emballage.
- Soutenir la création et la commercialisation de technologies de recyclage chimique.
- Interdire l'enfouissement de matériaux d'emballage qui ont fait l'objet d'une ACV comparative. Le processus d'interdiction de l'enfouissement des matériaux d'emballage commencerait par l'application de frais de REP ajoutés aux frais d'élimination, les interdictions entrant en vigueur sur une période prédéterminée. Les frais seraient investis de façon stratégique dans la création et l'exploitation d'infrastructures de recyclage et de compostage ou de DA (*voir ci-dessous*).

Améliorer les infrastructures de compostage ou de digestion anaérobie (DA)

Mise en œuvre par les entreprises alimentaires

- Effectuer une ACV des produits d'aliments ou de boissons représentatifs et des solutions d'emballage compostable qui leur sont associées dans le but d'orienter les décisions d'approvisionnement, de distribution et de commercialisation des emballages. Inclure dans cette ACV l'emballage primaire, secondaire et tertiaire qui est considéré comme biodégradable ou compostable.
- Assurer une communication sur l'emballage commune et normalisée à l'intention des consommateurs sur la façon d'identifier les emballages compostables, puis de les disposer de façon appropriée.
- S'assurer que les solutions d'emballage complètes (y compris les matériaux, les encres, les adhésifs, les additifs, les étiquettes, les revêtements, les couches barrières) et non les matériaux individuels utilisés par le fabricant sont conçues pour optimiser leur compostabilité.
- S'assurer que les mesures prises pour rationaliser et optimiser les solutions d'emballage compostables correspondent aux exigences, aux capacités et à l'infrastructure des installations de compostage et de DA.

Mise en œuvre par les fabricants d'emballages et les entreprises de compostage et de DA

- En collaboration avec l'industrie alimentaire, les organismes de l'industrie et le gouvernement, établir et communiquer des normes, des processus et des protocoles communs pour s'assurer que les solutions d'emballage (matériaux, encres, adhésifs, additifs, étiquettes, revêtements, couches barrières) conviennent à la création et à l'exploitation d'installations de compostage ou de systèmes de DA efficaces et efficients.

Mise en œuvre par les organismes de l'industrie alimentaire

- Stimuler la collaboration entre les secteurs de l'alimentation et des boissons, de la fabrication d'emballages, du recyclage et du gouvernement pour établir des systèmes et des programmes de compostage ou de DA durables sur les plans économique et environnemental.
- Effectuer des recherches sur les pratiques exemplaires en matière de systèmes de compostage et de DA. Communiquer les résultats à l'industrie, au gouvernement et aux consommateurs sous la forme d'une feuille de route stratégique mesurable à mettre en œuvre à l'échelle nationale.

Mise en œuvre par les organismes de l'industrie de l'emballage, du compostage ou de la DA

- Établir un cadre et une feuille de route stratégique pour s'assurer que les fabricants d'emballages, l'industrie alimentaire, les centres de tri et les entreprises de compostage collaborent à la mise en place d'installations nationales de compostage et de systèmes de DA durables sur les plans économique et environnemental.
- Mener des recherches pour déterminer les pratiques exemplaires de déemballage des aliments, en veillant à ce que les effets des emballages non compostables sur la quantité de PGA compostés ou destinés à la DA soient réduits au minimum.
- Collaborer avec l'industrie alimentaire et le gouvernement à la mise en place de systèmes de REP auxquels contribuent les niveaux de production de la chaîne de valeur (producteurs de polymères, fabricants/convertisseurs d'emballage et industrie alimentaire). Les frais de REP visent stratégiquement la création et l'exploitation de l'infrastructure et des systèmes nécessaires à la mise en place d'une économie circulaire durable pour le compostage et la DA des matières organiques et des emballages.

Mise en œuvre par le gouvernement

- Encourager les investissements privés dans les infrastructures de compostage et de DA. Cela comprendrait des incitatifs fiscaux ou des subventions pour permettre aux entreprises d'investir dans les installations de compostage et les technologies de DA.
- Établir des normes et des protocoles nationaux clairs et exécutoires concernant les matériaux compostables et biodégradables et leur utilisation (y compris les encres, les adhésifs, les additifs, les étiquettes, les revêtements, les couches barrières). S'assurer que la certification est conforme aux besoins et aux activités des installations existantes et prévues de compostage et de DA.
- Appuyer les vastes efforts de communication qui ont recours à la psychologie pour motiver les consommateurs à agir de façon responsable, optimisant ainsi l'utilisation des programmes de compostage et de DA actuels et futurs.
- Déterminer les frais de REP appliqués aux matériaux d'emballage compostables et biodégradables à partir de normes et de spécifications scientifiques rigoureuses. Cela comprend les étiquettes apposées directement sur les fruits et les légumes.
- Faire reconnaître les certifications des matériaux d'emballage compostables et biodégradables à l'échelle nationale et les harmoniser avec les besoins et les activités des installations de compostage et de DA.
- Veiller à ce que les investissements dans la création et l'amélioration d'installations de compostage et de DA soient motivés par le but et non par la politique. Les administrations municipales et les gouvernements provinciaux, territoriaux et le gouvernement fédéral collaborent de façon stratégique pour établir des programmes de compostage et de DA exemplaires qui sont uniformes partout au Canada. La performance fait l'objet de suivis et de rapports de façon à favoriser l'amélioration continue de l'utilisation d'emballages compostables et biodégradables sans contrevenir aux efforts de réduction des PGA.

- Interdire l'élimination des matières organiques. Le processus d'interdiction de l'élimination des matières organiques commencerait par l'application de frais ajoutés aux frais d'élimination. Les interdictions entreraient en vigueur sur une période prédéterminée. Les frais d'élimination seraient investis dans la création et l'exploitation d'infrastructures de compostage et de DA.

Accélérer le développement de nouveaux matériaux et de nouvelles solutions d'emballage

Mise en œuvre par les entreprises alimentaires

- Collaborer avec les intervenants de l'industrie des aliments et de l'emballage aux efforts de recherche et de développement préconcurrentiels en matière d'emballage, de recyclage et de compostage ou de DA.

Mise en œuvre par les fabricants d'emballages et les recycleurs

- Collaborer avec les intervenants de l'industrie des aliments et de l'emballage aux efforts de recherche et de développement préconcurrentiels en matière d'emballage, de recyclage et de compostage ou de DA.

Mise en œuvre par les organismes de l'industrie alimentaire

- Établir et faciliter des partenariats stratégiques avec l'industrie de l'emballage et les intervenants élargis pour favoriser le développement et la mise à l'essai de solutions d'emballage novatrices.

Mise en œuvre par les organismes d'intervenants plus larges de l'industrie de l'emballage

- Établir et faciliter des partenariats stratégiques avec l'industrie de l'alimentation et les intervenants élargis pour favoriser le développement et la mise à l'essai de solutions d'emballage novatrices.

Mise en œuvre par le gouvernement

- Soutenir le développement de solutions d'emballage innovantes qui sont prometteuses en ce qui concerne la réduction simultanée des PGA et des déchets d'emballage.
- Soutenir la création d'accélérateurs du développement, de la mise à l'essai et de la commercialisation de nouvelles solutions d'emballage qui soutiennent la mise en place d'une économie circulaire de l'alimentation et de l'emballage.
- Pour régler les problèmes de contamination qui ont une incidence sur le pourcentage d'emballages recyclés ou compostés ou soumis à la DA, appuyer la recherche de façon à déterminer les meilleures pratiques de technologies de déseballages.
- Soutenir la recherche, le développement et la commercialisation des meilleures pratiques de recyclage chimique.

7.2. Échéanciers

Les recommandations décrites ci-dessus sont résumées dans le tableau 7-1 ci-dessous. Le tableau est une matrice des échéanciers de mise en œuvre des interventions proposées : « À faire maintenant » (1 ou 2 ans), « À faire bientôt » (3 ou 4 ans), « Élaborer un plan » (5 ans ou plus). Les interventions les plus pressantes et les plus faciles à mettre en œuvre sont classées dans la catégorie « À faire maintenant ». Les interventions qui nécessiteront une planification plus poussée et qui pourraient nécessiter des investissements modérés sont classées dans la catégorie « À faire bientôt ». Les interventions qui nécessitent une collaboration approfondie et qui devraient nécessiter des investissements considérables pour être mises en œuvre ont été classées dans la catégorie « Élaborer un plan ». Dans la colonne de gauche se trouve le groupe d'intervenants que nous suggérons pour diriger la mise en œuvre de chacune des interventions énumérées.

Tableau 7-1: Résumé des recommandations

	À faire maintenant (1 ou 2 ans)	À faire bientôt (3 ou 4 ans)	Élaborer un plan (5 ans ou plus)
Industrie alimentaire	<ul style="list-style-type: none"> • Déterminer la viabilité de l'augmentation de la vente d'aliments non emballés ou en vrac • Sensibiliser les consommateurs à l'achat d'articles non emballés ou en vrac • Réaliser des ACV sur les PGA et les emballages • Établir des PON sur les matériaux d'emballage • Établir des points de collecte des emballages souples 	<ul style="list-style-type: none"> • Imposer une exigence de contenu recyclé postconsommation minimum • S'assurer que tous les emballages sont entièrement recyclables ou compostables • Investir dans la collecte des matières organiques (MO) par les transporteurs privés ou municipaux • Lorsque les volumes de MO sont suffisants, investir dans des installations de DA 	<ul style="list-style-type: none"> • Surveiller, comparer et déclarer la performance en fonction des cibles prévues dans les stratégies de recyclage, de compostage ou de DA

Fabricants d'emballages	<ul style="list-style-type: none"> • Introduire des communications scientifiques communes avec l'industrie alimentaire • Augmenter l'utilisation de matériaux à contenu recyclé postconsommation 	<ul style="list-style-type: none"> • Mettre en œuvre la certification des emballages recyclables ou compostables selon des normes communes 	<ul style="list-style-type: none"> • S'assurer que les matériaux sont optimisés par rapport aux programmes de REP • Intégrer une plus grande utilisation de matériaux à contenu recyclé postconsommation que de matériaux vierges
Centres de tri et recycleurs	<ul style="list-style-type: none"> • Élaborer une stratégie pour mettre en œuvre des normes communes sur le contenu recyclé postconsommation minimum 	<ul style="list-style-type: none"> • S'assurer que les matériaux à contenu recyclé postconsommation respectent les normes communes sur le contenu minimum • Investir dans les infrastructures 	<ul style="list-style-type: none"> • S'assurer que l'industrie a adopté pleinement les normes et les spécifications en matière de contenu recyclé postconsommation minimum
Entreprises de compostage et de DA	<ul style="list-style-type: none"> • Élaborer une stratégie pour mettre en œuvre des normes minimales communes sur le compostage ou la DA 	<ul style="list-style-type: none"> • Investir dans les infrastructures 	<ul style="list-style-type: none"> • S'assurer que l'industrie a adopté pleinement les normes et les spécifications en matière de contenu recyclé postconsommation minimum
Organismes de l'industrie alimentaire	<ul style="list-style-type: none"> • Implanter les meilleures pratiques de vente d'aliments non emballés ou en vrac • Implanter les meilleures pratiques de communication sur l'emballage portant sur la façon de disposer des matières résiduelles • Établir des cibles de recyclage 	<ul style="list-style-type: none"> • Communiquer à l'industrie les meilleures pratiques en matière de REP • Surveiller et déclarer la performance en matière d'atteinte des cibles de contenu recyclé postconsommation et de recyclage 	<ul style="list-style-type: none"> • Mettre en œuvre la surveillance, l'analyse comparative et la déclaration de la performance de l'industrie par rapport aux programmes de REP

<p>Organismes de l'industrie de l'emballage</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Établir un cadre scientifique commun pour déterminer la recyclabilité et la compostabilité des solutions d'emballage 	<ul style="list-style-type: none"> • Communiquer à l'industrie les pratiques exemplaires en matière de REP • Communiquer à l'industrie les meilleures pratiques d'utilisation de contenu recyclé postconsommation • Surveiller et déclarer la performance de l'industrie 	<ul style="list-style-type: none"> • Mener des audits dans l'industrie pour s'assurer que les fabricants exercent leurs activités conformément aux normes et spécifications nationales communes minimales
<p>Organismes de l'industrie du recyclage et du compostage ou de DA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Établir des normes minimales communes pour déterminer la recyclabilité et la compostabilité des solutions d'emballage • Établir des normes minimales communes pour les résines à contenu recyclé postconsommation • Établir une communication commune sur les meilleures pratiques de gestion des matières résiduelles • Créer une stratégie nationale sur l'infrastructure de recyclage et de compostage ou de DA 	<ul style="list-style-type: none"> • Commencer à mettre en œuvre la stratégie nationale sur le recyclage et le compostage ou la DA • Surveiller et déclarer la performance des secteurs du recyclage et du compostage ou de DA selon les objectifs de la stratégie nationale 	<ul style="list-style-type: none"> • Mener des audits dans l'industrie pour s'assurer que les installations exercent leurs activités conformément aux normes et spécifications minimales communes nationales

<p>Gouvernement^s</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Établir des normes scientifiques pour classer les matériaux d'emballage • Programme visant à faciliter la réalisation d'ACV • Créer une stratégie nationale sur la mise en œuvre de la REP • Établir et soutenir des accélérateurs de la recherche et du développement en matière de matériaux d'emballage • Investir dans des technologies prometteuses pour réduire les PGA • Fournir une méthode normalisée de quantification des PGA pour le secteur industriel, commercial et institutionnel et pour les municipalités 	<ul style="list-style-type: none"> • Établir une cible ou un objectif de réduction des PGA • Établir un programme national de REP • Présenter une loi qui impose un contenu recyclé postconsommation minimum • Encourager l'investissement privé dans les infrastructures de recyclage et de DA 	<ul style="list-style-type: none"> • Bannir de l'élimination les matériaux d'emballage • Bannir de l'élimination les matières organiques • Surveiller, comparer et rendre compte de la performance du programme de REP
--	--	---	---

^s Ce groupe d'intervenants de l'industrie comprend le Conseil canadien des ministres de l'Environnement (CCME).

8.0 NOTES EN FIN D'OUVRAGE

¹ Gooch et coll., 2019a

² PNUD, 2019a;

³ GC, 2018; CBC, 2018

⁴ Blake, 2020; Éco Entreprises Québec et RECYC-QUÉBEC, 2020

⁵ Gooch et coll., 2019a

⁶ Valiante, 2019; Ellen MacArthur Foundation, 2019; PNUE, 2018; Saley, 2009

⁷ Institut EDDEC et RECYC-QUÉBEC, 2019

⁸ Institut EDDEC et RECYC-QUÉBEC, 2019; Garcia, 2019; Ellen MacArthur Foundation, 2017

⁹ Conseil national zéro déchet, *Food Loss and Waste Strategy for Canada*, 2018:14

¹⁰ Ellen MacArthur Foundation, 2019 a/b/c; 2017

¹¹ Ellen MacArthur Foundation, 2019 c

¹² Ville de Guelph, 2019:5

¹³ WRAP, 2015 c

¹⁴ ReFED, 2020

¹⁵ Colicchio Goertz, 2018; Denkstatt, 2017; Grill, 2017; WWF, 2014

¹⁶ Paben, 2018; Hillman et coll., 2015; Resource Polymers, 2011; Franklin, 2010; Staley, 2009; EPA 2006

¹⁷ Ellen MacArthur Foundation, 2019 b/c; Lendal et Wingstrand, 2019; Ville de Guelph; 2019; CNZD, 2018; WWF, 2014

¹⁸ PNUD, 2019a; Garcia, 2019; Schroeder et coll., 2018

¹⁹ PNUD, 2019a; GC, 2018; CBC, 2018

²⁰ CGRI, 2020; RECYC-QUEBEC, 2019

²¹ Lendal et Wingstrand, 2019; CNZD, 2018; UNDESA, 2018

²² PNUD 2019a/b

²³ Marchal et coll., 2011

²⁴ Benson Wahlén, 2019; Hausfather, 2018

²⁵ Flanagan et coll., 2019; PNUD 2019a; GIEC, 2019; Ellen MacArthur Foundation. 2019 b/c; Marchal et coll., 2011

²⁶ Askew, 2020; Lendal et Wingstrand, 2019; EIA et Greenpeace, 2019; Flanagan et coll., 2019

-
- ²⁷ Askew, 2020
- ²⁸ Lockrey et coll., 2019; Gooch et coll., 2019b; Gooch et coll., 2018; Aspalter, 2015; Neff et coll., 2015; Holdway, 2011; AAFC 2010
- ²⁹ Buchanan, 2019; Suggit, 2018; Aschemann-Witzel, 2015a
- ³⁰ ReFED, 2020; Morrison, 2019 c; Madox, 2019; Gooch et coll., 2019a/b; Morrison, 2019b; Colicchio et Harrold, 2018; WWF, 2014
- ³¹ Koelsch Sand et Robertson, 2019
- ³² Lockrey, 2019; Flanagan et coll., 2019; Gooch et coll., 2018; CNZD, 2018; WRAP, 2015a/2017a; Suggitt, 2018; Conseil national de l’emballage, 2011; Daggett, 2017; IFT, 2007; IGD, 2017a/b; AMERIPEN, 2019; PAC, 2019 et PAC 2017; et le Fonds mondial pour la nature, 2014
- ³³ Lockrey et coll., 2019; Dagget, 2017; WRAP, 2017a; Aspalter, 2015; ReFED, 2015; Neff et coll., 2015; Vergheze et coll., 2013
- ³⁴ EIA et Greenpeace, 2019; Buchanan, 2019; Gooch et coll., 2019a/b; Aschemann-Witzel et coll., 2015b; Vergheze et coll., 2013
- ³⁵ Lendal et Wingstrand, 2019; Ellen MacArthur Foundation, 2019 b; EIA et Greenpeace. 2019; Gooch et coll., 2019a; WRAP 2017a
- ³⁶ Gooch et coll., 2020; Suggit, 2018; Vergheze et coll., 2013; Vergheze et coll., 2015
- ³⁷ IEA et Greenpeace, 2019
- ³⁸ WRAP, 2019; WRAP, FSA et DEFRA, 2019
- ³⁹ Gooch et coll., 2019a; Uzea et coll., 2014
- ⁴⁰ Askew, K. 2020; Sand, 2019; Ferguson, 2019; Gooch et coll., 2019a
- ⁴¹ Gooch et coll., 2019a
- ⁴² Gooch et coll., 2019a; Gooch et coll., 2016; Uzea et coll., 2014
- ⁴³ Leigh, 2019; Sand, C. 2019a/b; Dyer et Simonson, 2019; Antler, 2019
- ⁴⁴ Dyer et Simonson, 2019; Koelsch Sand, 2019
- ⁴⁵ Leigh, 2019
- ⁴⁶ Greenpeace, 2019; Tesco, 2019a/b; Gooch et coll., 2019a/b
- ⁴⁷ Leigh, 2019; Dyer et Simonson, 2019; Tesco 2019a/b; Lord et coll., 2016
- ⁴⁸ Ross, 2019; Sand, 2019; Gooch et coll., 2019; NAPCOR et APR, 2018
- ⁴⁹ Dilkes-Hoffman et coll., 201

-
- ⁵⁰ Marsh et Bugusu, 2007b:R47
- ⁵¹ Leigh, 2019; Sand, 2019a/b, Koelsch Sand et Robertson, 2019; Dyer et Simonson, 2019; Gooch et coll., 2019b; NAPCOR et APR. 2018; Marsh et Bugusu, 2007b
- ⁵² Goldring, 2020; Camilleri et coll., 2019; Brooks, 2019; Morrison, 2019b; Taylor, 2019; Audet et Brisbois, 2018; Neff et coll., 2015
- ⁵³ Goldring, 2020; Philippidis et coll., 2019; Chandra et coll., 2015; WRAP 2013a
- ⁵⁴ TRT World, 2019; Sweden, 2019
- ⁵⁵ Laboratory for Climate Action, 2019
- ⁵⁶ Abacus Data, 2019
- ⁵⁷ Goldring, 2020
- ⁵⁸ The Grocer, 2018
- ⁵⁹ BBC, 2019; Taylor, 2019; Abacus, 2019
- ⁶⁰ Wilson, 2019; Camilleri et coll., 2019; WRAP, 2017 b; WRAP, 2013A; March et Bugusu, 2007
- ⁶¹ Goldring, 2020; Gooch et coll., 2019a; Verghese et coll., 2015/2013; Verghese et coll., 2012
- ⁶² WRAP, FSA et DEFRA, 2019; Gooch et coll., 2019a; Neff, Spiker et Truant, 2015; Neff, 2015
- ⁶³ Audet et Brisbois, 2018
- ⁶⁴ Goldring, 2020; Aschemann-Witzel et coll. 2015a; Neff et coll., 2015; WRAP, 2013a
- ⁶⁵ Morrison, 2019b; Burrows, 2018; Abacus Data, 2019
- ⁶⁶ Gooch, et coll., 2019a; O’Sullivan, 2018; Second Harvest, 2017
- ⁶⁷ Gooch et coll., 2019a
- ⁶⁸ Audet et Brisbois, 2018; WRAP, 2013a; Scott et Butler, 2006
- ⁶⁹ WRAP, FSA et DEFRA, 2019
- ⁷⁰ St. Goddard, 2019; Patel, 2018
- ⁷¹ Goldring, 2020; Camilleri et coll., 2019; Antler, 2019; Dyer et Simonson, 2019; Sand, 2019b
- ⁷² Goldring, 2020; Lockrey et coll., 2019 PAC, 2017 et 2019; IGD, 2017; ReFED, 2016; WRAP, 2015; et Denkstatt, 2015
- ⁷³ Gooch et coll., 2019
- ⁷⁴ WRAP, 2017a; Conseil national de l’emballage, 2012
- ⁷⁵ Lockrey et coll., 2019; Flanagan et coll., 2019; Gooch et coll., 2019a; Denkstatt, 2015; Gunders, 2012
- ⁷⁶ WRAP, FSA et DEFRA, 2019
- ⁷⁷ AAFC, 2010:17

-
- ⁷⁸ Goldring, 2020; CNZD, 2018; Gooch et coll., 2018; Aschemann-Witzel et coll., 2015b; WRAP, 2013 a/2017e
- ⁷⁹ Neff et coll., 2015
- ⁸⁰ Hanson et Mitchell, 2017; PAC, 2015; WRAP, 2013A; WRAP, 2010a; Koelsch Sand, 2019; Dennis, 2017
- ⁸¹ Gooch et coll., 2019; PAC, 2017/2019; ACDFL, 2019; IGD, 2017; WRAP, 2015;
- ⁸² UPS, 2016; Terracycle, 2019
- ⁸³ Staffer, 2019; Apeel, 2019
- ⁸⁴ Gooch et coll., 2019a; Euromonitor 2017b; EPA, 2015; IGD, 2017a/b
- ⁸⁵ EPA, 2019
- ⁸⁶ Gooch et coll., 2018
- ⁸⁷ Gooch et coll., 2019b
- ⁸⁸ McEwen Associates, 2014
- ⁸⁹ Plummer, 2018
- ⁹⁰ Grill, 2017
- ⁹¹ Cotterman, 2018
- ⁹² Koelsch Sand et Robertson, 2019; Gooch et coll., 2019b; Marsh et Bugusu, 2007a
- ⁹³ Sand, 2019b; Dyer et Simonson, 2019; Gooch et coll., 2019b; Marsh et Bugusu, 2007a
- ⁹⁴ Antler, 2019; Nosowitz, 2018
- ⁹⁵ Gooch et coll., 2019b; Suggit, 2018; Colicchio et Goertz, 2018; Marsh et Bugusu, 2007
- ⁹⁶ Sand, 2019a; Ross, 2019; Baeini, 2019a/b; Ferguson, 2019
- ⁹⁷ Lau et Wong, 2000
- ⁹⁸ Koelsch Sand, 2019; Ross, 2019; Marsh et Bugusu, 2007 a/b
- ⁹⁹ WRAP, 2019 b; Gooch et coll., 2019; Paben, 2018; Recyc-Québec, 2017; Lord et coll., 2016
- ¹⁰⁰ Zhou, 2013; Roco et coll., 2010
- ¹⁰¹ Brown et Kuzma, 2013
- ¹⁰² Sand, 2019a; Blake, 2019; Marsh et Bugusu, 2007a
- ¹⁰³ Institute of Packaging Technology and Food Engineering, 2019; PAC, 2019 et 2017; Gooch et coll., 2018; WRAP, 2017 a/b/c; IGD, 2017a/b; Conseil national de l’emballage, 2011; Scott et Butler, 2006

-
- ¹⁰⁴ Kroger, 2019; Gooch et coll., 2019; Koelsch Sand et Robertson, 2019; Sand, 2019; WRAP, 2015 b; Verghese et coll., 2013/2012; Conseil national de l’emballage, 2011
- ¹⁰⁵ Greenpeace, 2019; Gooch et coll., 2019; Dyer et Simonson, 2019; Sand, 2019b
- ¹⁰⁶ Molina-Besch et coll., 2019; Sand, 2019a; Verghese et coll., 2013/2015; Verghese et coll., 2012
- ¹⁰⁷ Molina-Besch et coll., 2019:37
- ¹⁰⁸ Molina-Besch, et coll., 2019; Goldsberry, 2018; EPA, 2019
- ¹⁰⁹ Abacus, 2019; Crossmark, 2016
- ¹¹⁰ ACDFL, 2019
- ¹¹¹ Koelsch Sand, C. 2019; Ferguson, 2019; Gooch et coll., 2019b
- ¹¹² Gooch et coll., 2019b
- ¹¹³ WRAP, 2019a/2019b; Tita, 2019; Gooch et coll., 2019a/b; Ferguson, 2019; Tesco, 2019a; Valiante, 2019
- ¹¹⁴ PAC, 2019; Watson, 2019; AMERIPEN, 2019; Gooch et coll., 2018; Sealed Air, 2015
- ¹¹⁵ Askew, 2020; Rowan, 2019; Resource Association, 2015
- ¹¹⁶ Gooch et coll., 2019; PAC, 2019/2017/2014; Crawford Packaging, 2019
- ¹¹⁷ Koelsch Sand, 2019; Unilever, 2019
- ¹¹⁸ Koelsch Sand, 2019; Sealed Air, 2019; Baeini, 2019a/b; Murray et Meyer, 2019
- ¹¹⁹ Walmart, 2019a
- ¹²⁰ Walmart, 2019b
- ¹²¹ Kroger, 2019)
- ¹²² Lendal et Wingstrand, 2019; Gooch et coll., 2019b; Marsh et Bugusu, 2007a/b
- ¹²³ Sagan 2019
- ¹²⁴ Market Smor 2019
- ¹²⁵ Litwin, 2017
- ¹²⁶ Sobeys, 2019; Presse canadienne, 2019
- ¹²⁷ Carrefour, 2019 a/b
- ¹²⁸ Gooch et coll., 2018
- ¹²⁹ Gooch et coll., 2019b:22
- ¹³⁰ Gooch et coll., 2018

-
- ¹³¹ Morrison, 2020; Speare-Cole, 2019
- ¹³² Gooch et coll., 2019b; Cooman, 2018
- ¹³³ Canada Press, 2019
- ¹³⁴ Bulk Barn, 2019
- ¹³⁵ Abeego, 2019
- ¹³⁶ Recyc-Québec, 2017; Summers, 2012; Edwards et Meyhoff Fry, 2011
- ¹³⁷ Gooch, 2020; BBC, 2019
- ¹³⁸ Taylor, 2019; ACDFL, 2019
- ¹³⁹ Taylor, 2019
- ¹⁴⁰ St. Goddard, 2019
- ¹⁴¹ EIA et Greenpeace, 2019
- ¹⁴² MEFD, 2018; Klahre, 2017
- ¹⁴³ Koelsch Sand, 2019:114
- ¹⁴⁴ CIAC, 2019
- ¹⁴⁵ ECCC, 2019
- ¹⁴⁶ Lendal et Wingstrand, 2019; Howe, 2019; Valiante, 2019; Lord et coll., 2016; Franklin, 2010; Staley, 2009
- ¹⁴⁷ Hillman et coll., 2015:10
- ¹⁴⁸ Sand, 2019a; Gooch et coll., 2019; Marsh et Bugusu, 2007a/b
- ¹⁴⁹ Perugini et coll., 2005
- ¹⁵⁰ Paben, 2018; Resource Polymers, 2011; Franklin, 2010; Staley, 2009; EPA 2006
- ¹⁵¹ Koelsch Sand, 2019; Gooch et coll., 2019; Marsh et Bugusu, 2007 a/b
- ¹⁵² NAPCOR et APR, 2018; Source Polymers, 2011; EPA, 2006
- ¹⁵³ WRAP, 2019 b; Gooch et coll., 2019; Perugini et coll., 2005; Staley, 2009; EPA, 2006
- ¹⁵⁴ CCME, 2019
- ¹⁵⁵ ECCC, 2019
- ¹⁵⁶ CIAC, 2019
- ¹⁵⁷ Sobeys, 2019
- ¹⁵⁸ Howe, 2019

-
- ¹⁵⁹ Sobeys, 2019
- ¹⁶⁰ Koelsch Sand, 2019; Koelsch Sand et Robertson, 2019; Marsh et Bugusu, 2007a/b; Baeini, 2019a/b
- ¹⁶¹ Koelsch Sand, 2019; Vogt, 2019; Howe, 2019; Ross, 2019; Baeini, 2019a/b; Gooch et coll., 2019; Marsh et 2007 b
- ¹⁶² Howe, 2019; Baeini, 2019a/b; Ross, 2019
- ¹⁶³ Blake, 2019; Koelsch Sand, 2019
- ¹⁶⁴ St, Goddard, 2019
- ¹⁶⁵ Vogt, 2019; St. Goddard, 2019
- ¹⁶⁶ Jarvis et Robinson, 2019
- ¹⁶⁷ Gooch et coll., 2019 : Vogt, 2019; St. Goddard, 2019; Baeini, 2019a/b
- ¹⁶⁸ Sand, 2019b
- ¹⁶⁹ St. Goddard, 2019; Antler, 2019; Dyer et Simonson, 2019
- ¹⁷⁰ Baeini, 2019a/b; Ferguson, 2019; Gooch et coll., 2019; Dilkes-Hoffman et coll., 2018
- ¹⁷¹ Dyer et Simonson, 2019; Sand, 2019b
- ¹⁷² Leigh, 2019; Dyer et Simonson, 2019; Antler, 2019; Sand, 2019b
- ¹⁷³ Dyer et Simonson, 2019; Blake, 2019; Antler, 2019; Sand, 2019b
- ¹⁷⁴ Leigh, 2019; Antler, 2019; Koelsch Sand, 2019
- ¹⁷⁵ Howe, 2019; Vogt, 2019; NAPCOR et APR, 2018
- ¹⁷⁶ Ross, 2019; Baeini, 2019a/b; Dilkes-Hoffman et coll., 2018
- ¹⁷⁷ Ross, 2019; Lord et coll., 2016
- ¹⁷⁸ Antler, 2019; Nosowitz, 2018
- ¹⁷⁹ Fresh Plaza, 2019b
- ¹⁸⁰ Cooke, 2019
- ¹⁸¹ Blake, 2019; Antler, 2019
- ¹⁸² EPA, date inconnue; Fuqing, et coll., 2018
- ¹⁸³ O’Sullivan, 2018
- ¹⁸⁴ Recycling Product News, 2018; site Web de la Ville de Surrey, 2018
- ¹⁸⁵ Gooch et coll., 2019a
- ¹⁸⁶ Second Harvest, 2018

¹⁸⁷ WRAP, FSA et DEFRA, 2019

¹⁸⁸ WRAP, 2015 c

¹⁸⁹ Rulibikiye, 2019

¹⁹⁰ WRAP, FSA et DEFRA, 2019; BBC. 2019; Maddox, 2019; Goldsberry, 2018; Suggit, 2018; Aschemann-Witzel et coll., 2015; Chandra Lal et coll., 2015; EPA. 2015; Marsh et Bugusu, 2007 a/b; WRAP 2013a; WRAP 2017a

¹⁹¹ Lockrey et coll., 2019; Gooch et coll., 2019b; Gooch et coll., 2018; EPA. 2015; Marsh et Bugusu, 2007 a/b

¹⁹² NAPCOR et APR, 2018; Smith, 2019; Hillman et coll., 2015; Marsh et Bugusu, 2007a/b

¹⁹³ Ellen MacArthur Foundation, 2019a/b; Lendal et Wingstrand, 2019; Gooch et coll., 2019b; OECD, 2016

¹⁹⁴ Plummer, 2018; Cotterman, 2018; Gooch et coll., 2019b; Gooch et coll., 2018;

¹⁹⁵ EPA, v15, 2019

¹⁹⁶ Gooch et coll., 2019a

¹⁹⁷ Weber, 2019

9.0 RÉFÉRENCES

AAC. 2010. Le consommateur Canadien-Comportement, attitudes et perceptions à l'égard des produits alimentaires; RAPPORT D'ANALYSE DU MARCHÉ; Bureau des marchés internationaux, Agriculture et Agroalimentaire Canada. Disponible sur : <http://www.gftc.ca/knowledge-library/file.aspx?id=ce8b6b48-c2b3-45f3-9c12-551975dd2706>

Abacus Data. 2019. Single-use Plastics, Consumers, and Produce: Executive Summary; Presentation to ACDFL Board of Directors; Halifax (N.-É.), le 12 septembre 2019; Abacus Data.

Abeego. 2019. Wrap Today. Save Tomorrow; Abeego: keep food alive. Accessible sur : <https://canada.abeeego.com/>

ACDFL (Association canadienne de la distribution de fruits et légumes). 2019. Groupe de travail des intervenants en emballages de plastique de l'industrie des fruits et légumes; le 9 juillet 2019; Toronto.

Agence européenne pour l'environnement, 2016. « Case Study 2 : Sweden : Agreement on Producer Responsibility for Packaging ». Publié le 20 avril 2016. Accessible sur : <https://www.eea.europa.eu/publications/92-9167-052-9-sum/page005.html>

AMERIPEN. 2019. Unwrapping Ambitious Packaging Commitments in the U.S.; AMERIPEN and the U.S. Chamber of Commerce Foundation. Accessible sur : <https://cdn.ymaws.com/www.ameripen.org/resource/resmgr/docs/AMERIPEN-2018-commercefoundation.pdf>

Antler, S. 2019. Communication privée; Conseil canadien du compost.

Apeel. 2019. Freshness That Won't Go To Waste; Apeel Sciences. Accessible sur : <https://apeelsciences.com/>

Aschemann-Witzel, J., de Hooge, I., Amani, P., Bech-Larsen, T., Gustavsson, J. 2015a. Consumers and food waste – a review of research approaches and findings on point of purchase and in-household consumer behaviour. Article préparé pour la présentation à l'occasion du séminaire conjoint de l'EAAE et de l'AAEA intitulé « Consumer Behavior in a Changing World: Food, Culture, Society », du 25 au 27 mars 2015, Naples, Italie

Aschemann-Witzel, J., de Hooge, I., Amani, P., Bech-Larsen, T., Oostindjer, M. 2015b Consumer-Related Food Waste : Causes and Potential for Action; Sustainability 2015, vol. 7, p. 6457-6477; DOI : 10.3390/su7066457

Askew, K. 2020. A Different Approach to Innovation: Putting Science, Regulation and Nutrition at the Heart of NPD; Food Navigator; William Reed; le 6 janvier 2020. Accessible sur : https://www.foodnavigator.com/Article/2020/01/06/Putting-science-regulation-and-nutrition-at-the-heart-of-NPD?utm_source=newsletter_daily&utm_medium=email&utm_campaign=06-Jan-2020

Association canadienne de l'industrie de la chimie (ACIC), 2019. « The Role of Chemistry in a Circular Economy for Plastics ». Février 2019. Accessible sur : https://canadianchemistry.ca/wp-content/uploads/2019/02/CIAC_circular_economy_for_plastics.pdf

Audet, R., Brisebois, É. 2018. Le gaspillage alimentaire entre la distribution au détail et la consommation. Accessible sur : <https://chairetransition.esg.uqam.ca/wp-content/uploads/sites/48/2018/11/Le-gaspillage-alimentaire-entre-la-distribution-au-detail-et-la-consommation.pdf>

Baeini, R. 2019a. Orora Fresh, Canada. Présentation à la réunion du groupe de travail des intervenants en emballages en plastique de l'ACDFL : le 1^{er} octobre 2019, Toronto.

Baeini, R. 2019b. Communication privée; Orora Fresh, Canada.

Barker, M. 2019 “[Waitrose launches compostable banana bag](http://www.fruitnet.com/fpj/article/178145/waitrose-launches-compostable-banana-bag)”, Fruitnet.com. Mars 2019. Accessible sur : <http://www.fruitnet.com/fpj/article/178145/waitrose-launches-compostable-banana-bag>

BBC. 2019. Inside the Supermarket: Episode 3; British Broadcasting Corporation. Accessible sur : <https://www.bbc.co.uk/iplayer/episode/m000bhz0/inside-the-supermarket-series-1-episode-3>

Bedford, E. 2019. Statista. Annual Expenditure on Snack Foods. Accessible sur : <https://www.statista.com/statistics/724544/annual-expenditure-on-snack-foods-per-canadian-household/>

Bedford, E. 2019a. Statista. Forecasted Retail Sales of Sweet and Savoury Snacks. Accessible sur : <https://www.statista.com/statistics/481476/forecasted-retail-sales-of-sweet-and-savory-snacks-canada/>

Benson Wahlén, C. 2019. 87 Companies Commit to Climate Targets for 1.5°C Future; International Institute for Sustainable Development; le 1^{er} octobre 2019. Accessible sur : <https://sdg.iisd.org/news/87-companies-commit-to-climate-targets-for-1-5c-future/>

Berry, D. 2019. « How packaging innovation is changing the food industry », Food Business News. Le 12 juin 2019. Accessible sur : <https://www.foodbusinessnews.net/articles/13930-how-packaging-innovation-is-changing-the-food-industry>

Blake, A. 2020. Communication privée; directeur de PACNEXT et de PAC Food Waste; cadre à la retraite responsable de la mise au point et de la conception d'emballages, gérant les procédés de durabilité, d'innovation et de travaux numériques.

Blake, A. 2019. Communication privée; directeur de PACNEXT et de PAC Food Waste; cadre à la retraite responsable de la mise au point et de la conception d'emballages, gérant les procédés de durabilité, d'innovation et de travaux numériques.

Brooks, M. 2019. 'Single use' plastic bags are not single use; Frederick News-Post; le 21 juin 2019. Accessible sur : https://www.fredericknews-post.com/opinion/letter_to_editor/single-use-plastic-bags-are-not-single-use/article_340d3370-51f5-5d57-ba65-ca2b2c4547ef.html

Brown J, Kuzma J. 2013. Hungry for information: public attitudes toward food nanotechnology and labeling. Rev Policy Res, vol. 30, p. 512-548.

Buchanan, E. 2019. THE SMART SUPERMARKET: How retailers can innovate beyond single-use plastics and packaging; Greenpeace. Accessible sur : <https://www.greenpeace.org/canada/en/publication/27357/the-smart-supermarket-how-retailers-can-innovate-beyond-single-use-plastic-and-packaging/>

Burrows, D. 2018. The Grocer Vision Report: Beyond Plastics. Grocery Packaging in a Sustainable Future. Payé par Price Waterhouse Cooper. Éditeur : Nick Hughes; rédacteur : David Burrows. Date estimative : 2018.

Camilleri, A., Larrick, R., Hossain, S., Patino-Echeverri, D. 2019. Consumers Underestimate the Emissions Associated With Food But Are Aided By Labels; Nature Climate Change; January 2019; Vol. 9 : 53-58. Accessible sur : https://www.nature.com/articles/s41558-018-0354-z.epdf?author_access_token=ZXWIObtyZIWQwj7rLOmtntRgN0jAjWel9jnR3ZoTv0NsSCbRFysgh2dTg6tP9Ljh3ZPFmQfetXSOGIC-loyi9eSLPa_3h1Oh2J4xrzN9fuDn2ABJwxsSNwutYvhREct9TXGhEj9cBajpa94vIPahBw%3D%3D

Carrefour. 2019a. Carrefour is taking action against plastic packaging; Our Commitments; Carrefour. Accessible sur : <http://www.carrefour.com/current-news/carrefour-is-taking-action-against-plastic-packaging>

Carrefour. 2019 b. Anti-food waste; Our Commitments; Carrefour. Accessible sur : <http://www.carrefour.com/combating-waste/anti-food-waste>

CBC. 2018. Canada will meet climate targets despite emissions gap: environment minister; Canadian Broadcasting Corporation; le 6 mars 2018. Accessible sur : <https://www.cbc.ca/news/politics/emissions-gap-mckenna-2030-target-1.4563801>

CCME (Canadian Council of Ministers of the Environment). 2019. Canada-Wide Action Plan On Zero Plastic Waste : Phase 1. June 27, 2019. Accessible sur : https://www.ccme.ca/files/Resources/waste/plastics/1289_CCME%20Canada-wide%20Action%20Plan%20on%20Zero%20Plastic%20Waste_EN_June%2027-19.pdf

CDBQ. 2019. Réduction du gaspillage de viandes fraîches dans le secteur du commerce au détail; Centre de développement bioalimentaire du Québec. Accessible sur : <https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/fiche-aide-financiere-cdbq.pdf>

CGRi. 2020. The Circularity Gap Report: 2020; Circularity Gap Reporting Initiative. Accessible sur : <https://www.circularity-gap.world/2020>

Chandra Lal, R; Yambrach, F., McProud, L. 2015. « Consumer Perceptions Towards Package Designs : A Cross Cultural Study », Journal of Applied Packaging Research : vol. 7, n° 2, article 4. DOI : 10.14448/japr.04.0004; Disponible sur : <http://scholarworks.rit.edu/japr/vol7/iss2/4>

Chevalier, J 2018. « In your blue box, not all plastics are created equal », CBC News. Publié le 12 septembre 2018. Accessible sur : <https://www.cbc.ca/news/canada/ottawa/plastic-valuable-ottawa-recycling-1.4818980>

Communiqué de l'ACIP et de l'ACIC. 2019. Les industries canadiennes de la chimie et des plastiques partagent les préoccupations du gouvernement fédéral au sujet de la mauvaise gestion des déchets plastiques. Le 10 juin 2019.

Colicchio, I., Goertz, H. 2018. How smarter plastic packaging helps to reduce food waste; DSM Engineering Plastics; le 23 novembre 2018. Accessible sur : <https://www.dsm.com/markets/engineering-plastics/en/blog/how-smarter-plastic-packaging-helps-reduce-food-waste.html>

CNZD. 2018. A Food Loss and Waste Strategy for Canada: Conseil national zéro déchet; mai 2018. Accessible sur : <http://www.nzwc.ca/focus/food/national-food-waste-strategy/Documents/CNZD-FoodLossWasteStrategy.pdf>

Conseil national de l'Emballage. 2011. Prévention du gaspillage et des pertes des produits de grande consommation : Le rôle clé de l'emballage; Paris, France. Accessible sur : <https://conseil-emballage.org/la-prevention-du-gaspillage-et-des-pertes-des-produits-de-grande-consommation-le-role-cle-de-lemballage/>

Cooke, H. 2019. Government moves to ban plastic fruit stickers, cutlery, and cotton buds; National, Politics, Stuff.co.NZ; le 8 décembre 2019. Accessible sur : <https://www.stuff.co.nz/national/politics/118018134/government-moves-to-ban-plastic-fruit-stickers-cutlery-and-cotton-buds>

Cooman, S. 2018. « Packaging Fresh Produce in Cardboard trays with top seal », Fresh Plaza. Le 1^{er} novembre 2018. Accessible sur : <https://www.freshplaza.com/article/9038127/packing-fresh-produce-in-cardboard-trays-with-top-seal/>

Cotterman, R. 2018. Communication privée; vice-président, Durabilité; Sealed Air.

Crawford Packaging. 2019. Going Green with Top Seal Packaging, case study. Accessible sur : <https://crawfordpackaging.com/case-studies/top-seal-financing>

Crossmark. 2016. Consumer Preferences: The Reality; ACDFL Consumer Engagement Program Results; Crossmark Canada.

DAESNU. 2018. Page Web : Responsible Consumption and Production. Département des affaires économiques et sociales des Nations Unies; Consulté en ligne : <https://unstats.un.org/sdgs/report/2018/goal-12/> et <https://unstats.un.org/sdgs/report/2018/goal-11/>

Daggett, D. 2017. Global Perspectives on Food Waste and Packaging; Sustpack 2017, du 24 au 26 avril 2017; Scottsdale, Arizona

Deloitte. 2019. Étude économique sur l'industrie, les marchés et les déchets du plastique au Canada; Rapport sommaire à Environnement et Changement climatique Canada. Accessible sur : http://publications.gc.ca/collections/collection_2019/eccc/En4-366-1-2019-fra.pdf

Dennis, A. 2017. Déchets alimentaires et d'emballage; directeur, Emballages techniques et agent environnemental, Nestle Canada; présentation à l'occasion du forum sur les pertes et le gaspillage alimentaires de 2017 du Canada; Mississauga, le 12 avril 2017

DEFRA. 2009. « Making the most of packaging. A strategy for a low-carbon economy ». Department for Environment, Food & Rural Affairs; publié le 30 mars 2011. Accessible sur : <http://www.defra.gov.uk/environment/waste/topics/packaging/strategy.htm>

Dilkes-Hoffman, L, Lane, J., Grant, T., Pratt, S., Lant, P., Laycock, B. 2018. « Environmental impact of biodegradable food packaging when considering food waste », School of Chemical Engineering, The University of Queensland, St Lucia, QLD, Australie, Journal of Cleaner Production. Juin 2018

Dillon, N. 2016. « Are Tote Bags Really Good for the Environment? ». The Atlantic. Le 2 septembre 2016. Accessible sur : <https://www.theatlantic.com/technology/archive/2016/09/to-tote-or-note-to-tote/498557/>

Dyer, L., Simonson, W. 2019. Compostable Packaging : Understanding the What, Why, and Where; webinaire de PAC et d'AMERIPEN; le 19 septembre 2019.

Éco Entreprises Québec et RECYC-QUÉBEC. 2020. Comment mieux récupérer?; RECYC-QUÉBEC; Accessible sur : <https://recreer.recyc-quebec.gouv.qc.ca/comment-mieux-recuperer/>

Edwards, C., Meyhoff Fry, J. 2011. Life cycle assessment of supermarket carrier bags: a review of the bags available in 2006; Environment Agency, Bristol, R.-U. Accessible sur : https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/291023/scho0711buan-e-e.pdf

EIA & Greenpeace. 2019. Checking Out on Plastics II: Breakthroughs and backtracking from supermarkets; Environmental Investigation Agency and Greenpeace. Accessible sur : <https://eia-international.org/wp-content/uploads/Checking-Out-on-Plastics-2-report.pdf>

Ellen MacArthur Foundation. 2017. What is the circular economy?; Ellen MacArthur Foundation. Accessible sur : <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/what-is-the-circular-economy>

Ellen MacArthur Foundation 2019a. Circular Economy; Ellen MacArthur Foundation. Consulter la page Web : <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/concept>

Ellen MacArthur Foundation. 2019c. Cities and Circular Economy for Food; Ellen MacArthur Foundation. Accessible sur : file:///C:/Users/Martin/Documents/Projects%20-%20VCM/CNZD/Background%20Info/Cities-and-Circular-Economy-for-Food_280119.pdf

Ellen MacArthur Foundation. 2019d. Chile joins Plastics Pact network; Ellen MacArthur Foundation. April 15, 2019. Accessible sur : <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/news/chile-joins-plastics-pact-network>

Ellen MacArthur Foundation. 2019 b. Food initiative: Igniting a food system transformation; Ellen MacArthur Foundation. Accessible sur : <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/our-work/activities/food>

EPA (2006) Solid Waste Management and Greenhouse Gases: A Life-Cycle Assessment of Emissions and Sinks Report; United States Environmental Protection Agency. Accessible sur : [Exhibit 2-2, pg. 24](#)

EPA. 2015. Reducing Wasted Food & Packaging: A Guide for Food Services and Restaurants; United States Environmental Protection Agency. Accessible sur : https://www.epa.gov/sites/production/files/2015-08/documents/reducing_wasted_food_pkg_tool.pdf

EPA. 2017. Sustainable Management of Food Basics; United States Environmental Protection Agency; dernière mise à jour le 8 mars 2017; Disponible sur : <https://www.epa.gov/sustainable-management-food/sustainable-management-food-basics>

EPA. 2019. Waste Reduction Model (WARM): Version 15; United States Environmental Protection Agency. Accessible sur : <https://www.epa.gov/warm/versions-waste-reduction-model-warm#15>

EPA. Date inconnue. « The Benefits of Anaerobic Digestion of Food Waste At Wastewater Treatment Facilities ». United States Environmental Protection Agency. Accessible sur : <https://www.epa.gov/sites/production/files/documents/Why-Anaerobic-Digestion.pdf>

Euromonitor 2017a. Food Waste: Implications and Opportunities. Novembre 2017. Accessible sur : <https://www.euromonitor.com/food-waste-implications-and-opportunities/report>

Euromonitor 2017b. Global Packaging Sustainability : Turning Necessity into Opportunity. Septembre 2017. Accessible sur : <https://www.euromonitor.com/global-packaging-sustainability-turning-necessity-into-opportunity/report>

Euromonitor 2018b. Global Food Packaging : Innovating for the Consumer of the Future. Mai 2018. Accessible sur : <https://www.euromonitor.com/global-food-packaging-innovating-for-the-consumer-of-the-future/report>

Euromonitor 2018 Plastic Packaging in Foods: Untangling the Waste Issues. Mai 2018. Accessible sur : <https://www.euromonitor.com/plastic-packaging-in-foods-untangling-the-waste-issues/report>

Ferguson, I. 2019. Chantler Packaging, Ontario; Communication privée.

Flanagan, K., Robertson, K., Hanson, C. 2019. Reducing Food Loss and Waste: Setting a Global Action Agenda; World Resources Institute. Accessible sur : <https://www.wri.org/publication/reducing-food-loss-and-waste-setting-global-action-agenda>

Forum économique mondial. *Date inconnue*. « Toward the Circular Economy », McKinsey & Company. Éditeurs : Gilian Crowther et Terry Gilman. Consulté en ligne : <http://reports.weforum.org/toward-the-circular-economy-accelerating-the-scale-up-across-global-supply-chains/the-limits-of-linear-consumption/>

FPA. 2015. Food Waste Reduction: Flexible Packaging Extends Shelf Life; Flexible Packaging Association; Annapolis, MD. Accessible sur : <https://www.flexpack.org/sustainable-packaging/food-waste-reduction/>

Franklin. 2010. Life Cycle Inventory of 100% Postconsumer HDPE and PET Recycled Resin From Postconsumer Containers and Packaging: Final Report; Franklin Associates, une division d'ERG Prairie Village, Kansas. Accessible sur : https://plasticsrecycling.org/images/pdf/PE_PP_Resins/Life-Cycle-Inventory-Study/Life_Cycle_Inventory.pdf

Fresh Plaza. 2019a. « 93,000 tonnes of packaging waste for fresh fruits and vegetables », Fresh Plaza. Publié le 26 février 2019. Accessible sur : <https://www.freshplaza.com/article/9075982/93-000-tonnes-of-packaging-waste-for-fresh-fruits-and-vegetables/In-Germany>

Fresh Plaza. 2019 b. Major UK supermarkets to ditch apple labels: « Plastic Pledge » spells end of the apple sticker; Fresh Plaza; le 18 décembre 2019. Accessible sur : <https://www.freshplaza.com/article/9174180/major-uk-supermarkets-to-ditch-apple-labels/>

Fuqing, X., Yangyang, L, Xumeng, G., Liangcheng, Y., Yebo L. 2018. « Anaerobic digestion of food waste – Challenges and opportunities », Bioresource Technology. Volume 247, janvier 2018, pages 1047-1058. Accessible sur : <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0960852417315687>

Garcia, C. L. 2019. Circular Economy and Objectifs de développement durable in the Americas; Circular Economy Platform; le 17 mai 2019. Accessible sur : <https://www.cep-americas.com/single-post/2019/05/17/Circular-Economy-and-Sustainable-Development-Goals-in-the-Americas>

GC (gouvernement du Canada). 2019. Charte sur les plastiques dans les océans (page Web principale); gouvernement du Canada. Accessible sur : <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/gestion-reduction-dechets/engagements-internationaux/charte-plastiques-ocean.html>

GC (gouvernement du Canada). 2018. Mise en œuvre du Programme de développement durable à l'horizon 2030 : Examen national volontaire du Canada; gouvernement du Canada. Accessible sur : https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/20306Canada_FRENCH_18122_Canadas_Voluntary_National_ReviewFRv7.pdf

George, S. 2018. « Are the days of recycling with a clear conscience over? ». The Guardian. Le 22 octobre 2018. Consulté en ligne : <https://www.theguardian.com/commentisfree/2018/oct/22/recycling-fuels-consumption-plastic>

GIEC. 2019: Summary for Policymakers. Dans : Climate Change and Land: an GIEC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems [P.R. Shukla, J. Skea, E. Calvo Buendia, V. Masson-Delmotte, H.- O. Pörtner, D. C. Roberts, P. Zhai, R. Slade, S. Connors, R. van Diemen, M. Ferrat, E. Haughey, S. Luz, S. Neogi, M. Pathak, J. Petzold, J. Portugal Pereira, P. Vyas, E. Huntley, K. Kissick, M. Belkacemi, J. Malley, (éd.)]. Accessible sur : <https://www.ipcc.ch/srccl/download/>

Goldring, N. 2020. The Relationship Between Fresh Produce Packaging, Food Waste And Recycling In The Home; Australian Fresh Produce Alliance. Accessible sur : <http://www.freshproduce.org.au/resources/>

Goldsberry, C. 2018. « Glass or plastic? Study profiles changing consumer attitudes », *Plastics Today*. Le 30 août 2018. Accessible sur : <https://www.plasticstoday.com/packaging/glass-or-plastic-study-profiles-changing-consumer-attitudes/188152184759378>

Gooch, M. 2020. Store Visits and Examination of Packaging and Loose/Bulk Food Merchandizing Initiatives Undertaken by UK Retailers; janvier 2020.

Gooch, M., Bucknell, D., LaPlain, D. 2020. Estimating the Greenhouse Gas (GHG) Footprint of Household Food Waste in Oakville; Halton Environmental Network. Accessible sur : <https://haltonenvironet.ca/>

Gooch, M., Bucknell, D., LaPlain, D., Dent, B., Whitehead, P., Felfel, A., Nikkel, L., Maguire, M. 2019a. The Avoidable Crisis of Food Waste: Technical Report; Value Chain Management International and Second Harvest; Ontario, Canada. Accessible sur : <https://secondharvest.ca/research/the-avoidable-crisis-of-food-waste/>

Gooch, M., Bucknell, D., Laplain, D., Whitehead, P. 2019b. Examen du contexte de l'emballage plastique dans le secteur des fruits et légumes frais; Association canadienne de la distribution de fruits et légumes. Accessible sur : <https://cpma.info/Rapporttechnique>

Gooch, M., Bucknell, D., Whitehead, P. 2018. « Quantifying the Value of Packaging: As a Strategy to Prevent Food Waste in America, AMERIPEN ». Accessible sur : <https://c.ymcdn.com/sites/www.ameripen.org/resource/resmgr/files/AMERIPENWhitePaper-FoodWast.pdf>

Gooch, M., Dent, B., Felfel, A.S., Vanclief, L., Whitehead, P. 2016. « Food Waste: Aligning Government and Industry within Value Chain Solutions ». Value Chain Management International. Accessible sur : <http://vcm-international.com/wp-content/uploads/2016/10/Food-Waste-Aligning-Government-and-Industry-VCMI-Oct-4-2016.pdf>

Gooch, M., Felfel, A. 2014. \$27 Billion Revisited: The Cost of Canada's Annual Food Waste. Value Chain Management International. Accessible sur : <http://vcm-international.com/wp-content/uploads/2014/12/Food-Waste-in-Canada-27-Billion-Revisited-Dec-10-2014.pdf>

Gouvernement du R.-U. 2018. Packaging waste: producer responsibilities: Guidance; United Kingdom Government. Accessible sur : <https://www.gov.uk/guidance/packaging-producer-responsibilities>

Grand View Research 2019. Global Plastics Market Data. Consulté en ligne : <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/global-plastics-market>

Gray, A 2017. « Germany recycles more than any other country », Forum économique mondial. Décembre 2017. Consulté en ligne : <https://www.weforum.org/agenda/2017/12/germany-recycles-more-than-any-other-country/>

Green Dot BioPlastics. 2019. A Better BioPlastic For a Better World. Accessible sur : <https://www.greendotbioplastics.com/>

Greenpeace. 2019. Jeter l'avenir aux ordures : la crise de la pollution plastique et les fausses solutions de l'industrie. Greenpeace. Accessible sur : <https://www.greenpeace.org/canada/fr/publications/25651/jeter-lavenir-aux-ordures-la-crise-de-la-pollution-plastique-et-les-fausses-solutions-de-lindustrie/>

Grill, T. 2017. Food Waste Reduction Opportunities and Solutions through Packaging; directeur, Durabilité, Amériques; Sealed Air; présentation à l'occasion du forum sur les pertes et le gaspillage alimentaires de 2017 du Canada; Mississauga, le 12 avril 2017

Gunders, D. 2012. Wasted: How America Is Losing Up to 40 Percent of Its Food from Farm to Fork to Landfill; National Resource Defense Council. Accessible sur : <https://www.nrdc.org/sites/default/files/wasted-food-IP.pdf>

Hall, D. 2019. « Why replacing plastics is a complicated task », Food Manufacture. Le 17 juin 2019. Accessible sur : <https://www.foodmanufacture.co.uk/Article/2019/06/17/Food-expert-tackles-plastics-issue>

Hanson, C., Mitchell, P. 2017. The Business Case for Reducing Food Loss and Waste. Champions 12.3, (mars), p. 1-24. Accessible sur : <https://champs123blog.files.wordpress.com/2017/03/report-business-case-for-reducing-food-loss-and-waste.pdf>

Hausfather, Z. 2018. PNUE: Limiting warming to 1.5C requires 'fivefold' increase in climate commitments; Carbon Brief; le 27 novembre 2018. Accessible sur : <https://www.carbonbrief.org/unep-limiting-warming-to-1-5c-requires-fivefold-increase-in-climate-commitments>

Hillman, K., Damgaard, A., Eriksson, O., Jonsson, D., Fluck, L. 2015. Climate Benefits of Material Recycling: Inventory of Average Greenhouse Gas Emissions for Denmark, Norway and Sweden; Nordic Council of Ministers. Accessible sur : https://backend.orbit.dtu.dk/ws/portalfiles/portal/113053358/2015_Norden_Climate_Benefits_of_Material_Recycling.pdf

Howe, C. 2019. Ice River Springs. Présentation à la réunion du groupe de travail des intervenants en emballages en plastique de l'ACDFL : le 1^{er} octobre 2019, Toronto.

IGD 2017a. Case study : Northern Foods - Goodfella's pizza box re-design; Institute of Grocery Distributors (IGD). Accessible sur : <http://igd.com/Research/Supply-chain/Waste-prevention/Six-to-fix-to-prevent-waste/Design/Northern-Foods---Goodfellas-pizza-box-re-design/>

IGD. 2017 b. Case study: Tesco - New pack format for chickens; Institute of Grocery Distributors (IGD). Accessible sur : <http://igd.com/Research/Supply-chain/Waste-prevention/Six-to-fix-to-prevent-waste/Design/Tesco---New-pack-format-for-chickens/>

Jarvis, C., Robinson, M. 2019. « The losing economics of recycling: Canada's green industry is deep in the red », Global News. Le 28 mai 2019. Accessible sur : <https://globalnews.ca/news/5207256/economics-of-recycling-canada/>

Jenkins Packaging (consulté en juillet 2019). Accessible sur : https://www.jenkinsfps.co.nz/top_seal_packaging_the_way_of_the_future

Johnson, K. 2018. « Milk bags avoid anti-plastic environmental backlash », The Western Producer. Le 16 août 2018. Consulté en ligne : <https://www.producer.com/2018/08/milk-bags-avoid-anti-plastic-environmental-backlash/>

Klahre, A. 2017. Here's What to do With all Your Recyclable Shopping Bags; Kitchn. Le 18 décembre 2017. Accessible sur : <https://www.thekitchn.com/heres-what-to-do-with-all-your-reusable-shopping-bags-252560>

Koelsch Sand, C. 2019. The Dynamics of Recycling Food Packaging; Food Technology; Institute of Food Technologists; juillet 2019. Accessible sur : https://www.researchgate.net/publication/333968934_The_Dynamics_of_Recycling_Food_Packaging

Koelsch Sand, C., Robertson, G. L. 2019. How to Reduce Packaging Waste, Food Technology; Institute of Food Technologists; février 2019. Accessible sur : <https://www.ift.org/news-and-publications/food-technology-magazine/issues/2019/february/columns/packaging-how-to-reduce-packaging-waste>

Kroger. 2019. A Sustainable Future : Zero Hunger, Zero Waste; Kroger's 2019 Environmental, Social & Governance (Esg) Report. Accessible sur : <http://sustainability.kroger.com/2020-goals.html>

Kummu M, de Moel H, Porkka M, Siebert S, Varis O, Ward PJ. 2012. Lost food, wasted resources: Global food supply chain losses and their impacts on freshwater, cropland, and fertiliser use. *Science of The Total Environment*. 2012; 438: 477–489. DOI : 10.1016/j.scitotenv.2012.08.092 PMID: 23032564

Laboratoire sur l'action climatique. 2019. Baromètre de l'action climatique : Disposition des Québécois et des Québécoises face aux défis climatiques 2019; Laboratoire sur l'action climatique; Unpointcinq et l'Université Laval. Accessible sur : https://unpointcinq.ca/app/uploads/2020/01/BarometreUnPointCinq_FINAL.pdf

Lacey, P., Spindler, W. 2019. « Sustainable packaging is good for profits as well as the planet », *Forum économique mondial*. Consulté en ligne : <https://www.weforum.org/agenda/2019/01/most-plastic-packaging-is-unrecycled-that-has-to-change/>

Lau OW, Wong SK. 2000. Contamination in food from packaging materials. *J Chrom. A* 882(1–2) : 255–70.

Leigh, S. 2019. Okay, What's Up With Compostable Plastics?; Key Information To Know Before Choosing Your Products; Quest University Canada. Accessible sur : <https://www.creativebc.com/2019/01/25/okay-whats-up-with-compostable-plastics.php>

Lendal, A., Wingstrand, S. L. 2019. Reuse: Rethinking Packaging; Ellen MacArthur Foundation. Accessible sur : <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/Reuse.pdf>

Linde Gas. Sans date. The ultimate combination for freshness. MAPAX® modified atmosphere packaging; Linde Gas Division, Pullach, Allemagne; Linde AG. Accessible sur : http://www.linde-gas.com/internet.global.lindegas.global/en/images/MAPAX%20brochure17_4683.pdf

Lipinski, B., Hanson, C., Waite, R., Saerchinger, T., Lomax, J., Kitinoja, L. 2013. Reducing Food Loss and Waste: Creating a Sustainable Food Future, Installment Two; World Resources Institute; <http://www.wri.org/publication/reducing-food-loss-and-waste>

Litwin, K. 2017. Montreal's Épicerie Loco Champions Zero-Waste Shopping; *Montreal Gazette*; le 9 mars 2017. Accessible sur : <https://montrealgazette.com/news/local-news/montreals-epicerie-loco-champions-zero-waste-shopping>

Lockrey, S., Verghese, K., Danaher, J., Newman, L., Barichello, V., Gama, L., D. 2019. The role of packaging for Australian fresh produce; Australian Fresh Produce Alliance. Accessible sur : [http://freshproduce.org.au/static/46a2ec4557d1f3fde09c35c70f57f8bf/afpa-report-2019-digital-book_\(2\).pdf?dl=1](http://freshproduce.org.au/static/46a2ec4557d1f3fde09c35c70f57f8bf/afpa-report-2019-digital-book_(2).pdf?dl=1)

Loop. 2019. Page d'accueil; Loop. Accessible sur : <https://loopstore.com/>

Lord, R., Kao, G., Joshi, S., Gautham, P., Bartlett, C., Bullock, S., Burks, B., Baldock, C. Aird, S., Richens, J. 2016. Plastics and Sustainability: A Valuation of Environmental Benefits, Costs and Opportunities for Continuous Improvement; TruCost Plc & American Chemistry Council; juillet 2016. Accessible sur : <https://plastics.americanchemistry.com/Plastics-and-Sustainability.pdf>

Lucas, C. 2019. Recycling crisis: Inner-city council in trial of fourth bin for glass; The Age: Politics, Victoria, Recycling; le 28 avril 2019. Accessible sur : <https://amp.theage.com.au/politics/victoria/recycling-crisis-inner-city-council-in-trial-of-fourth-bin-for-glass-20190428-p51hw0.html>

Maddox, P. 2019. Removal of packaging must be done carefully to avoid food waste; The Grocer: Environment; le 4 novembre 2019. Accessible sur : <https://www.thegrocer.co.uk/environment/removal-of-packaging-must-be-done-carefully-to-avoid-food-waste/599147.article>

Marchal, V., Dellink, R., van Vuuren, D., Clapp, C., Château, J., Lanzi, E., Magné, B., van Vliet, J. 2011. Perspectives de l'environnement de l'OCDE à l'horizon 2050 : chapitre sur les changements climatiques; Direction de l'Environnement de l'OCDE et la PBL Netherlands Environmental Assessment Agency; Organisation de coopération et de développement économiques. Accessible sur : <https://www.oecd.org/env/cc/49082173.pdf>

Market & Smor. 2019. Page d'accueil de Market & Smor. Accessible sur : <https://www.themarketsmor.com/>

Marsh, K., Bugusu, B. 2007a. Food Packaging and its Environmental Impact; Journal of Food Science; Institute of Food Technologists; avril 2007. Accessible sur : https://www.researchgate.net/publication/296867329_Food_packaging_and_its_environmental_impact

Marsh, K., Bugusu, B. 2007b. Food Packaging -- Roles, Materials, and Environmental Issues; Institute of Food Technologists; Journal of Food Science. Avril 2007. Vol. 72, n° 3, p. R39-R55. DOI :10.1111/j.1750-3841.2007.00301 Accessible sur : <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1750-3841.2007.00301.x>

McCurry, J., 2019. « Japan's plastic problem: Tokyo spearheads push at G20 to tackle waste », The Guardian. Publié le 27 juin 2019. Accessible sur : <https://www.theguardian.com/world/2019/jun/27/japans-plastic-problem-tokyo-spearheads-push-at-g20-to-tackle-waste>

McEwen Associates. 2014. The Value of Flexible Packaging in Extending Shelf Life and Reducing Food Waste; Flexible Packaging Association, Annapolis, MD. Accessible sur : <https://www.flexpack.org/sustainable-packaging/food-waste-reduction/>

MEFD: Ministry of Environment and Food of Denmark 2018. « Life Cycle Assessment of grocery carrier bags ». Février 2018. Accessible sur : <https://www2.mst.dk/Udgiv/publications/2018/02/978-87-93614-73-4.pdf>

Mintz, C. 2018. « How one Toronto organization is saving good food from the garbage », The Globe and Mail. Le 16 mai 2018. Accessible sur : <https://www.theglobeandmail.com/life/food-and-wine/food-trends/how-one-organization-is-saving-millions-of-pounds-of-food-from-the-garbage/article30058349/>

Molina-Besch, K., Wikström, F., Williams, H. 2019. « The environmental impact of packaging in food supply chains—does life cycle assessment of food provide the full picture? », The International Journal of Life Cycle Assessment. Janvier 2019, volume 24, numéro 1, p. 37-50. Accessible sur : <https://link.springer.com/article/10.1007/s11367-018-1500-6>

Morassutti, M. 2017. « Passport 2017 : The Tale of Canada’s Infamous Bagged Milk ». Le 5 mai 2017. Consulté en ligne : <https://passport2017.ca/articles/made-in-canada-milk-in-a-bag>

Morrison, O. 2019a. Morrisons to introduce plastic-free fruit and veg in 60 stores after positive trials; Food Navigator; William Reed; le 24 mai 2019. Accessible sur : https://www.foodnavigator.com/Article/2019/05/24/Morrisons-to-introduce-plastic-free-fruit-and-veg-in-60-stores-after-positive-trials?utm_source=newsletter_daily&utm_medium=email&utm_campaign=28-May-2019&c=ETTNhvNBQU0I2whD7pakacssECn%2BjXbR&p2=

Morrison, O. 2019 b. Consumer attitudes to plastic bordering on ‘militant’ but is food waste forgotten?; Food Navigator; William Reed; le 19 juillet 2019. Accessible sur : https://www.foodnavigator.com/Article/2019/07/18/Consumer-attitudes-to-plastic-bordering-on-militant-but-is-food-waste-forgotten?utm_source=newsletter_daily&utm_medium=email&utm_campaign=18-Jul-2019&c=ETTNhvNBQU2%2F0tYnLW1DQeX1ICbqkSDt&p2=

Morrison, O. 2019c. From plastics to plant based, businesses must find “intelligent ways forward” for sustainable foods. Food Navigator; William Reed; le 18 octobre 2019. Accessible sur : https://www.foodnavigator.com/Article/2019/10/18/Good-Business-CEO-Giles-Gibbons-discusses-totemic-issues-of-climate-change-and-equality/?utm_source=Newsletter_Subject&utm_medium=email&utm_campaign=Newsletter%2BSubject&c=ETTNhvNBQU0fyMArN2xDZ2%2BOPAXKclsj

Morrison, O. 2020. Iceland Launches Trial to Reduce Plastic Packaging on Fresh Produce by 90%; Food Navigator; William Reed; le 24 mai 2019. Accessible sur : https://www.foodnavigator.com/Article/2020/02/05/Iceland-launches-trial-to-reduce-plastic-packaging-on-fresh-produce-by-over-90?utm_source=newsletter_daily&utm_medium=email&utm_campaign=05-Feb-2020

Murray, A., Meyer, D. 2019. Talking Trash With Dow's Jim Fitterling: CEO Daily; Fortune; le 26 juin 2019. Accessible sur : <https://fortune.com/2019/06/26/talking-trash-with-dows-jim-fitterling-ceo-daily/>

NAPCOR & APR. 2018. Postconsumer PET Container Recycling Activity in 2017; National Association for PET Container Resources (NAPCOR), the Association of Plastic Recyclers (APR); le 15 novembre 2018. Accessible sur : http://www.plasticsmarkets.org/jsfcode/srvyfiles/wd_151/napcor_2017ratereport_final_1.pdf

Neff, RA. 2015b U.S. Consumer Awareness, Attitudes, and Behaviors Related to Food Waste; Department of Environmental Health Sciences, John Hopkins Bloomberg School of Public Health; Baltimore, MA

Neff RA, Spiker ML, Truant PL 2015a. Wasted Food: U.S. Consumers' Reported Awareness, Attitudes, and Behaviors. PLoS ONE 10 (6): e0127881. DOI : 10.1371/journal.pone.0127881

Nielson 2019. Sustainability Continues to Drive Sales Across the CPG Landscape. Le 1^{er} mai 2019. Accessible sur : <https://www.nielson.com/us/en/insights/article/2019/sustainability-continues-to-drive-sales-across-the-cpg-landscape/>

Nosowitz, D. 2018. Those Little Stickers? They are a Big Waste Problem; Environment, Food and Drink; Modern Farmer; le 15 mars 2018. Accessible sur : <https://modernfarmer.com/2018/03/little-produce-stickers-are-big-waste-problem/>

OCDE, 2016. « La responsabilité élargie du producteur : Une mise à jour des lignes directrices pour une gestion efficace des déchets », Paris. Accessible sur : <https://www.oecd.org/fr/environnement/dechets/la-responsabilite-elargie-du-producteur-9789264273542-fr.htm>

O'Dea, K. 2015. How packaging plays in the circular economy; Greenbiz; le 24 mars 2015. Accessible sur : <https://www.greenbiz.com/article/how-circular-economy-plays-out-packaging>

O'Sullivan, C. 2018. The Food Waste Scorecard. Publié en juin 2018 par FeedbackGlobal.org

Paben, J. 2018. Quantifying Environmental Benefits of Recycled Plastic; Resource Recycling; le 28 août 2018. Accessible sur : <https://resource-recycling.com/recycling/2018/08/28/quantifying-environmental-benefits-of-recycled-plastic/>

PAC 2014. Food Waste Reduction Case Studies; PAC Food Waste; PAC. Accessible sur : <http://www.pac.ca/assets/2014-foodwaste-casestudies.pdf>

PAC 2017. « PAC FOOD WASTE: Executive Summary of Food Waste Reduction Case Studies ». Accessible sur : <http://www.pac.ca/Programs/FW/Documents/pacfood-execsum-2016.pdf>

PAC. 2019. Executive Summary of Food Waste Reduction Case Studies; le 25 septembre 2019; Accessible sur : <http://www.pac.ca/Programs/FW/Documents/foodwaste-case-study-summary-2019.pdf>

Page d'accueil de Bulk Barn (2019). Consulté : <https://www.bulkbarn.ca/Reusable-Container-Program/>

Patel, A. 2018. The Biggest Recycling Mistakes Canadians Continue to Make; Global News, le 24 avril 2018. Accessible sur : <https://globalnews.ca/news/4153053/biggest-recycling-mistakes/>

Peake, L. 2020. Plastic promises: What the Grocery Sector is Really Doing About Packaging; Green Alliance. Accessible sur : https://www.green-alliance.org.uk/resources/Plastic_promises.pdf

Personnel de Store Brands, 2019. « Aldi expanding plastic-free produce pilot », Canadian Grocer. Le 25 juin 2019. Accessible sur : http://www.canadiangrocer.com/top-stories/headlines/aldi-expanding-plastic-free-produce-pilot-88047?utm_source=EmailMarketing&utm_medium=email&utm_campaign=Newsletter

Perugini, F., Mastellone, M. L., Arena, U. 2005. Recycling options for management of plastic packaging wastes; Environmental Progress, vol. 24, n° 2, p. 137-154. Accessible sur : https://www.researchgate.net/publication/229447045_Recycling_options_for_management_of_plastic_packaging_wastes

Philippidisab, G., Sartoria, M., Ferraria, E., M'Bareka, R. 2019. « Waste not, want not: A bio-economic impact assessment of household food waste reductions in the EU », [Resources, Conservation and Recycling, Volume 146](#), juillet 2019, pages 514-522. Accessible sur : <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921344919301788?via%3Dihub>

Plummer. R. 2018. Plastic fantastic: How it changed the world; BBC News; British Broadcasting Corporation; le 11 janvier 2018. Accessible sur : <https://www.bbc.com/news/business-42646025>

PNUD. 2019a. Objectifs de développement durable : Échéance 2030, Une Décennie d'Action pour les ODD; Programme des Nations Unies pour le développement. Accessible sur : <https://www.undp.org/content/undp/fr/home/sustainable-development-goals.html>

PNUD. 2019 b. Objectifs de développement durable : Objectif 13 : Mesures relatives à la lutte contre les changements climatiques; Programme des Nations Unies pour le développement. Accessible sur : <https://www.undp.org/content/undp/fr/home/sustainable-development-goals/goal-13-climate-action.html>

PNUE (date inconnue). Legal Limits on Single-Use Plastics and Microplastics: A Global Review of National Laws and Regulations; Programme des Nations Unies pour l'environnement. Accessible sur : <https://www.unenvironment.org/resources/report/legal-limits-single-use-plastics-and-microplastics>

PNUE. 2018. Single-Use Plastics : A Roadmap for Sustainability. <https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/25496>

Powell, C. 2019. « Ending the plastic age. Grocers are big contributors of plastic waste, but efforts are underway to curb it », Canadian Grocer. Le 23 mai 2019. Accessible sur : http://www.canadiangrocer.com/worth-reading/ending-the-plastic-age-87410?utm_source=EmailMarketing&utm_medium=email&utm_campaign=Newsletter

Presse canadienne. 2019. “Metro to allow reusable containers in effort to cut waste”, Canadian Grocer. Published April 16, 2019. Accessible sur : <http://www.canadiangrocer.com/top-stories/headlines/metro-to-allow-reusable-containers-in-effort-to-cut-waste-86813>

Recycling Produce News 2018. « First of its kind closed-loop waste management system opens in Surrey ». Le 12 mars 2018. Accessible sur : <https://www.recyclingproductnews.com/article/27765/first-of-its-kind-closed-loop-waste-management-system-opens-in-surrey>

Recyc-Québec. 2017. Faits saillants des résultats de l'analyse du cycle de vie environnementale et économique des sacs d'emplettes; Recyc-Québec. Accessible sur : <https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/municipalites/mieux-gerer/informations-banissement-sacs-plastique>

RECYC-QUEBEC. 2019. L'économie linéaire; RECYC-QUÉBEC. Accessible sur : <https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/feuilleton-economie-lineaire-circulaire.pdf>

ReFED. 2016. A Roadmap to Reduce U.S. Food Waste by 20 Percent. Accessible sur : http://www.refed.com/downloads/ReFED_Report_2016.pdf

ReFED. 2020. 27 Solutions to Food Waste: The benefits of each of these solutions outweigh the costs. Accessible sur : <https://www.refed.com/?sort=emissions-reduced>

Resource Association. 2015. Survey Shows Strong Public Support for Recycling Content in Plastic Bottles and Legislation to Mandate Recycled Content: The Public Wants Our UK Plastics Recycling Industry; Resource Association, Otley, Angleterre. Accessible sur : <http://www.resourceassociation.com/news/survey-shows-strong-public-support-recycled-content-plastic-bottles-and-legislation-mandate>

Resource Polymers. 2011. GHG Emission Reductions Verification Report; Resource Polymers Inc.; Accessible sur : https://www.csaregistries.ca/files/projects/prj_7878_1007.pdf

Roco MC, Mirkin CA, Hesam MC. 2010. Nanotechnology research directions for societal needs in 2020: retrospective and outlook. WTEC Study on Nanotechnology Research Directions, World Technology Evaluation Center, Arlington

Ross, J. 2019. Communication privée; rPlanet Earth; Californie; <https://www.rplanetearth.com/>

Rowan, J. 2019. Could Single-Use Plastics Actually be the Best for the Environment?; The Food Institute Blog; le 6 août 2019 : Accessible sur : <https://foodinstitute.com/blog/single-use-plastics-best>

Rulibikiye, A. 2019. Conversation privée; Section des matériaux d'emballage alimentaire et additifs indirects, Santé Canada.

Site Web d'IÖGO (consulté en juillet 2019). <https://www.iogo.ca/produits/grec-0mg-nature-750g/>

Sand, C. 2019 b. The Complexities of Compostable Food Packaging; Food Technology Magazine; Institute of Food Technologists; le 1^{er} octobre 2019. Accessible sur : <https://www.ift.org/news-and-publications/food-technology-magazine/issues/2019/october/columns/packaging-complexities-of-compostable-food-packaging>

Saputo. 2019a. Notre marque australienne *Sungold* s'efforce de réduire considérablement son utilisation de plastique; Études de cas : Emballage; Saputo. Accessible sur : <https://www.saputo.com/fr-ca/notre-promesse/etude-de-cas/packaging>

Sagan, A. 2019. No-waste grocery stores not a garbage idea to help tackle food waste; Presse canadienne; le 31 janvier 2019.

Schroeder P., Anggraeni, K., Weber, E. 2018, « The Relevance of Circular Economy Practices to the Objectifs de développement durable ». Journal of Industrial Ecology, vol. 23, n° 1; DOI : 10.1111/jiec.12732. Accessible sur : <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jiec.12732>

Scott, B., Butler, P. 2006. Packaging technologies with potential to reduce the amount of food thrown away; WRAP. Accessible sur : <http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/Pckg%20formats%20food%20waste%20tech%2018%20Dec%20MCB1.pdf>

Sealed Air 2015. Taking Stock: Retail Shrink Solutions; Sealed Air Corporation, Charlotte, NC. Accessible sur : https://sealedair.com/sites/default/files/White%20Paper%20Retail%20Shrink_040115%20revision.pdf

Sealed Air 2017. Discussions privées avec la Sealed Air Corporation (Food Care Division), Charlotte, NC

Sealed Air. 2019. Sealed Air Announces Bold 2025 Sustainability and Plastics Pledge; Sealed Air. Accessible sur : <https://sealedair.com/media-center/news/sealed-air-announces-bold-2025-sustainability-and-plastics-pledge>

Second Harvest. 2017. Toss or keep? A Guide : Best Before Dates vs. Expiry Dates; Second Harvest; le 30 juin 2017. Accessible sur : <https://secondharvest.ca/uncategorized/toss-keep-guide-best-dates-vs-expiry-dates/>

Site Web de Method, consulté en juillet 2019. <https://methodhome.com/beyond-the-bottle/packaging/>

Site Web de Nature Fresh : <https://www.naturefresh.ca/>

Site Web de Nature Knows : <https://www.natureknows.ca/>

Site Web de la région de Peel consulté en juillet 2019. How to sort your waste. Accessible sur : <http://www.peelregion.ca/scripts/waste/how-to-sort-your-waste.pl?action=search&query=Pizza%20box%20%28greasy%29>

Site Web de la Ville de Surrey, 2018. North America's First Closed-Loop Waste Management System Opens in Surrey. Publié le 9 mars 2018. Accessible sur : <https://www.surrey.ca/city-government/26297.aspx>

Skoda, E. 2018. « Getting ready for the German Packaging Law », Packaging Europe. Le 14 décembre 2018. Accessible sur : <https://packagingeurope.com/getting-ready-for-the-german-packaging-law/>

Sloan, E., Adams Hutt, C. 2017. « Getting Ahead of the Curve: Sustainability (Gen 2) ». Nutraceuticalsworld.com. Le 4 décembre 2017. Consulté en ligne : https://www.nutraceuticalsworld.com/issues/2017-12/view_trendsense/getting-ahead-of-the-curve-sustainability-gen-2/

Smith, L. 2019. Plastic Waste; House of Commons Library Briefing Paper, numéro 08515; le 17 juin 2019. Accessible sur : <https://researchbriefings.files.parliament.uk/documents/CBP-8515/CBP-8515.pdf>

Sobeys. 2019. Packaging and Materials: Plastic and Packaging; Sobeys Inc. Accessible sur : <https://corporate.sobeys.com/sustainability/packaging-and-materials/>

Southey, F. 2019. « Plastic waste 'state of play' reveals just 9 countries have specific prevention targets », Food Navigator; William Reed; le 6 juin 2019. Accessible sur : https://www.foodnavigator.com/Article/2019/06/06/Plastic-waste-state-of-play-reveals-just-9-countries-have-specific-prevention-targets?utm_source=newsletter_daily&utm_medium=email&utm_campaign=10-Jun-2019&c=ETTnhvNBQU1KuEmxzRGkzgoFfzXMXfkY&p2=

Speare-Cole, R. 2019. Iceland relaunches plastic-free packaging after first trials fail to resonate with shoppers; Evening Standard; le 22 juillet 2019. Accessible sur : <https://www.standard.co.uk/news/uk/iceland-relaunches-plasticfree-packaging-after-first-trials-fail-to-resonate-with-shoppers-a4195831.html>

Sprang, E. S., Moreno L. C., Pace, S. A., Achmon, Y., Irwin Donis-Gonzalez, I., Gosliner, W. A., Jablonski-Sheffield, M. P., Abdul Momin, Md, Quested, T. E. Winans, K. S., Tomich, T. P. 2019. Food Loss and Waste: Measurement, Drivers, and Solutions; Annual Review of Environment and Resources; 2019. Vol. 44, p. 117– 156. Accessible sur : <https://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev-environ-101718-033228>

St. Goddard, J. 2019. Plastic Waste: The State of Recycling in Ontario; Recycling Council of Ontario; Presentation at the ACDFL Plastic Packaging Stakeholder Working Group: July 9, 2019, Toronto.

Staffer, C. 2019. Are edible peels the new plastics?; Fresh Plaza; December 6, 2019. Accessible sur : <https://www.freshplaza.com/article/9170670/are-edible-peels-the-new-plastics/>

Staley, S. 2009. The Link Between Plastic Use and Climate Change: Nitty-gritty; Stanford Magazine; November/December, 2009. Accessible sur : <https://stanfordmag.org/contents/the-link-between-plastic-use-and-climate-change-nitty-gritty>

Stanford University. 2019. Contamination in Recycling. Accessible sur : <https://lbre.stanford.edu/pssistanford-recycling/frequently-asked-questions/frequently-asked-questions-contamination>

Statistique Canada, 2006. Enquête sur l'industrie de la gestion des déchets : secteur des entreprises et des administrations publique, catalogue n° 16F0023XIE

Statistique Canada, consulté en juillet 2019. Dépenses alimentaires détaillées, Canada, régions et provinces. Date modifiée : 2019-07-26. Accessible sur : https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=1110012501&request_locale=fr

Suède (site Web officiel). 2019. The Swedish Recycling Revolution. Accessible sur : <https://sweden.se/nature/the-swedish-recycling-revolution/>

Suggitt, J. 2018. The link between food waste and packaging; GreenBiz; le 23 novembre 2018. Accessible sur : <https://www.greenbiz.com/article/link-between-food-waste-and-packaging>

Summers, C. 2012. What Should Be Done About Plastic Shopping Bags?; Magazine; BBC News; British Broadcasting Corporation; le 19 mars 2012. Accessible sur : <https://www.bbc.com/news/magazine-17027990>

Sunsetgrown.com, consulté en juillet 2019. <https://www.sunsetgrown.com/products/eco-flavor-bowls/>

Taylor, R, L, C. 2019. Bag leakage: The effect of disposable carryout bag regulations on unregulated bags; Journal of Environmental Economics and Management; Elsevier; vol 93, p. 254-271. Accessible sur : <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2019.01.001>

Technomic 2018. « Snacks Continue to Replace Meals », nutraceuticalsworld.com. Le 13 mars 2018. Accessible sur : https://www.nutraceuticalsworld.com/contents/view_breaking-news/2018-03-13/snacks-continue-to-replace-meals/2156

TerraCycle. 2019. Recyclez tout avec TerraCycle; Terracycle (Canada). Accessible sur : <https://www.terracycle.com/fr-CA>

Tesco. 2016. An update on our Corporate Responsibility commitments; Tesco PLC; novembre 2016. Accessible sur : https://www.tescopl.com/media/391787/corporate-responsibility-update_nov-2016-final.pdf

Tesco. 2019a. Materials and Design; Tesco Sustainability. Accessible sur : <https://www.tescopl.com/sustainability/packaging/topics/materials-and-design/>

Tesco. 2019 b. Tesco Preferred Materials. Accessible sur : <https://www.tescopl.com/media/475041/preferred-materials-list-30818-website.pdf>

Thackston, E. 2013. « The Effect of Packaging Material Properties on Consumer Food Quality Perception in Quick-Service Restaurants »; Graduate School, Clemson University, SC.

Thornton, T. 2018. « Here's how many times you actually need to reuse your shopping bags », Phys.org. August 6, 2018. Accessible sur : <https://phys.org/news/2018-08-reuse-bags.html>

Tita, B. 2019. Drink Makers Seek More Recycled Plastic; The Wall Street Journal; le 30 juin 2019. Accessible sur : <https://www.wsj.com/articles/drink-makers-seek-more-recycled-plastic-11561910599>

TRT World. 2019. Swedish recycling so successful it is importing rubbish; TRT World; le 25 février 2019. Accessible sur : <https://www.trtworld.com/europe/swedish-recycling-so-successful-it-is-importing-rubbish-24491>

Udall, T., Lowenthal, A., Merkley, J., Clark, K. 2020. Break Free From Plastic Pollution Act of 2020; Le Sénat des États-Unis. Accessible sur : <https://www.tomudall.senate.gov/imo/media/doc/Bill%20Text-Udall-Lowenthal%20Break%20Free%20From%20Plastic%20Pollution%20Act.pdf>

Unilever. 2019. Waste and Packaging; Rethinking plastic packaging – towards a circular economy; Unilever Global. Accessible sur : <https://www.unilever.com/sustainable-living/reducing-environmental-impact/waste-and-packaging/rethinking-plastic-packaging/>

Union européenne, 2018. Communication from the Commission to the European Parliament, The Council, The European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: A European Strategy for Plastics in a Circular Economy {SWD (2018) 16 final}

Union européenne, 2018a. « Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on the reduction of the impact of certain plastic products on the environment », Commission européenne, le 28 mai 2018. Accessible sur : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/ALL/?uri=CELEX%3A52018PC0340>

UPS. 2016. The Growth of the Circular Economy: A whitepaper. Accessible sur : https://sustainability.ups.com/media/UPS_GreenBiz_Whitepaper.pdf

Uzea, N., Gooch, M., Sparling, D. 2014. Developing an Industry Led Approach to Addressing Food Waste in Canada; Provision Coalition. Accessible sur : <http://www.provisioncoalition.com/assets/website/pdfs/Provision-Addressing-Food-Waste-In-Canada-EN.pdf>

Valiante, V. 2019. A Vision for a circular economy for plastics in Canada: The Benefits of Plastics Without Waste and how to get it right; Smart prosperity institute. Accessible sur : <https://institute.smartprosperity.ca/library/publications/vision-circular-economy-plastics-canada-benefits-plastics-without-waste-and-how>

Venkat K. The climate change and economic impacts of food waste in the United States. International Journal on Food System Dynamics. 2012; vol. 2, p. 431– 446.

Vergheese, K., Lockrey, S., Clune, S., Sivaraman, D 2012. « Life cycle assessment (LCA) of food and beverage packaging », Emerging food packaging technologies: Principles and practice, chapitre 19, diffuseur : Woodhead Publishing; éditeurs : Kit L. Yam, Dong Sun Lee, p. 380-408. Accessible sur : https://www.researchgate.net/publication/269819181_Life_cycle_assessment_LCA_of_food_and_beverage_packaging

Vergheese, K., Lewis, H., Lockrey, S., Williams, H. 2013. The role of packaging in minimising food waste in the supply chain of the future: Final Report; Centre For Design; RMIT University. Accessible sur : https://chepedia.chep.com/media/24874/RMIT-study_The-role-of-packaging-in-minimising-food-waste-in-the-supply-chain_June-2013_FINAL.pdf

Vergheese, K., Lewis, H., Lockrey, S., Williams, H. 2015. Packaging's Role in Minimizing Food Loss and Waste Across the Supply Chain; Packaging Technology and Science; DOI : 10.1002/pts.2127. Accessible sur : <https://www.worldpackaging.org/Uploads/SaveTheFood/Packagingroleminimisingwaste.pdf>

Ville de Guelph. 2019. 50x50x50 by 2025: Creating Canada's First Circular Food Economy; Ville de Guelph et comté de Wellington. Accessible sur : https://guelph.ca/wp-content/uploads/SmartCities_Booklet.pdf

Vogt, M. 2019. EFS Plastics Inc.; présentation des intervenants de l'industrie du recyclage aux détaillants canadiens; Conseil du recyclage de l'Ontario; Etobicoke, Ontario; le 13 août 2019.

Walmart. 2019a. Recycling Playbook: Optimize, Change, Advance; Walmart Inc.; le 25 octobre 2019.

Walmart. 2019 b. Sustainability Priorities (Walmart Recyclability Playbook); Walmart Inc. Accessible sur : https://corporate.walmart.com/media-library/document/sustainable-packaging-playbook-deep-dive/_proxyDocument?id=00000169-15fc-dd5e-a3eb-75fc34d80000

Watson, A. 2019. Embracing Change to Help Reduce Food Waste and Remove Plastics; Nature Knows; Ontario Produce Marketing Association; juin 2019. Accessible sur : <https://www.theopma.ca/embracing-change-to-help-reduce-food-waste-and-remove-plastics/>

Weber, B. 2019. Canadians creating more waste and lack co-ordinated way to deal with it: report; La Presse canadienne; CTV News; le 9 mars 2019. Accessible sur : <https://www.ctvnews.ca/sci-tech/canadians-creating-more-waste-and-lack-co-ordinated-way-to-deal-with-it-report-1.3836304>

Westervelt, A. 2012. « Can Recycling Be Bad for the Environment? », Forbes. Le 25 avril 2012. Accessible sur : <https://www.forbes.com/sites/amywestervelt/2012/04/25/can-recycling-be-bad-for-the-environment/#59538d703bec>

WestRock 2016. Packaging Matters™: Consumer Insights Study, juin 2016; Norcross, GA. Disponible sur : <https://www.westrock.com/en/insights>

Willett, W., Rockstrom, J. 2019. Summary Report of the EAT-Lancet Commission; Food Planet Health: Healthy Diets from Sustainable Food Systems; AT-Lancet Commission. Accessible sur : [https://eatforum.org/content/uploads/2019/07/EAT-Lancet Commission Summary Report.pdf](https://eatforum.org/content/uploads/2019/07/EAT-Lancet_Commission_Summary_Report.pdf)

William Reed (date inconnue). « Effects of Plastic Waste Diagram ». Accessible sur : https://cdn-a.william-reed.com/var/wrbm_gb_food_pharma/storage/images/media/images/effects-of-plastic-waste-source-eea/9546698-1-eng-GB/effects-of-plastic-waste-source-EEA.png

Wilson, J. 2019. « Brands increase trust—and prices—through sustainability ». Nielson. Le 11 juillet 2019. Accessible sur : <https://www.nielsen.com/us/en/insights/article/2019/brands-increase-trust-and-prices-through-sustainability/>

Woodward, A. 2019. « In some countries, people face jail time for using plastic bags. Here are all the places that have banned plastic bags and straws so far », Business Insider. Le 3 avril 2019. Accessible sur : <https://www.businessinsider.com/plastic-bans-around-the-world-2019-4#most-countries-are-taking-the-threat-of-plastic-pollution-seriously-according-to-a-un-report-127-countries-had-implemented-some-type-of-policy-regulating-plastic-bags-by-july-2018-1> et <https://www.businessinsider.com/plastic-bans-around-the-world-2019-4#californias-new-rules-about-plastic-straws-went-into-effect-in-2019-16>

WRAP. 2010a. Courtauld Commitment 1 (2005-2010): Case Studies. Accessible sur : <http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/CC%20Case%20Studies,%2019%20Aug%202010%20final.pdf>

WRAP. 2010 b. Packaging optimisation for whole, fresh chicken; WRAP. Accessible sur : <http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/Whole%20chicken%20final%20report,%20July%202010.pdf>

WRAP 2013a. Consumer Attitudes to Food Waste and Food Packaging: Summary of Research Findings. Accessible sur : <http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/Slides%20-%20Consumer%20attitudes%20to%20food%20waste%20and%20food%20packaging.pdf>

WRAP 2013 b. Thermochromic inks and reducing household food waste; WRAP. Accessible sur : <http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/Using%20thermochromic%20inks%20to%20reduce%20household%20food%20waste.pdf>

WRAP 2013c. Analysis for Courtauld Commitment 3 targets: Analysis undertaken to determine the targets that are set under the third phase of the Courtauld Commitment. Accessible sur : <http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/Analysis%20for%20Courtauld%20Commitment%203%20targets.pdf>

WRAP 2015a. Reducing food waste by extending product life; WRAP. Accessible sur : http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/Product%20Life%20Report%20Final_0.pdf

WRAP 2015 b. Reducing apple waste and loss in the Sainsbury's supply chain: a demonstration project. WRAP. Accessible sur : <http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/Sainsburys%20Apples%20Case%20Study.pdf>

WRAP. 2015c. Strategies to achieve economic and environmental gains by reducing food waste; WRAP. Accessible sur : http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/WRAP-NCE_Economic-environmental-gains-food-waste.pdf

WRAP 2017a. Reduce waste by optimising secondary and tertiary packaging; Accessible sur : <http://www.wrap.org.uk/content/reduce-waste-optimising-secondary-and-tertiary-packaging>

WRAP 2017b Cardboard packaging optimisation : best practice techniques; Accessible sur : <http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/Cartonboard%20Case%20Study.pdf>

WRAP 2017c. Courtauld Commitment 3: Delivering action on waste. Accessible sur : http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/Courtauld_Ccommitment_3_final_report_0.pdf

WRAP 2017d. Improving the quality of food grade recycled PET. Accessible sur : <http://www.wrap.org.uk/node/14242>

WRAP. 2017e. Tesco Help Customers to Love Food Hate Waste. Accessible sur : <https://www.lovefoodhatewaste.com/article/tesco-help-customers-love-food-hate-waste>

WRAP. 2019a. Circular Economy Review; WRAP. Accessible sur : <http://www.wrap.org.uk/content/wraps-vision-uk-circular-economy-2020>

WRAP 2019 b. A Roadmap to 2025 – The UK Plastic Pact. Accessible sur : <http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/The-UK-Plastics-Pact-Roadmap-v2.pdf>

WRAP. 2019c. Understanding plastic packaging and the language we use to describe it; WRAP, The UK Plastics Pact. Accessible sur : <http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/Understanding%20plastic%20packaging%20FINAL.pdf>

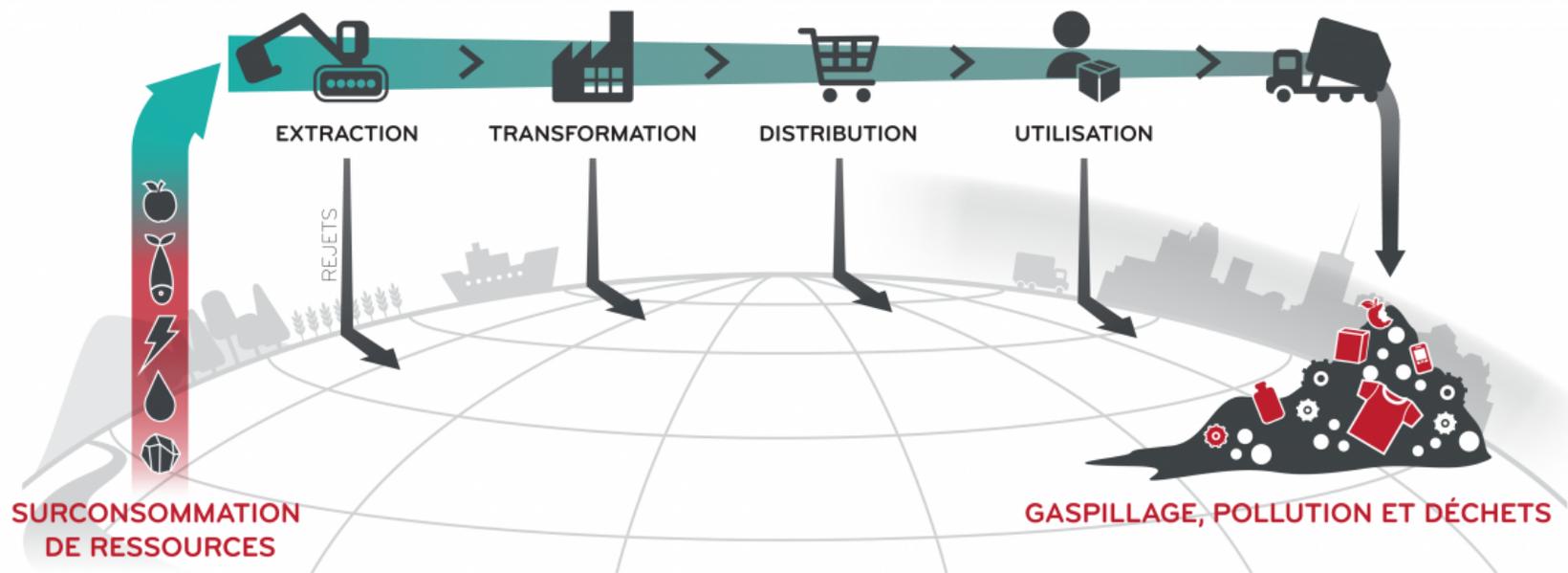
WRAP, FSA & DEFRA (2019) Label better, less waste: Fresh, uncut fruit and vegetable guidance; Waste Resources Action Program (WRAP), Food Standards Agency (FSA), Department for Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA); novembre 2019. Accessible sur : http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/Food_labelling_guidance_uncut_fruit_and_vegetable.pdf

WWF. 2014. Pack it in; World Wildlife Magazine; World Wildlife Fund; automne 2014. Accessible sur : <https://www.worldwildlife.org/magazine/issues/fall-2014/articles/pack-it-in>

Zhou, G. 2013. Nanotechnology in the food system: consumer acceptance and willingness to pay. Thèses et dissertations – Agricultural Economics, article 10.

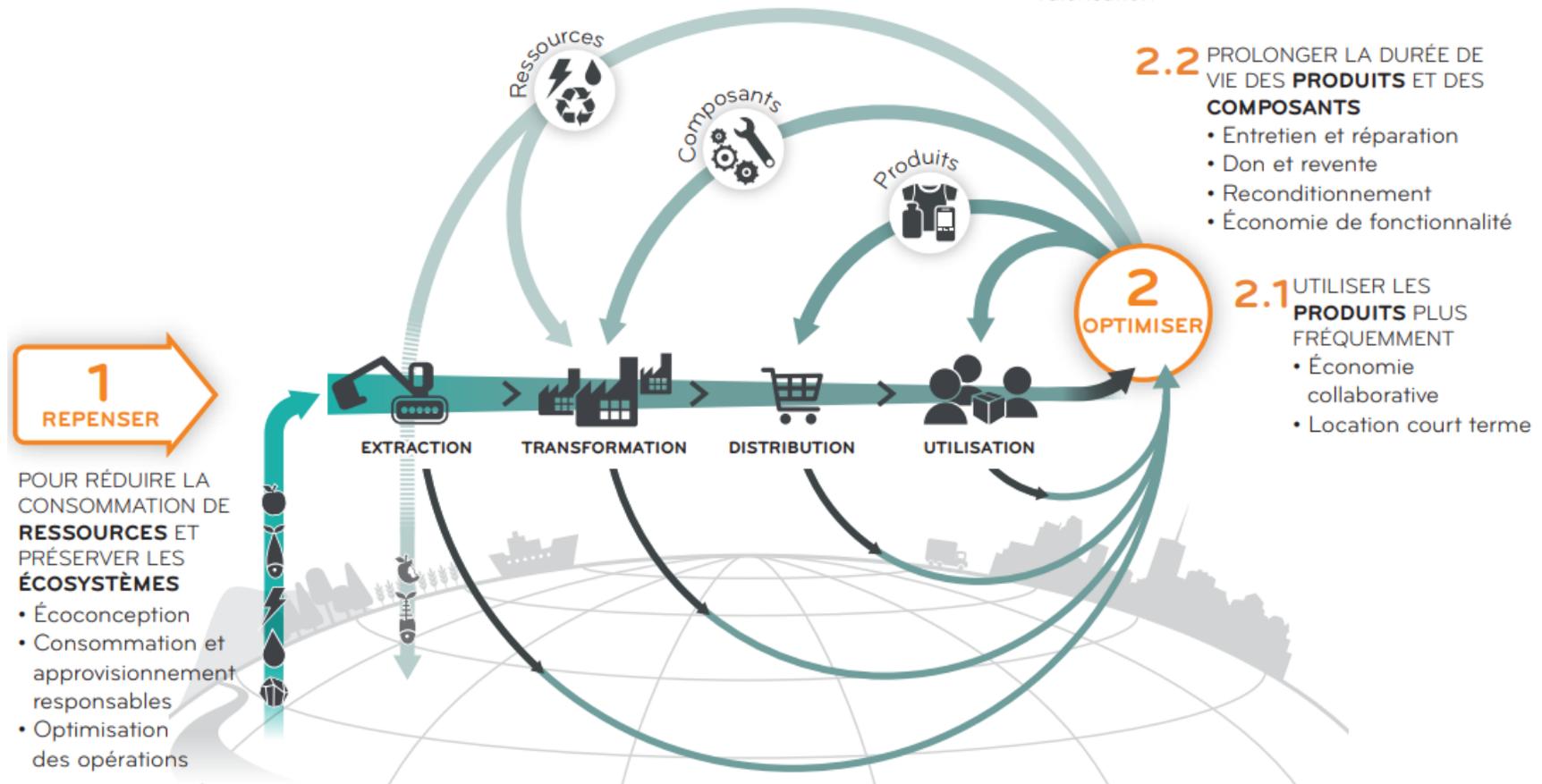
10.0 ANNEXE A: GRAPHIQUE COMPARANT LES ÉCONOMIES LINÉAIRE ET CIRCULAIRE

ÉCONOMIE LINÉAIRE



© Institut EDDEC, 2018. En collaboration avec RECYC-QUÉBEC. Reproduction autorisée. Modification interdite.

L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE



© Institut EDDEC, 2018. En collaboration avec RECYC-QUÉBEC. Reproduction autorisée. Modification interdite.

11.0 ANNEXE B: RESPONSABILITÉ ÉLARGIE DES PRODUCTEURS

L'amélioration de la conception et de la gestion de la chaîne de valeur des emballages est essentielle à la mise en place d'un modèle circulaire¹⁹⁸. La responsabilité élargie des producteurs (REP) est une forme précise de législation qui a fait ses preuves pour inciter l'industrie à adopter des pratiques qui reflètent le concept d'économie circulaire. Cela comprend l'utilisation d'emballages facilement recyclables et la création d'économies d'emballage circulaires durables.

À la fin des années 1980, un certain nombre de pays de l'OCDE se sont servis de la REP comme outil de politique environnementale, dont l'objectif premier était d'encourager les attitudes et les comportements nécessaires pour assurer une gestion responsable des emballages par l'industrie et les consommateurs du point de vue du cycle de vie. En 2001, l'OCDE a publié un manuel d'orientation sur la REP, qui a été mis à jour en 2016. La législation a constitué un moteur important et la plupart des REP semblent être obligatoires plutôt que volontaires. Le guide de politique de l'OCDE fournit des exemples de politiques et de recommandations en matière de REP provenant de partout dans le monde sur l'élaboration d'une politique de REP solide et efficace. Parmi les quelque 400 systèmes mondiaux de REP en activité, les trois quarts sont établis depuis 2001, et l'emballage représente 17 % de ces programmes¹⁹⁹. Les efforts législatifs visant à établir des programmes de REP, déployés depuis l'analyse de l'OCDE, comprennent ceux qui ont été lancés aux États-Unis en février 2020²⁰⁰.

En dépit de données limitées et de certains défis au niveau de la méthodologie liés à l'évaluation et à la comparaison des REP dans le monde, l'OCDE a conclu que cette mesure de politique a entraîné une diminution de la production de déchets et une augmentation du recyclage. Pour qu'une REP soit efficace, l'OCDE recommande que ses objectifs et sa portée soient clairement définis, y compris déterminer des cibles. Les rôles des producteurs et des produits qui font partie du programme doivent être clairement établis, et les programmes doivent être transparents. Il faut donc prévoir des mécanismes de déclaration et de surveillance, ainsi que des sanctions clairement définies en cas de transgression.

L'Europe est à l'avant-garde de la mise en œuvre d'initiatives de REP visant à réduire la quantité de tous les types de matériaux d'emballage destinés à l'enfouissement, en exigeant légalement des entreprises qu'elles paient le coût du recyclage. Au Royaume-Uni, toutes les entreprises qui produisent plus de 50 tonnes d'emballages par an ou dont le chiffre d'affaires annuel est supérieur à 2 millions d'euros (environ 3,4 millions de dollars CA) et qui sont considérées comme un producteur d'emballages doivent contribuer au régime de conformité des producteurs d'emballages. Les producteurs d'emballage comprennent les fabricants ou les conditionneurs de résines et d'emballages, les transformateurs et les emballeurs d'aliments, ainsi que toute entreprise dont le logo ou la marque de commerce apparaît sur l'emballage²⁰¹. De plus en plus, les paiements relatifs à la REP tiennent compte de la facilité de recyclage de certains matériaux et du contenu recyclé postconsommation.

En janvier 2019, l'Allemagne a mis en place un double programme amélioré de collecte des déchets. La loi et le programme initiaux du pays dataient de 1991 et ont été remplacés par une nouvelle loi stricte en janvier 2019. Toute entreprise, y compris les vendeurs en ligne, doit être conforme ou s'exposer à une amende maximale de 200 000 euros. Les entreprises ou les fournisseurs d'emballage doivent prendre des dispositions pour la collecte et la récupération des emballages après leur utilisation, et ceux-ci sont ramassés parallèlement aux déchets des ménages. Les entreprises s'inscrivent et paient des droits de licence pour que leurs produits et emballages soient identifiés par le logo « Green Dot ». Ces articles sont ramassés, triés et recyclés dans les installations à double système. La cible de récupération et de recyclage de 90 % des plastiques a été fixée au 1^{er} janvier 2019, étant de 90 % d'ici 2022 pour tous les métaux, verre et papier.²⁰²

Il convient de noter qu'un nombre croissant d'intervenants croient que les frais payés par les propriétaires de marques – ceux qui déterminent les spécifications des produits et, par conséquent, les matériaux d'emballage utilisés dans l'industrie alimentaire – ne couvrent pas le coût total des programmes et initiatives de recyclage. Par conséquent, plusieurs administrations prévoient apporter d'importants changements à leurs programmes de REP au cours des prochaines années.²⁰³

Le tableau ci-dessous résume l'incidence des REP qui ont des cibles de recyclage en place, mais qui diffèrent quant au barème de frais de programme.

Incidence de divers barèmes de frais de REP

Barème de frais de REP	Incidence sur la production ou la consommation?	Incidence sur l'utilisation de matériaux vierges?	Incidence sur la conception de produits?	Incidence sur le recyclage?	Commentaires et autres points à prendre en considération
Frais fondés sur les ventes			Si les frais des ORP sont fondés sur le poids, la réduction des emballages et la légèreté. Aucune incidence sur la recyclabilité		Le rapport coût-efficacité dépend de la façon dont l'ORP fonctionne.
Crédits échangeables attribués aux producteurs	Oui, incidence directe des frais des organismes de responsabilité des producteurs (ORP)	Oui; l'effet de substitution réduit l'utilisation	Plus le produit d'une entreprise est recyclable, plus celle-ci gagne de crédits (applicables au paiement de l'intégralité des frais de REP)	Oui	Il pourrait s'agir d'exigences coûteuses en matière de tri et de coûts administratifs élevés, mais les crédits ajoutent de la souplesse
Crédits échangeables attribués aux recycleurs			Si les frais des ORP sont fondés sur le poids, la réduction des emballages et la légèreté. Aucune incidence sur la recyclabilité parce qu'aucun tri par marque n'est effectué.		Aucun tri par marque, donc moins de coûts, mais moins d'incidence sur la recyclabilité

Source: OCDE, 2016

Compte tenu de ce qui s'est passé dans d'autres administrations (comme le Royaume-Uni et l'Europe), en juin 2019, le Conseil canadien des ministres de l'Environnement (CCME) a établi un plan d'action national canadien qui favorise l'adaptation à une économie circulaire pour les plastiques²⁰⁴.

Voici les principaux aspects du plan triennal du CCM:

1. Responsabilité élargie des producteurs
2. Produits à usage unique et jetables
3. Exigences et normes de rendement nationales
4. Incitatifs à une économie circulaire
5. Investissements dans l'infrastructure et l'innovation
6. Approvisionnement public et opérations écologiques

Le plan d'action du CCME met davantage l'accent sur la réduction, la réutilisation et la remise à neuf que sur le recyclage, le compostage ou la récupération d'énergie (ex. : digestion anaérobie).

12.0 ANNEXE C: VIABILITÉ ÉCONOMIQUE DU RECYCLAGE DU PLASTIQUE

Les tableaux de fréquences suivants présentent en détail les points de vue des répondants au sondage en ligne concernant la viabilité économique comparative du recyclage de certaines formes d'emballage en plastique de qualité alimentaire.

PET – polyéthylène téréphtalate

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage de validité	Pourcentage cumulatif
Valide	1	4	2,0	9,1	9,1
	2	4	2,0	9,1	18,2
	3	8	4,0	18,2	36,4
	4	8	4,0	18,2	54,5
	5	20	10,0	45,5	100,0
	Total	44	22,0	100,0	
Manquant	Système	156	78,0		
Total		200	100,0		

PEBD – polyéthylène basse densité

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage de validité	Pourcentage cumulatif
Valide	1	8	4,0	18,2	18,2
	2	8	4,0	18,2	36,4
	3	7	3,5	15,9	52,3
	4	10	5,0	22,7	75,0
	5	11	5,5	25,0	100,0
	Total	44	22,0	100,0	
Manquant	Système	156	78,0		
Total		200	100,0		

Polystyrène

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage de validité	Pourcentage cumulatif
Valide	1	11	5,5	26,8	26,8
	2	7	3,5	17,1	43,9
	3	14	7,0	34,1	78,0

	4	1	0,5	2,4	80,5
	5	8	4,0	19,5	100,0
	Total	41	20,5	100,0	
Manquant	Système	159	79,5		
Total		200	100,0		

Q7-PLA – acide polylactique

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage de validité	Pourcentage cumulatif
Valide	1	20	10,0	46,5	46,5
	2	6	3,0	14,0	60,5
	3	13	6,5	30,2	90,7
	5	4	2,0	9,3	100,0
	Total	43	21,5	100,0	
Manquant	Système	157	78,5		
Total		200	100,0		

Q7- Multicouches et films complexes (à plusieurs polymères)

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage de validité	Pourcentage cumulatif
Valide	1	22	11,0	50,0	50,0
	2	9	4,5	20,5	70,5
	3	8	4,0	18,2	88,6
	4	1	0,5	2,3	90,9
	5	4	2,0	9,1	100,0
	Total	44	22,0	100,0	
Manquant	Système	156	78,0		
Total		200	100,0		

Q7-PEHD – polyéthylène haute densité

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage de validité	Pourcentage cumulatif
Valide	1	5	2,5	11,6	11,6
	2	4	2,0	9,3	20,9
	3	7	3,5	16,3	37,2
	4	9	4,5	20,9	58,1
	5	18	9,0	41,9	100,0

	Total	43	21,5	100,0	
Manquant	Systeme	157	78,5		
Total		200	100,0		

Q7-PP – polypropylène

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage de validité	Pourcentage cumulatif
Valide	1	5	2,5	11,6	11,6
	2	4	2,0	9,3	20,9
	3	13	6,5	30,2	51,2
	4	8	4,0	18,6	69,8
	5	13	6,5	30,2	100,0
	Total	43	21,5	100,0	
Manquant	Systeme	157	78,5		
Total		200	100,0		

13.0 NOTES EN FIN D'ANNEXE

¹⁹⁸ PAC, 2019/2017/2014; Sand, 2019; Gooch et coll., 2019 b/2018; Colicchio & Harrold, 2018; DEFRA, 2009; WRAP, 2006; WRAP, 2015 c

¹⁹⁹ OCDE, 2016

²⁰⁰ Udall et coll., 2020

²⁰¹ Gouvernement du R.-U., 2018

²⁰² Skoda, 2018

²⁰³ Smith, 2019; CCME, 2019

²⁰⁴ CCME, 2019

