



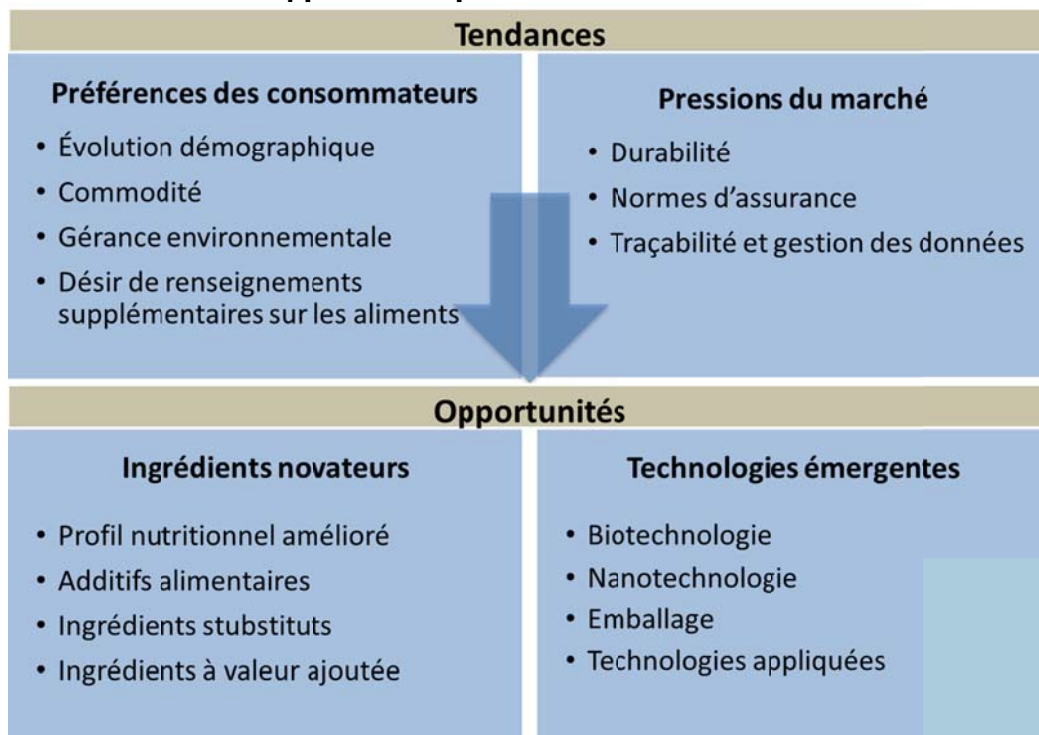
Innovations alimentaires émergentes : tendances et opportunités

Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) a résumé les tendances et les opportunités émergentes actuelles de l'innovation accessibles au secteur de la transformation des aliments. Les renseignements que renferme le présent rapport seront utiles au secteur dans l'élaboration des plans d'activités visant le développement de nouveaux produits, de nouveaux processus et de nouvelles technologies au cours des cinq prochaines années.

Méthode

Les tendances et les opportunités émergentes liées à la transformation des aliments ont été relevées en effectuant en premier lieu une analyse environnementale des rapports sectoriels et en recoupant ensuite les constatations avec les renseignements recueillis lors de récentes conférences (voir la rubrique Sources d'information). Des thèmes récurrents ont été identifiés et catégorisés comme étant soit une « tendance » ou une « opportunité » qui est importante pour l'environnement de la transformation des aliments au Canada. Comme l'illustre la figure 1, les « tendances » actuelles ont été réparties en deux groupes : préférences des consommateurs et pressions du marché. Les « opportunités » relevées qui sont susceptibles d'apparaître sur le marché au cours des cinq prochaines années ont été réparties selon les catégories : ingrédients novateurs ou technologies émergentes. La dernière phase de cet exercice comportait une consultation auprès de répondants clés, tels que les chercheurs d'AAC et les intervenants du secteur, en vue de valider les constatations.

Figure 1. Tendances et opportunités pour le secteur de la transformation des aliments



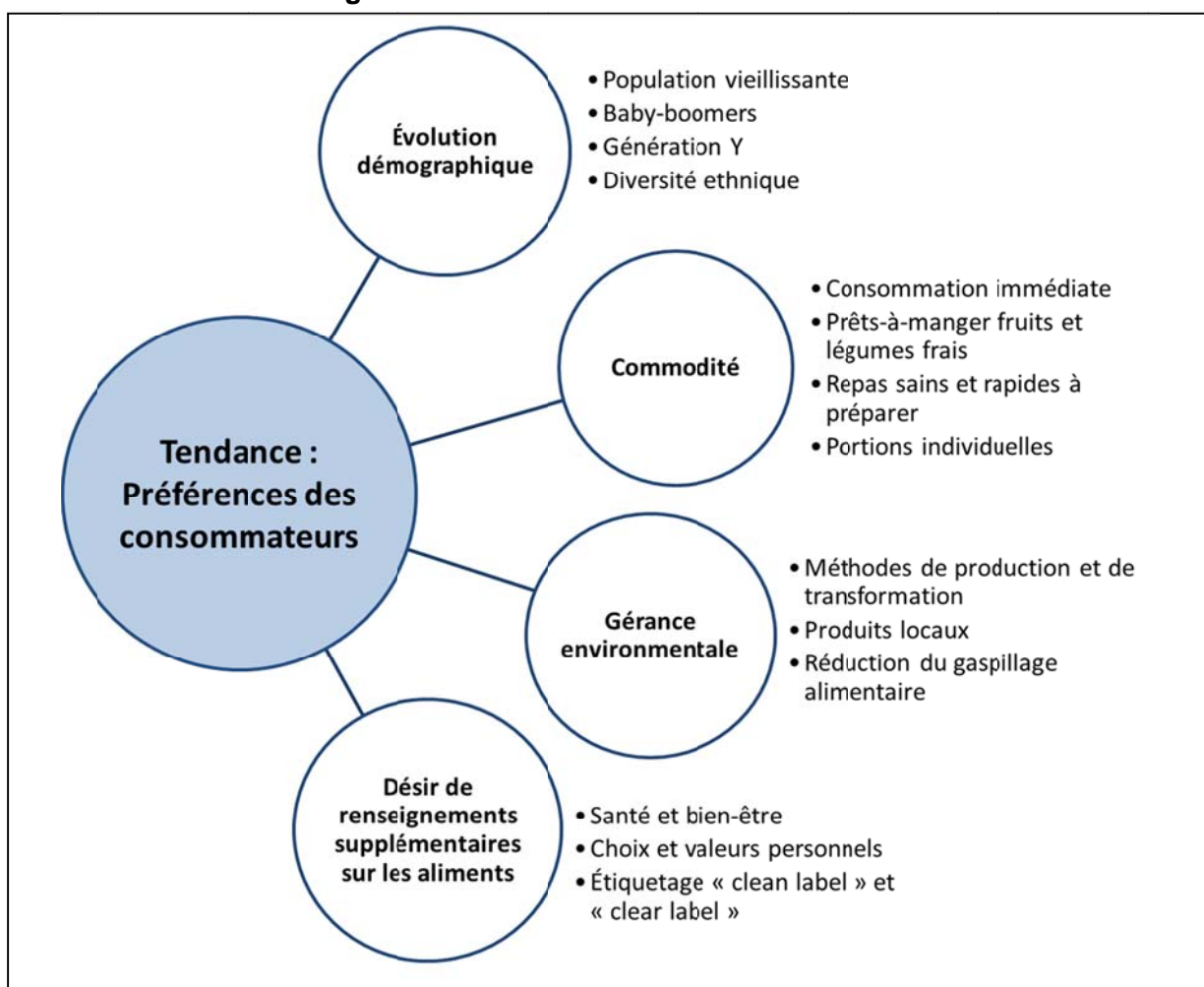
Tendance : Préférences des consommateurs

Le prix et le goût sont depuis longtemps les plus importants facteurs de décision pour la majorité des consommateurs lorsqu'ils choisissent des aliments (Mintel, 2015). Toutefois, certains facteurs notables qui infléchissent les préférences des consommateurs peuvent influencer le développement de nouveaux produits et l'acceptation des produits : l'évolution démographique, la commodité, la gérance environnementale et le désir de renseignements supplémentaires sur les aliments (figure 2).

L'évolution démographique, précipités par les baby-boomers vieillissants, le pouvoir d'achat croissant de la génération Y et la diversité ethnique accrue, contribuent aux préférences alimentaires changeantes. Ces facteurs influencent les tendances vers des produits alimentaires plus nutritifs, des choix alimentaires éthiques (comme le bien-être des animaux et le commerce équitable), des régimes alimentaires durables, ainsi que de nouveaux profils de goût et de nouvelles combinaisons de saveurs.

Les consommateurs veulent des aliments rapides à préparer ou prêts à la consommation immédiate, mais qui sont également frais et nutritifs (comme les salades en sacs et les portions uniques de fruits et de légumes préparés), ainsi que des aliments qui peuvent remplacer certains repas, comme les barres déjeuner.

Figure 2. Préférences des consommateurs



La génération Y tend à se renseigner et est de plus en plus axée sur la gérance environnementale. Ces consommateurs s'inquiètent des conséquences des pratiques agricoles et de transformation sur l'environnement (par exemple, l'utilisation de pesticides, le transport, l'emballage excessif et le gaspillage alimentaire). Ces préoccupations ont mené à la popularité grandissante des choix qui sont perçus comme étant écologiques (comme les aliments biologiques, les animaux nourris à l'herbe, l'empreinte carbonique et l'emballage biodégradable et recyclable) et à la promotion des achats locaux (par exemple, la « diète de 100 milles »). Il y a aussi eu un intérêt accru pour les initiatives qui visent à réduire le gaspillage alimentaire, comme les marchés d'aliments « laids » et les applications mobiles permettant le don d'aliments dont la date de péremption approche.

Il y a un désir accru d'informations concernant les aliments, y compris les pratiques de production et le contenu des aliments. En plus de la composition nutritionnelle, les consommateurs veulent savoir comment les aliments amélioreront leur rendement ou leur santé. Ils recherchent des informations nutritionnelles reconnaissables qui les aideront à faire de meilleurs choix pour leur santé au point d'achat, y compris :

- des étiquettes nutritionnelles qui sont faciles à comprendre (pour trouver ce qu'ils veulent, y compris les vitamines, les minéraux, la fibre et les protéines, et éviter ce qu'ils ne veulent pas, comme les allergènes, le sodium, le gluten, les gras trans, les sucres ajoutés, les additifs chimiques et les agents de conservation);
- des allégations relatives à la santé qui sont reliées aux résultats en matière de santé, comme la santé des os ou la santé cardiovasculaire et le cholestérol moins élevé;
- des symboles apposés sur le dessus de l'emballage permettant une sélection facile (par exemple, grains entiers, végétarisme, systèmes de notation de la nutrition, symboles, etc.).

Les consommateurs veulent aussi plus d'informations afin de s'assurer que leurs habitudes d'achat sont harmonisées avec leurs valeurs personnelles (comme le bien-être des animaux, le végétarisme, la nourriture halal ou cachère et le commerce équitable). L'approche des produits « clean label », qui est axée sur des ingrédients moins nombreux et plus naturels et qui comprend des allégations telles que « sans additif », « sans agent de conservation » et « sans arôme ni colorant artificiels », a évolué pour devenir un positionnement « clear label » qui souscrit à la notion de transparence. Les demandes d'information varient selon la nature du produit. L'élimination des préoccupations des consommateurs va au-delà de l'étiquette et comprend la fourniture de renseignements plus détaillés sur les sites Web des entreprises et sur les médias sociaux.

L'utilisation accrue des plateformes des médias sociaux appuie peut-être la formation de groupes de défense des consommateurs qui échangent des renseignements relatifs aux aliments et contribue à l'acceptabilité sociale qui est définie comme étant « le niveau continu d'acceptation, d'approbation et de confiance des consommateurs à l'égard de la méthode de production des aliments » (Fédération canadienne de l'agriculture, 2015). Ces groupes stimulent les marchés de niche pour les attributs des choix personnels et environnementaux, au-delà des exigences réglementaires.

Tendance : Pressions du marché

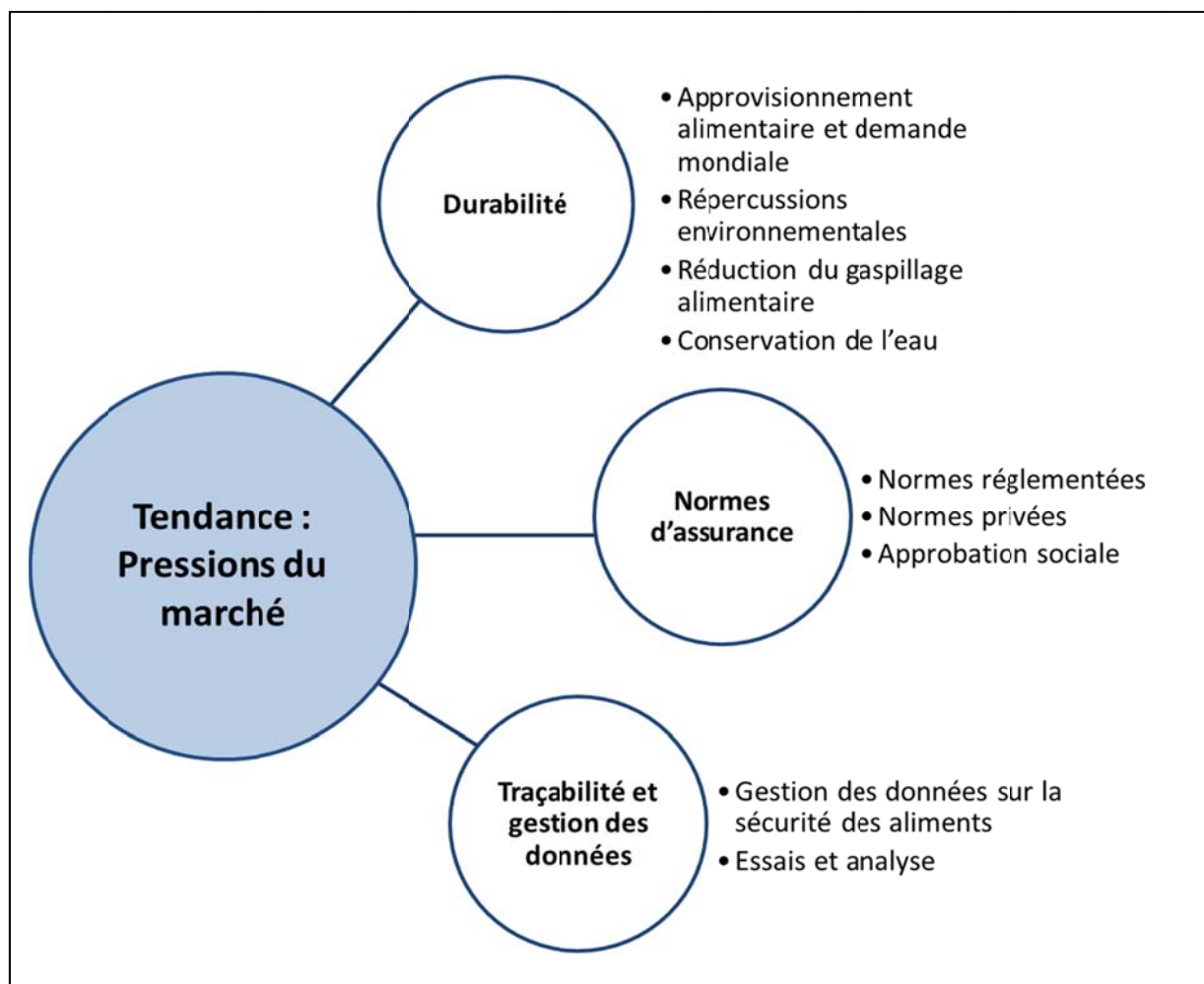
Selon le Département des affaires économiques et sociales des Nations Unies, la population mondiale devrait atteindre 9,7 milliards d'ici 2050 (Département des affaires économiques et sociales des Nations Unies, 2015). Au fur et à mesure que la population s'accroît, le secteur est mis au défi de produire plus de nourriture afin de satisfaire à la demande croissante (figure 3). Assurer la sécurité alimentaire est plus compliquée en raison du désir d'accroître la durabilité. Le secteur est poussé à produire plus de nourriture dans diverses conditions, tout en utilisant le

moins possible de ressources et en réduisant au minimum son incidence sur l'environnement. Cela comprend la réduction du gaspillage alimentaire et le recyclage.

Les normes alimentaires réglementées, qui définissent les ingrédients permis ou les exigences en matière de composition pour certains aliments, ont été initialement mises en place pour empêcher l'adultération des produits et la fraude à la consommation. Toutefois, ces aliments normalisés n'arrivent plus à suivre les innovations des produits, ni à accommoder l'intérêt des consommateurs envers un plus grand nombre de choix alimentaires. Le résultat a été une prolifération de systèmes nationaux et internationaux d'assurance de tiers qui traitent de divers attributs des produits, y compris :

- les valeurs des consommateurs (comme la nourriture halal ou cachère, le végétarisme, les aliments biologiques, le commerce équitable et les organismes non génétiquement modifiés);
- les normes environnementales (comme la norme FairWild, les normes du Forest Stewardship Council, les normes du Marine Stewardship Council et la norme Carbon Trust);
- le bien-être des animaux (comme l'élevage en liberté, l'élevage sans cage et les normes internationales pour la protection des dauphins).

Figure 3. Pressions du marché



La popularité croissante de ces systèmes de vérification de tiers est stimulée, en partie, par le désir des consommateurs d'harmoniser leurs choix alimentaires avec leurs valeurs personnelles. Les consommateurs veulent des normes additionnelles qui leur permettent de choisir des produits ayant les attributs souhaités sur le plan des choix personnels et environnementaux. Le secteur de la transformation des aliments est soumis à un examen accru du public, ce qui donne lieu au besoin de renforcer la confiance de la population et de maintenir une légitimité sociale en harmonisant le comportement des entreprises et les produits avec les valeurs des consommateurs.

La réputation du Canada de disposer d'un approvisionnement alimentaire de haute qualité dépend d'un système de sécurité alimentaire de qualité supérieure, comprenant des systèmes améliorés de traçabilité et de gestion des données et des exigences croissantes en matière d'audit. Des capacités de mise à l'essai plus raffinées influencent les exigences en matière d'analyse et de génération de données, comme les seuils pour la détection de la présence à faible concentration d'allergènes ou de contaminants.

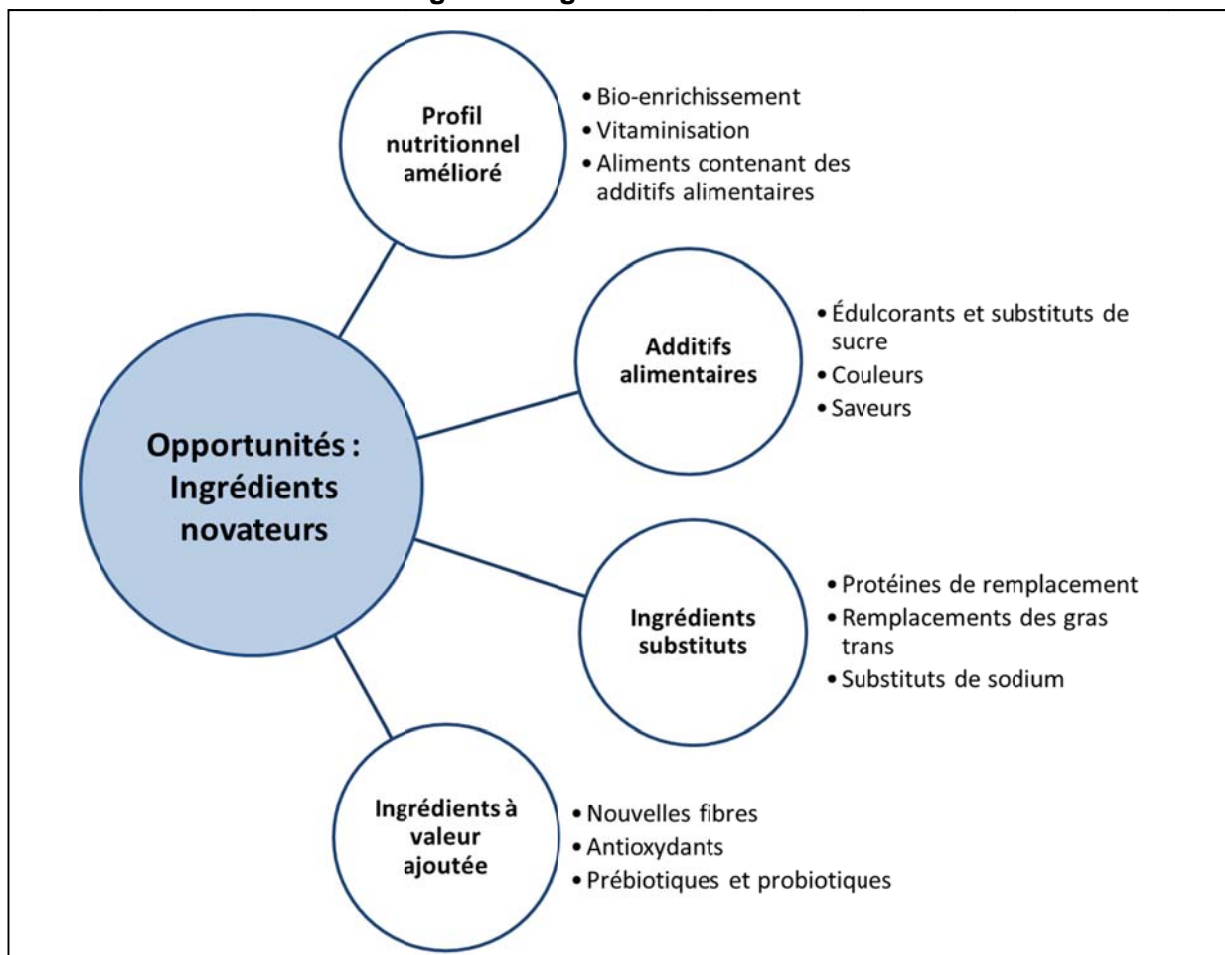
Opportunité : Ingrédients novateurs

Les ingrédients novateurs aideront à répondre aux pressions des consommateurs et du marché (figure 4). Les préoccupations à l'égard de la santé de la population constituent un facteur déterminant important qui stimule le développement d'ingrédients alimentaires plus nutritifs qui peuvent changer le profil d'un produit et attirer de nouveaux segments de marché. Ces approches sont les suivantes :

- **Bio-enrichissement** : Processus qui permet d'accroître la valeur nutritionnelle des plantes ou des animaux grâce à l'élevage sélectif traditionnel, l'ingénierie génétique ou l'ajustement des aliments des animaux (par exemple, les œufs oméga-3 et les champignons cultivés à la lumière ultraviolette pulsée pour augmenter la teneur en vitamine D).
- **Enrichissement** : L'ajout obligatoire de vitamines et de minéraux à certains aliments de base pour compenser les éléments nutritifs perdus pendant la transformation ou pour satisfaire à une exigence en matière de santé publique avec un risque minimal pour la santé (par exemple, l'ajout de vitamine D au lait liquide pour prévenir le rachitisme infantile et d'acide folique à la farine blanche pour le développement fœtal approprié du cerveau et de l'épine dorsale).
- **Aliments contenant des additifs alimentaires** : Les produits qui sont représentés comme étant des aliments auxquels ont été ajoutés des nutriments, tels que des vitamines, des minéraux, des aminoacides, des plantes médicinales ou des substances bioactives, dans l'intention de fournir un avantage en matière de santé qui n'est pas une exigence de santé publique particulière. Les fabricants ajoutent ces nutriments de façon volontaire afin de se lancer à l'assaut d'un marché de niche (par exemple, les boissons énergisantes contenant de la caféine, l'eau enrichie de vitamines et les aliments qui contiennent des ingrédients d'origine végétale).

Des possibilités s'offrent également aux transformateurs dans la catégorie des additifs alimentaires. La demande augmente en ce qui concerne les substituts de sucre, les édulcorants acaloriques et autres édulcorants naturels, comme le miel, le sirop d'érable, le stévia, la tagatose (naturellement présente dans les produits laitiers) et le tréhalose (naturellement présente dans les champignons, les crevettes et les aliments produits à l'aide de levure de boulangerie et de brasserie). Il convient de noter que le Canada réglemente les édulcorants et les substituts de sucre comme étant des additifs alimentaires.

Figure 4. Ingrédients novateurs



Du fait que les consommateurs cherchent à éviter certains additifs colorants, il y a aussi un intérêt à trouver de nouvelles sources naturelles de couleur. Les saveurs exotiques sont aussi un exemple des additifs alimentaires de plus en plus demandés, puisqu'une population ethnique plus diversifiée et une augmentation des voyages inspirent l'expérimentation dans la cuisine et la demande de nouvelles saveurs.

Les ingrédients substitués qui répondent aux préoccupations des consommateurs en matière de santé et de durabilité sont de plus en plus demandés sur le marché. Par exemple, les sources de protéines végétales et les sources de protéines de remplacement, comme les algues et les insectes, suscitent de plus en plus d'intérêt. Les autres ingrédients substitués tendance comprennent les solutions de rechange à la consommation de gras trans, comme les huiles à haute teneur en acide oléique provenant de nouvelles variétés de canola et de soya, et les substituts de sodium, comme les produits de fermentation du sucre, les produits de levure, les protéines végétales hydrolysées et les épices.

Les ingrédients à valeur ajoutée sont aussi en grande demande afin d'offrir aux consommateurs les avantages particuliers désirés en matière de santé. Parmi les plus populaires figurent de nouvelles fibres (comme les extraits de bêta-glucanes, la cellulose et les gommes), les acides gras oméga-3-6-9 (provenant du poisson, du chanvre, du lin, des amandes, du quinoa ou des cajous), les antioxydants (comme l'extrait de pépins de raisin en microcapsules), ainsi que les probiotiques et les prébiotiques (comme l'inuline qui provient des artichauts de Jérusalem).

Opportunité : Technologies émergentes

Les technologies émergentes comprennent les opportunités qui émanent des nouvelles connaissances, ainsi que des applications novatrices des connaissances existantes au secteur de la transformation des aliments (figure 5).

Ces technologies peuvent présenter des défis pour les organismes de réglementation, puisque les produits s'étendent sur bon nombre de secteurs et d'applications, et que les risques et les avantages possibles peuvent varier selon les différentes utilisations. De plus, le développement rapide des technologies émergentes exige des systèmes de réglementation qu'ils répondent rapidement afin d'assurer une surveillance efficace et de faciliter leur entrée sur le marché.

La biotechnologie fournit un large éventail d'outils qui peuvent être appliqués aux aliments; toutefois, l'acceptation des consommateurs varie en fonction de l'application. Elle peut être utilisée pour améliorer la nutrition et la sécurité des aliments, et aider à accroître l'approvisionnement alimentaire en s'adaptant à divers environnements et en utilisant moins de ressources, comme l'eau ou les pesticides (Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, 2004). La biotechnologie comprend les aliments génétiquement modifiés (aliments dérivés d'un organisme dont certaines caractéristiques héréditaires ont été modifiées, comme le riz doré, dont la teneur en vitamine A est élevée, et les pommes Arctic, qui ne brunissent pas lorsqu'elles sont coupées). Les tests ADN peuvent être utilisés pour évaluer la sécurité, la qualité et l'intégrité de la chaîne alimentaire, en identifiant les matières allergènes ou les microbes qui causent des maladies d'origine alimentaire et en détectant l'adultération (par exemple, la viande de cheval vendue comme étant du bœuf). La nutriginomique, qui examine la façon dont les profils génétiques interagissent avec divers aliments et diverses habitudes alimentaires, peut réduire le risque de développer des maladies chroniques liées à l'alimentation, comme le diabète de type 2, la cardiopathie et le cancer (Mead, 2007).

Il y a aussi de nombreuses possibilités pour le secteur de la transformation des aliments d'utiliser la nanotechnologie, domaine qui a trait à la manipulation de la matière à une très petite échelle. En travaillant à cette échelle, les scientifiques sont en voie de développer un éventail d'applications dans le secteur alimentaire. Par exemple :

- **Transformation des aliments** : Les nanocapsules peuvent être utilisées pour accroître la biodisponibilité des substances bioactives afin d'améliorer la nutrition ou de perfuser des stéroïdes végétaux pour remplacer le cholestérol. De plus, les nanoparticules peuvent se lier de façon sélective aux produits chimiques ou aux pathogènes contenus dans les aliments, et les retirer. Par ailleurs, les nanoémulsions peuvent être utilisées pour accroître la disponibilité et la dispersion des nutriments.
- **Conservation des aliments** : Les anticorps attachés aux nanoparticules fluorescentes peuvent être utilisés pour détecter les produits chimiques et les pathogènes d'origine alimentaire. Les nanocapteurs biodégradables peuvent être utilisés pour la surveillance de la température, de l'humidité et du temps. Les nanoargiles et les nanofilms peuvent être utilisés comme matériaux barrières pour prévenir la dégradation et l'absorption d'oxygène.

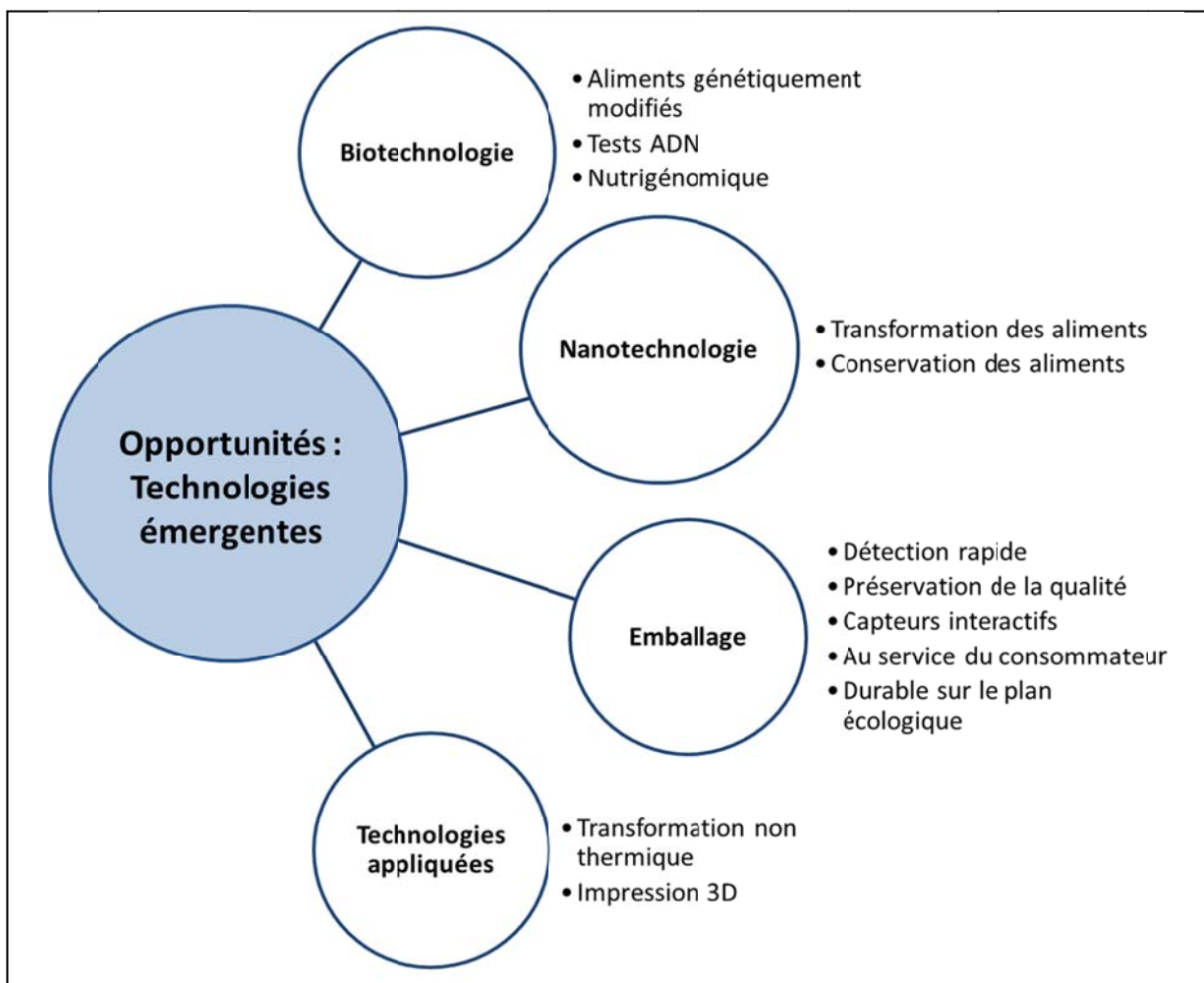
L'intérêt dans les nouvelles technologies pour améliorer l'emballage est conforme à la tendance vers la gérance environnementale, la durabilité, le désir de renseignements supplémentaires sur les aliments et la sécurité alimentaire accrue. Les avancées technologiques appliquées à l'emballage comprennent les suivantes :

- **Détection rapide** : Les étiquettes numériques de surveillance de température peuvent fournir des données sur les fluctuations de la température des produits périssables pendant

la distribution et l'entreposage afin d'éviter la dégradation. Les micropuces dans les étiquettes peuvent aussi être utilisées pour indiquer le moment où les aliments se dégradent.

- **Préservation de la qualité** : Les bandes de polyéthylène utilisent un mélange de minéraux de haute technologie et d'argile pour absorber le gaz éthylène, retarder le mûrissement et éviter le gaspillage. L'identification par radiofréquence peut aussi être utilisée pour préserver la qualité; par exemple, l'utilisation d'un téléphone intelligent à l'épicerie pour trouver la ferme d'où provient une laitue particulière, la date à laquelle les fruits et légumes frais sont arrivés à l'épicerie et les températures auxquelles la laitue a été exposée pendant le transport.
- **Capteurs interactifs** : Les étiquettes alimentaires électroniques peuvent être utilisées pour réduire le prix d'un produit à mesure qu'il s'approche de sa date limite de consommation ou d'utilisation optimale.
- **Au service du consommateur** : Les consommateurs veulent l'emballage de portions individuelles en raison de leur commodité et pour éviter le gaspillage. Ils veulent aussi des emballages faciles à ouvrir, qui se lisent mieux et qui sont réutilisables.
- **Durable sur le plan écologique** : Les consommateurs recherchent des emballages qui sont moins dommageables pour l'environnement, comme ceux qui sont faits de plastiques biodégradables et de films pelliculaires consommables.

Figure 5. Nouvelles technologies



Le secteur de la transformation des aliments trouve aussi de nouvelles applications pour les technologies qui étaient initialement conçues à d'autres fins. Par exemple, l'impression 3D offre la chance de développer les marchés à créneaux, car elle permet aux fabricants d'offrir un seul lot ou de petits lots de produits alimentaires personnalisés à prix raisonnable (comme les aliments dont l'apparence ou la composition est personnalisée). De plus, l'impression 3D peut aider à personnaliser les pièces d'équipement utilisées dans la transformation des aliments, comme les moules uniques pour les produits de boulangerie-pâtisserie (IFT, 2015). La transformation non thermique change la façon dont les aliments sont conservés en utilisant des températures plus basses que celles de la pasteurisation thermique. Par conséquent, les saveurs et les nutriments essentiels ne changent pas ou changent très peu. La transformation non thermique comprend des technologies qui peuvent être utilisées seules ou en combinaison, telles que l'irradiation, le traitement à haute pression, l'ultrason, le traitement à la lumière pulsée et les champs magnétiques oscillants.

Sommaire

Les thèmes précisés dans le présent rapport sont fondés sur une analyse environnementale des rapports, des sites Web et des ordres du jour des conférences du secteur alimentaire. Leur pertinence pour le secteur de la transformation des aliments a été validée dans le cadre de discussions avec les chercheurs de l'AAC et les intervenants clés du secteur alimentaire. Ces tendances et possibilités fournissent des données qui facilitent la planification du développement de nouveaux produits ou l'application de nouveaux processus et de nouvelles technologies au secteur de la transformation des aliments. Des recherches et des analyses plus poussées sont exigées pour adapter chaque thème à des situations particulières et pour déterminer les exigences réglementaires avant d'introduire de nouveaux produits sur le marché.

Messages clés :

- ❖ L'évolution démographique crée une population de consommateurs qui est moins homogène, ce qui se traduit en un plus grand nombre de marchés niche et la possibilité de produits personnalisés.
- ❖ L'intérêt des consommateurs envers la santé, la durabilité et la responsabilité sociale suscite une demande de renseignements supplémentaires sur le contenu des aliments et la façon dont ils sont produits, ce qui crée la possibilité de produits visant un éventail d'attributs liés aux « choix personnels ».
- ❖ L'ajout ou la substitution d'ingrédients peuvent changer le profil du produit et offrir des possibilités d'attirer de nouveaux segments de marché.
- ❖ Les technologies de pointe fournissent aux fabricants de produits alimentaires des méthodes améliorées de transformation des aliments et de nouvelles façons d'interagir avec les consommateurs à l'aide d'emballages novateurs.

Sources d'information

Les sources d'information suivantes ont été examinées pour déterminer les tendances possibles et les possibilités émergentes dans le secteur de la transformation des aliments.

Publications

- Rapport prospectif d'AAC : Produits, technologies et processus alimentaires en émergence : perspectives pour les régulateurs (juin 2012)
- Agri-Innovators Committee Report to the Minister of Agriculture and Agri-Food Canada (2014) (rapport interne)
- Rapports de l'Institut canadien des politiques agroalimentaires, Ottawa, 2011.
 - Se différencier pour être concurrentiel : Perspective du consommateur (mai 2014)
 - Talents, compétences et effectifs : Assurer l'innovation en transformation alimentaire (mai 2014)
 - Innovation et aliments hors grade (dues aux imperfections) : Moteurs et effets dissuasifs (mai 2014)
- Recherche sur les tendances des consommateurs en matière d'aliments et de boissons – Ipsos Reid (2014)
- Publications sur la technologie alimentaire (2014-2015)

Contenu Web (2014-2015)

- Série du National Geographic sur l'avenir de l'alimentation (<http://food.nationalgeographic.com/>)
- International Food Information Council Foundation (www.foodinsight.org/)
- Center for Science in the Public Interest (CSPI) (www.cspinet.org/)

Programmes de conférences

- Conférences de l'Institute of Food Technologists (juillet 2014 et juillet 2015)
- Convention de l'Union internationale de science et de technologie alimentaires (août 2014)
- Sommet canadien sur l'alimentation du Conference Board of Canada (2015)

Références

Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), *The State of Food and Agriculture, 2003-04, Agricultural Biotechnology: Meeting the Needs of the Poor?* Raney, T. (ed.). FAO Agriculture Series No. 35. (Rome: FAO, 2004)

Mead, N., 2007. Nutrigenomics: The Genome-Food Interface, *Environ Health Perspectives* 115 (12): A582-A589.

Mintel. Séance scientifique « Facts, Trust and Transparency: Navigating Consumer Desires in the Era of Too Much Information ». Institute of Food Technologists. Chicago, 12 juillet 2015.

Nations Unies, Département des affaires économiques et sociales, Division de la population, *World Population Prospects: The 2015 Revision, Key Findings and Advance Tables* (New York : Nations Unies, 2015), p.1.

Le gouvernement du Canada a préparé le présent document en se fondant sur des sources d'information primaires et secondaires. Même si des efforts considérables ont été déployés pour présenter des données exactes, Agriculture et Agroalimentaire Canada n'assume aucune responsabilité à l'égard de toute décision qui pourrait être prise en fonction de ces renseignements.

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministère de l'Agriculture et de l'Agroalimentaire (2015)

N° de catalogue : A72-129/2015F-PDF

ISBN 978-0-660-03657-1

N° d'AAC : 12452F

Version électronique disponible sur le site Web www.agr.gc.ca/fra/?id=1291045147723

Also available in English under the title: *Emerging Food Innovation: Trends and Opportunities*

Cette publication peut être reproduite dans sa totalité sans autorisation dans la mesure où la source est indiquée en entier.