



Suivi du portrait des
Pains tranchés
disponibles au Québec
2017-2021



OBSERVATOIRE
DE LA QUALITÉ DE L'OFFRE ALIMENTAIRE

AUTEURS

Sonia Pomerleau Dt. P., M. Sc. – Institut sur la nutrition et les aliments fonctionnels, Université Laval
Julie Perron Dt. P., M. Sc. – Institut sur la nutrition et les aliments fonctionnels, Université Laval
Alicia Corriveau Dt. P., M. Sc.(c) – Institut sur la nutrition et les aliments fonctionnels, Université Laval
Pierre Gagnon B. Sc. – Institut sur la nutrition et les aliments fonctionnels, Université Laval
Véronique Provencher Dt. P., Ph. D. – Institut sur la nutrition et les aliments fonctionnels, Université Laval

AVEC LA COLLABORATION DE

Laurélie Trudel M. Sc. – Institut sur la nutrition et les aliments fonctionnels, Université Laval

MEMBRES DU COMITÉ DE LECTURE

Kathleen Cloutier Dt. P., M. Sc. – ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec
Vicky Drapeau Dt. P., Ph. D. – Faculté des sciences de l'éducation, Université Laval
Marc-Henri Guével M. Sc. – Faculté des sciences de l'agriculture et de l'alimentation, Université Laval
Mario Lalancette M. Sc. – Association québécoise de la distribution de fruits et légumes
Sophie Myrand M. Sc. – ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec
Marie-Pier Parent M. Sc. – ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec

REMERCIEMENTS

Les auteurs souhaitent remercier Sarah-Maude Abran, Sarah Berthiaume et Jean Sebastian Morin ainsi que les membres du comité scientifique de l'Observatoire pour leur précieuse collaboration.

Cette publication est rendue possible grâce à la participation financière du ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec, du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, du ministère de l'Économie et de l'Innovation, de la Fondation canadienne pour l'innovation et de l'Institut sur la nutrition et les aliments fonctionnels de l'Université Laval.

Ce document est disponible intégralement en format électronique (PDF) sur le site Web de l'Observatoire de la qualité de l'offre alimentaire au offrealimentaire.ca
Les données contenues dans le document peuvent être citées, à condition d'en mentionner la source.

Dépôt légal - Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2022
ISBN : 978-2-924986-24-0 (version PDF)
© Observatoire de la qualité de l'offre alimentaire

Table des matières

1.	Faits saillants.....	3
2.	Mise en contexte et problématique	5
2.1	Retour sur le portrait initial	5
2.2	Changements dans les politiques publiques et dans le contexte alimentaire.....	6
2.3	Présentation du secteur.....	7
2.4	Consommation et apports nutritionnels.....	7
2.5	Impact sur la santé.....	7
2.6	Composition nutritionnelle	8
2.7	Importance de l'information sur l'emballage.....	11
2.8	Reformulation de produits.....	13
2.9	Évolution de la catégorie.....	15
3.	Objectifs.....	17
4.	Méthodologie.....	18
4.1	Données de composition nutritionnelle	18
4.2	Classifications des produits et définitions	18
4.3	Données d'achats alimentaires	21
4.4	Croisement avec les données nutritionnelles.....	22
4.5	Analyses statistiques.....	22
5.	Résultats et interprétation des données.....	23
5.1	Diversité des pains tranchés (objectif 1)	23
5.2	Composition nutritionnelle et prix de vente (objectif 2).....	27
5.2.1	Comparaison avec les seuils de la VQ	32
5.2.2	Comparaison selon les statuts.....	35
5.3	Composition nutritionnelle et prix de vente selon les informations présentes sur l'emballage (objectif 3).....	38
6.	Discussion	42
7.	Conclusion et perspectives.....	47
8.	Références	49
9.	Annexes	54

Faits saillants 1

Ce rapport dresse le suivi des pains tranchés offerts et vendus au Québec entre 2017 et 2021. Il établit plusieurs constats relatifs à l'évolution de la composition nutritionnelle des pains selon leur type de grains et selon les informations présentes sur l'emballage. Des analyses sont également présentées selon le statut des pains tranchés (nouveaux, identiques, modifiés ou retirés) toujours en comparaison avec le portrait initial de 2017. Voici un sommaire des principaux résultats :

- Un échantillon de 340 pains tranchés a été recensé (comparativement à 294 en 2017). Les données de ventes étaient disponibles pour 261 produits ce qui représente 80 % des ventes de la catégorie (comparativement à 75 % en 2017).
- Tout comme en 2017, les pains offrant la plus grande **diversité** (nombre de produits différents) sont de **type** multigrains grains partagés (n=142/340; 42 %). Toujours en comparaison avec 2017, ils ont toutefois connu une baisse, tant en diversité (-4 points de pourcentage (pp)) qu'en ventes (-15 pp). À l'inverse, les pains 100 % grain raffiné ont connu une hausse en diversité (+9 pp) et en ventes (+17 pp) et constituent maintenant le type de pain le plus vendu. En ce qui concerne la **farine principale**, les pains à base de farine de blé enrichie étaient ceux offrant la plus grande diversité tant en 2017 (39 % de l'offre) qu'en 2021 (48 % de l'offre). En plus de la diversité (+ 9 pp), les ventes (+ 2 pp) de pains à base de farine de blé enrichie ont aussi augmenté depuis 2017. Malgré une baisse de diversité (-18 pp) comparativement à 2017, les pains de base (sans **caractéristique particulière**) sont ceux qui proposent la plus grande offre sur le marché. Toutefois, les pains d'aspect naturel ont connu une hausse importante de diversité entre 2017 et 2021 (+21 pp).
- En ce qui concerne le **statut** des pains répertoriés en 2021, 37 produits sont identiques, 100 sont modifiés, 203 sont nouveaux et 157 ont été retirés depuis 2017. Les pains multigrains 100 % grains raffinés et les pains 100 % grain raffiné sont ceux proposant la plus grande proportion de nouveaux produits (n=7/9; 78 % et n=41/56; 73 % respectivement). En ce qui concerne la farine principale, la majorité des nouveaux produits sont à base de farine de blé enrichie tandis que la majorité des produits modifiés sont à base de farine de blé entier.
- L'analyse de la **composition nutritionnelle** des différents types de pains fait ressortir que l'**offre** de pains de 2021 est très similaire à celle de 2017. Toutefois, la composition nutritionnelle des **achats** révèle une baisse globale de leurs teneurs en gras saturés et en sodium. Ceci signifie que malgré une offre similaire, les consommateurs achètent des pains plus faibles en gras saturés et en sodium comparativement à 2017.

- Quant à l'évolution des pains selon le **seuil de 15 % de la valeur quotidienne (VQ)**, 30 % des pains **offerts** en 2021 dépassent ce seuil pour le **sodium** alors que c'était 27 % en 2017. En contrepartie, 37 % plus de pains **achetés** respectent le seuil de 15 % de la VQ pour le sodium en 2021. Malgré certains allègements pour les **cibles de réduction volontaire du sodium**, la même proportion de pains excède toujours les cibles en 2021 (74 % des produits représentant 85 % des ventes) et ce sont toujours les pains blancs qui dépassent le plus souvent leur cible (84 % vs 100 % en 2017). De plus, 51 % des pains offerts atteignent le seuil de 15 % de la VQ pour les **fibres** alors que c'était 54 % en 2017. Ceci pourrait être attribuable à la hausse de diversité (donc, une plus grande quantité offerte) des pains 100 % grain raffiné qui contiennent peu de fibres.
- Afin d'analyser l'évolution des pains tranchés, des analyses de composition nutritionnelle ont également été réalisées relativement au statut des produits. Ceci a permis de constater que les **nouveaux pains** offerts en 2021 sont plus riches en sodium comparativement aux autres pains (identiques, modifiés ou retirés). Quant aux **pains modifiés**, ils fournissent moins de sodium que les autres pains (nouveaux, retirés ou identiques). Le sodium est d'ailleurs le nutriment d'intérêt le plus souvent modifié (64 % des pains modifiés). Plus spécifiquement, 38 % des produits ont une teneur réduite en sodium tandis qu'elle a augmenté pour 26 % d'entre eux.
- La composition nutritionnelle des pains tranchés a été évaluée selon les **informations présentes sur l'emballage**. Les pains ayant une farine de riz comme farine principale ont une teneur en sucres plus élevée (+48 %) comparativement à 2017. De leur côté, les pains d'aspect authentique ont une teneur en sodium plus élevée (+17 %) et une teneur en fibres réduite (-50 %). Ceci peut être attribuable à la hausse de la quantité de pains 100 % grain raffiné au sein des pains d'aspect authentique en 2021 en comparaison avec 2017. Quant aux pains ayant une allégation relative au gluten, ils présentent une teneur en gras saturés inférieure (-13 %) toujours comparativement à 2017.

En somme

Les résultats de ce suivi montrent certains changements dans le portrait des pains tranchés au cours des dernières années. D'abord, les pains 100 % grain raffiné et ceux à base de farine de blé enrichie sont maintenant les plus présents sur le marché et sont également les plus vendus. Dans l'ensemble, même si l'offre est demeurée similaire, les pains achetés par les consommateurs sont plus faibles en gras saturés et en sodium qu'en 2017. Ceci peut refléter une demande grandissante de produits sains par les consommateurs. Quant à eux, les pains modifiés contiennent moins de sodium tandis que les nouveaux pains offerts contiennent plus de sodium. Enfin, les pains d'aspect authentique seront à surveiller puisqu'ils contiennent moins de fibres et plus de sodium qu'en 2017.

Mise en contexte et problématique

La mission de l'Observatoire de la qualité de l'offre alimentaire (ci-après nommé Observatoire) est de caractériser et de suivre l'évolution de l'offre alimentaire afin de générer des connaissances nouvelles et d'agir collectivement à améliorer sa qualité et son accessibilité. Les études effectuées par l'Observatoire ont pour but d'analyser la composition nutritionnelle de certaines catégories d'aliments et de suivre son évolution dans le temps.

Ce rapport présente le suivi des pains tranchés offerts et vendus au Québec quatre ans après le portrait initial¹ réalisé en 2017. Il permet de constater les changements apportés par l'industrie bioalimentaire relativement à l'offre de produits ainsi que les changements dans les comportements d'achats des consommateurs.

Cette première section fait d'abord un retour sur les principaux constats du portrait initial de la catégorie des pains tranchés. Elle y expose également les changements observés dans les politiques publiques et dans le contexte alimentaire depuis le portrait initial. Enfin, une mise à jour de la littérature scientifique et de la littérature grise parues au cours des quatre dernières années est effectuée et le recensement d'études ayant également réalisé un suivi de la composition nutritionnelle des pains tranchés y est présenté.

2.1 Retour sur le portrait initial

En 2017, l'Observatoire a dressé le portrait initial de la catégorie des pains tranchés avec un total de 294 produits différents recensés dans les marchés d'alimentation du Québec^{1,2}. Les pains offerts étaient principalement des pains multigrains grains partagés (c.-à-d., pains constitués d'au moins deux différents grains dont une partie est à grains entiers et l'autre partie à grains raffinés* [46 % de l'offre totale en 2017]), suivis des pains multigrains 100% grains entiers (c.-à-d., pains constitués d'au moins deux différents types de grains entiers [18 %]). En plus d'offrir près de la moitié des produits, les pains

* Voir le tableau 1 pour les définitions des classifications comme les types de grain.

multigrains grains partagés représentaient la majeure partie du volume des ventes avec 53 % des ventes annuelles au Québec. Toutefois, avec seulement 7 % de l'offre, les pains 100 % grain raffiné représentaient tout de même 25 % du volume de ventes. L'analyse de la composition nutritionnelle avait également révélé que les pains 100% grain raffiné avaient une teneur plus faible en fibres et plus élevée en sodium comparativement aux autres pains. D'ailleurs, près de la moitié des pains 100% grain raffiné dépassaient le seuil de 15 % de la valeur quotidienne (VQ) pour le sodium. Les pains qui avaient une farine de blé enrichie ou de riz comme farine principale contenaient moins de fibres et de protéines que les pains faits de blé entier. De leur côté, les pains portant l'allégation sans gluten avaient une teneur plus élevée en lipides, en gras saturés et en sucres ainsi qu'une teneur plus faible en protéines que les produits sans cette allégation. Par conséquent, il s'avère pertinent de faire un suivi concernant l'évolution des pains tranchés, particulièrement ceux 100 % grain raffiné et ceux qui ont une farine enrichie ou de riz comme farine principale. Ceci permettra de vérifier si des améliorations nutritionnelles ont été apportées depuis la réalisation du portrait initial.

2.2 Changements dans les politiques publiques et dans le contexte alimentaire

Depuis 2016, différentes réglementations et initiatives de santé publique ont été instaurées au niveau provincial. En effet, en 2016, la Politique gouvernementale de prévention en santé voyait le jour³. Par le biais de l'objectif 3.2, cette politique visait l'amélioration de la qualité nutritive des aliments au Québec. Les acteurs de la filière bioalimentaire étaient alors incités à produire, à offrir et à mettre en valeur des aliments plus sains. En 2018, c'était au tour de la Politique bioalimentaire de cibler l'amélioration de la valeur nutritive des aliments transformés au Québec⁴. Cette politique encourage non seulement les industries à reformuler leurs produits (ou à développer de nouveaux produits plus intéressants d'un point de vue nutritionnel), mais propose également des leviers financiers afin de les appuyer dans une telle démarche.

À l'échelle nationale, grâce à la Stratégie en matière de saine alimentation portée par Santé Canada, le Guide alimentaire canadien paru en 2019 mettait de l'avant les grains entiers et proposait de limiter les aliments riches en sodium, en sucres et en gras saturés⁵. Par ailleurs, les consultations concernant l'apposition d'un symbole d'avertissement sur le devant des emballages ayant des teneurs élevées en gras saturés, en sucres ou en sodium⁶ ont également pu motiver l'industrie bioalimentaire à réduire leur teneur en ces nutriments d'intérêt. Tout comme les cibles de réduction volontaire du sodium dans les aliments transformés qui avaient d'abord été initiées en 2012⁷ et qui ont été remises à jour pour la période 2020-2025⁸. Ces cibles – développées en collaboration avec l'industrie – ont pour objectifs d'encourager le secteur de la transformation alimentaire d'atteindre ces cibles d'ici 2025. De plus, des changements réglementaires concernant les portions de référence, les allégations nutritionnelles, la présentation du tableau de la valeur nutritive (TVN) et la liste des ingrédients ont été instaurés et doivent être mis en

place avant décembre 2022⁹. L'ensemble de ces changements réglementaires a pu encourager les industriels à reformuler leurs produits.

Enfin, la pandémie de COVID-19 a réinventé la façon de s'approvisionner en aliments. De plus en plus de Québécois font leur épicerie en ligne ce qui peut avoir un impact sur leurs comportements d'achats. Tous ces changements peuvent avoir modulé la qualité de l'offre de même que les achats de pains tranchés au Québec entre 2017 et 2021. En parallèle, plusieurs consommateurs se sont mis à produire leur propre pain durant la période pandémique. Ainsi, les achats ont également pu être modulés tant en termes de quantité que de choix de produits.

2.3 Présentation du secteur

Depuis le portrait initial rédigé en 2017, le marché des pains au Québec a connu une hausse de 0,4 % de ses ventes comparativement à 2018 alors qu'il représentait près de 591 millions de dollars de ventes en 2019¹⁰. D'autre part, selon un sondage canadien, le prix du pain aurait baissé de 2,5 % entre décembre 2017 et janvier 2018, période qui concorde avec la fin du cartel sur le prix des pains¹¹. Cependant, la croissance des prix du pain était de 7,5 % entre janvier 2021 et janvier 2022¹². La catégorie des pains constituait également la 3^e catégorie d'aliments transformés la plus achetée¹³.

2.4 Consommation et apports nutritionnels

En ce qui a trait à la consommation, le pain figurait au premier rang des produits céréaliers consommés et représentait près du tiers des portions consommées par les adultes en 2015 et près du quart pour les jeunes de 2 à 18 ans¹⁴. Le pain blanc, incluant la baguette, représentait 64 % du pain total consommé et, à l'inverse, 36 % étaient des pains de grains entiers. En 2015-2017, l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) notait que les pains étaient la catégorie d'aliments qui contribuait le plus au sodium dans l'alimentation des Québécois (24,2 %) ¹⁵. En termes d'apports alimentaires, le pain représentait d'ailleurs la 2^e source de sodium et la 9^e source de sucres dans l'alimentation des Québécois¹⁶.

2.5 Impact sur la santé

Dans une revue systématique de la littérature scientifique, la consommation de glucides totaux (macronutriment retrouvé en grande quantité dans le pain) a été associée avec une diminution de la mortalité (tout type de mortalité confondue)¹⁷. De son côté, la consommation de grains entiers, dont les pains à grains entiers, serait associée à une diminution du risque de diabète de type 2, de maladies cardiovasculaires et d'accidents vasculaires cérébraux¹⁸⁻²⁰. Une étude réalisée auprès de 3539 Japonais a démontré qu'une consommation quotidienne de pain (tous types de pain) au déjeuner en combinaison avec un café était associée à une réduction de la proportion d'obésité, d'obésité viscérale et de syndrome métabolique²¹. À l'inverse, au Mexique, la

consommation de petits pains blancs à une fréquence d'une fois ou plus par semaine était associée à une augmentation du risque d'hypertension artérielle²². Ceci peut s'expliquer par des teneurs élevées en sodium dans ces pains.

D'autre part, des chercheurs ont spécifiquement voulu mesurer l'impact de la consommation de différents types de pains sur la santé. Par exemple, la consommation d'un pain enrichi en germe de blé pendant quatre semaines n'a eu aucun effet significatif sur les niveaux sanguins de cholestérol, de glucose et sur la sensibilité à l'insuline²³, mais des améliorations des symptômes gastro-intestinaux (p. ex., ballonnements, constipation) et une augmentation des bonnes bactéries intestinales ont été observées²⁴. D'autres chercheurs ont voulu évaluer l'impact de différents pains sur la réponse glycémique et la satiété²⁵. Ils ont d'abord observé que les niveaux de satiété étaient plus élevés après la consommation d'un pain d'épeautre comparativement à un pain commercial. Aussi, la consommation d'un pain au levain avait un impact glycémique et insulinémique plus faible qu'un pain commercial, et ce, malgré des teneurs identiques en glucides. La consommation d'un pain enrichi en symbiotique (prébiotiques combinés à un probiotique) et en acide lactique pendant huit semaines, a significativement réduit l'hémoglobine glyquée[†] chez des patients atteints de diabète comparativement à la consommation d'un pain standard²⁶. De plus, un pain faible en amidon et riche en fibres d'avoine consommé pendant six mois par des individus vivant avec le diabète a entraîné une diminution de l'hémoglobine glyquée et de la glycémie postprandiale²⁷.

2.6 Composition nutritionnelle

Comme mentionné précédemment, le sodium et les fibres sont deux nutriments d'intérêt dans la catégorie des pains tranchés. À cet égard, différentes études se sont penchées sur la valeur nutritive des pains selon leur composition.

Pains réguliers

Au Canada en 2017, les pains blancs contenaient en moyenne 445 mg de sodium par portion de 100 g tandis que les pains de blé entier ou multigrains en contenaient 387 mg pour la même portion⁸. De leur côté, les pains aux raisins renfermaient une teneur moyenne de 355 mg de sodium alors que les pains cuits sur la sole[‡] en renfermaient 430 mg. Ces compositions nutritionnelles sont similaires à celles des pains offerts au Québec à la même période (c.-à-d., 443 mg pour les pains blancs, 413 mg pour les pains de blé entier ou multigrains et 364 mg pour les pains aux raisins)¹.

Au Canada, les pains blancs contenaient en moyenne 445 mg de sodium par 100 g tandis que les pains de blé entier ou multigrains en contenaient 387 mg pour la même portion.

[†] Marqueur permettant d'évaluer l'équilibre glycémique sur une période de trois mois.

[‡] Pains cuits directement dans un moule sans côté pour une croûte plus croustillante (p. ex., baguettes, pains croûtés, pains artisanaux, pains de seigle noir).

Selon les tables de composition nutritionnelle de 11 pays (Australie, Canada, États-Unis, Brésil, Suède, Danemark, Finlande, Pays-Bas, Nouvelle-Zélande, Kenya, Royaume-Uni) publiées entre 2015 et 2019, la teneur moyenne en sodium des pains offerts était de 457 mg / 100 g de pain²⁸. Plus précisément, en 2018, 168 pains tranchés ont été recensés en Italie. La composition nutritionnelle médiane par 100 g de pain était la suivante : 268 kcal, 4,6 g de lipides, 0,7 g de gras saturés, 45,9 g de glucides, 4,8 g de sucres, 8,5 g de protéines et 1,3 g de sel (ce qui représente 512 mg de sodium)²⁹. Les chercheurs ont également observé une faible variabilité de la composition nutritionnelle ce qui suggérait une grande homogénéité dans les recettes et les ingrédients utilisés. D'autres chercheurs italiens ont évalué la teneur en sel des différents pains blancs offerts en Italie³⁰. Ils ont observé que les pains contenaient en moyenne 1,5 % de sel soit environ 581 mg de sodium par 100 g de pain. Les pains artisanaux étaient plus nombreux à contenir entre 0,5 % et 1,5 % de sel, soit 61 % de l'échantillon, comparativement aux pains industriels (aucun pain ne contenait entre 0,5 et 1 % et seulement 39 % contenaient entre 1,1 et 1,5 % - tous les autres contenaient entre 1,6 et 2,5 % de sel).

Une étude réalisée dans huit pays du Moyen-Orient a observé que la teneur moyenne en sodium des pains était de 300 mg par 100 g de pain³¹. La contribution des pains à l'apport quotidien en sel variait donc de 12,5 % à 33,5 % (comparativement à 24,2 % au Québec). Par ailleurs, cette étude démontrait des variations considérables des teneurs en sodium des pains entre les pays.

Les pains sans gluten

Selon une étude réalisée au Royaume-Uni, tous les pains sans gluten répertoriés avaient des teneurs inférieures en protéines comparativement aux pains standards³². Seulement 5 % des pains sans gluten britanniques étaient fortifiés avec les quatre nutriments obligatoires par leur réglementation (calcium, fer, nicotinamide et thiamine) tandis que 28 % étaient fortifiés uniquement avec du calcium et du fer. Le manque de fortification dans les pains sans gluten peut augmenter le risque de déficience en micronutriments notamment chez les individus cœliaques. Les chercheurs recommandaient donc d'élargir la fortification obligatoire en micronutriments dans les pains sans gluten.

Une revue de la littérature réalisée sur des pains sans gluten a révélé que les teneurs en protéines des pains sans gluten disponibles dans les commerces à travers le monde étaient plus faibles et que les teneurs en lipides étaient plus élevées comparativement aux pains contenant du gluten³³. Les teneurs en fibres des pains sans gluten étaient, quant à elles, très variables d'un pain à l'autre et la fortification en micronutriments n'était pas commune dans ce type de pain.

Une méta-analyse réalisée sur 132 pains sans gluten retrouvés à l'échelle mondiale a observé que 60,7 % de ces pains avaient un indice glycémique élevé³⁴. Les pains sans

gluten avec ajout de farine de racine de taro, de farine enrichie en fibres, de yogourt, de levain, de psyllium, d'enzymes, de fructanes ou d'amidon résistant avaient, quant à eux, un indice glycémique plus faible. Ainsi, les auteurs concluaient que l'ajout de ces ingrédients devrait être envisagé dans la formulation des pains sans gluten.

2.7 Importance de l'information sur l'emballage

2.7.1 Perception du consommateur

L'engouement du *clean label* par le consommateur devient un défi de taille pour l'industrie de la boulangerie. L'industrie doit répondre à la demande du consommateur qui veut plus d'ingrédients naturels et sans additifs chimiques, et ce, sans perdre la texture, le goût et la qualité des produits³⁵.

À cet égard, des chercheurs polonais ont observé que les individus ayant de plus grandes connaissances en nutrition étaient plus sujets à connaître les bénéfices d'une alimentation riche en fibres et percevaient plus d'avantages à consommer des produits céréaliers enrichis en fibres³⁶. Ces individus accordaient d'ailleurs plus d'importance au contenu en fibres indiqué sur les emballages des pains. D'autre part, des chercheurs ont remarqué que les consommateurs les plus intéressés à acheter du pain enrichi en fibres étaient ceux qui portaient déjà une attention particulière aux aspects de santé des produits et qui consommaient déjà plus fréquemment des pains à grains entiers ou des pains avec des grains³⁷. Les consommateurs les plus intéressés à manger un pain réduit en sodium étaient aussi ceux qui mangeaient plus de pain à grains entiers. D'autres chercheurs ont observé que les consommateurs avaient une opinion relativement positive concernant l'ajout de fibres de son au pain blanc, surtout considérant ses bienfaits pour la santé³⁸. Il s'agit donc, selon ces chercheurs, d'une opportunité pour développer davantage le marché des produits céréaliers à fibres ajoutées.

Puisque les perceptions peuvent influencer les choix, un groupe de chercheurs a réalisé un sondage auprès de plus de 1000 Suédois³⁹. Ils ont alors remarqué que 75 % des répondants ont répondu « oui » à la question « *Connaissez-vous des pains qui sont bons pour la santé?* ». À la question « *Quels types de pains sont-ils?* », ils ont répondu des pains riches en fibres, faits de grains entiers, de levain ou de seigle. Les plus jeunes consommateurs décrivaient plus souvent les pains « santé » comme contenant des graines. Les répondants ont également mentionné que le pain était bon pour le transit digestif, pour la satiété et pour la réponse glycémique. Les chercheurs concluent donc que ces résultats soulignent l'importance pour le consommateur de ne pas acheter automatiquement les pains de seigle, les pains de grains entiers ou les pains au levain, mais d'analyser la liste des ingrédients pour s'assurer que le contenu est réellement élevé en fibres.

En parallèle, une étude a révélé qu'un pain avec des graines de tournesol comme garniture était perçu comme ayant davantage de fibres qu'un pain libellé enrichi en fibres⁴⁰. Ainsi,

l'addition de fibres sous forme naturelle (comme les graines de tournesol) est plus convaincante pour le consommateur que l'ajout de fibres directement dans la mie (et ce même si le pain aux graines de tournesol contenait moins de fibres que le pain enrichi en fibres). Les consommateurs soucieux de l'importance des fibres ou des grains entiers durant la sélection du pain étaient plus sujets à avoir l'intention de manger le pain avec graines de tournesol.

Des chercheurs ont observé qu'en offrant gratuitement un sandwich fait avec du pain de grains entiers, les participants ne demandaient pas de le substituer pour un pain blanc malgré qu'ils aient reçu la consigne qu'ils pouvaient changer de choix de pain (94 % sont restés avec le choix par défaut)⁴¹. Ceci démontre l'intérêt d'orienter les consommateurs vers un choix de pain plus sain, en offrant, par défaut, un pain à grains entiers à divers endroits tels que les restaurants, les écoles et les cantines sur les lieux de travail.

2.7.2 Présence de logos ou d'allégations

Les logos et allégations peuvent être utilisés pour mettre en valeur certaines informations relativement aux produits. À cet égard, il se veut pertinent de considérer les associations entre ces logos ou allégations et la valeur nutritive des produits sur lesquels ils se retrouvent.

D'abord, concernant les symboles d'avertissement sur le devant des emballages, un groupe de recherche a constaté que l'indication d'une teneur élevée en sodium peut influencer le consommateur lors du choix d'un pain blanc⁴². En effet, les participants donnaient des scores d'appréciation attendus inférieurs comparativement aux pains qui ne portaient pas de symbole d'avertissement. Plus précisément, près des trois quarts (74 %) des participants ont choisi un pain sans symbole d'avertissement.

Sur 456 pains (incluant pita, tortilla, ciabatta, etc.) recensés dans quatre supermarchés et boulangeries d'Australie en 2017, 29 % étaient éligibles pour l'allégation sur les grains entiers et 27 % pouvaient porter la mention très riche en grains entiers⁴³. Ceci est une augmentation de 18 % comparativement à 2014. En observant uniquement les pains en miche ou tranchés, 40 % étaient au moins une source de grains entiers (plus grand ou égal à 8 g / portion indiquée sur l'emballage), 79 % étaient une source de fibres et 54 % atteignaient la cible de réduction volontaire du sodium fixée dans ce pays. Cependant, le score d'étoiles (*Health Star Rating System*) ne variait pas significativement entre les pains blancs et les pains de grains entiers. Ce résultat peut être dû au fait qu'il est plus difficile d'observer une différence puisque l'algorithme ne prend pas spécifiquement en compte les grains entiers comme composante. Comparativement à 2014, il y avait 20 pains blancs de moins sur le marché et 20 pains de grains entiers supplémentaires.

Concernant le *Health Star Rating System*, des chercheurs suédois ont évalué des pains de marques privées des détaillants (pains produits et vendus pour une seule bannière) en

comparaison avec les marques nationales (pains distribués dans plusieurs bannières) ainsi que les pains avec et sans gluten⁴⁴. Le score moyen[§] pour les produits de marques privées était plus faible que pour les marques nationales (3,6 vs 3,7). Les pains de marques privées avaient des teneurs significativement plus élevées en protéines, et plus faibles en lipides, en sucres et en fibres comparativement aux pains de marques nationales. Les pains sans gluten avaient également un score plus faible que les pains qui contenaient du gluten (3,5 vs 3,8). De manière générale, selon le *Health Star Rating System*, les pains de marques nationales étaient légèrement plus nutritifs et ceci serait principalement attribuable à leurs teneurs plus élevées en fibres.

2.8 Reformulation de produits

La reformulation des produits alimentaires dans le but de réduire les teneurs en sodium ou d'augmenter les teneurs en fibres s'avère une importante stratégie de santé publique pour que l'offre alimentaire soit plus favorable à la santé facilitant ainsi le comportement d'achats des consommateurs vers des aliments plus nutritifs. Les études citées précédemment semblent montrer que les industriels ont focalisé leur attention sur la diminution des teneurs en sodium.

Réduction du contenu en sodium

Une étude irlandaise a démontré que la réduction du sodium dans les pains n'influençait pas le profil aromatique de ceux-ci⁴⁵. À titre d'exemple, des chercheurs australiens ont démontré qu'une réduction de 25 % du sel dans un pain faisant partie des meilleurs vendeurs n'affectait pas les ventes de ce pain⁴⁶. D'autres chercheurs vont même jusqu'à affirmer qu'une réduction de 40 % des teneurs en sodium (c.-à-d., des pains ayant des teneurs en sodium aussi basses que 267 mg / 100 g de pain) n'affecte pas l'acceptabilité des pains par les consommateurs du Brésil²⁸. Une autre équipe de recherche suggère qu'une réduction importante du sel dans les pains est possible puisqu'en Tunisie, une réduction graduelle du sel de 35 % sur trois ans n'a pas été perçue par les consommateurs⁴⁷. En effet, la concentration de sel est passée de 1,7 g à 1,1 g par 100 g de pain. D'autres chercheurs ont observé qu'une réduction en sel des pains de l'ordre de 15 % n'affectait pas l'appréciation des pains blancs, mais réduisait l'appréciation des pains multigrains⁴⁸. Ainsi, une réduction de 15 % des quantités de sodium des pains multigrains est plus susceptible d'être remarquée par les consommateurs et devrait donc être accompagnée d'autres mesures technologiques.

Des travaux exploratoires ont montré que la vitamine B4 (c.-à-d., la choline) pouvait jouer le rôle de substitut du sel⁴⁹. Des chercheurs ont donc voulu développer et optimiser une recette de pain réduit en sel et enrichi en vitamine B4. Le test sensoriel a montré que la vitamine B4 a tendance à augmenter la perception du goût salé dans le pain réduit en sel. D'autre part, des chercheurs ont observé que l'ajout de levain dans le pain pourrait aider à

[§] À noter que plus un score est élevé, plus le produit est intéressant d'un point de vue nutritif. À titre indicatif, ce score peut se situer entre 0 et 5.

compenser le potentiel effet négatif d'une réduction de sodium sur l'appréciation des produits⁵⁰. En effet, un pain au levain réduit en sodium était bien apprécié et bien consommé par les enfants. Des chercheurs ont proposé le remplacement du sel dans le pain par du sel de salicorne (type de plante sauvage), qui lui, ne contient pas de sodium tout en ayant un goût salé⁵¹. Certains tests en boulangerie ont donné des résultats intéressants et cette option mériterait donc d'être étudiée davantage. D'autres chercheurs ont développé une méthode qui permettrait de reformuler le pain blanc en réduisant leurs teneurs en sodium par l'entremise d'un enrichissement en fibres tout en maintenant le goût et la texture du pain³¹. Les fibres étaient hydratées dans l'eau ce qui a permis d'obtenir une distribution homogène du sodium tout en accélérant le relâchement des ions de sodium de la mie. Ceci a mené à une réduction de 20 % de la teneur en sel des pains sans affecter la perception du goût salé.

Sans gluten

Les pains sans gluten sont connus pour avoir des teneurs élevées en sucres, en lipides et en différents additifs comme les agents de texture et les rehausseurs de saveur⁵². Des chercheurs ont donc tenté de créer un pain sans gluten qui respecterait les principes du *clean label*⁵². La formulation du pain sans gluten idéal était donc la suivante : farine de maïs et farine de riz (ratio 1:1), farine de quinoa (10 %) comme source de protéines, psyllium, graines de lin et chia comme agents structurants et un levain à base de farine de châtaignes (30 % du poids de la pâte). Finalement, le pain sans gluten avait une bonne appréciation et avait une teneur élevée en protéines ainsi qu'une faible teneur en sucres et en lipides.

L'ajout de 2, 6 ou 10 % de poudre de criquets augmenterait significativement les teneurs en protéines, en micronutriments (p. ex., cuivre, phosphore et zinc), en composés phénoliques et antioxydants des pains sans gluten⁵³. De manière similaire, l'ajout de farine de pois chiches ou de farine de soya améliorerait la composition nutritionnelle des pains sans gluten (teneur supérieure en fibres et en protéines)⁵⁴.

Nouveaux ingrédients

Considérant l'engouement du consommateur pour le *clean label*, de plus en plus d'études ont montré que certaines enzymes (p. ex., protéase, oxydase) pourraient remplacer les émulsifiants³⁵. De plus, les huiles essentielles (p. ex., origan et cannelle) et certains ferments pourraient remplacer les agents de conservation. Aussi, afin d'augmenter la durée de vie des pains sur les tablettes, des emballages actifs** sont actuellement à l'étude. En parallèle, des chercheurs ont observé que le remplacement de 5 ou 10 % de la farine de blé par de la farine de pois ou de la farine d'insectes augmentait les teneurs en protéines des pains entre 2 et 6 g de protéines par 100 g de pain⁵⁵. Les pains avec de la farine d'insectes avaient d'ailleurs une meilleure apparence et étaient davantage

** Les emballages actifs contiennent des agents actifs qui sont appliqués directement sur l'emballage plutôt que sur l'aliment. Ceci a pour rôle d'améliorer la durée de vie et la sécurité alimentaire du produit.

appréciés par les consommateurs comparativement aux pains de blé ou ceux avec de la farine de pois.

Des pains enrichis en poudre de légumes étaient évalués comme étant 40 % meilleurs au goût et 50 % plus faciles à mastiquer selon des personnes âgées de plus de 50 ans⁵⁶. À cet égard, l'ajout de 3 % de poudre d'oignon dans les pains permettait d'augmenter les teneurs en fibres, en composés phénoliques, en flavonoïdes et en composés antioxydants⁵⁷. Cela permettait également de réduire le gaspillage des oignons en industrie. Dans un même sens, un enrichissement des pains avec des noix a augmenté les teneurs en minéraux, en protéines et en fibres⁵⁸. Les pains enrichis avec 9 % de noisettes avaient 15,9 g de protéines par 100 g plutôt que 12,5 g et 1,7 g de fibres par 100 g plutôt que 1,5 g pour les pains sans noix.

En parallèle, l'ajout de farine de chanvre peut améliorer la valeur nutritive des pains. En effet, en substituant 20 % de farine de blé par de la farine de chanvre, il y avait une augmentation du contenu en protéines (de 8,8 % à 11,5 %), en lipides (de 0,6 % à 5,4 %), en minéraux (de 1,3 % à 1,6 %) et en fibres (de 1,2 % à 5,8 %)⁵⁹. De leur côté, des pains enrichis avec 7,5 % de farine de graines de tournesol avaient des concentrations plus élevées en énergie, protéines, lipides, fibres, composés antioxydants, flavonoïdes, acides gras oméga-3 et oméga-6 comparativement aux pains sans cette farine⁴².

Des chercheurs ont constaté qu'un mucilage de graines de chia peut remplacer jusqu'à 75 % du gras dans les pains sans en affecter ses caractéristiques physico-chimiques ni son acceptabilité⁶⁰. Ces pains avaient donc des teneurs en lipides 36,7 % plus faibles et l'intention d'achat de ces pains était plus grande comparativement au produit sans chia. De manière similaire, d'autres chercheurs ont observé des teneurs plus élevées en protéines et en minéraux dans les pains faits à partir de farine de chia⁶¹.

La cosse des fèves de gourganes est un sous-produit peu exploité qui pourrait être mieux valorisé, particulièrement dans le domaine de la boulangerie. En effet, des chercheurs ont remarqué que le remplacement de 11 % ou 21 % de farine de blé par de la farine de cosse de gourganes donnait respectivement 8,5 g et 14,5 g de fibres par 100 g de pain comparativement à 3,6 g pour le pain standard⁶². Un remplacement allant jusqu'à 21 % n'affectait pas la texture des pains. Par ailleurs, l'ajout de marc de raisins en poudre permettrait d'augmenter les teneurs en fibres et en composés antioxydants des pains⁶³.

2.9 Évolution de la catégorie

Quelques études se sont penchées sur l'évolution de la composition nutritionnelle des pains dans le temps. Ces études sont particulièrement d'intérêt dans le cadre du présent rapport qui documente justement l'évolution des pains tranchés entre 2017 et 2021.

D'abord, une étude s'est penchée sur l'évolution des teneurs en sodium des pains en Australie et en Nouvelle-Zélande⁶⁴. La teneur moyenne en sodium des pains en Australie était restée stable entre 2007 et 2010 (434 mg et 435 mg respectivement par portion de 100 g). En Nouvelle-Zélande, les teneurs s'étaient plutôt abaissées passant de 469 mg à 439 mg par 100 g pour la même période. La proportion des pains respectant les cibles de réduction volontaire du sodium était de 29 % en 2007 et 50 % en 2010 en Australie comparativement à 49 % et 90 % respectivement en Nouvelle-Zélande. Ainsi, les cibles de réduction volontaire du sodium ont eu un impact considérable sur les teneurs en sodium des aliments, particulièrement en Nouvelle-Zélande. Au Royaume-Uni, la teneur moyenne en sel était de 1,23 g par 100 g en 2001, 1,05 g en 2006 et 0,98 g en 2011⁶⁵. Ceci indique une réduction d'environ 20 % des teneurs en sel sur une période de 10 ans et souligne le succès des cibles de réduction volontaire du sodium établies en 2002. Les teneurs en sel des pains de grains entiers offerts en Espagne en 2014 étaient de 1,99 g par 100 g de pains et ces teneurs étaient similaires à celles de 2008⁶⁶.

En France, l'Observatoire de la qualité de l'alimentation (OQALI) a réalisé le suivi de l'évolution du secteur des pains artisanaux^{††} entre 2005 et 2009⁶⁷. D'un point de vue statistique, les teneurs en fibres et en sel étaient demeurées stables. Toutefois, une tendance à la baisse des teneurs en sel a été observée pour les pains présents lors des deux années d'étude.

2.10 Raison d'être et pertinence des travaux de l'Observatoire

Depuis le portrait initial des pains tranchés réalisé en 2017, plusieurs nouvelles études sont parues sur le sujet. Ceci démontre le maintien de l'intérêt pour cette catégorie d'aliments. Toutefois, peu d'études ont effectué un suivi dans le temps de la composition nutritionnelle des pains tranchés et de leurs ventes. Dans un tel contexte, les travaux de l'Observatoire s'avèrent pertinents afin de caractériser l'évolution de l'offre alimentaire de cette catégorie d'aliments. Un tel suivi soutiendra à long terme les actions visant à améliorer la qualité nutritionnelle de l'offre alimentaire québécoise.

^{††} Le terme « artisanal » est une dénomination non réglementée en France et par conséquent, implique une variabilité importante de la composition d'un même type de pain en fonction des pratiques du fabricant.

Objectifs

Les objectifs de cette étude portant sur le suivi des pains tranchés sont les suivants :

1. Répertorier les différences dans les types de pains tranchés disponibles au Québec, les informations présentes sur leur emballage et leurs ventes entre 2017 et 2021;
2. Comparer la composition nutritionnelle, le prix de vente et la contribution en nutriments des différents types de pains tranchés offerts et vendus au Québec entre 2017 et 2021 ainsi que leur statut (nouveau, identique, modifié ou retiré du marché);
3. Vérifier:
 - a) comment les informations présentes sur l'emballage sont associées à la teneur en certains nutriments d'intérêt et au prix de vente des pains tranchés;
 - b) dans quelle mesure ces associations diffèrent entre 2017 et 2021.

Méthodologie

4.1 Données de composition nutritionnelle

Pour répondre aux objectifs de recherche, une collecte de données en supermarchés (p. ex., Metro, IGA, Provigo), en magasins à grande surface (p. ex., Walmart, Costco) et en épiceries spécialisées (p. ex., Avril, Rachelle-Béry) a d'abord été réalisée. Cette collecte s'est déroulée dans la ville de Québec et ses environs entre juillet et septembre 2021. Les magasins d'alimentation étaient sélectionnés en prenant soin d'intégrer les différentes bannières ainsi que les commerces de grande taille afin d'y retrouver une quantité importante et variée de produits. Tous les pains tranchés différents trouvés lors des visites dans les marchés d'alimentation ont été achetés.

Les pains inclus dans cette étude étaient uniquement des pains tranchés disponibles dans un emballage ayant un tableau de la valeur nutritive (TVN). Les pains suivants ont été exclus : pita, tortilla, naan, bagel, pain plat et baguette. Un total de 340 produits a été recensé.

Toutes les informations retrouvées sur les emballages des produits ont été saisies en double-codeur dans un fichier Excel. Ainsi, dès qu'une différence entre les deux codeurs était détectée, l'erreur était corrigée en vérifiant sur l'emballage du produit. Les données saisies incluent, entre autres, la marque, le nom du produit, le code universel des produits (CUP), le TVN, la liste des ingrédients et les allégations. Plus spécifiquement, les variables de composition nutritionnelle utilisées aux fins de la présente étude sont les suivantes : énergie (kcal), lipides (g), gras saturés (g), glucides (g), sucres totaux (g), fibres (g), protéines (g) et sodium (mg). Le prix régulier par emballage a également été documenté en calculant la moyenne des prix observés dans les différents magasins d'alimentation visités et le prix de vente par portion a ensuite été calculé en faisant la moyenne des prix notés. La portion de 100 g de pain a été privilégiée afin de faciliter les comparaisons entre les deux années à l'étude.

4.2 Classifications des produits et définitions

Les pains tranchés répertoriés ont été regroupés selon les classifications présentées dans le tableau 1. Ces classifications sont similaires à celles utilisées lors du portrait initial et ont été inspirées de la littérature grise et de la littérature scientifique.

Tableau 1. Classification des produits selon leur type et les informations présentes sur l'emballage

Classifications		Définitions
Type de grains	100% grain entier^a	Pains constitués d'un seul type de grain et faits à 100% de grains entiers.
	100% grain raffiné^b	Pains constitués d'un seul type de grain et faits à 100% de grains raffinés.
	Grain partagé	Pains constitués d'un seul type de grain et faits en partie de grains entiers et en partie de grains raffinés.
	Multigrains 100% grains entiers	Pains constitués de 2 types de grains ou plus et faits à 100% de grains entiers.
	Multigrains 100% grains raffinés	Pains constitués de 2 types de grains ou plus et faits à 100% de grains raffinés.
	Multigrains grains partagés	Pains constitués de 2 types de grains ou plus et faits en partie de grains entiers et en partie de grains raffinés.
	Pains aux raisins (ou autres fruits ou légumes)	Pains aux fruits et/ou légumes.
Farine principale	Blé entier	Farine de blé entier, farine intégrale, farine de blé entier avec germe, farine de blé germé, farine complète, farine entière.
	Enrichie	Farine blanche, farine enrichie, farine de blé, farine de blé enrichie, farine non blanchie.
	Riz	Farine de riz, farine de riz brun.
	Autres farines	Farine autre que celles citées ci-dessus (quinoa, épeautre, kamut, seigle, etc.).
Caractéristique particulière ^c	Biologique	Lorsqu'il s'agit d'un pain portant la mention biologique.
	Aspect naturel	Lorsqu'un terme dérivant de moins transformé, sans agent de conservation, intégral ou naturel/nature se retrouve sur l'emballage. Exclut ingrédients simples et tous les termes faisant référence à la provenance des ingrédients (aspect local), à l'arôme ou aux saveurs naturelles.
	Écologique	Lorsque le pain fait référence à l'environnement, la durabilité ou le gaspillage alimentaire.
	Aspect authentique	Lorsqu'un pain porte la mention authentique/vrai, tradition, rustique, à l'ancienne, moulu à la meule, grand-père/grand-mère, grains anciens, artisanal, cuit sur la sole, champêtre ou lorsque le pain fait référence au "fait maison".
	De base	Tous les autres pains.
Allégation sans gluten	Avec allégation	Présence d'une allégation sans gluten sur l'emballage.
	Sans allégation	Absence d'une allégation reliée au gluten sur l'emballage.

^aEn vertu du Règlement sur les aliments et drogues, jusqu'à 5 % du grain peut être retiré afin de réduire la rancidité et prolonger la durée de conservation du produit tout en gardant l'appellation « grain entier ».

^bDes grains raffinés sont des grains entiers dont le germe et le son ont été retirés³². Ce faisant, une part des fibres, des vitamines et des minéraux est éliminée. Certains grains raffinés sont enrichis de vitamines (p. ex., niacine) et de minéraux (p. ex., fer) perdus au cours de la mouture. Au Canada, les fabricants sont tenus d'enrichir la farine raffinée en thiamine, riboflavine, niacine et acide folique.

^cLorsque deux caractéristiques s'appliquent au produit, la classification « Biologique » prévaut sur « Aspect naturel », qui prévaut sur « Écologique », qui prévaut sur « Aspect authentique ».

La première classification a été faite en fonction du **type de grains**. La figure 1 présente de manière imagée les sept types de pains tranchés présents dans la classification.

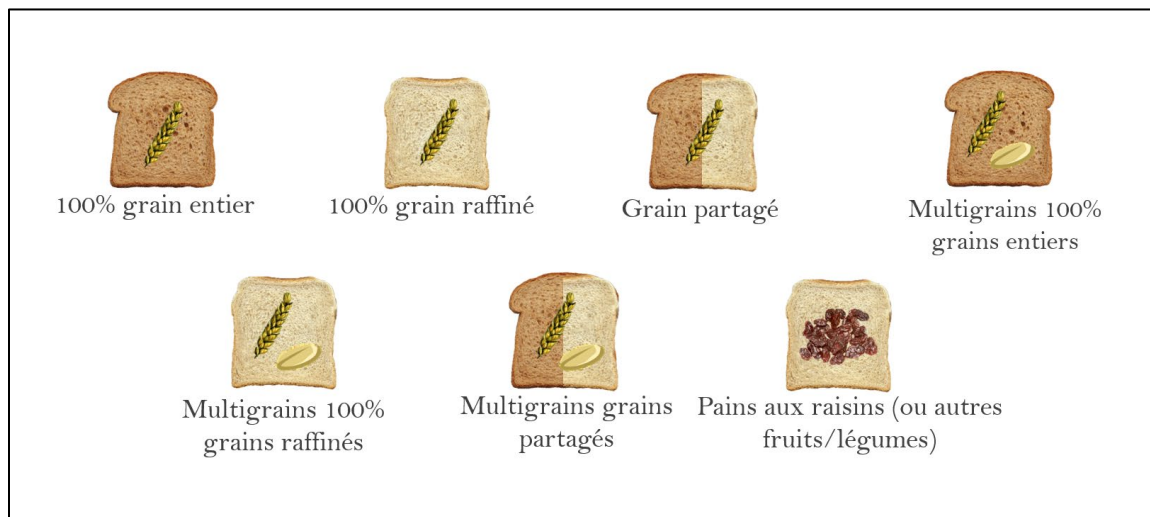


Figure 1. Présentation des différents types de pains tranchés

Chaque produit a également été classifié selon certaines informations présentes sur l'emballage. Comme le montre le tableau 1, une classification selon la **farine principale** a d'abord été réalisée suivie d'une classification selon la **caractéristique particulière**. La sous-classification « Écologique » a été intégrée à l'étude de suivi et les sous-classifications « Aspect naturel » et « Aspect authentique » ont été séparées afin d'assurer une plus grande précision. Enfin, les produits ont été classifiés selon s'ils portaient ou non une « **allégation sans gluten** » sur leur emballage. Ce processus de classification a été réalisé en double-codeur (concordance de 94 %) et une tierce personne a été consultée lors de divergences, en vue d'un consensus.

En comparaison avec 2017, les classifications « pains aux raisins 100 % grain raffiné » et « pains aux raisins autres » ont été regroupées en une seule classification puisqu'elles contiennent chacune peu de produits et que leur composition est semblable. De plus, afin de se concentrer sur l'expertise et la valeur ajoutée qu'apporte l'Observatoire, la classification « segment de marché » présente en 2017 a été retirée.

En plus de ces classifications, les pains ont également été triés selon leur **statut** comparativement à 2017, c'est-à-dire s'ils étaient des nouveaux produits, des produits identiques, des produits modifiés ou des produits retirés du marché. Le tableau 2 ci-dessous présente les définitions des différents statuts.

Tableau 2. Produits selon leur statut comparativement à 2017

Statuts	Définitions
Nouveau produit	Produit ne s'apparentant à aucun produit de la collecte de 2017 et ayant un CUP présent uniquement lors de l'étude de 2021.
Produit identique	Produit qui peut avoir un CUP différent entre les deux années de collecte tant que les informations suivantes sont identiques : nom du produit, liste d'ingrédients, tableau de valeur nutritive, allégations et emballage.
Produit modifié	Produit présent sur le marché en 2017 et en 2021 (le CUP peut être identique ou non), mais présentant des évolutions d'emballage (p. ex., images, logos, allégations) et/ou de composition nutritionnelle.
Produit retiré	Produit présent uniquement lors du portrait initial de 2017.

En ce qui a trait aux produits modifiés, certains changements sont permis sans devoir nécessairement changer le CUP⁶⁸. À cet égard, la ou les raisons expliquant qu'un produit s'est retrouvé avec le statut « modifié » ont également été prise(s) en compte. Ainsi, un produit modifié pouvait présenter une ou plusieurs de ces raisons :

- ✓ ajout(s), retrait(s) ou changement(s) dans le TVN;
- ✓ ajout(s), retrait(s) ou changement(s) dans la liste des ingrédients;
- ✓ ajout(s), retrait(s) ou changement(s) concernant les allégations ou logos à connotation santé ou nutritionnelle (p. ex., source de fibres ou faible en gras saturés);
- ✓ ajout(s), retrait(s) ou changement(s) concernant une toute autre information sur l'emballage (p. ex., fait de blé canadien ou sans agent de conservation);
- ✓ ajout(s), retrait(s) ou changement(s) d'apparence générale de l'emballage (p. ex., image, photo).

4.3 Données d'achats alimentaires

Une seconde base de données a été utilisée dans le cadre de ce projet afin de croiser les données liées aux achats alimentaires à celles de leur composition nutritionnelle. Plus spécifiquement, les données de ventes des pains tranchés vendus au Québec sont fournies par la compagnie NielsenIQ⁶⁹. La majorité de l'information qui s'y retrouve provient de la lecture optique des produits achetés aux caisses, ce qui représente les achats effectués dans les supermarchés des principales chaînes d'alimentation et pharmacies du Québec (p. ex., Loblaws, Sobeys, Metro, Walmart [marques nationales seulement]). Une partie de l'information provient toutefois d'une projection réalisée à partir des données d'achats d'un panel de consommateurs *Homescan* (soit 12 000 foyers à travers le Canada, statistiquement représentatifs de la population) et complète l'information pour les détaillants non participants, ce qui est entre autres le cas pour le réseau des clubs entrepôts (p. ex., Costco) et les magasins à un dollar (p. ex., Dollarama). Finalement, puisque les petites chaînes (p. ex., Marché Richelieu) ne sont pas en mesure de fournir les informations de ventes pour la totalité de leurs magasins, un audit a été réalisé pour estimer le plus précisément possible le marché qu'ils représentent. Les

dépanneurs et stations-service ne sont pas couverts par la base de données, mais ils représentent seulement 3 % de l'ensemble du marché. Il faut également noter que cette base de données couvre une période de 52 semaines se terminant le 2 octobre 2021. Cette période correspond à celle durant laquelle la collecte de données de composition nutritionnelle a été effectuée. Les variables disponibles par produit sont les ventes en dollar canadien, les ventes en kilogramme et les ventes à l'unité.

4.4 Croisement avec les données nutritionnelles

Pour faciliter le croisement des deux bases de données, le CUP a été utilisé. Grâce à lui, il a été possible de combiner de manière automatisée les informations nutritionnelles et les données de ventes pour 250 pains tranchés. La vérification manuelle du nom des produits a ensuite permis de faire le croisement pour 11 pains tranchés supplémentaires. Sur les 340 produits recensés dans la base de données de composition nutritionnelle, les données de ventes étaient disponibles pour 261 d'entre eux, soit 77 % de l'échantillon. Le volume de ventes des produits pour lesquels les informations nutritionnelles et de ventes sont disponibles s'élève à plus de 84 millions de kilogrammes. Par rapport au volume de ventes totales de la base de données de NielsenIQ pour les pains tranchés, qui totalise près de 105 millions de kilogrammes, cela représente une couverture de 80 % du marché des pains tranchés au Québec.

4.5 Analyses statistiques

Pour offrir une description générale de l'offre et des achats des pains tranchés au Québec et leur évolution, des tableaux de fréquence ont été réalisés. Les parts de marché de chaque classification de pains en 2021 sont détaillées autant en nombre de produits qu'en volume de ventes (kg). L'évolution de la diversité est exprimée en nombre de produits qui diffère avec l'année de référence (2017) puis en points de pourcentage (pp). Ceux-ci indiquent l'évolution de la part du marché en 2021 comparativement à 2017. Quant aux ventes, elles sont présentées en pourcentage du marché et l'évolution des ventes, en pp.

L'évolution de la composition nutritionnelle et du prix des pains tranchés entre 2017 et 2021 est évaluée en pourcentage et en unité pour chaque classification. Des figures illustrant la moyenne des teneurs de deux nutriments d'intérêt (fibres et sodium) sont présentées. Ces figures sont produites de façon à faciliter les comparaisons à la fois entre les années 2017 et 2021 et entre les données d'offre et d'achats. Des analyses descriptives ainsi que des analyses détaillant la composition nutritionnelle et le prix en fonction du statut des pains sont également présentées (objectif 2).

Les tests utilisés sont le test de Kruskal-Wallis lorsque les données ne sont pas pondérées pour les ventes et des régressions sur les rangs lorsque pondérées. Pour tous les tests statistiques, le seuil de significativité a été corrigé à l'aide de la méthode de correction de Bonferroni pour prendre en compte les comparaisons multiples.

Résultats et interprétation des données

5.1 Diversité des pains tranchés (objectif 1)

Le tableau 3 présente le nombre de produits différents (diversité), en ordre décroissant, et leurs ventes pour chaque classification ainsi que l'évolution comparativement à 2017.

Tableau 3. Évolution de la diversité des pains tranchés et leurs ventes selon leur type et l'information présente sur l'emballage

Classifications		Diversité 2017 (n(%))	Diversité 2021 (n(%))	Évolution de la diversité (n(pp)) ^a	Ventes 2017 (%) ^b	Ventes 2021 (%) ^c	Évolution des ventes (pp)
Type de grains	Multigrains grains partagés	134 (46)	142 (42)	+8 (-4)	53	38	-15
	Multigrains 100 % grains entiers	54 (18)	61 (18)	+7 (0)	6	6	0
	100 % grain raffiné	22 (7)	56 (16)	+34 (+9)	24	41	+17
	100 % grain entier	39 (13)	28 (8)	-11 (-5)	12	10	-2
	Aux raisins	22 (7)	25 (7)	+3 (0)	3	3	0
	Grain partagé	14 (5)	19 (6)	+5 (+1)	1	0	0
	Multigrains 100 % grains raffinés	9 (3)	9 (3)	0 (0)	1	1	0
Farine principale	Blé enrichie	114 (39)	162 (48)	+48 (+9)	70	72	+2
	Blé entier	103 (35)	99 (29)	-4 (-6)	29	27	-2
	Riz	43 (15)	43 (13)	0 (-2)	1	1	0
	Autre	34 (12)	36 (11)	+2 (-1)	0	1	0
Caractéristique particulière	De base	158 (54)	123 (36)	-35 (-18)	89	26	-63
	Aspect naturel	14 (5)	87 (26)	+73 (+21)	0	49	+49
	Biologique	70 (24)	70 (21)	0 (-3)	1	1	0
	Aspect authentique	52 (18)	42 (12)	-10 (-5)	10	21	+11
	Écologique	0 (0)	18 (5)	+18 (+5)	0	3	+1
Allégation sans gluten	Sans allégation	246 (84)	288 (85)	+42 (+1)	99	99	0
	Avec allégation	48 (16)	52 (15)	+4 (-1)	1	1	0
Total		294	340	+46	84 809 225 kg	84 441 582 kg	

^a pp : points de pourcentage

^b Nombre de produits pour lesquels les données de ventes étaient disponibles en 2017 : 262

^c Nombre de produits pour lesquels les données de ventes étaient disponibles en 2021 : 261

La diversité est présentée en nombre de produits et en pourcentage que ce nombre représente sur l'entièreté de l'offre pour une année donnée. L'évolution de la diversité est exprimée en nombre de produits qui diffèrent avec l'année de référence (2017) puis en points de pourcentage (pp). Les points de pourcentage représentent la différence de pourcentage des parts de marché que représente une même classification entre 2017 et 2021.

Un total de 340 produits a été recensé en 2021 comparativement à 294 en 2017. Ceci représente une hausse de 46 produits soit 16 %. Cependant, une baisse des ventes de l'ordre de 367 643 kg soit 0,4 % a été observée.

Comme en 2017, le **type de grains** le plus offert sur le marché est le multigrains grains partagés, et ce, malgré une baisse de 4 pp en termes de diversité et de 15 pp en termes de ventes. Les pains 100 % grain raffiné ont, quant à eux, eu une augmentation de la diversité de 9 pp et une augmentation de leurs ventes de 17 pp. Les pains multigrains grains partagés étaient les plus vendus en 2017 alors que ce sont maintenant les pains 100 % grain raffiné en 2021.

Les pains ayant la farine de blé enrichie comme **farine principale** se retrouvent à nouveau avec la plus grande diversité et le plus grand volume de ventes. La diversité de ces pains a d'ailleurs augmenté de 9 pp et les ventes ont augmenté de 2 pp depuis 2017. De leur côté, les pains à base de farine de blé entier représentent toujours environ le tiers de l'offre et des achats malgré une diminution de diversité (-6 pp et -2 pp, respectivement) en comparaison avec 2017.

En ce qui a trait à la **caractéristique particulière**, une hausse marquée de la diversité (+21 pp) et des ventes (+49 pp) des pains d'aspect naturel a été observée comparativement à 2017. À l'inverse, une baisse notable de la diversité des pains de base (sans caractéristique particulière) a été observée en termes de diversité (-18 pp) et particulièrement en termes de ventes (-63 pp).

Enfin, la diversité ainsi que les ventes de pains avec une **allégation sans gluten** sont restées stables entre les deux années d'étude.

La figure 2 ci-dessous illustre le pourcentage de produits qui sont identiques, modifiés, nouveaux ou retirés en comparaison avec 2017.

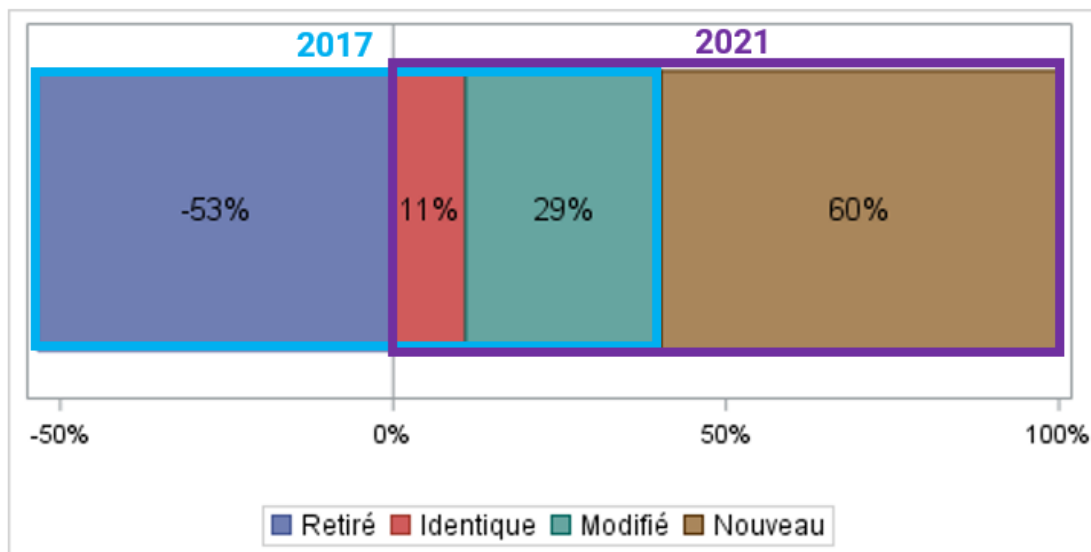


Figure 2. Statut de l'ensemble des pains tranchés en 2021 comparativement à 2017

Dans l'ensemble pour 2021, il existe 37 produits identiques (11 %), 100 produits modifiés (29 %), 203 nouveaux produits (60 %) et 157 produits retirés (-53 %) depuis 2017. Il est à noter que les produits modifiés représentent 63 % des ventes malgré qu'ils ne représentent que 29 % de l'offre de produits. Parmi les produits modifiés, 48 % (n=48/100) avaient un changement dans le TVN, 100 % (n=100/100) dans la liste des ingrédients et 60 % (n=60/100) au niveau de l'emballage (de ceux-ci, 43 % avaient de nouvelles informations relatives à la nutrition et la santé alors que 70 % avaient d'autres nouvelles informations). Le nombre de raisons ayant mené à un statut modifié est présenté en annexe (tableau 9). En ce qui a trait au CUP, 86 % des produits modifiés ont conservé le même CUP alors que 14 % avaient un CUP différent. À ce sujet, un test du chi-carré révèle qu'il n'y a pas de lien entre une modification du TVN et une modification du CUP. En ce qui a trait aux produits retirés, ces 157 pains tranchés représentaient 12 % des ventes en 2017.

La répartition du statut des produits selon le type de grains est présentée à la figure suivante. Sur l'axe des Y se trouve le nombre de produits selon le statut et ce, par type de grains (tel que présenté sur l'axe des X).

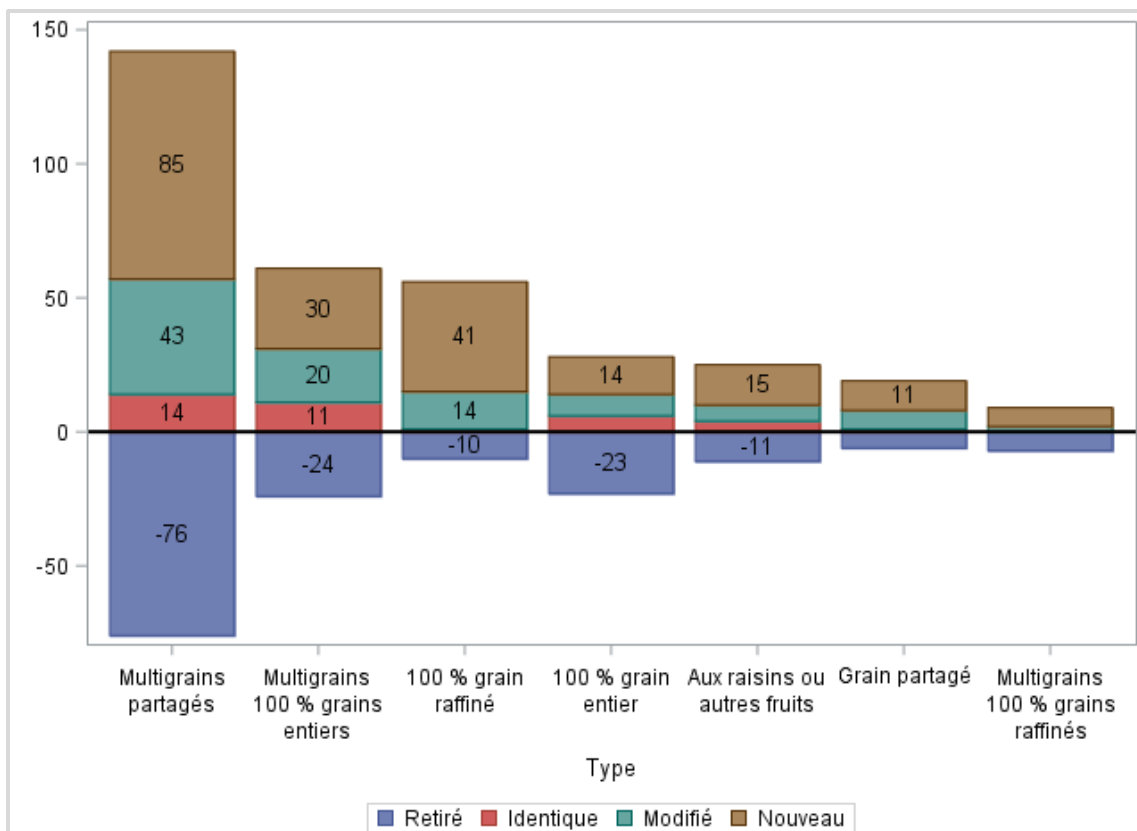


Figure 3. Répartition des pains par type de grains selon le statut du produit en 2021 comparativement avec 2017

Grâce à la figure 3, il est possible de remarquer que les pains multigrains grains partagés et 100 % grain raffiné sont ceux proposant la plus grande quantité de nouveaux produits ($n=85/142$; 60 % et $n=41/56$; 73 %, respectivement). En ce qui concerne les produits identiques, ils se retrouvent surtout au sein des pains multigrains grains partagés ($n=14/142$; 10 %) et multigrains 100 % grains entiers ($n=11/61$; 18 %). De leur côté, les produits modifiés sont essentiellement des pains de type multigrains grains partagés ($n=43/142$; 30 %) et multigrains 100 % grains entiers ($n=20/61$; 33 %). Sur l'ensemble des produits retirés, la majorité était des pains multigrains grains partagés ($n=76/134$; 57 %) ou des pains multigrains 100 % grains entiers ($n=24/54$; 44 %).

Des analyses similaires ont été réalisées selon la farine principale. Les résultats sont présentés à la figure 4 qui suit.

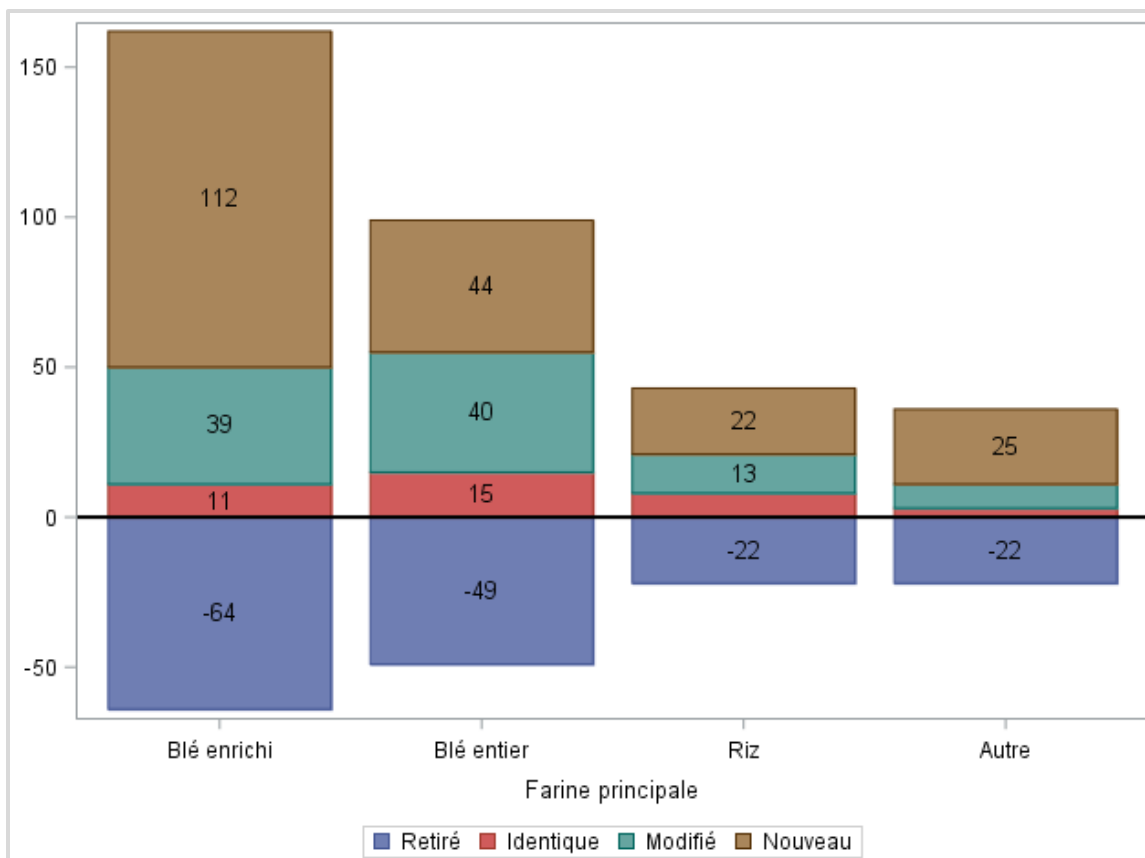


Figure 4. Répartition des pains en fonction de la farine principale et selon le statut du produit en 2021 comparativement avec 2017

Les plus grandes quantités de nouveaux produits se retrouvent parmi les pains ayant une farine de blé enrichie comme premier ingrédient ($n=112/162$; 69 %) ou une farine de blé entier ($n=44/99$; 44 %). De leur côté, les produits identiques sont surtout des pains à base de farine de blé entier ($n=15/99$; 15 %). Tout comme les produits modifiés, ils concernent principalement les pains à base de blé entier ($n=40/99$; 40 %) mais également les pains à base de farine de blé enrichie ($n=39/162$; 24 %). Enfin, les produits ayant la farine de blé enrichie comme farine principale sont ceux ayant vu la plus grande proportion de leurs produits retirés entre 2017 et 2021 ($n=64/114$; 56%).

5.2 Composition nutritionnelle et prix de vente (objectif 2)

Le tableau 4 présente la composition nutritionnelle et le prix de vente par portion de 100 g de pain pour l'ensemble des pains tranchés disponibles sur le marché en 2021 ainsi que le pourcentage de variation comparativement aux pains de 2017. La variation en valeur absolue y est également présentée. Le tableau présentant la composition nutritionnelle selon les différents types de grains par portion de deux tranches est également présenté en annexe (tableau 10).

Tableau 4. Composition nutritionnelle et prix de vente des pains tranchés de 2021 par portion de 100 g et pourcentage de variation par rapport à 2017

	Énergie (kcal)		Lipides (g)		Gras saturés (g)		Glucides (g)		Fibres (g)		Sucres (g)		Protéines (g)		Sodium (mg)		Prix de vente (\$)	
	Offre	Achats	Offre	Achats	Offre	Achats	Offre	Achats	Offre	Achats	Offre	Achats	Offre	Achats	Offre	Achats	Offre	Achats
Valeur (2021)	255±30	252±14	3,9±2,5	2,9±1,0	0,7±0,6	0,6±0,3	47±7	47±4	5,5±4,1	3,5±2,4	4,0±4,6	4,0±3,5	9,4±3,5	9,7±1,6	410±112	425±76	0,88±0,41	0,60±0,16
Variation en unité (vs 2017)	-3,9±2,4	-5,8±1,5	-0,1±0,2	-0,2±0,1	0,0±0,0	-0,1±0,0	-1,2±0,7	-1,2±0,4	0,3±0,3	-0,1±0,2	0,3±0,3	0,0±0,3	-0,2±0,3	0,0±0,1	7,3±9,3	-27,1±7,4	0,05±0,03	0,05±0,01
Variation en % (vs 2017)	-1,5±0,9	-2,2±0,6	-1,7±5,0	-5,9±2,8	5,6±6,8	-12,5±3,5	-2,6±1,4	-2,6±0,8	5,0±5,2	-3,7±5,6	7,1±8,8	0,1±7,3	-2,5±2,6	0,0±1,5	1,8±2,3	-6,0±1,6	6,6±3,6	8,7±2,3

Moyenne ± écart-type.

Offre=Composition nutritionnelle des pains tranchés offerts sur le marché (n=340).

Achats=Composition nutritionnelle des pains tranchés vendus (la moyenne a été pondérée selon le nombre de portions vendues) (n=261).

Les cases en **bleu** signifient que la valeur est significativement inférieure à celle de 2017 alors que les cases en **orange** signifient que la valeur est significativement supérieure à celle de 2017.

Le seuil utilisé est 0,555% ($p < 0,00555$) et correspond à la correction de Bonferroni (5 % / 9).

Tout d’abord, il est possible de constater que la composition nutritionnelle de l’**offre** de pains tranchés de 2021 est similaire à celle de 2017. En ce qui a trait aux **achats**, les pains achetés contiennent moins d’énergie (-5,8 kcal; -2,2 %), de gras saturés (-0,1 g; - 12,5 %) et de sodium (-27,1 mg; -6,0 %) qu’en 2017. Quant au prix de vente, une hausse de 8,7 % a été remarquée en 2021 comparativement à 2017. Cette hausse de prix n’est toutefois plus significative lorsque l’inflation est prise en compte (données non présentées). Ces résultats sont également illustrés ci-dessous à la figure 5 pour les nutriments d’intérêt tant pour l’offre que pour les achats.

Les pains achetés contiennent moins d’énergie, de gras saturés et de sodium qu’en 2017.

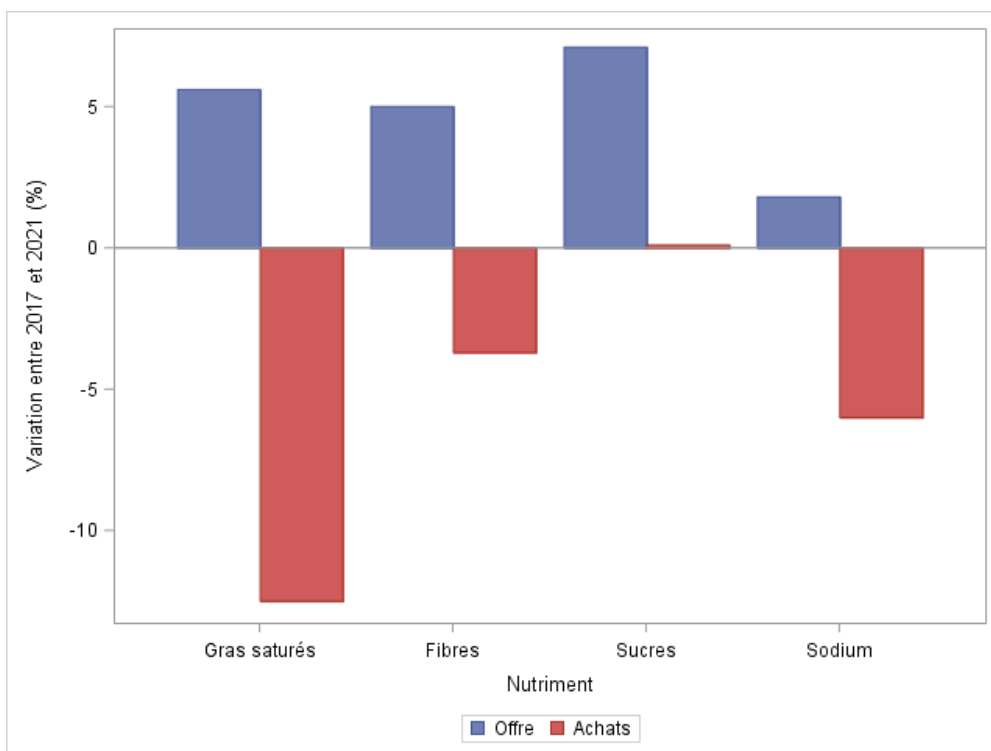


Figure 5. Pourcentage de variation des nutriments d’intérêt pour l’offre et les achats de l’ensemble des pains tranchés entre 2017 et 2021

Ces mêmes analyses ont été reprises selon le type de grains afin de vérifier l’évolution dans le temps de manière plus spécifique. Le tableau suivant présente donc la composition nutritionnelle de 2021 comparativement à celle de 2017 selon le type de grains.

Tableau 5. Composition nutritionnelle et prix de vente des pains tranchés de 2021 selon le type de grains, par portion de 100 g et variation par rapport à 2017

Type		Énergie (kcal)		Lipides (g)		Gras saturés (g)		Glucides (g)		Fibres (g)		Sucres (g)		Protéines (g)		Sodium (mg)		Prix de vente (\$)	
		Offre	Achats	Offre	Achats	Offre	Achats	Offre	Achats	Offre	Achats	Offre	Achats	Offre	Achats	Offre	Achats	Offre	Achats
Multigrains grains partagés (n=142 / 38%) [§]	Teneur	257±25	253±15	3,8±2,2	3,0±1,2	0,6±0,6	0,5±0,2	47±5	46±4	5,6±2,9	4,4±2,1*	2,9±2,6	2,8±1,9**	9,8±2,9	10,4±1,6*	417±105	413±91	0,87±0,41	0,65±0,14*
	Variation unité ^{§§}	-3,9±3,4	-3,1±2,0	0,3±0,2	0,0±0,1	0,0±0,1	-0,1±0,0	-1,3±1,1	-1,4±0,5	0,2±0,3	1,0±0,3	0,2±0,3	-1,0±0,2	-0,7±0,3	0,7±0,2	20,5±13,2	-18,5±11,4	0,11±0,04	0,09±0,02
	Variation % ^{§§}	-1,5±1,3	-1,2±0,8	7,7±6,7	1,7±4,7	7,1±10,0	-15,6±4,3	-2,8±2,3	-2,9±1,1	3,3±6,4	30,5±8,5	7,6±10,6	-25,5±6,3	-6,5±3,2	7,3±2,2	5,2±3,3	-4,3±2,6	14,4±5,2	16,2±2,9
Multigrains 100 % grains entiers (n=61 / 6%)	Teneur	247±30	238±19**	5,4±3,2*	3,5±1,8	0,8±0,4	0,6±0,3	42±9**	43±4**	7,9±5,2*	8,3±2,1*	3,3±2,6	2,0±2,1**	9,9±5,7	11,9±2,5*	362±111**	323±77**	1,10±0,46*	0,74±0,23*
	Variation unité	-11,5±6,0	-10,9±4,2	-0,3±0,6	-0,6±0,4	0,0±0,1	-0,1±0,1	-4,9±2,1	-1,4±0,7	1,6±0,8	1,1±0,5	-0,4±0,5	-1,1±0,4	1,0±0,9	0,3±0,5	-23,4±24,5	-54,3±16,9	0,03±0,08	0,10±0,04
	Variation %	-4,5±2,3	-4,4±1,7	-4,5±10,6	-13,9±9,1	5,3±12,0	-15,8±8,7	-10,3±4,4	-3,2±1,6	25,7±12,0	15,0±6,4	-10,3±13,1	-35,4±14,4	11,0±10,2	2,5±4,0	-6,1±6,4	-14,4±4,5	2,7±7,5	16,0±7,0
100 % grain raffiné (n=56 / 41%)	Teneur	261±33	254±9	3,1±2,2	2,6±0,4**	0,8±1,0	0,6±0,2	49±6	48±2*	2,3±0,9**	1,6±0,5**	3,6±3,7	4,2±1,0*	9,2±1,9	8,7±0,6**	432±144	447±39*	0,72±0,30**	0,54±0,06**
	Variation unité	-2,7±8,6	-18,7±4,4	-0,5±0,5	-0,4±0,1	0,1±0,2	-0,1±0,1	-0,7±1,3	-4,0±0,9	-0,1±0,4	-0,9±0,1	0,0±0,5	1,0±0,3	0,6±0,4	-0,4±0,2	-11,6±27,5	-70,4±17,7	0,11±0,06	0,04±0,01
	Variation %	-1,0±3,3	-6,8±1,6	-14,0±13,8	-14,4±3,5	9,4±19,7	-14,2±8,2	-1,5±2,6	-7,6±1,8	-5,7±15,2	-36,2±4,5	0,0±15,0	29,2±7,7	6,9±5,2	-4,7±2,2	-2,6±6,2	-13,6±3,4	17,5±9,8	8,5±2,9
100 % grain entier (n=28 / 10%)	Teneur	239±26	240±8**	2,9±1,5	3,0±0,6	0,5±0,4	0,7±0,3	46±4	45±2**	6,2±2,1	5,0±1,4*	3,1±1,8	3,7±0,9	8,7±3,2	10,1±1,0	441±65	464±52	0,65±0,31**	0,49±0,13**
	Variation unité	-5,6±5,7	1,0±2,2	-0,6±0,5	-0,1±0,2	-0,2±0,1	-0,1±0,1	-0,2±1,0	0,6±0,5	0,5±0,6	-0,7±0,4	-0,1±0,4	0,1±0,3	-0,6±0,7	0,0±0,3	-3,0±19,8	-17,2±18,6	-0,08±0,08	-0,03±0,04
	Variation %	-2,3±2,3	0,4±0,9	-16,4±13,9	-2,6±7,1	-22,1±17,4	-8,1±11,1	-0,4±2,1	1,4±1,2	8,8±11,1	-11,6±7,5	-2,4±13,3	3,7±7,2	-6,9±7,3	-0,2±2,7	-0,7±4,5	-3,6±3,9	-10,5±11,6	-5,6±7,3
Aux raisins ou autres fruits (n=25 / 3%)	Teneur	274±30*	281±10*	4,8±2,9	4,2±0,5*	0,9±0,6	1,1±0,6*	52±8*	54±3*	4,2±2,1	2,9±0,7	15,8±6,5*	20,4±3,4*	7,1±2,5**	7,6±0,6**	354±78	368±29	1,03±0,31	0,89±0,32*
	Variation unité	3,1±7,3	7,2±3,5	-0,1±0,7	0,0±0,2	0,1±0,2	0,0±0,2	1,5±1,9	0,6±0,9	-0,5±0,7	0,6±0,3	2,7±1,8	1,2±1,3	-1,0±0,8	-0,5±0,2	-0,4±21,7	3,7±10,9	0,04±0,10	0,09±0,09
	Variation %	1,1±2,7	2,6±1,3	-1,7±15,1	-0,4±5,3	12,9±25,1	-2,3±18,6	3,0±3,7	1,1±1,6	-10,4±15,2	26,6±13,2	20,6±13,5	6,1±7,0	-12,8±10,3	-6,4±3,0	-0,1±6,1	1,0±3,0	4,5±10,5	10,8±11,3
Grain partagé (n=19 / 0%)	Teneur	260±32	266±22	2,5±1,9	2,9±1,5	0,3±0,3	0,2±0,2	49±5	51±2	6,2±2,4	4,9±1,5	2,6±2,5	1,9±1,2	9,8±1,9	8,2±0,5	446±94	378±61	0,79±0,23	0,77±0,16
	Variation unité	-6,1±12,5	15,8±9,9	-0,3±0,8	0,9±0,6	-0,1±0,1	-0,1±0,1	-0,2±1,8	2,2±1,8	0,8±0,8	0,3±0,5	0,2±0,9	0,8±0,6	0,2±0,6	-1,3±0,5	28,5±47,3	4,4±33,8	0,01±0,06	-0,03±0,06
	Variation %	-2,3±4,7	6,3±4,0	-10,4±28,8	45,6±30,8	-17,8±24,8	-27,3±24,0	-0,4±3,7	4,6±3,6	14,4±14,1	6,5±11,8	10,2±38,6	73,5±51,5	1,7±6,1	-13,8±5,2	6,8±11,4	1,2±9,0	1,2±8,3	-3,4±8,1
Multigrains 100 % grains raffinés (n=9 / 1%)	Teneur	233±50	239±21	2,9±2,7	1,3±1,4	0,3±0,3	0,2±0,2	46±7	48±4	8,4±12,6	3,2±0,8	2,4±3,0	1,6±2,5	8,4±3,1	8,7±1,2	485±83	525±62	0,96±0,53	0,69±0,07
	Variation unité	-15,2±17,6	-12,4±8,3	0,8±1,1	-2,0±0,9	-0,1±0,1	-0,4±0,1	-1,0±2,6	1,6±1,6	5,5±4,2	0,7±0,6	0,3±1,3	-0,8±1,1	-0,2±1,2	0,3±0,7	59,5±61,6	71,5±36,1	0,07±0,21	-0,08±0,11
	Variation %	-6,1±7,1	-5,0±3,3	35,5±50,7	-60,5±27,5	-13,8±34,0	-65,3±24,6	-2,0±5,4	3,4±3,6	190,7±146,2	26,7±22,6	16,6±62,6	-34,7±44,7	-2,0±14,4	4,0±8,4	14,0±14,5	15,8±8,0	7,8±23,3	-9,9±14,1

Moyenne ± écart-type. Offre=Composition nutritionnelle des pains tranchés offerts sur le marché (n=340). Achats=Composition nutritionnelle des pains tranchés vendus (la moyenne a été pondérée en fonction du nombre de portions vendues) (n=261).

Teneur : Les cases ayant un * signifient que la valeur est significativement supérieure aux autres types de pain tandis que les cases ayant ** signifient que la valeur est significativement inférieure aux autres types de pain.

Variation : Les cases en orange signifient que la variation est significativement supérieure aux pains tranchés du même type en 2017 tandis que les cases en bleu signifient que la variation est significativement inférieure aux pains du même type en 2017. Le seuil utilisé est 0,079% (p<0,00079) et correspond à la correction de Bonferroni (5 % /63).

§n=nombre de produits en 2021 / % des ventes.

§§Unité= variation en unité (2021 vs 2017) et % = variation en % (2021 vs 2017).

Le tableau 5 permet d'abord d'identifier quelles sont les différences entre les types de pain de 2021. Ces différences sont repérables par des astérisques (* pour une valeur significativement plus haute et ** pour une valeur significativement plus basse) aux lignes « teneur ». Le présent paragraphe présente donc les résultats concernant les nutriments d'intérêt pour lesquels il existe des différences significatives entre les types de pains. À cet égard et tout comme en 2017, les pains multigrains grains partagés (achats), les pains multigrains 100 % grains entiers (offre et achats) et les pains 100 % grain entier (achats) ont des teneurs plus élevées en fibres que les autres pains. De leur côté, les pains 100 % grain raffiné (offre et achats) ont des teneurs inférieures en fibres toujours en comparaison aux autres pains. De plus, ces derniers ont, comme en 2017, des teneurs plus élevées en sodium (achats seulement) que les autres pains. En 2021, les pains multigrains 100 % grains entiers ont des teneurs plus faibles en sodium que les autres, ce qui n'était pas le cas en 2017.

En ce qui a trait aux variations de la composition nutritionnelle comparativement à 2017, elles sont repérables par les cases de couleur. Il est d'abord possible de constater que l'offre de pains est restée similaire, peu importe le type de grains. Quant aux achats, les

Les pains multigrains grains partagés achetés sont les seuls à avoir connu une hausse de leur teneur en fibres en comparaison avec 2017.

pains multigrains grains partagés achetés en 2021 ont maintenant des teneurs plus faibles en gras saturés et en sucres ainsi que des teneurs plus élevées en fibres et en protéines que lors du portrait initial en 2017. Le prix de vente des pains multigrains grains partagés est également plus élevé en 2021 comparativement à 2017. Cette différence n'est

toutefois plus significative lorsque l'inflation est prise en compte. De plus, les pains multigrains 100 % grains entiers achetés ont maintenant des teneurs plus faibles en sodium. Enfin, les pains 100 % grain raffiné achetés en 2021 ont des teneurs plus faibles en énergie, en lipides, en glucides, en fibres et en sodium comparativement à 2017.

Les pains multigrains 100 % grains entiers et les pains 100 % grain raffiné achetés ont des teneurs plus faibles en sodium.

Bien que non significatives, d'autres différences notables ont pu être observées. D'abord, des augmentations des teneurs en fibres de 25 % (+1,6 g) pour les pains multigrains 100 % grains entiers offerts et de 27 % (+0,6 g) pour les pains aux raisins achetés ont été observées. Par ailleurs, des hausses de 191 % des teneurs en fibres (+5,5 g) et de 14 % (59,5 mg) des teneurs en sodium des pains multigrains 100 % grains raffinés offerts ont été observées.

5.2.1 Comparaison avec les seuils de la VQ

Au-delà de la valeur nutritive absolue présentée par portion, il est également possible d'imager cette même composition nutritionnelle en la comparant avec la VQ proposée par Santé Canada. Le seuil de 5 % de la valeur quotidienne est généralement utilisé afin de représenter une quantité faible d'un nutriment donné pour une portion de référence, alors que le seuil de 15 % représente une quantité élevée. Ainsi, le seuil de 15 % sera utilisé par Santé Canada pour l'attribution d'un symbole d'avertissement sur le devant des emballages pour les produits riches en gras saturés, en sucres ou en sodium⁷⁰. Les figures suivantes illustrent la variation du pourcentage de produits respectant le seuil de 15 % de la VQ pour les nutriments d'intérêt pour cette catégorie d'aliments, soit les fibres (figure 6) et le sodium (figure 7), et ce, par portion de deux tranches. Dans le cas des fibres, le fait de respecter le seuil signifie d'être au-dessus du 15 % de la VQ alors que pour le sodium, ceci signifie d'être en-dessous de ce seuil. Dans ces figures, les bandes bleues représentent l'offre et les bandes rouges représentent les achats. Quant à eux, les astérisques indiquent que la valeur est significativement différente de l'année de référence. En ce qui concerne les variations des teneurs en nutriments d'intérêt de l'offre et des achats en 2017 en comparaison avec 2021, les figures se trouvent en annexe.

La figure 6 montre les variations des pains tranchés selon le type de grains respectant le seuil de 15 % de la VQ pour les **fibres** (4 g), et ce, tant pour l'offre que les achats.

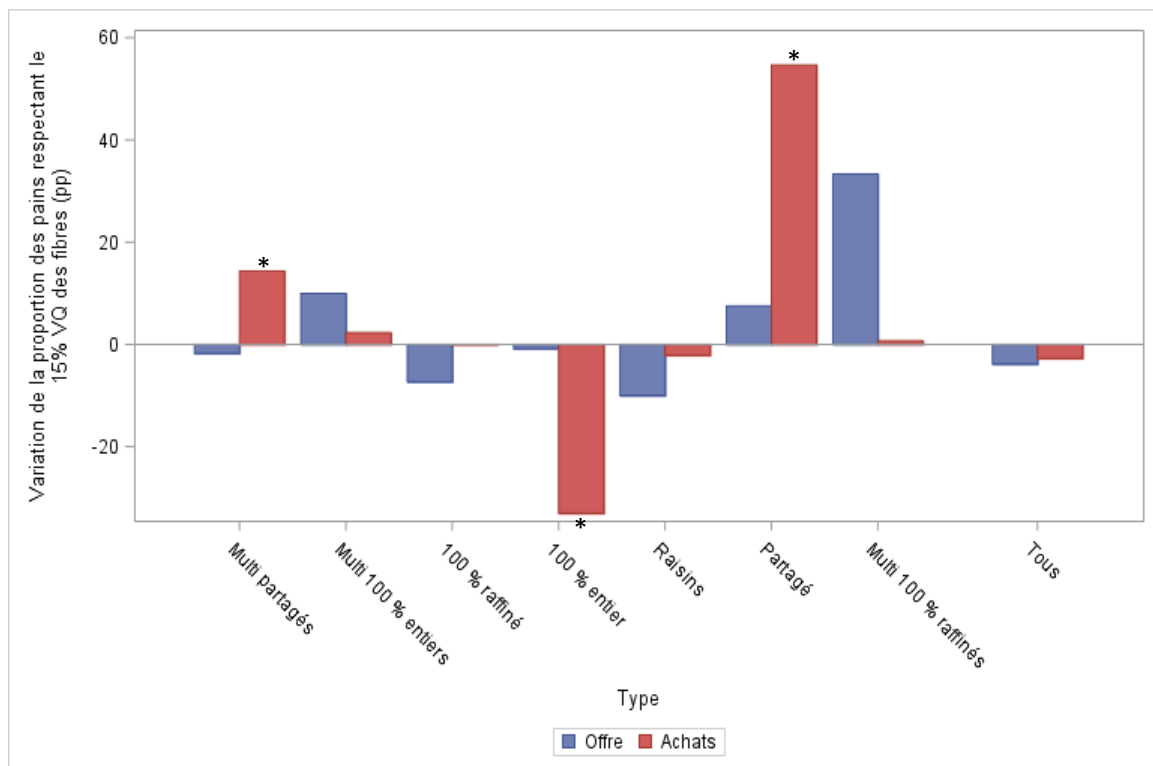


Figure 6. Évolution du pourcentage des produits de l'offre et des achats respectant le seuil de 15 % de la VQ des fibres, par portion de deux tranches

La figure 6 indique qu'il y a eu une proportion similaire de produits tant pour l'offre (-3 %) que pour les achats (-2 %) de pains tranchés respectant le seuil de 15 % de la valeur quotidienne pour les **fibres** (4 g) en 2021 comparativement à 2017. En fait, au total, ce sont 51 % des produits (représentant 25 % des ventes) qui dépassent ce seuil alors que c'était 54 % en 2017 (représentant 27 % des ventes). Plus spécifiquement, le principal changement dans l'offre provient des pains multigrains 100 % grains raffinés qui ont connu une hausse de 33 % de leurs produits respectant maintenant le seuil de 15 % de la VQ pour les fibres. Quant aux achats, ce sont les pains à grain partagé qui ont connu la plus grande variation avec une hausse de l'ordre de 54 % des produits vendus dépassant maintenant le seuil pour les fibres. De leur côté, les pains 100 % grain entier sont ceux ayant subi la plus grande réduction (-33 %) du volume de ventes maintenant au-dessus du seuil de 4 g de fibres par portion.

La figure 7 montre les variations des pains tranchés selon le type de grains qui respectent le seuil de 15 % de la VQ pour le **sodium** (350 mg), et ce, tant pour l'offre que pour les achats.

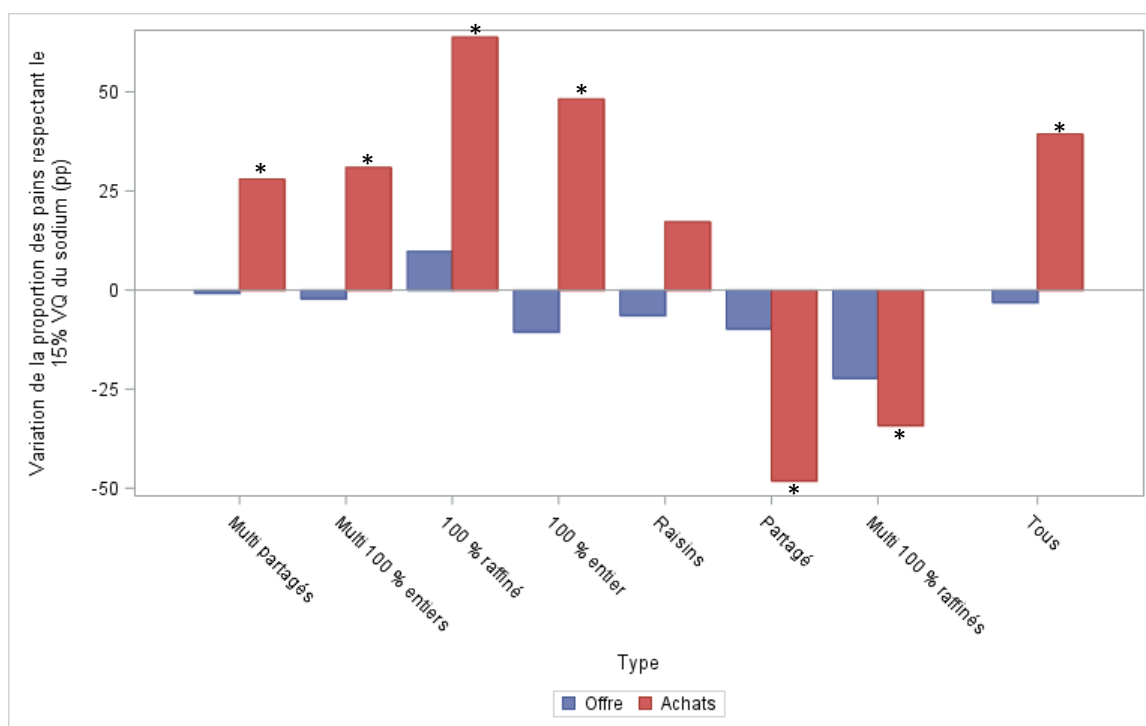


Figure 7. Évolution du pourcentage des produits de l'offre et des achats respectant le seuil de 15 % de la VQ du sodium, par portion de deux tranches

Sur l'ensemble des pains offerts, 70 % sont sous le seuil de 15 % de la VQ pour le sodium (baisse de 3 % de produits respectant ce seuil comparativement à 2017) alors que pour les pains achetés, 77 % respectent le seuil (hausse de 39 % comparativement à 2017). Plus spécifiquement, la plus grande amélioration se situe auprès des pains 100 % grain raffiné et ceux 100 % grain entier pour lesquels les achats ont connu une hausse

respective de 64 % et de 48 % des produits respectant maintenant le seuil de 15 % de la VQ. À l’opposé, 48 % moins de pains à grain partagé et 34 % moins de pains multigrains 100 % raffinés achetés respectent maintenant ce seuil.

En 2020, de nouvelles **cibles de réduction volontaire du sodium** ont été proposées par Santé Canada en se basant sur une portion de 100 g. Ainsi, la figure 8 illustre le contenu en sodium des pains par rapport à ces cibles.

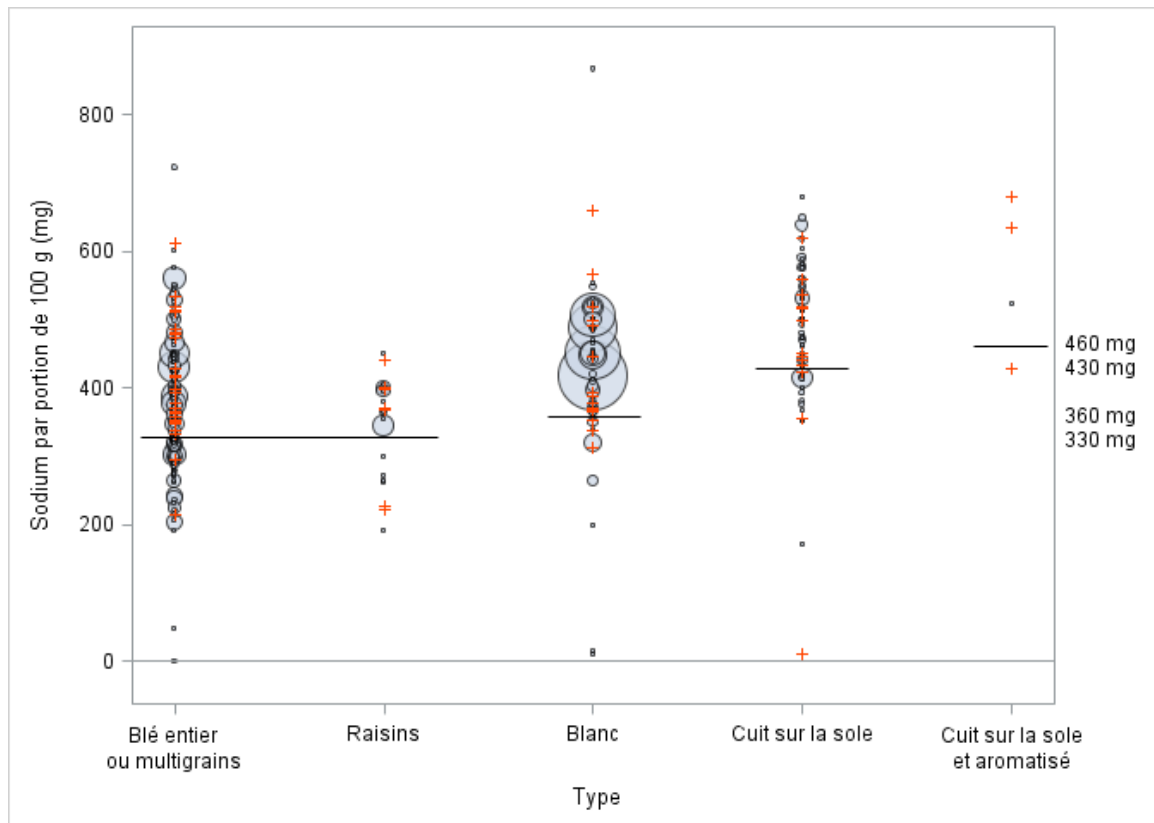


Figure 8. Teneurs moyennes en sodium des différents types de pains offerts et vendus en 2021 selon les cibles de réduction volontaire du sodium

Tel qu’illustré à la figure 8, les cibles correspondent à 330 mg / 100 g de pain de blé entier, multigrains ou aux raisins, à 360 mg / 100 g de pain blanc, 430 mg / 100 g de pain cuit sur la sole⁹ et 460 mg / 100 g de pain cuit sur la sole et aromatisé. Ces cibles sont différentes de celles de 2012 et se veulent davantage adaptées aux enjeux de formulation des différents types de pains. Cependant, ces différences dans les cibles permettent difficilement la comparaison entre le portrait de 2017 et celui de 2021.

En utilisant les cibles de réduction volontaire du sodium plutôt que le seuil de 15 % de la VQ, il est possible de remarquer qu’encore 74 % des pains dépassent ces cibles et que

⁹ Pains cuits directement dans un moule sans côté pour une croûte plus croustillante (p. ex., baguettes, pains croûtés, pains artisanaux, pains pumpnickel).

ces pains représentent 85 % des ventes. En 2017, c'était 77 % des pains qui dépassaient les cibles (représentant 87 % des ventes). Plus précisément, ce sont encore les pains blancs qui excèdent le plus souvent la cible (84 % vs 100 % en 2017) et ce sont maintenant les pains de blé entier ou multigrains qui la respectent le plus souvent.

Considérant les grandes variations en fibres et en sodium d'un type de pains à l'autre et selon l'offre et les achats, les mêmes analyses ont été reprises en séparant l'ensemble des pains par quintiles de ventes (voir tableaux 11 et 12 en annexe). Il en ressort que le quintile représentant les plus grands vendeurs propose des pains ayant des teneurs plus faibles en fibres et celles-ci sont restées stables depuis 2017. Quant au sodium, le quintile représentant les plus grands vendeurs a diminué ses teneurs depuis 2017 (-4 mg pour l'offre et -21 mg pour les achats).

5.2.2 Comparaison selon les statuts

Au-delà des résultats concernant les types de pains, la comparaison avec l'année de référence (2017) peut également se faire en analysant les produits selon leur statut. Le tableau suivant présente donc la composition nutritionnelle des nouveaux produits (2021), des produits modifiés (2021), des produits identiques (2021) et des produits retirés (2017) en comparaison avec les autres.

Tableau 6. Composition nutritionnelle et prix de vente des pains offerts et vendus selon leur statut, par portion de 100 g

	Énergie (kcal)		Lipides (g)		Gras saturés (g)		Glucides (g)		Fibres (g)		Sucres (g)		Protéines (g)		Sodium (mg)		Prix de vente (\$)	
	Offre	Achats	Offre	Achats	Offre	Achats	Offre	Achats	Offre	Achats	Offre	Achats	Offre	Achats	Offre	Achats	Offre	Achats
Statut																		
Nouveaux (n=203/12%) *	253±34	246±18	3,9±2,8	2,7±1,6	0,7±0,7	0,4±0,3	47±8	46±4	5,5±4,7	3,9±2,3	4,0±4,9	2,2±2,3	9,1±3,7	9,4±2,1	429±114	445±84	0,90±0,40	0,71±0,17
Identiques (n=37/14%)	258±21	260±14	4,1±2,5	3,0±0,8	0,8±0,6	0,8±0,4	47±4	49±3	5,9±2,5	3,7±2,1	4,5±4,3	5,3±3,2	9,4±2,7	10,2±0,8	374±156	488±53	0,90±0,44	0,50±0,12
Modifiés (n=100/63%)	258±24	251±13	3,7±1,9	2,9±0,9	0,6±0,3	0,6±0,2	47±5	47±3	5,6±2,9	3,4±2,5	3,8±3,9	4,1±3,6	10,0±3,1	9,6±1,6	386±78	408±70	0,83±0,41	0,60±0,15
Retirés (n=157/10%)	260±36	252±18	4,0±2,7	3,7±1,8	0,6±0,4	0,7±0,3	49±13	45±5	4,9±2,7	4,3±2,1	3,6±3,2	3,7±2,4	9,6±2,9	10,0±1,9	412±126	410±86	0,83±0,29	0,64±0,18

Moyenne ± écart-type.

Offre=Composition nutritionnelle des pains offerts sur le marché (n=497).

Achats=Composition nutritionnelle des pains vendus (la moyenne a été pondérée en fonction du nombre de portions vendues) (n=393).

Les cases en orange signifient que la valeur est significativement supérieure aux pains des autres statuts tandis que les cases en bleu signifient que la valeur est significativement inférieure aux pains des autres statuts. Le seuil utilisé est 0,139% (p<0,00139) et correspond à la correction de Bonferroni (5 % / 36).

* Le n représente la variété de produits offerts et les pourcentages indiquent le pourcentage du volume de ventes. Le volume de ventes, plutôt que le nombre de produits, détermine la puissance des tests effectués pour les achats.

Le tableau 6 montre que l'offre de nouveaux pains en 2021 est plus faible en protéines et plus riche en sodium. Quant aux achats, il est possible de remarquer que les nouveaux pains achetés contiennent moins de gras saturés et de sucres, mais se vendent à un prix supérieur (cette différence demeure significative lorsque l'inflation est prise en compte). En ce qui a trait aux produits identiques achetés, ils contiennent davantage d'énergie, de gras saturés, de glucides, de sucres et de sodium que les autres tout en ayant un prix de vente inférieur (cette différence demeure significative lorsque l'inflation est prise en compte). Les pains modifiés achetés ont, quant à eux, une teneur en sodium plus faible que les autres. Enfin, toujours selon les achats, les pains retirés du marché fournissaient plus de lipides et moins de glucides que les autres pains. En tenant compte de l'inflation, ces pains achetés étaient également plus dispendieux que les autres.

En ce qui concerne les pains modifiés, la variation des nutriments d'intérêt est présentée à la figure 9. Cette figure illustre l'évolution d'un nutriment donné et sa variation moyenne. Plus précisément, l'axe des X présente la proportion (en %) du sens de la modification, le cas échéant (valeur diminuée, inchangée ou augmentée). À l'intérieur des bandes, le chiffre indique l'ampleur de la variation moyenne.

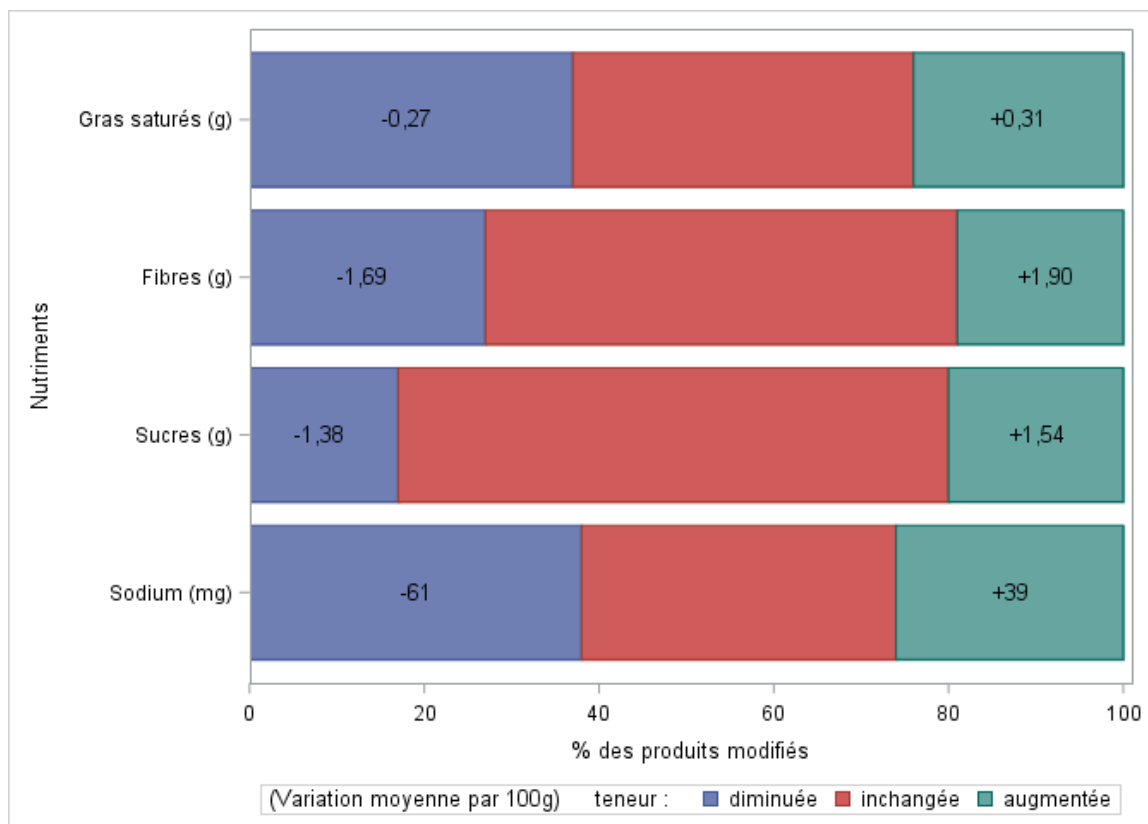


Figure 9. Variation en nutriments d'intérêt des pains modifiés entre 2017 et 2021, par portion de 100 g

La figure 9 permet de constater que 35 % des pains modifiés ont réduit leur teneur en gras saturés d'en moyenne -0,27 g. En ce qui concerne les variations en fibres, une plus grande proportion des pains modifiés a diminué leur teneur en ce nutriment (21 % contre 16 %), mais la hausse (+1,90 g) est plus importante que la réduction (-1,69 g). Quant aux variations en sucres, il est possible de remarquer qu'une plus grande proportion des pains modifiés a augmenté ses teneurs en sucres (17 % contre 11 %) et que cette augmentation est plus importante (+1,54 g) que la baisse (-1,38 g) notée dans les pains ayant connu une diminution. Enfin, le tiers des pains modifiés a diminué sa teneur en sodium tandis que le quart l'a augmentée. Plus spécifiquement, les pains modifiés ayant réduit leur teneur en sodium l'ont réduit en moyenne de 61 mg tandis que les pains ayant augmenté leur teneur en sodium l'ont augmenté de 39 mg en moyenne.

5.3 Composition nutritionnelle et prix de vente selon les informations présentes sur l'emballage (objectif 3)

Outre le type de grains, il est possible d'effectuer le suivi des pains selon les informations qui se trouvent sur l'emballage. Le tableau 7 montre donc la composition nutritionnelle et le prix de vente par portion de 100 g selon les classifications relatives à la farine principale, la caractéristique particulière et l'allégation relative au gluten. À nouveau, les données pour l'année 2021 y sont présentées et comparées avec l'année de référence (2017) tant en variation pour les unités en valeur absolue qu'en pourcentage.

En regardant les nutriments d'intérêt, il est d'abord possible de constater que tout comme en 2017, les pains ayant une farine de blé enrichie comme farine principale ont des teneurs inférieures en fibres que ceux ayant une farine de blé entier. En 2021, les pains faits de farine de blé enrichie ont également des teneurs en sodium plus élevées que les pains faits de farine de blé entier. Les pains biologiques ont maintenant des teneurs supérieures en fibres comparativement aux pains de base. Quant aux pains d'aspect authentique achetés, ils ont des teneurs inférieures en fibres que ceux de base. Enfin, les pains d'aspect naturel achetés ont des teneurs inférieures en sodium comparativement aux pains sans caractéristique particulière.

Tableau 7. Composition nutritionnelle et prix par portion des pains offerts et vendus en 2021 selon les informations présentes sur l'emballage par portion de 100 g et variation par rapport à 2017

	Quantité	Énergie (kcal)		Lipides (g)		Gras saturés (g)		Glucides (g)		Fibres (g)		Sucres (g)		Protéines (g)		Sodium (mg)		Prix de vente (\$)	
		Offre	Achats	Offre	Achats	Offre	Achats	Offre	Achats	Offre	Achats	Offre	Achats	Offre	Achats	Offre	Achats	Offre	Achats
Farine principale																			
Blé entier [§] (n=99/27%)	Teneur	249±23	241±13	3,3±1,5	3,2±0,9	0,6±0,4	0,6±0,3	45±5	43±3	7,3±2,4	6,4±2,0	3,5±3,2	2,5±1,7	11,6±2,4	11,4±1,5	375±94	383±89	0,73±0,22	0,62±0,13
	Variation unité	-0,8±3,1	-2,6±2,0	-0,1±0,2	-0,2±0,1	0,0±0,1	-0,1±0,0	0,1±0,6	-0,2±0,4	0,1±0,4	-0,1±0,3	0,4±0,4	-0,3±0,3	0,2±0,3	0,2±0,2	4,4±13,9	-24,5±14,4	0,03±0,03	0,02±0,02
	Variation %	-0,3±1,2	-1,1±0,8	-3,9±6,1	-7,3±4,2	-3,3±8,2	-16,0±6,3	0,1±1,4	-0,4±1,0	2,0±5,0	-1,2±4,8	14,1±13,7	-10,4±10,3	1,5±2,8	2,2±2,0	1,2±3,8	-6,0±3,5	3,9±4,2	4,2±3,4
Enrichie (n=162/72%)	Teneur	261±29*	256±13*	3,1±1,9	2,7±0,9**	0,6±0,7	0,6±0,3	49±6*	48±3*	3,4±1,9**	2,4±1,4**	4,0±5,5	4,5±3,8*	9,3±1,7**	9,1±1,0**	440±114*	442±63*	0,73±0,22	0,59±0,13
	Variation unité	-3,3±3,9	-7,4±2,1	-0,2±0,2	-0,1±0,1	0,0±0,1	-0,1±0,0	-1,4±1,2	-1,8±0,5	0,0±0,2	-0,1±0,2	0,1±0,6	0,1±0,5	-0,3±0,2	0,0±0,1	13,0±13,3	-29,3±9,8	0,05±0,02	0,06±0,02
	Variation %	-1,2±1,5	-2,8±0,8	-5,0±6,9	-4,5±3,7	8,4±11,3	-10,9±5,2	-2,7±2,4	-3,7±1,0	-0,7±6,6	-3,4±6,5	2,0±14,6	1,5±10,7	-2,9±2,3	-0,3±1,6	3,0±3,1	-6,2±2,1	6,7±3,6	10,6±3,0
Riz (n=43/1%)	Teneur	264±24*	271±15*	7,1±2,8*	7,0±2,0*	1,0±0,8*	0,9±0,4	47±6	50±4*	5,7±2,7	5,3±2,2	6,4±3,4*	6,8±2,3	4,5±1,9**	3,6±1,7**	382±124	417±93	1,60±0,42*	1,62±0,33*
	Variation unité	-0,1±5,6	-3,2±4,5	-0,3±0,6	-1,9±0,6	0,1±0,2	-0,1±0,1	-2,1±2,3	4,0±1,1	0,7±0,6	1,5±0,6	0,6±0,8	2,2±0,6	-0,8±0,5	-1,4±0,4	-30,3±28,3	-76,0±22,8	0,18±0,08	0,23±0,07
	Variation %	-0,1±2,1	-1,2±1,6	-4,6±7,6	-21,0±6,2	5,6±16,3	-6,0±11,3	-4,2±4,7	8,6±2,4	13,8±11,8	38,2±15,6	10,9±13,9	48,1±13,4	-14,9±9,4	-27,9±8,9	-7,4±6,9	-15,4±4,6	12,6±5,6	16,4±5,4
Autre (n=36/1%)	Teneur	232±44	244±27	5,1±3,6	4,0±3,0	0,5±0,4	0,5±0,3	41±11	42±8	9,9±8,3	6,4±4,5	2,6±3,7	1,5±2,5	9,4±6,4**	10,0±3,5	405±97	429±88	1,09±0,43*	0,90±0,34
	Variation unité	-29,1±9,7	-16,0±7,8	1,7±0,8	0,3±0,8	0,2±0,1	0,0±0,1	-6,9±2,0	-4,1±1,5	4,0±1,4	2,6±0,9	-0,1±0,8	-1,6±0,6	-0,3±1,1	-0,5±0,7	-1,6±33,0	-41,8±22,5	0,18±0,08	0,09±0,06
	Variation %	-11,1±3,7	-6,2±3,0	50,0±23,0	7,1±22,1	44,6±22,1	3,4±17,1	-14,4±4,2	-8,9±3,2	66,6±24,3	67,3±23,6	-1,9±32,2	-51,4±20,3	-2,9±11,8	-4,4±6,4	-0,4±8,1	-8,9±4,8	19,6±8,2	11,2±7,7
Caractéristique particulière																			
De base [§] (n=123/26%)	Teneur	256±32	261±15	4,3±2,6	2,9±1,1	0,7±0,5	0,8±0,4	47±9	49±3	5,2±5,4	3,5±2,1	5,1±5,4	4,7±2,9	9,4±4,4	9,8±1,6	425±94	487±58	0,86±0,43	0,56±0,17
	Variation unité	-1,0±3,9	2,8±2,3	0,3±0,3	-0,1±0,1	0,1±0,1	0,1±0,0	-2,2±1,3	0,6±0,5	0,3±0,5	0,0±0,3	0,8±0,6	0,6±0,4	0,1±0,4	0,2±0,2	-1,9±11,7	26,3±9,7	0,10±0,05	0,02±0,02
	Variation %	-0,4±1,5	1,1±0,9	7,9±7,5	-2,7±4,7	7,3±8,6	15,3±6,8	-4,4±2,6	1,2±1,1	6,2±11,0	-1,1±8,5	19,6±13,7	14,6±9,9	0,9±4,8	2,4±2,2	-0,4±2,8	5,7±2,1	13,1±6,3	3,1±4,0
Aspect naturel (n=87/49%)	Teneur	253±31	248±14**	3,7±2,4	2,9±0,9	0,7±0,9	0,5±0,1**	47±6	46±4**	5,4±2,7	4,0±2,6	3,2±3,9**	3,9±4,3**	9,6±2,8	10,0±1,7	405±116	379±63**	0,82±0,48	0,63±0,15*
	Variation unité	-37,1±10	-40,3±8,8	-2,8±1,0	-3,8±0,9	-0,1±0,1	-0,3±0,1	-5,4±1,9	-5,6±1,4	0,0±0,6	-0,7±0,6	-1,1±0,9	0,1±0,9	1,2±0,9	1,8±0,8	-5,6±31,9	-41,0±26,1	-0,24±0,14	-0,28±0,07
	Variation %	-12,8±3,4	-14,0±3,1	-43,5±15,4	-56,5±13,7	-16,0±17	-41,2±13,2	-10,4±3,7	-11±2,7	-0,5±11,2	-14,3±12,7	-25,8±19,4	2,1±22,4	13,9±11,1	22,0±9,6	-1,4±7,8	-9,8±6,2	-22,8±12,7	-30,7±7,9
Biologique (n=70/1%)	Teneur	250±31	261±25	3,7±2,4	3,9±2,2	0,5±0,4**	0,5±0,4	45±5	46±3	7,2±2,8*	6,0±2,8	3,7±4,4	2,7±3,0**	9,5±3,3	9,9±2,1	373±110	411±97	1,03±0,28*	0,92±0,19*
	Variation unité	-7,0±4,8	3,1±4,0	0,0±0,4	0,1±0,4	0,0±0,1	0,1±0,1	0,0±0,9	0,6±0,6	1,1±0,5	0,0±0,6	0,7±0,7	-0,9±0,6	-1,0±0,6	-1,2±0,4	25,0±19,7	10,4±19,3	0,08±0,04	0,07±0,04
	Variation %	-2,7±1,9	1,2±1,6	0,1±11,0	2,7±9,7	4,6±15,2	21,3±16,7	-0,1±1,9	1,4±1,3	17,2±8,3	-0,3±9,2	22,9±21,6	-24,4±18,1	-9,5±5,5	-10,8±3,3	7,2±5,6	2,6±4,8	8,0±4,5	8,3±4,3
Aspect authentique (n=42/21%)	Teneur	260±24	249±9**	3,9±2,6	2,9±0,5	0,7±0,4	0,7±0,2	47±5	47±2**	4,7±3,2	2,4±1,9**	3,5±3,0	3,9±1,0	9,2±2,5	8,8±1,1**	408±146	450±43	0,77±0,34	0,55±0,07
	Variation unité	2,0±5,1	-8,6±3,1	0,4±0,5	-0,6±0,2	0,1±0,1	0,0±0,0	-0,1±1,0	0,4±0,5	-0,5±0,6	-2,4±0,4	0,5±0,6	0,9±0,3	-0,5±0,5	-1,6±0,3	6,8±30,4	64,2±15,2	0,00±0,06	-0,08±0,02
	Variation %	0,8±2,0	-3,3±1,2	10,0±14,4	-16,1±6,1	16,7±13,4	2,0±7,3	-0,2±2,1	0,9±1,1	-9,1±11,6	-50,2±8,9	18,4±20,2	31,0±10,9	-5,6±4,7	-15,5±2,6	1,7±7,6	16,6±3,9	-0,1±8,3	-12,9±3,4
Écologique (n=18/3%)	Teneur	265±24	260±14	2,7±2,6	2,2±2,3	0,6±0,9	0,2±0,4**	51±3	51±3	3,6±1,8	3,9±1,7	2,6±4,5	0,7±3,0**	8,2±1,7	8,3±1,1	482±79	502±52	0,92±0,28	0,77±0,15*
	Variation unité	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Variation %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Allégation «sans gluten»																			
Sans allégation [§] (n=288/99%)	Teneur	254±36	270±17	7,2±2,8	7,1±2,2	1,0±0,7	0,9±0,4	45±8	49±6	7,1±7,0	5,3±2,2	5,6±3,7	6,7±2,3	5,0±3,0	3,9±2,8	371±119	415±93	1,58±0,44	1,61±0,37
	Variation unité	-12,1±6,9	-8,1±4,8	-0,4±0,5	-1,9±0,5	0,0±0,1	-0,1±0,1	-3,7±2,2	2,8±1,3	1,9±1,1	1,4±0,6	-0,1±0,8	2,0±0,6	-0,5±0,6	-1,2±0,5	-44,9±26,8	-79,0±21,4	0,20±0,08	0,24±0,08
	Variation %	-4,6±2,6	-2,9±1,7	-5,1±7,2	-21,2±6,0	3,5±14,6	-6,5±10,3	-7,6±4,5	6,0±2,7	37,1±20,5	34,4±14,0	-2,0±13,3	41,0±12,2	-9,2±10,2	-23,5±10,6	-10,8±6,4	-16,0±4,3	14,2±5,6	17,7±5,5
Avec allégation (n=52/1%)	Teneur	255±29	252±14	3,3±2,0**	2,9±0,9**	0,6±0,6**	0,6±0,3	47±7	47±4	5,3±3,2	3,5±2,4	3,7±4,7**	4,0±3,5	10,2±2,9*	9,7±1,6	417±110	426±76	0,75±0,24**	0,60±0,13**
	Variation unité	-2,3±2,6	-5,8±1,6	0,0±0,2	-0,2±0,1	0,0±0,0	-0,1±0,0	-0,8±0,7	-1,3±0,4	0,0±0,3	-0,1±0,2	0,4±0,4	0,0±0,3	-0,2±0,2	0,0±0,1	16,9±9,8	-26,8±8,0	0,04±0,02	0,05±0,01
	Variation %	-0,9±1,0	-2,2±0,6	1,3±4,9	-5,6±2,8	7,1±7,4	-12,6±3,8	-1,6±1,5	-2,6±0,8	-0,7±4,9	-4,0±6,1	10,9±10,6	-0,2±8,0	-2,4±2,1	0,1±1,5	4,2±2,4	-5,9±1,8	5,1±2,6	8,6±2,2

Moyenne ± écart-type
 Offre=Composition nutritionnelle des pains offerts sur le marché (n=340) / Achats=Composition nutritionnelle des pains vendus (la moyenne a été pondérée en fonction du nombre de portions vendues) (n=261) / §Classification de référence avec laquelle les comparaisons ont été effectuées. / Teneur : Les cases ayant un * signifient que la valeur est significativement supérieure à la classification de référence tandis que les cases ayant **signifient que la valeur est significativement inférieure à la classification de référence. / Variation : Les cases en orange signifient que la valeur est significativement supérieure aux pains de la même classification en 2017 tandis que les cases en bleu signifient que la valeur est significativement inférieure aux pains de la même classification en 2017. Le seuil utilisé est 0,051% (p<0,00051) et correspond à la correction de Bonferroni (5% / 99).

Grâce au tableau 7, il est possible de constater que les pains achetés de 2021 faits à base de farine de riz sont plus riches en glucides (+9 %) et en sucres (+48 %) que ceux de 2017. De plus, les pains d'aspect naturel contiennent moins d'énergie et sont offerts à un prix inférieur comparativement à 2017 (la différence demeure significative lorsque l'inflation est prise en considération). Les pains biologiques achetés en 2021 ont, quant à eux, des teneurs en protéines inférieures à ceux de 2017. Quant aux pains d'aspect authentique, les données d'achats révèlent qu'ils ont réduit leur teneur en fibres (-50 %) et en protéines (-16 %) tout en augmentant leur teneur en sucres (+31 %) et en sodium (+17 %) comparativement à ceux de 2017. Le prix de vente de ces pains est cependant moindre qu'en 2017 (la différence demeure significative lorsque l'inflation est prise en considération). Les pains achetés qui n'ont pas d'allégation relative au gluten ont augmenté leur teneur en glucides (+6 %) et en sucres (+41 %) et ont réduit leur teneur en sodium (-16 %) tandis que ceux avec une allégation relative au gluten ont diminué leur teneur en gras saturés (-13 %) et leur prix de vente a augmenté. Cette dernière différence n'est plus significative lorsque l'inflation est prise en compte.

Les données d'achats révèlent que les pains d'aspect authentique ont réduit leur teneur en fibres (-50 %) et en protéines (-16 %) tout en augmentant leur teneur en sucres (+31 %) et en sodium (+ 17 %) comparativement à ceux de 2017.

Outre les ventes annuelles totales, il est possible d'interpréter les résultats en considérant les **50 pains les plus vendus** (kg par année) tant pour l'année 2021 que pour l'année de référence (2017). À cet égard, le tableau 8 dénombre les types de pains contribuant le plus aux nutriments d'intérêt par rapport à leur volume de ventes ainsi que l'évolution notée entre 2017 et 2021. Il est d'abord possible d'observer que les 50 pains les plus vendus en 2021 représentent 15 % des produits offerts (50/340), mais contribuent pour près de 90 % de l'ensemble des ventes en kg. La contribution aux apports en tous les macronutriments a globalement augmenté en 2021 comparativement à 2017, mais cette augmentation peut s'expliquer par le fait que le top 50 vendeurs couvre maintenant une plus grande part de marché qu'en 2017. Malgré cela, la hausse la plus marquée pour la contribution en nutriments s'observe au sein des pains 100 % grain raffiné. En effet, ces derniers ont connu une augmentation de leur contribution de l'ordre de 16 pp pour le pourcentage d'apport en gras saturés, de 24 pp pour l'apport en sucres, de 14 pp pour l'apport en protéines et de 15 pp pour l'apport en sodium. Mis à part pour les sucres, ces hausses dans la contribution s'expliquent surtout par une hausse de leur part de marché.

Tableau 8. Contribution et évolution (2017-2021) des 50 pains les plus vendus selon leur type

Type de grains	Fréquence (unités)		% des ventes* (\$)		% des ventes (kg)		% apport** gras saturés		% apport fibres		% apport sucres		% apport protéines		% apport sodium	
	2017	2021	2017	2021	2017	2021	2017	2021	2017	2021	2017	2021	2017	2021	2017	2021
Multigrains partagés	28	27	46,6	33,4	47,2	33,5	43,9	30,2	40,7	41,0	46,3	24,7	46,8	36,4	45,4	32,6
Multigrains 100 % grains entiers	5	8	3,9	5,6	3,3	4,6	3,2	4,3	7,6	11,1	1,7	1,3	4,2	5,9	2,7	3,3
100 % grain raffiné	7	7	19,2	31,0	22,6	39,1	22,6	38,6	15,7	17,5	18,3	42,0	21,5	35,2	25,9	41,2
100 % grain entier	6	5	9,1	13,2	10,3	9,5	12,6	12,2	16,0	13,1	9,4	8,9	10,9	10,0	11,0	10,4
Aux raisins	3	3	3,2	3,7	2,4	3,0	4,1	5,6	1,3	2,3	12,6	15,6	2,0	2,3	2,0	2,6
Multigrains 100% grains raffinés	1	0	0,6	0,0	0,5	0,0	0,6	0,0	0,2	0,0	0,4	0,0	0,4	0,0	0,5	0,0
Total	50	50	82,5	86,9	86,4	89,7	86,9	90,8	81,5	85,0	88,7	92,5	85,8	89,8	87,4	90,0

* Pourcentage des ventes de cette catégorie d'aliments.

** Pourcentage de l'apport nutritionnel des grands vendeurs de ce type de pains par rapport à l'ensemble de l'apport nutritionnel de tous les types de pains achetés.

Discussion

Le suivi des pains tranchés disponibles au Québec a mené à plusieurs constats concernant l'évolution de cette catégorie d'aliments. Tout d'abord, les analyses ont été réalisées sur un échantillon de 340 produits (comparativement à 294 en 2017). Les produits pour lesquels les données de ventes étaient disponibles représentent 80 % du marché (comparativement à 75 % en 2017). Cet échantillon peut donc être considéré comme étant représentatif de l'offre de pains tranchés présents sur les tablettes des marchés d'alimentation québécois.

D'entrée de jeu, il importe de mettre en contexte la situation particulière dans laquelle le suivi de cette catégorie d'aliments a été effectué. En effet, la pandémie de COVID-19 a pu affecter non seulement les comportements d'achats des consommateurs, mais également les prix de vente des différents produits. En parallèle, les problèmes d'approvisionnement liés à la pandémie peuvent également avoir créé une certaine rareté influençant ainsi le prix de certains ingrédients plus que d'autres. Malgré cela, ce contexte s'avère une perspective importante à ne pas négliger dans l'analyse de ce suivi des pains tranchés.

Une première série d'analyses a d'abord porté sur l'évolution de la **diversité** de produits (objectif 1, tableau 3) et a révélé que – tout comme en 2017 – le type de pain le plus offert sur le marché est multigrains grains partagés. Ces pains ont cependant connu une baisse

Ce sont maintenant les pains 100 % grain raffiné qui sont les plus vendus avec 41 % des ventes.

de 4 pp en diversité de produits et une baisse de 15 pp en termes de ventes. Bien que ces pains étaient les plus vendus en 2017, ce sont maintenant les pains 100 % grain raffiné qui sont les plus vendus avec 41 % des ventes. En ce qui concerne la farine principale, les pains à base de farine de blé enrichie ont augmenté leur diversité (+9 pp) et leurs ventes (+2 pp) en 2021. De leur côté, les pains faits de farine de blé entier représentent toujours environ le tiers de l'offre et des achats malgré une légère baisse de diversité depuis 2017. Par conséquent, ceci signifie que les consommateurs sont maintenant moins exposés à une offre de pains ayant la farine de blé entier comme ingrédient principal. Ces résultats sont à l'opposé de ce qui avait été observé en Australie en 2017 où 20 pains blancs de moins et 20 pains de grains entiers supplémentaires avaient été recensés sur le marché comparativement à 2014⁴³. Ce résultat souligne l'importance de renforcer le message au Québec entourant l'importance de la consommation de grains entiers, particulièrement en choisissant un pain ayant une farine

entière comme farine principale. D'ailleurs, le Guide alimentaire canadien recommande de favoriser la consommation d'aliments à grains entiers. Conséquemment, il serait judicieux que l'offre alimentaire reflète cette recommandation en proposant davantage de produits à grains entiers aux consommateurs. Quant à la caractéristique particulière, les pains d'aspect naturel ont augmenté de 21 pp en diversité et de 49 pp en ventes au profit des pains de base (sans caractéristique particulière) qui eux ont réduit leur diversité et leurs ventes de 18 pp et 63 pp respectivement. Cette augmentation de diversité des pains d'aspect naturel reflète la demande du consommateur pour des produits de boulangerie contenant moins d'additifs ainsi qu'une liste d'ingrédients plus courte et plus facile à comprendre³⁵. Par ailleurs, considérant qu'uniquement la face principale du produit était disponible pour la classification de la caractéristique particulière en 2017, il est possible que cette augmentation soit aussi expliquée en partie par le fait qu'en 2021 toutes les faces du produit étaient analysées pour déterminer si un produit était ou non d'aspect naturel.

Dans le contexte de suivi de l'offre, les pains ont été regroupés selon leur **statut**, c'est-à-dire s'ils étaient nouveaux, identiques, modifiés ou retirés du marché comparativement à 2017. Alors que seulement 11 % des pains sont demeurés identiques, 46 % ont été retirés du marché, 29 % ont été modifiés et 60 % sont nouveaux. Ceci démontre le grand roulement de produits pour cette catégorie. De plus, les pains modifiés représentent une grande proportion des ventes (63 %) tandis que les nouveaux pains représentent une plus faible proportion des ventes (12 %). À noter qu'aucune étude n'a été recensée dans la littérature scientifique ou grise relativement à l'évolution des pains selon leur statut. Ainsi, une quelconque comparaison avec ce qui se fait ailleurs n'a pu être réalisée.

Bien que la **composition nutritionnelle** de l'offre soit demeurée similaire entre les deux années d'étude, l'analyse des pains achetés de 2022 révèle que ceux-ci contiennent moins d'énergie (-5,8 kcal ; -2,2 %), de gras saturés (-0,1 g ; -12,5 %) et de sodium (-27 mg ; -6,0 %) par 100 g que les pains de 2017. Ceci signifie que malgré une offre similaire, les pains achetés en 2021 par les consommateurs ont des teneurs moindres en énergie, en gras saturés et en sodium que ceux achetés en 2017. Ce changement peut s'expliquer par le fait que les plus grands vendeurs ont amélioré leur offre ou encore que les consommateurs se sont tournés vers l'achat de produits ayant une meilleure composition nutritionnelle, notamment en ce qui a trait au sodium.

Les pains achetés en 2021 contiennent 6 % moins de sodium qu'en 2017.

Avec une moyenne de 410 mg de sodium par 100 g de pains offerts, les pains du Québec sont moins salés que la moyenne des pains recensés dans plusieurs autres pays où la teneur moyenne en sodium des pains offerts était de 457 mg²⁸ (moyenne de 11 pays répartis sur quatre continents) ou 512 mg²⁹ (Italie) par 100 g de pains. Cependant, la

teneur moyenne en sodium des pains au Québec est supérieure à celle mesurée dans les pays du Moyen-Orient (300 mg par 100 g de pains)³¹.

La diminution des teneurs en sodium observée dans les pains achetés (-27 mg / 100 g) entre 2017 et 2021 s'apparente à la diminution observée en Nouvelle-Zélande entre 2007 et 2010 (-30 mg / 100 g)⁶⁴ et au Royaume-Uni entre 2006 et 2011 (-27 mg)⁶⁵. Dans la présente étude, ce sont principalement les pains multigrains 100 % grains entiers et les pains 100 % grain raffiné qui ont réduit leur teneur en sodium. Ces derniers avaient des teneurs en sodium plus élevées que les autres types de pains en 2017 ce qui leur permettait un meilleur potentiel d'amélioration relativement au sodium. D'autre part, les données actuelles suggèrent des quantités relativement stables en fibres des pains de 2021 en comparaison avec ceux de 2017. En France, le suivi de l'offre des pains artisanaux entre 2005 et 2009 avait également démontré aucune amélioration des teneurs en fibres⁶⁷.

L'évolution de la composition nutritionnelle a également été mise en association avec les **seuils de 15 % de la valeur quotidienne** pour le sodium et les fibres. Dans l'ensemble, une proportion similaire de produits excède toujours le seuil de la VQ pour le sodium (30 % vs 27 % en 2017). Cependant, davantage de pains achetés sont sous le seuil (+ 37 %). Les analyses réalisées par quintile de ventes ont permis d'identifier que les plus grands vendeurs ont réduit leur teneur en sodium entre 2017 et 2021. Bien que cette réduction soit minime (-4 mg pour l'offre et -21 mg pour les achats), le résultat demeure positif. D'ailleurs, l'ensemble des transformateurs aurait avantage à réduire leur teneur en sodium sous le seuil de 15 % de la VQ, puisqu'un groupe de recherche a constaté que les

Les trois quarts des pains dépassent toujours les cibles de réduction volontaire du sodium.

participants qui voyaient un symbole d'avertissement relatif à la teneur élevée en sodium sur le devant de l'emballage donnaient des scores d'appréciation attendus inférieurs à ce pain et les trois quarts des participants évitaient de choisir ce pain⁴². En ce qui concerne les cibles de réduction volontaire du sodium, bien qu'elles soient en

général moins sévères qu'en 2012, les trois quarts des pains dépassent toujours les nouvelles cibles. À titre comparatif, les pains offerts en Australie et en Nouvelle-Zélande avaient rapidement atteint les cibles de réduction volontaire du sodium passant respectivement de 29 % à 50 % des produits respectant la cible (Australie) et de 49 % à 90 % des produits respectant la cible (Nouvelle-Zélande) en seulement trois ans⁶⁴. Quant aux fibres, la présente étude montre une proportion similaire de produits se situant au-delà du seuil souhaitable de 4 g par portion comparativement à 2017 (environ la moitié des pains offerts et le quart des pains achetés). Également, en 2021, 86 % des pains offerts constituent une source de fibres (2 g par portion) tandis que c'était 88 % en 2017. En comparaison, 79 % des pains de miche ou tranchés offerts en Australie en 2017 étaient une source de fibres⁴³.

La variation de la composition nutritionnelle peut également être évaluée selon le **statut** des pains (nouveaux, identiques, modifiés, retirés) en comparaison avec l'année de référence soit 2017. D'abord, les nouveaux pains mis en marché contiennent davantage de sodium que les autres (pains identiques, modifiés ou retirés). Ceci peut s'expliquer par la grande proportion de pains 100 % grain raffiné - qui sont typiquement plus riches en sodium que les autres - au sein des nouveaux pains. Quant à eux, les pains modifiés représentent la majeure partie des ventes (63 % des ventes) et contiennent moins de sodium que les autres. En effet, plus de 60 % des pains modifiés ont reformulé leur teneur en sodium : le tiers ont diminué leur teneur tandis que le quart l'ont augmentée. Heureusement, la baisse moyenne observée est supérieure à la hausse (-61 mg vs +39 mg). La baisse moyenne représente 14 % de diminution, soit une diminution réaliste ne modifiant vraisemblablement pas l'appréciation des produits⁴⁸.



Le tiers des pains modifiés ont réduit leur teneur en sodium d'en moyenne 14 %.

Les analyses effectuées relativement à la **caractéristique particulière** montrent que les pains de 2021 d'aspect authentique ont réduit leur teneur en fibres et en protéines tout en augmentant leur teneur en sucres et en sodium comparativement à 2017. Par conséquent, ces pains seront certainement à surveiller lors du prochain portrait. Aucune autre étude ne semble avoir mesuré la composition nutritionnelle des pains selon leur caractéristique particulière telle que l'aspect authentique.

En examinant plus spécifiquement l'évolution des **plus grands vendeurs**, il a été observé que, tout comme en 2017, les 50 pains les plus vendus représentent une faible proportion des produits offerts (15 %), mais contribuent pour près de 90 % des ventes en kg (hausse de 3,3 pp vs 2017).

En somme, il en ressort que des efforts supplémentaires devraient être déployés pour réduire davantage les teneurs en **sodium** des pains tranchés au Québec. À cet égard, des chercheurs ont observé qu'une réduction en sel des pains jusqu'à 15 % n'affectait pas l'appréciation des pains blancs⁴⁸. Pour les pains multigrains, une réduction de 15 % du sel devrait être accompagnée d'une autre mesure puisque les consommateurs semblaient plus sensibles à une diminution du sel dans ces produits. Par exemple, l'ajout de levain⁵⁰, de vitamine B⁴⁹, de sel de salicorne⁵¹ et l'enrichissement en fibres³¹ sont toutes des innovations permettant de substituer une partie du sel sans en affecter l'appréciation. Par ailleurs, les nouveaux pains proposés sur le marché devraient d'emblée avoir des teneurs plus faibles en sodium.

Finalement, il semble y avoir eu moins d'efforts déployés de la part des transformateurs relativement à l'augmentation des teneurs en **fibres** des pains et à l'utilisation de la farine de blé entier comme farine principale. En effet, l'offre de pains à grains raffinés s'est diversifiée alors que ce sont ces pains qui contiennent le moins de fibres. Les pains 100 % grain raffiné ont augmenté leur volume de ventes et représentent maintenant 41 % des ventes. Ainsi, des stratégies de communication publique devraient être mises en place pour promouvoir les produits céréaliers à grains entiers, la consommation de fibres et de pains ayant une farine entière comme premier ingrédient auprès des consommateurs. À titre d'exemple, les stratégies de communication publique pourraient justement contribuer à valoriser les pains à grains entiers et à normaliser leur consommation dans les milieux de vie. D'autres stratégies liées à l'affichage pourraient, quant à elles, faciliter le repérage en épicerie des produits plus sains parmi la grande variété de produits offerts. Ceci pourrait se faire simultanément avec une amélioration de l'offre afin d'atteindre un résultat optimal pour la santé de la population.

7 Conclusion et perspectives

Le suivi de la catégorie des pains tranchés offerts et vendus au Québec a mené à certaines constatations et mises en perspective particulièrement en lien avec les efforts déployés par les transformateurs concernant l'amélioration de leur valeur nutritive. De plus, cette analyse a permis l'identification des zones d'amélioration notables qui demeurent sensiblement les mêmes qu'en 2017.

Tout d'abord, malgré une grande proportion de nouveaux produits sur le marché en 2021, les résultats montrent peu de modifications dans la composition nutritionnelle des pains offerts comparativement à 2017. En effet, les initiatives mises en place par la santé publique (p. ex., le nouveau guide alimentaire canadien, la modification de l'étiquetage nutritionnel) ne semblent pas avoir mené à une amélioration marquée de l'offre alimentaire. Tout comme en 2017, **le sodium et les fibres demeurent les deux nutriments d'intérêt à surveiller**. Lorsque comparés aux autres pains, les pains 100 % grain raffiné avaient les teneurs les plus basses en fibres et les plus élevées en sodium en 2017, ce qui est toujours le cas en 2021. De surcroît, les pains 100 % grain raffiné représentent maintenant une plus grande proportion de l'offre et constituent le plus grand volume de ventes de la catégorie. D'autre part, la proportion de produits ayant une farine enrichie comme farine principale a augmenté et donc, les teneurs en fibres de l'ensemble des pains ne se sont pas améliorées. Par ailleurs, les nouveaux pains mis sur le marché sont plus riches en sodium que les autres. Par conséquent, les pains 100 % grain raffiné et ceux à base de farine de blé enrichie ont assurément un potentiel d'amélioration à mettre de l'avant notamment pour le développement de nouveaux pains. Une légère amélioration n'affecterait possiblement pas l'appréciation du produit mais – considérant leurs fortes ventes – ceci aurait un impact non négligeable sur l'apport en sodium et en fibres des consommateurs.

Quand on s'attarde aux achats des consommateurs québécois, le changement bénéfique le plus notable est une **diminution de la teneur en sodium de l'ordre de 6 %** dans les pains qu'ils achètent. D'ailleurs, 36 % plus de pains achetés se retrouvent maintenant sous le seuil de 15 % de la VQ pour le sodium. Ceci ferait en sorte que ces pains éviteraient l'apposition d'un symbole nutritionnel sur le devant des emballages qui est désormais obligatoire à la suite de l'entrée en vigueur du nouveau règlement de Santé Canada en

juillet 2022⁷⁰. Certains industriels semblent donc avoir déployé de réels efforts puisque parmi les pains modifiés, le tiers présente des teneurs en sodium réduites en moyenne de 14 % comparativement au portrait initial de 2017. Les pains 100 % grain raffiné et multigrains 100 % grains entiers sont ceux ayant des teneurs en sodium les plus réduites. Malgré cela, ce sont toujours 30 % des pains tranchés qui se trouvent au-dessus du seuil de 15 % de la VQ pour le sodium. Ainsi, à moins d'un changement dans leur composition, ils se retrouveront avec un symbole sur le devant de leur emballage indiquant qu'ils contiennent trop de sodium.

Finalement, il peut être décevant de constater aussi peu de changements dans l'offre des quatre dernières années, mais les achats des consommateurs s'orientent tout de même vers des pains moins élevés en sodium. Ces observations appellent ainsi à des efforts plus soutenus de la part de l'industrie bioalimentaire et des acteurs de santé publique afin d'offrir des pains tranchés de meilleure qualité nutritionnelle et d'aider le consommateur à faire de meilleurs choix dans les marchés d'alimentation.

Références

1. Perron J, Pomerleau S, Gagnon P, Provencher V. Portrait des pains tranchés disponibles au Québec 2016-2017. Observatoire de la qualité de l'offre alimentaire 2019.
2. Le Bouthillier M, Perron J, Pomerleau S, et al. Nutritional Content of Sliced Bread Available in Quebec, Canada: Focus on Sodium and Fibre Content. *Nutrients* 2021;13:4196.
3. Ministère de la Santé et des Services sociaux. Politique gouvernementale de prévention en santé. 2016.
4. Ministère de l'Agriculture des Pêcheries et de l'Alimentation. Politique Bioalimentaire 2018-2025. 2018.
5. Santé Canada. Guide alimentaire Canadien. 2019.
6. Santé Canada. Études et consultation auprès des consommateurs sur l'étiquetage sur le devant de l'emballage. Disponible au: <https://www.canada.ca/fr/services/sante/publications/aliments-et-nutrition/etudes-aupres-consommateurs-etiquetage-devant-emballage.html> 2022.
7. Santé Canada. Réduction de la teneur en sodium dans les aliments transformés au Canada : une évaluation des progrès effectués à l'égard des objectifs volontaires entre 2012 et 2016. 2018.
8. Santé Canada. Cibles volontaires de réduction du sodium pour les aliments transformés, 2020-2025. Disponible au: <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/aliments-nutrition/saine-alimentation/sodium/cibles-reduction-sodium-2020-2025.html>. 2021.
9. Santé Canada. Modifications au Règlement sur les aliments et drogues en matière d'étiquetage nutritionnel, de la liste des ingrédients et des colorants alimentaires. 2016.
10. Ministère de l'Agriculture des Pêcheries et de l'Alimentation. Ventes au détail de produits alimentaires dans les grands magasins au Québec 2019. 2020.
11. Couture P. Le prix du pain est à la baisse. *Journal de Québec* 2018.
12. Santé Canada. Indice des prix à la consommation, février 2022. Disponible au: <https://www150.statcan.gc.ca/n1/fr/daily-quotidien/220316/dq220316a-fra.pdf?st=Ls9wqM9N>. 2022.
13. Plamondon L, Durette G et M-C Paquette (2019). L'achat d'aliments ultra-transformés en supermarchés et magasins à grande surface au Québec. Institut national de santé publique du Québec. 126 p. www.inspq.qc.ca/publications/2487.
14. Plante C, Blanchet C, Rochette L. (2019). La consommation des aliments chez les Québécois selon les recommandations du Guide alimentaire canadien. Collection : Regard sur l'alimentation des Québécois. Numéro 3. Institut national de santé publique du Québec. Québec. 35 p.

15. Durette G PM. Le sodium dans notre alimentation : principaux contributeurs et modélisation de l'impact de leur réduction en sodium. Institut national de santé publique du Québec 2018.
16. Plante C, Rochette L et C Blanchet. (2019). Les apports et les sources alimentaires de sucre, de sodium et de gras saturés chez les Québécois. Collection : Regard sur l'alimentation des Québécois. Numéro 2. Institut national de santé publique du Québec. Québec. 34 p.
17. Kwok CS, Gulati M, Michos ED, et al. Dietary components and risk of cardiovascular disease and all-cause mortality: a review of evidence from meta-analyses. *European journal of preventive cardiology* 2019;26:1415-29.
18. Quatela A, Callister R, Patterson AJ, McEvoy M, MacDonald-Wicks LK. The protective effect of muesli consumption on diabetes risk: Results from 12 years of follow-up in the Australian Longitudinal Study on Women's Health. *Nutrition Research* 2018;51:12-20.
19. Hu Y, Ding M, Sampson L, et al. Intake of whole grain foods and risk of type 2 diabetes: Results from three prospective cohort studies. *bmj* 2020;370.
20. Xu X, Parker D, Inglis SC, Byles J. Can regular long-term breakfast cereals consumption benefits lower cardiovascular diseases and diabetes risk? A longitudinal population-based study. *Annals of epidemiology* 2019;37:43-50. e3.
21. Koyama T, Maekawa M, Ozaki E, Kuriyama N, Uehara R. Daily Consumption of Coffee and Eating Bread at Breakfast Time Is Associated with Lower Visceral Adipose Tissue and with Lower Prevalence of Both Visceral Obesity and Metabolic Syndrome in Japanese Populations: A Cross-Sectional Study. *Nutrients* 2020;12.
22. Ponce-Martinez X, Colin-Ramirez E, Sanchez-Puerto P, et al. Bread Consumption Is Associated with Elevated Blood Pressure among Adults Living in Mexico City(-)A Sub-Analysis of the Tlalpan 2020 Study. *Nutrients* 2018;10.
23. Moreira-Rosario A, Pinheiro H, Marques C, Teixeira JA, Calhau C, Azevedo LF. Does intake of bread supplemented with wheat germ have a preventive role on cardiovascular disease risk markers in healthy volunteers? A randomised, controlled, crossover trial. *BMJ Open* 2019;9:e023662.
24. Moreira-Rosario A, Marques C, Pinheiro H, et al. Daily intake of wheat germ-enriched bread may promote a healthy gut bacterial microbiota: a randomised controlled trial. *Eur J Nutr* 2020;59:1951-61.
25. Bo S, Seletto M, Choc A, et al. The acute impact of the intake of four types of bread on satiety and blood concentrations of glucose, insulin, free fatty acids, triglyceride and acylated ghrelin. A randomized controlled cross-over trial. *Food Res Int* 2017;92:40-7.
26. Ghafouri A, Zarrati M, Shidfar F, Heydari I, Shokouhi Shoormasti R, Eslami O. Effect of synbiotic bread containing lactic acid on glycemic indicators, biomarkers of antioxidant status and inflammation in patients with type 2 diabetes: a randomized controlled trial. *Diabetol Metab Syndr* 2019;11:103.
27. Tessari P, Lante A. A Multifunctional Bread Rich in Beta Glucans and Low in Starch Improves Metabolic Control in Type 2 Diabetes: A Controlled Trial. *Nutrients* 2017;9.
28. Lobo CP, Ferreira T. Hedonic thresholds and ideal sodium content reduction of bread loaves. *Food Res Int* 2021;140:110090.

29. Angelino D, Rosi A, Ruggiero E, et al. Analysis of Food Labels to Evaluate the Nutritional Quality of Bread Products and Substitutes Sold in Italy: Results from the Food Labelling of Italian Products (FLIP) Study. *Foods* 2020;9.
30. Carcea M, Narducci V, Turfani V, Aguzzi A. A Survey of Sodium Chloride Content in Italian Artisanal and Industrial Bread. *Foods* 2018;7.
31. Al Jawaldeh A A-KM. Assessment of salt concentration in bread commonly consumed in the Eastern Mediterranean Region. *Eastern Mediterranean Health Journal* 2018;24:18-24.
32. Allen B, Orfila C. The Availability and Nutritional Adequacy of Gluten-Free Bread and Pasta. *Nutrients* 2018;10.
33. Aguiar EV, Santos FG, Krupa-Kozak U, Capriles VD. Nutritional facts regarding commercially available gluten-free bread worldwide: Recent advances and future challenges. *Crit Rev Food Sci Nutr* 2021:1-13.
34. Romao B, Falcomer AL, Palos G, et al. Glycemic Index of Gluten-Free Bread and Their Main Ingredients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Foods* 2021;10.
35. Vargas MCA, Simsek S. Clean Label in Bread. *Foods* 2021;10.
36. Krolak M, Jezewska-Zychowicz M, Sajdakowska M, Gebiski J. Does Perception of Dietary Fiber Mediate the Impact of Nutrition Knowledge on Eating Fiber-Rich Bread? *Nutrients* 2017;9.
37. Sajdakowska M, Gebiski J, Zakowska-Biemans S, Jezewska-Zychowicz M. Willingness to eat bread with health benefits: habits, taste and health in bread choice. *Public Health* 2019;167:78-87.
38. Sajdakowska M, Gebiski J, Jezewska-Zychowicz M, Krolak M. Consumer Choices in the Bread Market: The Importance of Fiber in Consumer Decisions. *Nutrients* 2020;13.
39. Sandvik P, Nydahl M, Kihlberg I, Marklinder I. Consumers' health-related perceptions of bread - Implications for labeling and health communication. *Appetite* 2018;121:285-93.
40. Jezewska-Zychowicz M, Krolak M. The Choice of Bread: The Association between Consumers' Awareness of Dietary Fiber and Declared Intentions to Eat. *Nutrients* 2020;12.
41. van Kleef E, Seijdell K, Vingerhoeds MH, de Wijk RA, van Trijp HCM. The effect of a default-based nudge on the choice of whole wheat bread. *Appetite* 2018;121:179-85.
42. Antunez L, Alcaire F, Gimenez A, Ares G. Can sodium warnings modify preferences? A case study with white bread. *Food Res Int* 2020;134:109239.
43. Grafenauer S, Curtain F. An Audit of Australian Bread with a Focus on Loaf Breads and Whole Grain. *Nutrients* 2018;10.
44. Lappi VM, Mottas A, Sundstrom J, Neal B, Lof M, Radholm K. A Comparison of the Nutritional Qualities of Supermarket's Own and Regular Brands of Bread in Sweden. *Nutrients* 2020;12.
45. Belz MCE, Axel C, Beauchamp J, Zannini E, Arendt EK, Czerny M. Sodium Chloride and Its Influence on the Aroma Profile of Yeasted Bread. *Foods* 2017;6.
46. McMahan E, Webster J, Brimblecombe J. Effect of 25% Sodium Reduction on Sales of a Top-Selling Bread in Remote Indigenous Australian Community Stores: A Controlled Intervention Trial. *Nutrients* 2017;9.

47. El Ati J, Doggui R, El Ati-Hellal M. A Successful Pilot Experiment of Salt Reduction in Tunisian Bread: 35% Gradual Decrease of Salt Content without Detection by Consumers. *Int J Environ Res Public Health* 2021;18.
48. Kuhar A, Korosec M, Bolha A, Pravst I, Hristov H. Is a Consumer Perception of Salt Modification a Sensory or a Behavioural Phenomenon? Insights from a Bread Study. *Foods* 2020;9.
49. Crucean D, Debucquet G, Rannou C, le-Bail A, le-Bail P. Vitamin B4 as a salt substitute in bread: A challenging and successful new strategy. Sensory perception and acceptability by French consumers. *Appetite* 2019;134:17-25.
50. Rannou C, Texier F, Marzin C, et al. Effect of Salt Reduction on Children's Acceptance of Bread. *J Food Sci* 2018;83:2204-11.
51. Lopes M, Cavaleiro C, Ramos F. Sodium Reduction in Bread: A Role for Glasswort (*Salicornia ramosissima* J. Woods). *Compr Rev Food Sci Food Saf* 2017;16:1056-71.
52. Montemurro M, Pontonio E, Rizzello CG. Design of a "Clean-Label" Gluten-Free Bread to Meet Consumers Demand. *Foods* 2021;10.
53. Kowalczewski PL, Gumienna M, Rybicka I, et al. Nutritional Value and Biological Activity of Gluten-Free Bread Enriched with Cricket Powder. *Molecules* 2021;26.
54. Melini F, Melini V, Luziatelli F, Ruzzi M. Current and Forward-Looking Approaches to Technological and Nutritional Improvements of Gluten-Free Bread with Legume Flours: A Critical Review. *Compr Rev Food Sci Food Saf* 2017;16:1101-22.
55. Garcia-Segovia P, Igual M, Martinez-Monzo J. Physicochemical Properties and Consumer Acceptance of Bread Enriched with Alternative Proteins. *Foods* 2020;9.
56. Amoah I, Cairncross C, Rush E. Swallowing and Liking of Vegetable-Enriched Bread Compared With Commercial Breads as Evaluated by Older Adults. *Front Nutr* 2020;7:599737.
57. Prokopov T, Chonova V, Slavov A, Dessev T, Dimitrov N, Petkova N. Effects on the quality and health-enhancing properties of industrial onion waste powder on bread. *J Food Sci Technol* 2018;55:5091-7.
58. Pycia K, Ivanisova E. Physicochemical and Antioxidant Properties of Wheat Bread Enriched with Hazelnuts and Walnuts. *Foods* 2020;9.
59. Rusu IE, Marc Vlaic RA, Muresan CC, et al. Hemp (*Cannabis sativa* L.) Flour-Based Wheat Bread as Fortified Bakery Product. *Plants (Basel)* 2021;10.
60. Fernandes SS, Salas-Mellado ML. Addition of chia seed mucilage for reduction of fat content in bread and cakes. *Food Chem* 2017;227:237-44.
61. Miranda-Ramos K, Millan-Linares MC, Haros ACM. Effect of Chia as Breadmaking Ingredient on Nutritional Quality, Mineral Availability, and Glycemic Index of Bread. *Foods* 2020;9.
62. Ni Q, Ranawana V, Hayes HE, Hayward NJ, Stead D, Raikos V. Addition of Broad Bean Hull to Wheat Flour for the Development of High-Fiber Bread: Effects on Physical and Nutritional Properties. *Foods* 2020;9.
63. Tolve R, Simonato B, Rainero G, et al. Wheat Bread Fortification by Grape Pomace Powder: Nutritional, Technological, Antioxidant, and Sensory Properties. *Foods* 2021;10.
64. Dunford EK, Eyles H, Mhurchu CN, Webster JL, Neal BC. Changes in the sodium content of bread in Australia and New Zealand between 2007 and 2010: implications for policy. *Med J Aust* 2011;195:346-9.

65. Brinsden HC, He FJ, Jenner KH, Macgregor GA. Surveys of the salt content in UK bread: progress made and further reductions possible. *BMJ Open* 2013;3.
66. Perez Farinos N, Santos Sanz S, Dal Re Mf, et al. Salt content in bread in Spain, 2014. *Nutr Hosp* 2018;35:650-4.
67. Observatoire de la qualité de l'alimentation en France - OQALI. Evolution de la composition nutritionnelle des pains artisanaux. Données 2005-2009. 2010.
68. GS1. GTIN Allocation Rules. Disponible au: https://www.gs1gt.org/servicios/publicaciones/descargas/gs1_gtin.pdf. 2007.
69. Nielsen MarketTrack, Ready-to-eat Cereals, Quebec All Channels, 52 weeks ended May 27, 2017.
70. Santé Canada. Étiquetage nutritionnel sur le devant des emballages. Disponible au: <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/modifications-etiquetage-aliments/devant-emballage.html>. 2022.

9 Annexes

Tableau 9. Nombre de raisons justifiant le statut de produit modifié

Nombre de raisons	Nombre de produits (%)
1	7 (7)
2	21 (21)
3	30 (30)
4	28 (28)
5	14 (14)

Tableau 10. Composition nutritionnelle des pains offerts et vendus selon leur type, par portion de 2 tranches

	Poids d'une portion (g)		Énergie (kcal)		Lipides (g)		Gras saturés (g)		Glucides (g)		Fibres (g)		Sucres (g)		Protéines (g)		Sodium (mg)		Prix de vente (\$)		
	Offre	Achats	Offre	Achats	Offre	Achats	Offre	Achats	Offre	Achats	Offre	Achats	Offre	Achats	Offre	Achats	Offre	Achats	Offre	Achats	
Tous (n=340)	76	74	193±54	187±29	3,0±2,2	2,1±0,8	0,5±0,5	0,4±0,2	35±11	35±6	4,3±3,4	2,6±1,8	3,0±3,6	3,0±2,6	7,1±3,1	7,2±1,5	314±130	315±75	0,66±0,35	0,45±0,11	
Type de céréale																					
Multigrains partagés (n=142 / 38%)*	74	72	189±49	182±33	2,8±1,7	2,1±0,9	0,4±0,4	0,4±0,2	34±9	33±6	4,1±2,4	3,2±1,6	2,1±2,0	2,0±1,5	7,2±2,7	7,5±1,8	308±119	298±84	0,64±0,35	0,46±0,11	
Multigrains 100 % grains entiers (n=61 / 6%)	80	69	194±52	163±38	4,2±2,6	2,4±1,4	0,6±0,4	0,4±0,3	33±12	29±6	6,4±4,3	5,7±1,6	2,5±1,9	1,3±1,6	7,8±4,8	8,1±2,1	294±146	222±73	0,85±0,38	0,51±0,13	
100 % grain raffiné (n=56 / 41%)	73	76	192±64	193±20	2,2±1,6	2,0±0,3	0,6±0,7	0,4±0,1	36±12	37±4	1,7±0,7	1,2±0,4	2,6±2,9	3,2±0,9	6,7±2,3	6,6±0,6	322±148	340±45	0,52±0,24	0,41±0,06	
100 % grain entier (n=28 / 10%)	82	78	192±50	188±18	2,3±1,2	2,4±0,5	0,4±0,4	0,6±0,3	37±12	35±4	5,4±3,7	3,9±1,3	2,5±1,7	2,9±0,6	6,9±2,5	7,9±1,1	367±148	363±58	0,54±0,31	0,39±0,10	
Grain partagé (n=19 / 0%)	77	94	199±31	250±29	1,8±1,3	2,7±1,1	0,2±0,2	0,2±0,1	38±8	48±7	4,9±2,2	4,6±1,1	1,9±1,9	1,8±0,9	7,5±1,4	7,7±0,7	343±89	355±60	0,62±0,22	0,72±0,11	
Aux raisins ou autres fruits autres grains (n=14 / 0%)	86	76	229±82	208±31	5,0±4,6	3,8±0,8	0,7±0,6	0,9±0,4	42±13	40±5	5,0±3,2	3,8±1,0	9,9±3,9	11,1±2,1	5,3±2,1	5,1±1,7	291±142	297±60	0,94±0,37	0,59±0,20	
Aux raisins ou autres fruits 100% grains raffinés (n=11 / 3%)	77	73	217±50	206±36	3,2±1,1	3,0±0,8	0,8±0,5	0,8±0,6	43±10	40±8	2,1±0,6	2,0±0,2	15,3±4,9	15,2±1,0	6,2±3,4	5,6±0,8	282±71	269±64	0,70±0,26	0,66±0,17	
Multigrains 100 % grains raffinés (n=9 / 1%)	68	62	160±59	147±36	2,0±1,9	0,8±1,1	0,2±0,2	0,1±0,2	32±10	29±5	5,7±8,6	2,0±0,3	1,6±2,0	1,0±1,6	5,7±2,5	5,3±1,3	330±104	323±58	0,66±0,38	0,43±0,12	

Moyenne ± écart-type

Offre=Composition nutritionnelle des pains offerts sur le marché (n=340)

Achats=Composition nutritionnelle des pains vendus (la moyenne a été pondérée en fonction du nombre de portions vendues) (n=261)

Les cases en orange signifient que la valeur est significativement supérieure aux autres types de pains tandis que les cases en bleu signifient que la valeur est significativement inférieure aux autres types de pains. Le seuil utilisé est 0,069% (p<0,00069) et correspond à la correction de Bonferroni (5 % /72).

* Le n représente la variété de produits offerts et les pourcentages indiquent le pourcentage du volume de vente. Le volume de ventes, plutôt que le nombre de produits, détermine la puissance des tests effectués pour les achats.

Tableau 11. Moyenne des teneurs en fibres par année et par quintile de ventes

Quintiles*	Offre			Achats		
	2017	2021	Variation	2017	2021	Variation
1	4,2	4,6	+0,4	4,1	4,7	+0,6
2	4,2	6,0	+1,8	4,0	6,0	+2,0
3	3,4	3,9	+0,5	3,3	3,8	+0,5
4	3,5	4,1	+0,6	3,5	3,9	+0,4
5	3,6	3,6	0	2,6	2,5	-0,1

*Quintile 5 : plus grands vendeurs

**Offre : données non pondérées pour les ventes / Achats : données pondérées pour les ventes.

Tableau 12. Moyenne des teneurs en sodium par année et par quintile de ventes

Quintiles*	Offre			Achats		
	2017	2021	Variation	2017	2021	Variation
1	258	317	+59	285	362	+77
2	277	360	+83	285	348	+63
3	294	285	-9	292	295	+3
4	313	334	+21	313	328	+15
5	297	293	-4	343	322	-21

*Quintile 5 : plus grands vendeurs

**Offre : données non pondérées pour les ventes / Achats : données pondérées pour les ventes.

