

A close-up photograph of several sausages and sliced mushrooms cooking on a black metal grill. The sausages are browned and have a slightly charred appearance. The mushrooms are sliced and are also cooking. The background is slightly blurred, focusing attention on the food.

Portrait des  
**saucisses**  
disponibles au Québec  
2019



**OBSERVATOIRE**  
de la qualité de l'offre alimentaire

## **AUTEURS**

Julie Perron Dt.P., M.Sc. – Institut sur la nutrition et les aliments fonctionnels, Université Laval

Sonia Pomerleau Dt.P., M.Sc. – 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 RELECTURE**

Salwa Karboune, Ph.D. – Faculté des sciences de l'agriculture et de l'environnement, Université McGill

Mélanie Martineau B. Sc. – Faculté des sciences de l'agriculture et de l'alimentation, Université Laval

Linda Saucier, Ph.D. – Faculté des sciences de l'agriculture et de l'alimentation, Université Laval

## **REMERCIEMENTS**

Les auteurs souhaitent remercier Émilie Bernier et Florence Boutin 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](http://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, 2020

ISBN : 978-2-924986-15-8 (version PDF)

© Observatoire de la qualité de l'offre alimentaire

## Table des matières

<b>1. Faits saillants</b> .....	3
<b>2. Mise en contexte et problématique</b> .....	5
2.1 Présentation du secteur .....	5
2.2 Impact sur la santé .....	6
2.3 Consommation .....	7
2.4 Composition nutritionnelle .....	8
2.5 Importance de l'information sur l'emballage.....	10
2.6 Reformulation .....	10
2.6.1 Sodium .....	10
2.6.2 Lipides.....	11
2.6.3 Ajouts de végétaux .....	12
2.6.4 Nitrites.....	12
2.7 Raison d'être et pertinence des travaux de l'Observatoire.....	13
<b>3. Objectifs</b> .....	14
<b>4. Méthodologie</b> .....	15
4.1 Composition nutritionnelle.....	15
4.2 Classifications des produits et leurs définitions .....	16
4.3 Achats alimentaires.....	17
4.4 Croisement avec les données nutritionnelles.....	18
4.5 Analyses statistiques .....	18
<b>5. Résultats et interprétation des données</b> .....	20
5.1 Diversité des saucisses disponibles au Québec (objectif 1A) .....	20
5.2 Composition nutritionnelle et prix de vente (objectif 1B) .....	22
5.3 Composition nutritionnelle et prix de vente selon les informations présentes sur l'emballage (analyses univariées; objectif 2A) .....	29
5.4 Composition nutritionnelle et prix de vente selon les informations présentes sur l'emballage (analyses multivariées; objectif 2B) .....	32
5.5 Données d'achats et prix de vente (objectif 3) .....	34
<b>6. Discussion</b> .....	38
<b>7. Conclusion et perspectives</b> .....	43
<b>8. Références</b> .....	45
<b>9. Annexes</b> .....	49

# 1 Faits saillants

Ce rapport dresse le portrait de la composition nutritionnelle des saucisses offertes et vendues au Québec en 2019. La composition nutritionnelle a été évaluée selon le type de saucisse (p. ex., hotdog, européenne, merguez), ainsi que selon certains attributs identifiés par le biais d'informations présentes sur l'emballage (p. ex., additifs, caractéristiques particulières). L'ensemble de ces analyses a permis de caractériser la qualité nutritionnelle des saucisses notamment afin d'orienter les efforts d'amélioration des transformateurs. Voici un sommaire des principaux résultats :

- La plus grande **diversité** (nombre de produits différents) se trouve au sein des saucisses européennes. En effet, 60 % de l'ensemble des saucisses sont de type européenne, suivi des saucisses à hotdog (25 %), des saucisses à déjeuner (13 %) et des saucisses merguez (2 %).
- La plupart des saucisses ont comme origine le porc (47 %) ou une combinaison animale (23 %). Les saucisses de combinaison animale représentent toutefois 55 % des ventes.
- La plupart des saucisses sont offertes crues (49 %), mais les saucisses précuites représentent la plus grande proportion des ventes (54 %).
- Les saucisses sans nitrites ni phosphates sont les plus nombreuses (69 % de l'offre), tandis que les saucisses avec nitrites et phosphates représentent 41 % des ventes avec seulement 18 % de l'offre.
- Les saucisses biologiques et d'aspect naturel représentent respectivement 13 % et 11 % de l'offre.

L'étude de la composition nutritionnelle et du prix de vente des différents types de saucisses par 100 g montre que :

- Les saucisses à hotdog ont des teneurs en énergie, en lipides, en gras saturés et en sodium supérieures et ont une teneur en protéines inférieure aux autres types de saucisses. Ces saucisses ont également un prix de vente inférieur aux autres.
- Les saucisses européennes ont des teneurs en énergie, en lipides, en gras saturés et en sodium inférieures et des teneurs en protéines supérieures aux autres types de saucisses. Ainsi, les saucisses européennes ont une composition nutritionnelle plus intéressante, mais elles sont également plus dispendieuses que les autres.
- En utilisant le seuil de 15 % de la valeur quotidienne pour les gras saturés, il est possible de constater que la majorité (65 %) des saucisses le dépassent. Ce sont les saucisses à hotdog et les saucisses à déjeuner qui dépassent ce seuil le plus souvent (80 % et 79 % de celles-ci, respectivement). Quant au sodium, 79 % de toutes les saucisses dépassent le seuil de 15 % de la valeur quotidienne. Ce sont une fois de plus les saucisses à hotdog et les saucisses à déjeuner qui le dépassent le plus souvent (93 % et 87 % de celles-ci, respectivement).

Outre le type de saucisses, la composition nutritionnelle et le prix de vente peuvent différer selon l'information disponible sur les emballages (p. ex., origine, additifs) :

- Les saucisses de volaille ont des teneurs moindres en énergie, en lipides et en gras saturés comparativement aux saucisses de porc, mais leurs teneurs en sodium sont supérieures. Par ailleurs, les saucisses d'origine végétale ont des teneurs moindres en lipides et en gras saturés de même que des teneurs plus élevées en protéines que les saucisses de porc.
- Les saucisses avec nitrites ou phosphates et nitrites ont des teneurs en sodium supérieures à celles sans ces additifs. Toutefois, ces différences seraient explicables par d'autres attributs du produit.
- Les saucisses d'aspect authentique ont des teneurs en protéines supérieures aux saucisses de base (sans caractéristique particulière). Quant à la composition nutritionnelle des saucisses biologiques ou d'aspect naturel, elle n'est pas différente de celle des saucisses de base.

Les données de ventes annuelles de la catégorie des saucisses montrent que :

- Les plus grands vendeurs sont principalement des saucisses à hotdog et des saucisses européennes.
- Les 21 plus grands vendeurs de saucisses à hotdog constituent 10 % de l'offre, mais 49 % des ventes de l'ensemble de la catégorie des saucisses.

### En somme

Les résultats de cette étude portant sur les saucisses montrent une grande variabilité en termes de composition nutritionnelle selon les différents types de saucisses. De surcroît, la grande variabilité des teneurs en gras saturés et en sodium à l'intérieur de chaque classification montre un potentiel d'amélioration de la valeur nutritive pour plusieurs produits. À cet égard, il serait possible de reformuler les saucisses à hotdog et les saucisses à déjeuner afin de réduire leurs teneurs en gras saturés et en sodium. Les saucisses de type européenne et les saucisses végétales ont une composition nutritionnelle plus intéressante que les autres. De plus, le biologique ou l'aspect naturel ne sont pas des indicateurs d'une meilleure composition nutritionnelle.

# Mise en contexte et problématique

La mission de l'Observatoire de la qualité de l'offre alimentaire (ci-après nommé Observatoire) est d'observer 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 des catégories d'aliments et de suivre leur évolution dans le temps. Le processus de sélection des catégories d'aliments à l'étude est une démarche rigoureuse. En effet, après une consultation auprès des utilisateurs de connaissances de l'Observatoire, le comité scientifique a priorisé les catégories d'aliments à étudier selon quatre grands critères : l'impact sur la santé, la variabilité de la qualité nutritionnelle, le taux de pénétration dans les ménages et le potentiel d'amélioration des produits<sup>1</sup>. C'est à la suite de ce processus que la catégorie des saucisses a été analysée et le présent rapport fait donc état des résultats découlant de l'analyse de cette catégorie d'aliments.

## 2.1 Présentation du secteur

La saucisse est un produit de charcuterie typiquement constitué d'un boyau naturel ou d'alginate<sup>a</sup> rempli de viande hachée et assaisonnée. Vendues crues, précuites (par fumage ou cuisson à la vapeur), entièrement cuites ou surgelées, les saucisses se déclinent en différents types : italienne, de Frankfort, de Toulouse, merguez, fumée (ou à hotdog), etc. La plupart des saucisses contiennent du porc ou du bœuf, mais elles peuvent également contenir d'autres viandes rouges, de la volaille, des abats ou des sous-produits carnés comme le sang. La viande et ses coproduits, comme la saucisse, représentent habituellement une importante source de protéines, de lipides, de vitamines du groupe B, de fer, de zinc et de phosphore, mais leur qualité nutritionnelle varie grandement d'un produit à l'autre<sup>2,3</sup>. Selon les données de l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ), la grande majorité des Québécois consommerait une quantité suffisante de viandes et substituts<sup>3</sup>. Toujours selon les données de l'INSPQ, la

---

<sup>a</sup> Polysaccharide obtenu à partir d'algues brunes.

volaille et le bœuf sont les viandes les plus consommées, suivies du porc et des viandes transformées de porc comme le jambon. Du côté de l'OQALI (Observatoire de la qualité de l'alimentation) en France, les saucisses cuites ou à cuire représentaient la deuxième famille de charcuterie la plus présente sur le marché français (après les jambons cuits) avec 14 % de l'offre en 2009<sup>4</sup>.

En 2009, l'INSPQ recommandait la diminution de l'apport en lipides notamment par le biais de l'augmentation des variétés de viandes maigres et la diminution de la consommation d'aliments également riches en sodium tels que les viandes transformées, dont les saucisses. Par ailleurs, d'un point de vue politique et stratégique, Santé Canada envisage de mettre en place une nouvelle réglementation en apposant un symbole d'avertissement sur le devant des emballages des produits alimentaires ayant 15 % ou plus de la valeur quotidienne en sodium, en gras saturés et en sucres totaux<sup>5</sup>. La catégorie des saucisses risquerait donc d'être grandement affectée par cette réglementation, notamment en raison de leur teneur élevée en sodium et en gras saturés. En effet, dans les prochaines années, plusieurs compagnies tenteront possiblement de reformuler leurs produits afin d'éviter la présence de ces symboles d'avertissement sur l'emballage.

## 2.2 Impact sur la santé

De plus en plus d'articles scientifiques montrent qu'une consommation élevée de viandes transformées aurait un impact négatif sur la santé, notamment en lien avec le développement de pathologies telles que les maladies cardiovasculaires et certains cancers<sup>6,7</sup>. De surcroît, l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) a classé les viandes transformées, dont les saucisses, comme produit cancérigène<sup>8</sup>. Leur contenu élevé en gras (particulièrement en gras saturés), en sodium, en protéines, en fer, en amines hétérocycliques<sup>b</sup> induits par la chaleur ainsi qu'en additifs comme le dioxyde d'azote, ou le nitrite, ajouté durant la transformation serait à l'origine de l'augmentation du risque de développement de ces maladies<sup>9</sup>. Plus précisément, la consommation de nitrites et de nitrosamines serait associée à une augmentation du risque de cancer gastrointestinaux<sup>10</sup>. Il est également bien reconnu qu'un apport élevé en gras saturés et en sodium est associé à un risque plus élevé de maladies cardiovasculaires<sup>11,12</sup>. De plus, une consommation accrue de certains types de viandes comme la saucisse est associée à une alimentation plus dense en énergie et à un indice de masse corporelle plus élevé<sup>13</sup>.

---

<sup>b</sup> Les amines hétérocycliques sont des composés chimiques formés au cours de la cuisson des viandes, du poisson ou de la volaille, principalement s'ils sont grillés à haute température ou cuits pendant longtemps. L'ajout d'antioxydants comme l'erythorbate et l'iso-vitamine C prévient la formation de ces nitrosamines.

Au-delà de l'aspect nutritionnel, l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) a démontré que l'élevage d'animaux pour la consommation des viandes était responsable de plus d'émissions de gaz à effet de serre que toute l'industrie des transports<sup>14</sup>. Les aspects environnementaux constituent la troisième motivation la plus fréquente rapportée par les consommateurs pour limiter la consommation de viande rouge et de viande transformée après la santé humaine et le bien-être animal (p. ex., élevage en plein air)<sup>15</sup>. À cet égard, diverses options végétariennes, en remplacement des saucisses traditionnelles, sont maintenant offertes aux consommateurs qui désirent limiter leur consommation de viande. Au Québec, entre 2011 et 2016, les ventes d'aliments sans viande sont passées de 125 à 152 millions de dollars<sup>16</sup>. Le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ) estime que les ventes grimperont jusqu'à 179 millions en 2021. Conséquemment, il sera pertinent de suivre la progression de cette offre de produits compte tenu également du mouvement grandissant du végétarisme et du végétalisme au Canada<sup>17</sup>.

## 2.3 Consommation

Selon l'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes (ESCC) 2015, les adultes québécois consommeraient 15 % de leurs portions de viandes et substituts sous forme de saucisses ou de charcuteries<sup>18</sup>. Tandis que la consommation de bœuf, porc, volaille et jambon affichait des diminutions substantielles entre 2004 et 2012, la consommation de saucisses et de charcuteries aurait augmenté de 68 %<sup>18</sup>. Les saucisses et les charcuteries occupent également une grande part dans l'alimentation des jeunes québécois et elles arrivent, *ex aequo* avec la volaille, au premier rang parmi les portions de viandes consommées<sup>18</sup>. Le prix et le type de viandes sont les facteurs qui influencent le plus les achats de viandes transformées suivis par la présence d'ingrédients à connotation santé ajoutés et le contenu en sodium et en lipides<sup>19</sup>.

**La consommation de saucisses et de charcuteries aurait augmenté de 68 % entre 2004 et 2015.**

Des données d'achats alimentaires datant de 2010 montrent que les Québécois dépensent 17,5 % de leur montant d'épicerie pour le groupe des viandes et substituts<sup>20</sup>. À l'intérieur de ce groupe, les charcuteries représentaient 22,7 % des achats en dollars. Le volume d'achats des viandes transformées est resté stable entre 2006 et 2010 au Québec<sup>21</sup> et représentait 18 % des achats de viandes en volume. Bien que les dépenses moyennes par ménage pour les viandes fraîches aient augmenté de 14 % entre 2012 et 2013, celles pour les produits de viandes transformées ont diminué de 19 %<sup>22</sup>. Des baisses de dépenses ont été observées pour les saucisses crues (-6 %), tandis qu'une hausse a été observée pour les saucisses fumées (à hotdog; +20 %). En 2018, les ventes



de saucisses totalisaient 189,5 millions de dollars au Québec<sup>23</sup>. Cela représente une baisse de 0,2 % comparativement à 2017. Les saucisses fumées représentaient alors 35 % de ces ventes en dollars.

Il est connu que des différences socioéconomiques peuvent affecter les choix alimentaires et ainsi, contribuer aux inégalités de santé<sup>24</sup>. D'ailleurs, il a déjà été remarqué que l'alimentation des adultes ayant un plus faible revenu était associée à un score de qualité globale de l'alimentation inférieur aux adultes mieux nantis<sup>25</sup>. Plus spécifiquement, une étude a observé que les gens ayant un plus haut statut socioéconomique consommaient moins de viandes transformées<sup>24</sup> et qu'à l'inverse, l'insécurité alimentaire était associée à une plus grande consommation de viandes transformées<sup>25</sup>. L'amélioration de la qualité nutritionnelle des viandes transformées offertes pourrait donc avoir un impact important chez les populations défavorisées.

## 2.4 Composition nutritionnelle

Bien que les saucisses ne soient pas typiquement consommées quotidiennement, elles contribuent de manière importante aux apports en sodium et en gras saturés de l'alimentation de ceux qui en consomment. En effet, au Québec, en 2015-16, les saucisses représentaient le cinquième contributeur le plus important de sodium (devant les repas surgelés) en fournissant 4,6 % du sodium du panier d'épicerie des Québécois<sup>26</sup>.

**Au Québec, en 2015-16, les saucisses représentaient le cinquième contributeur le plus important de sodium en fournissant 4,6 % du sodium du panier d'épicerie des Québécois.**

Elles se retrouvaient au sixième rang deux ans plus tôt. Selon l'ESCC 2015, les saucisses et charcuteries représentaient la quatrième source de sodium (9,5 % des apports en sodium) et également la quatrième source de gras saturés de l'alimentation des Québécois (6,4 % des apports en gras saturés).

Des données provenant de l'OQALI en France montrent – qu'au sein des viandes transformées – la famille des saucisses se démarque par des teneurs plus faibles en protéines et plus riches en lipides comparativement aux jambons et aux produits de volaille rôtie<sup>27</sup>. En 2010, toujours en France, les saucisses contenaient en moyenne 274 kcal, 13,3 g de protéines, 24,1 g de lipides, 8,9 g de gras saturés et 837 mg de sodium par 100 g<sup>28</sup>. Entre 2009 et 2012, l'OQALI a observé une augmentation significative de la teneur en sodium (290 mg par 100 g) et une augmentation de la teneur en lipides (2 g par 100 g) des saucisses<sup>27</sup>. En outre, il semble exister une très grande variabilité dans la composition nutritionnelle des saucisses. En effet, après avoir analysé la composition nutritionnelle de 41 saucisses de bœuf, des chercheurs australiens ont observé que les

teneurs en lipides variaient entre 7,3 et 22,6 g par 100 g de saucisses<sup>29</sup>. Les teneurs en sodium variaient quant à elles entre 680 et 840 mg par portion de 100 g. Ces chercheurs ont également remarqué que les teneurs en sodium étaient plus élevées dans les saucisses plus faibles en gras, suggérant ainsi que le sel ajouté est notamment utilisé afin d'améliorer la palatabilité. La teneur moyenne en lipides était de 14,9 g par 100 g et la teneur moyenne en protéines était de 14,0 g. De manière similaire, une étude portugaise a observé que la teneur moyenne en lipides d'une saucisse *alheiras* (saucisse traditionnelle portugaise) était de 15,6 g et la teneur en protéines de 13,0 g<sup>30</sup>. En Pologne, la composition nutritionnelle des saucisses traditionnelles polonaises a été comparée à celle des saucisses conventionnelles (c-à-d., saucisses ayant des additifs alimentaires et produites avec des technologies modernes)<sup>31</sup>. Les saucisses traditionnelles contenaient 21 g de protéines par 100 g tandis que les conventionnelles en contenaient 13 g. Les auteurs suggèrent que les protéines des saucisses conventionnelles sont possiblement remplacées par d'autres ingrédients comme l'amidon. Les teneurs en sodium variaient entre 1650 et 2630 mg par 100 g de saucisses suggérant une fois de plus une grande variabilité dans la composition nutritionnelle des saucisses.

En 2011, l'Australie proposait des cibles de réduction volontaire de 10 % des gras saturés dans les produits en contenant plus de 6,5 g par 100 g dont les saucisses cuites et les saucisses fumées<sup>32</sup>. Quatre ans plus tard, la teneur moyenne en gras saturés avait diminué (7,15 à 6,26 g de gras saturés par 100 g de saucisse) bien que cette baisse ne soit pas statistiquement significative. Il y avait également davantage de produits qui se retrouvaient sous la teneur de 6,5 g de gras saturés par 100 g. Au Canada en 2017, les saucisses cuites et fumées avaient des teneurs en sodium plus élevées que les saucisses fraîches non cuites (883 et 681 mg par 100 g, respectivement)<sup>33</sup>. Au Québec, une analyse comparative de différents types de saucisses réalisée en 2015 a démontré que les teneurs en sodium varient entre 430 et 1290 mg de sodium par 100 g de saucisse crue et que les teneurs en gras saturés variaient entre 1 g (saucisses végétariennes) et 31 g pour une même portion<sup>34</sup>. Les teneurs en protéines variaient quant à elles entre 10 g et 22 g par 100 g de saucisse crue.

Un grand nombre de saucisses contiennent des additifs comme des nitrites ou des nitrates. Le rôle de ces additifs est d'agir comme agent de conservation afin de limiter la croissance de microorganismes, maintenir la couleur rosée et contribuer à la saveur typique des charcuteries<sup>34</sup>. De leur côté, les phosphates ajoutés dans les viandes transformées ont plusieurs fonctions, dont un effet bactériostatique<sup>35</sup>. L'ajout de phosphates mène également à une augmentation du pH des viandes, ce qui améliore la capacité de liaison de l'eau des protéines de la viande. Cette rétention d'eau dans le

produit permet de réduire les pertes de liquides à la cuisson et au refroidissement<sup>36</sup>.

## 2.5 Importance de l'information sur l'emballage

Selon l'analyse des charcuteries effectuée par l'OQALI en 2013, seulement 9 % des produits de ce secteur affichaient une allégation nutritionnelle et aucun produit n'affichait une allégation relative à la santé<sup>27</sup>. Parmi les allégations nutritionnelles, la plus fréquente était « faible teneur en matières grasses » suivie de « réduit en sodium » (52 % et 42 % des produits avec allégation, respectivement).

Une étude néerlandaise a d'ailleurs voulu évaluer l'impact d'un logo « choix santé » sur la reformulation de tous les produits alimentaires existants et sur le développement de nouveaux produits par les compagnies<sup>37</sup>. La réduction du sodium était la modification la plus courante pour les viandes transformées affichant ce logo. À cet égard, les consommateurs, et plus particulièrement les femmes, ont une attitude positive envers les saucisses réduites en sodium<sup>38</sup>.

Dans un autre ordre d'idées, il est à noter qu'aucun critère nutritionnel n'est exigé lors de l'apposition d'une certification biologique ou de la mention « naturel » sur un produit alimentaire. Il semble toutefois que ces produits peuvent donner l'impression qu'ils ont une composition nutritionnelle plus intéressante<sup>39</sup>. À ce jour, aucune étude ne semble avoir évalué la composition nutritionnelle des saucisses biologiques ou « naturelles » (sans additifs de synthèse) ni le comportement d'achats du consommateur face à ces produits.

## 2.6 Reformulation

Dû à leur impact plus souvent néfaste sur la santé, plusieurs solutions de reformulation des saucisses ont été étudiées. Les plus fréquentes visent à réduire leurs teneurs en sodium et en lipides, mais également à ajouter des végétaux et à remplacer les nitrites de synthèse.

### 2.6.1 Sodium

Bien qu'il soit un enjeu majeur en santé publique, le sodium retarde la croissance de certains microorganismes et permet la solubilisation des protéines pour donner à la saucisse sa consistance et sa structure ferme après cuisson. Ainsi, il joue un rôle non négligeable sur l'innocuité et l'intégrité des produits et ce, à faible coût. Ainsi, il peut être difficile de trouver un substitut ayant les mêmes attributs<sup>40</sup>. Des études suggèrent que l'utilisation de substituts de sel puisse également agir à titre d'agent de conservation et de stabilisation<sup>41,42</sup>. C'est dans ce contexte que des chercheurs canadiens ont évalué

l'impact de différentes formulations de saucisses sur l'acceptabilité du consommateur<sup>42</sup>. La substitution du sel régulier par un succédané n'affectait pas la texture des saucisses ni l'acceptabilité des consommateurs et la diminution du sodium n'avait pas d'impact négatif sur la durée de conservation des saucisses. Selon d'autres chercheurs, à quantité égale de lipides, les saucisses ayant moins de 1,5 % de sel avaient une acceptabilité moindre de la part du consommateur alors que les saucisses ayant des concentrations de 2,5 % de sel étaient les plus acceptées<sup>43</sup>. Les saucisses ayant le plus faible pourcentage de matières grasses (10-15 %) et le plus haut niveau de sel (2,5-3,0 %) étaient les plus appréciées. Ainsi, selon ces auteurs, la perception salée est très importante pour le consommateur, mais le niveau de gras dans les saucisses pourrait potentiellement être diminué sans affecter l'appréciation<sup>43</sup>. Selon une autre étude, la dégustation à l'aveugle de saucisses par un panel d'experts n'a démontré aucune différence significative dans l'appréciation générale du goût des saucisses malgré la grande différence de prix entre les produits<sup>44</sup>. Il n'y avait pas non plus de différences importantes concernant la perception du niveau de gras ou de sel malgré de grandes variations de la teneur en lipides (2,6-22,2 %) et en sel (1,26-2,02 %)<sup>44</sup>. En 2016, Santé Canada approuvait un nouveau procédé appelé hautes pressions hydrostatiques (HPH) qui permet d'inhiber une large gamme de microorganismes d'altération et pathogènes dans les produits alimentaires<sup>45</sup>. Plus spécifiquement, ce procédé consiste à immerger un produit alimentaire emballé hermétiquement dans une enceinte remplie d'eau. La pression est par la suite augmentée à l'intérieur de l'enceinte à la valeur souhaitée (généralement 600 MPa) pendant quelques minutes. En lien avec l'efficacité d'inhibition des microorganismes par le procédé HPH et l'absence de contaminations subséquentes après le traitement (pressurisation du produit dans son emballage final), plusieurs recherches ont montré que les quantités de sodium ajoutées dans les viandes transformées, notamment les saucisses pourrait être diminuées. Cependant, les investissements pour l'achat et le fonctionnement du procédé HPH restent encore importants ce qui impacte négativement le coût du produit alimentaire mis sur le marché.

### **2.6.2 Lipides**

L'utilisation d'extraits de plantes, de composés antioxydants naturels ou antimicrobiens comme remplaçants du gras animal, peut améliorer la qualité nutritive des produits et ainsi répondre aux demandes des consommateurs pour obtenir des viandes transformées plus intéressantes d'un point de vue nutritionnel. C'est pourquoi certains auteurs ont voulu expérimenter l'impact de la substitution du gras par de l'inuline dans les saucisses<sup>45</sup>. Malgré une bonne acceptabilité générale de la saucisse réduite en gras et enrichie en inuline, elle demeurait toutefois significativement plus faible que

l'acceptabilité de saucisse régulière. Selon une autre étude, les saucisses réduites en gras et additionnées de fines herbes étaient tout autant appréciées que les saucisses régulières<sup>46</sup>. Aussi, le remplacement du gras de porc dans la saucisse par 15 % d'huile de lin permettrait d'améliorer la composition nutritionnelle des saucisses, et ce, sans affecter le goût, la texture et l'acceptabilité générale du produit<sup>47</sup>.

### **2.6.3 Ajouts de végétaux**

Certains auteurs ont démontré que les saucisses pour lesquelles 50 % de la viande a été remplacée par des sources de protéines végétales avaient un niveau d'acceptabilité similaire aux saucisses 100 % viandes et un niveau d'acceptabilité supérieur aux saucisses 100 % végétales<sup>48</sup>. Les dérivés à base de plantes sont largement disponibles et sont sources de nombreux composés bioactifs tels que vitamines, minéraux, composés antioxydants, tocophérols, polyphénols, flavonoïdes et tanins. À titre d'exemple, l'ajout de poudre de carottes dans la saucisse permet d'augmenter les teneurs en fibres, en caroténoïdes et en vitamine A sans affecter la durée de vie de la saucisse<sup>49</sup>. En parallèle, une étude rapporte que les consommateurs auraient l'intention d'acheter des viandes transformées ayant des fines herbes et des petits fruits comme agents de conservation en autant que les produits demeurent accessibles financièrement et bons au goût<sup>50</sup>.

### **2.6.4 Nitrites**

Les consommateurs préfèrent éviter les produits qui contiennent des ingrédients non familiers et des additifs artificiels<sup>51</sup>. Ils préfèrent également les produits naturels, biologiques, sans agents de conservation et ceux ayant une courte liste d'ingrédients<sup>51</sup>. Bien qu'ils aient des connaissances limitées concernant les nitrites, les consommateurs ont une attitude favorable envers l'achat de viandes transformées naturelles ou sans nitrites<sup>52</sup>. L'ajout de composés provenant de fruits ou de légumes (ceux-ci contiennent naturellement des nitrates qui sont convertis en nitrites) est perçu comme étant meilleur pour la santé et plus naturel<sup>52</sup>. À cet égard, un grand nombre d'études se sont penchées sur des alternatives pouvant remplacer les nitrites de synthèse dans certaines recettes de saucisses (les nitrites étant ajoutés seulement dans les saucisses précuites ou cuites). En effet, selon certains chercheurs, les épices comme le clou de girofle, le cumin, la cannelle, le curcuma, le gingembre et le romarin seraient d'excellents agents de conservation et pourraient permettre éventuellement de remplacer, du moins en partie, les nitrites présents dans les produits<sup>53</sup>. Une étude a également démontré qu'un extrait de légumineuses agit comme antioxydant en limitant l'oxydation des lipides dans les saucisses de porc sans nitrites, et ce, sans affecter le goût et l'acceptabilité des saucisses<sup>54</sup>. De plus, l'huile essentielle de coriandre permettrait de stabiliser l'oxydation

et les microorganismes dans les saucisses de porc réduites en nitrites tout en conservant leur couleur rouge<sup>55</sup>. Une autre étude suggère que les graines de moutarde ajoutées aux saucisses peuvent aider à prévenir l'oxydation des lipides des saucisses sans nitrites<sup>56</sup>. L'ajout de nitrates naturels tels que ceux provenant de la poudre de céleri protégerait efficacement les saucisses sans nitrites de synthèse de la détérioration due à l'entreposage<sup>57</sup>. De plus, l'extrait d'épinards fermenté serait utile afin de conserver la couleur rouge et pour inhiber l'oxydation des lipides et des protéines des saucisses de porc<sup>58</sup>. Quant à elle, la poudre de betteraves pourrait être un bon colorant naturel pour les saucisses de porc, et ce, sans affecter les propriétés sensorielles<sup>59</sup>.

## **2.7 Raison d'être et pertinence des travaux de l'Observatoire**

Tel que présenté dans les sections précédentes, il existe peu de données scientifiques relativement à l'impact des différents facteurs liés aux saucisses et aux informations présentes sur l'emballage sur la composition nutritionnelle des produits offerts, de même que sur les achats des consommateurs. Dans un même sens, très peu est connu concernant la situation actuelle au Québec, puisque la plupart des études citées ont été effectuées ailleurs dans le monde. De plus, la plupart de ces études ciblaient un ou deux facteurs à la fois dans leurs analyses alors qu'une approche multivariée mettant simultanément en lien tous ces facteurs permettrait de déterminer ceux qui sont les plus associés à la teneur en nutriments d'intérêt tels que les lipides, les gras saturés et le sodium. Enfin, très peu d'études se sont attardées aux achats des consommateurs selon la composition nutritionnelle des saucisses.

Dans un tel contexte, les travaux de l'Observatoire s'avèrent très importants et pertinents puisqu'ils permettront de caractériser la qualité de l'offre alimentaire disponible au Québec en ce qui a trait aux saucisses afin de suivre objectivement leur évolution dans le temps. Un tel suivi soutiendra à long terme les actions visant à améliorer la qualité nutritionnelle des saucisses et permettra de mieux comprendre leurs impacts sur les comportements d'achats des consommateurs.

# Objectifs

Les objectifs de cette étude portant sur les saucisses sont les suivants :

- 1) A- Répertorier les types de saucisses disponibles au Québec et;  
B- Caractériser la composition nutritionnelle ainsi que le prix de vente par portion des saucisses offertes et vendues au Québec.
- 2) A- Vérifier dans quelle mesure les informations présentes sur l'emballage et le prix de vente sont associés à la teneur en certains nutriments d'intérêt des différents types de saucisses offertes et vendues, et;  
B- Vérifier dans quelle mesure, lorsqu'ajustées pour les autres attributs du produit, les informations présentes sur l'emballage sont associées à la teneur en certains nutriments d'intérêt des saucisses vendues ainsi qu'à leur prix par portion.
- 3) Examiner la répartition des ventes et du contenu nutritionnel des saucisses selon leur type et l'information présente sur l'emballage.

# Méthodologie

## 4.1 Composition nutritionnelle

Pour répondre aux objectifs de recherche, une collecte de données en supermarchés (p. ex., Métro, IGA, Provigo), en magasins à grande surface (p. ex., Walmart, Costco) et en épiceries spécialisées (p. ex., Avril, Rachele-Béry) a d'abord été réalisée<sup>60</sup>. Cette collecte s'est faite dans la ville de Québec et ses environs entre décembre 2019 et janvier 2020. Toutes les saucisses différentes trouvées lors des visites dans les marchés d'alimentation ont été achetées.

Les produits recueillis dans cette étude étaient uniquement les saucisses vendues en emballage multiple (p. ex., emballage de six saucisses) et ayant un tableau de la valeur nutritive. Les boudins blancs ont été inclus puisque, comme les saucisses, il s'agit de viande mise en boyau sans ajout de sang. Toutefois, les autres boudins et les kolbassas ont été exclus. Un total de 289 produits a été recensé.

Toutes les informations retrouvées sur les emballages des produits ont été saisies en double-codeur dans un fichier Excel. Les données saisies dans la feuille Excel incluent entre autres la marque, le nom du produit, le code unique de produit (CUP), le tableau de la valeur nutritive, 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), fibres (g), sucres totaux (g), protéines (g) et sodium (mg). Le cholestérol n'a pas été inclus dans les analyses puisque, contrairement aux gras saturés, ce nutriment ne constitue pas un enjeu majeur de santé publique. Le prix 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 100 g a ensuite été calculé.



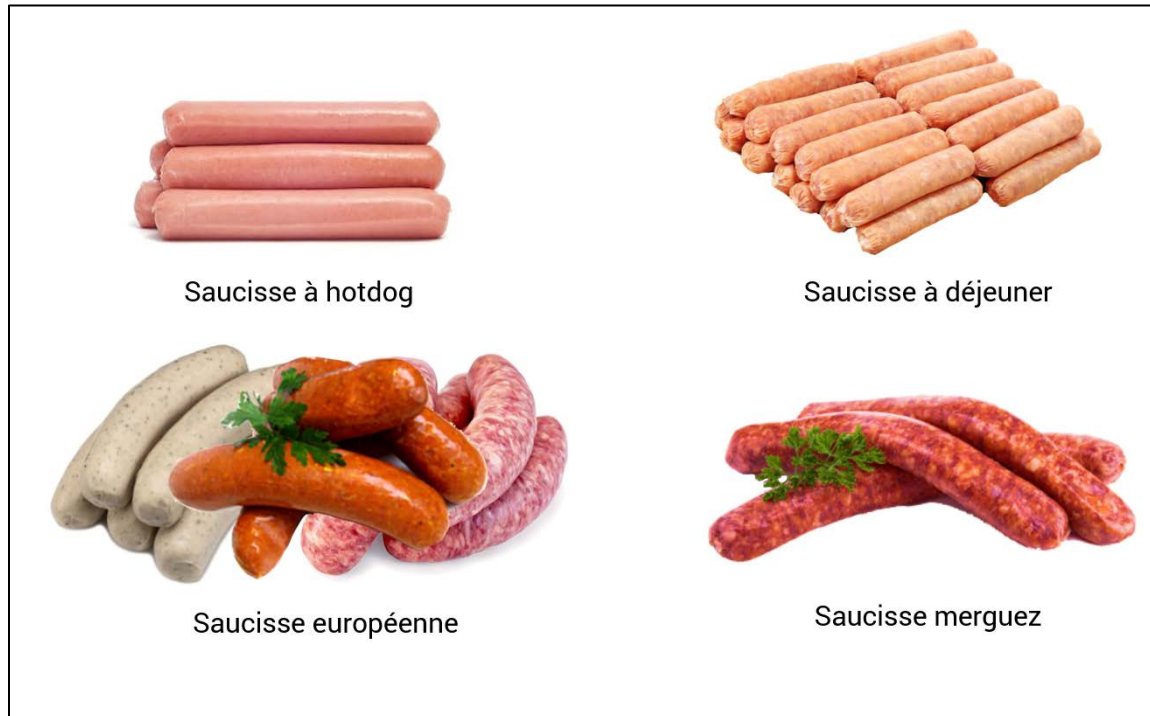
## 4.2 Classifications des produits et leurs définitions

Toutes les saucisses répertoriées ont été regroupées selon les classifications présentées dans le tableau 1.

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

Classifications		Définitions
<b>Type</b>	Hotdog	Saucisse fumée/ <i>wiener</i> ou <i>frankfurter</i> destinée aux hotdogs. Ce sont des saucisses à émulsion fine. Exclut les saucisses européennes ou merguez même si elles portent la mention fumée. Inclut saucisses avec images de hotdog sauf s'il s'agit d'un hotdog européen.
	Déjeuner	Saucisse destinée aux déjeuners (par son libellé, par sa minceur ou sa petite taille). Inclut les produits qui ont des images d'accompagnements de déjeuner (œuf, fruits, etc.) et ceux dont le poids est inférieur à 50 g/saucisse.
	Européenne	Saucisse large (italienne, toulouse, <i>bratwurst</i> , polonaise, etc.) ou boudin blanc.
	Merguez	Saucisse généralement mince et de couleur rouge foncé.
<b>Origine</b>	Porc	Saucisse faite de viande de porc.
	Volaille	Saucisse faite de viande de poulet, de dinde, de pintade ou de canard.
	Bœuf	Saucisse faite de viande de bœuf ou de veau.
	Végé	Imitation de saucisse faite de source végétale.
	Autre	Saucisse faite de viande provenant d'une seule origine, autres que celles mentionnées plus haut (p. ex., agneau, saumon).
	Combinaison animale	Saucisse faite de viande provenant de deux origines animales ou plus (p. ex., bœuf et/ou porc). Inclut les emballages de différentes variétés de différentes origines. Exclut les saucisses ayant deux origines de la même classification (p. ex., poulet et canard).
	Combinaison mixte	Saucisse faite de viande et de protéines végétales (p. ex., bœuf et tofu). Inclut les emballages de différentes variétés provenant d'origine végétale et animale.
<b>Cuisson</b>	Crue	Saucisse crue n'ayant reçu aucun traitement à la chaleur.
	Précuite	Saucisse précuite qui nécessite tout même une cuisson avant consommation.
	Cuite	Saucisse cuite qui nécessite seulement un chauffage avant consommation.
<b>Additifs</b>	Nitrites	Saucisse additionnée de nitrites ou ses dérivés selon la liste des ingrédients.
	Phosphates et nitrites	Saucisse additionnée de phosphates et nitrites ou dérivés selon la liste des ingrédients.
	Sans nitrites ni phosphates	Saucisse sans nitrites ni phosphates. Peut contenir de la poudre ou du sel de céleri.
<b>Caractéristiques particulières</b>	Biologique/ Respectueux de l'environnement et/ou des animaux	Produit pour lequel il est clairement inscrit sur l'emballage qu'il s'agit d'une viande biologique ou que le produit se soucie de l'environnement ou du bien-être des animaux. Inclut l'image de marque.
	Aspect naturel	Lorsqu'un terme sur l'emballage désigne moins transformé, moins d'agents de conservation, non traité, naturel ou un terme dérivé. Exclut les termes relatifs à la provenance des ingrédients, aux boyaux, aux arômes et aux saveurs (p. ex., saveur naturelle). Inclut l'image de marque.
	Aspect authentique	Lorsqu'un terme sur l'emballage ou le nom du produit désigne authentique, rustique, campagne, traditionnel, vrai (lorsque synonyme d'authentique), tradition, d'origine, artisanal, d'antan, à l'ancienne ou un terme dérivé. Exclut les termes faisant référence à la provenance des ingrédients.
	De base	Sans caractéristiques particulières.

Les classifications ont été inspirées de la littérature scientifique, des catégories d'aliments de Santé Canada<sup>61</sup> ainsi que de l'Encyclopédie visuelle des aliments<sup>62</sup>. La première classification a été faite selon le **type** de saucisses. La figure 1 présente de manière imagée les quatre types de saucisses.



**Figure 1. Présentation des différentes saucisses selon leur type**

Ensuite, une classification a été effectuée selon les informations présentes sur l'emballage concernant leur **origine**, le niveau de **cuisson**, la présence d'**additifs** et certaines **caractéristiques particulières**. Ce processus de classification a été réalisé en double-codeur et une tierce personne a été consultée lors de divergences afin d'atteindre un consensus.

### 4.3 Achats alimentaires

Les données d'achats permettent de faire le suivi des types de produits les plus vendus afin d'estimer ce que la population consomme. Une base de données recensant les achats de saucisses a donc été utilisée pour croiser ces données avec celles de leur composition nutritionnelle. Plus spécifiquement, les données d'achats de saucisses vendues au Québec sont fournies par la compagnie Nielsen<sup>63</sup>. Celle-ci inclut tant les saucisses ayant un poids fixe que celles ayant un poids variable. Cette base de données couvre une période de 52 semaines se terminant le 17 août 2019<sup>63</sup>. Le volume de ventes en kg (ci-après nommé « ventes ») sera utilisé tout au long du rapport. La majorité de l'information qui se retrouve dans cette base de données provient de la lecture optique

des produits achetés aux caisses enregistreuses des magasins des principales chaînes d'alimentation et pharmacies du Québec (p. ex., Sobeys, Metro, Loblaws [marques nationales seulement], Walmart [marques nationales seulement]). Une partie de l'information provient toutefois d'une projection des ventes 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 (p. ex., 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.

#### **4.4 Croisement avec les données nutritionnelles**

Pour faciliter le croisement entre la base de données de composition nutritionnelle et celle des données d'achats, le code CUP a été utilisé. Grâce à lui, il a été possible de relier de manière automatisée les données de composition nutritionnelle et d'achats pour 196 saucisses. La vérification manuelle du nom des produits a ensuite permis de faire le croisement pour 18 saucisses supplémentaires. Ainsi, sur les 289 produits recensés dans la base de données de composition nutritionnelle, les données de ventes étaient disponibles pour 214 d'entre eux, soit 74 % de l'échantillon. Les données d'achats disponibles par l'entremise de la compagnie Nielsen ne comprennent pas certains produits, tels que ceux des marques privées de Walmart et de Loblaws. La valeur du volume de ventes pour ces 214 produits s'élève à un peu plus de 115 millions de dollars par année. Par rapport au volume de ventes totales de la base de données de Nielsen pour les saucisses, qui totalise un peu plus de 182 millions de dollars, cela représente une couverture de 63 % du marché des saucisses au Québec. Bien qu'il reflète une grande partie du marché, ce pourcentage est légèrement plus faible que celui des autres études sectorielles de l'Observatoire. Ceci peut s'expliquer – du moins, en partie – par le fait que la base de données fournie par Nielsen incluait également les saucisses à poids variables (achetées en vrac ou à la pièce), lesquelles affichaient rarement les informations nutritionnelles requises pour les besoins de cette étude.

#### **4.5 Analyses statistiques**

Afin de présenter une description générale de la composition nutritionnelle et du prix de vente par portion des saucisses disponibles au Québec (colonnes « offre »), des moyennes et des écarts-types ont d'abord été calculés (objectif 1). La portion de 100 g a

été utilisée pour des fins de comparaison puisque les poids étaient très variables d'un produit à l'autre. Cependant, toutes les analyses ont été reprises par unité et ces résultats sont présentés en annexe (tableaux 7, 8, et 9). Les analyses descriptives de l'objectif 1 ont ensuite été répétées avec une pondération liée au volume de ventes (en kg), ce qui a pour effet de prendre en compte ce que la population québécoise achète (colonnes « achats »). Le fait de pondérer les moyennes pour les ventes permet de représenter une estimation de ce que les Québécois consomment en donnant un poids supérieur aux produits les plus populaires et un poids moindre aux produits qui sont plus rarement achetés. Puisque ces analyses sont produites à partir de la base de données combinée, le nombre de produits présents dans les analyses pondérées pour les ventes (n=214) est inférieur à celui de l'ensemble des saucisses pour lesquelles les données de composition nutritionnelle sont disponibles (n=289).

Pour examiner quelles informations présentes sur l'emballage (p. ex., origine, la présence d'additifs, caractéristiques particulières) sont les plus associées à la teneur en certains nutriments d'intérêt et au prix de vente par portion des différents types de saucisses (objectif 2), des analyses univariées pour chaque nutriment et pour le prix de vente ont d'abord été réalisées, et ce, tant pour l'offre que pour les achats. Pour l'ensemble des analyses, des tests de Kruskal-Wallis ont été utilisés en raison de la non-normalité des résidus lors du recours à une analyse de la variance standard. Ces analyses ont une fois de plus été répétées en pondérant pour les ventes, ce qui permet de mieux représenter ce que la population québécoise achète. Ensuite, des analyses multivariées ont été effectuées avec, comme variables indépendantes, le type de saucisse, l'origine, le niveau de cuisson, la présence d'additifs et les caractéristiques particulières, et ce, sur les données pondérées.

Finalement, pour examiner la répartition des ventes selon certaines classifications (objectif 3), des graphiques illustrant la contribution totale en nutriments comparativement aux ventes de saucisses ont été effectués. 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 saucisses disponibles au Québec (objectif 1A)

Le tableau 2 présente le nombre de produits différents pour chacune des classifications et ce, placés en ordre décroissant. Ceci représente la diversité des saucisses offertes pour chaque classification.

**Tableau 2. Diversité des saucisses selon leur type et les informations présentes sur l'emballage (n=289)**

	Classifications	Diversité (n(%))
<b>Type</b>	<b>Européenne</b>	173 (59,9)
	<b>Hotdog</b>	71 (24,6)
	<b>Déjeuner</b>	38 (13,2)
	<b>Merguez</b>	7 (2,4)
<b>Origine</b>	<b>Porc</b>	137 (47,4)
	<b>Combinaison animale</b>	65 (22,5)
	<b>Volaille</b>	37 (12,8)
	<b>Végé</b>	24 (8,3)
	<b>Bœuf</b>	17 (5,9)
	<b>Combinaison mixte</b>	6 (2,1)
	<b>Autre</b>	3 (1,0)
<b>Cuisson</b>	<b>Crue</b>	142 (49,1)
	<b>Précuite</b>	81 (28,0)
	<b>Cuite</b>	66 (22,8)
<b>Additifs</b>	<b>Sans nitrites ni phosphates</b>	200 (69,2)
	<b>Phosphates et nitrites</b>	51 (17,7)
	<b>Nitrites</b>	38 (13,2)
<b>Caractéristiques particulières</b>	<b>De base</b>	202 (69,9)
	<b>Biologique</b>	36 (12,5)
	<b>Aspect naturel</b>	33 (11,4)
	<b>Aspect authentique</b>	18 (6,2)

Les résultats de ce tableau montrent que la majorité des saucisses offertes au Québec sont les saucisses européennes (n=173; 59,9 %), suivies des saucisses à hotdog (n=71, 24,6 %), des saucisses à déjeuner (n=38; 13,2 %), puis des merguez (n=7; 2,4 %).

Il est possible de remarquer que la majorité des saucisses sont faites à base de porc (n=137; 47,4 %), suivies d'une combinaison de viandes provenant de plus d'une espèce animale (n=65; 22,5 %) et de volaille (n=37; 12,8 %). Une faible proportion des produits sont entièrement de source végétarienne (n=24; 8,3 %) ou ont le bœuf (n=17; 5,9 %) comme origine.

**La majorité des saucisses sont d'origine porcine (n=137; 47,4 %).**

La classification faite selon le niveau de cuisson montre que la plupart des saucisses sont offertes crues (n=142; 49,1 %), suivies des saucisses précuites (n=81; 28,0 %) et des saucisses entièrement cuites (n=66; 22,8 %).

En ce qui concerne la présence d'additifs, il est possible de constater que de manière générale, les saucisses offertes au Québec ne contiennent pas de nitrites ni de phosphates (n=200; 69,2 %). Lorsqu'elles en contiennent, ce sont 17,7 % des produits (n=51) qui combinent phosphates et nitrites alors qu'une plus faible proportion renferme uniquement des nitrites (n=38; 13,2 %). Aucune saucisse ne contenait uniquement des phosphates.

**➤ De manière générale, les saucisses offertes au Québec ne contiennent pas de nitrites ni de phosphates.**

Quant aux caractéristiques particulières, cette classification révèle que les saucisses de base (ni biologique, d'aspect naturel ou authentique) sont les plus nombreuses (n=202; 69,9 %), suivies des saucisses biologiques (n=36; 12,5 %). Sur les 36 produits classifiés comme étant biologiques, 17 faisaient référence au bien-être animal sans toutefois porter la certification biologique. Les saucisses d'aspect naturel représentent 11,4 % des produits (n=33).

## **5.2 Composition nutritionnelle et prix de vente (objectif 1B)**

Le tableau 3 présente la composition nutritionnelle ainsi que le prix de vente par portion de 100 g de l'ensemble des saucisses recensées (offre) et vendues (achats) selon la classification en fonction du type. L'offre représente la composition nutritionnelle moyenne des saucisses retrouvées dans les magasins d'alimentation (n=289), alors que les achats représentent la composition nutritionnelle pondérée selon les ventes (n=214). Ainsi, pour les colonnes identifiées « achats », la composition nutritionnelle d'une saucisse vendue en plus grande quantité sera davantage prise en compte dans le calcul de la moyenne que celle d'une saucisse peu vendue. À des fins de comparaisons, chaque classification de saucisses a été comparée à l'ensemble des autres (la classification étudiée étant exclue) et non à la moyenne de toutes les saucisses. À noter que seules les différences significatives sont décrites dans les paragraphes suivants.

**Tableau 3. Composition nutritionnelle et prix de vente des saucisses offertes et vendues selon leur type par portion de 100 g**

	Nombre de saucisses (unité)		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
Toutes (n=289)	1,6±0,7	2,2±0,6	224±54	251±34	16,0±7,1	19,8±4,4	5,5±2,9	6,8±1,9	4,5±3,4	5,6±2,1	0,4±0,7	0,2±0,5	1,1±1,5	0,7±1,5	15±4	13±2	676±171	777±131	1,67±0,77	1,14±0,35
<b>Type de saucisses</b>																				
Hotdog (n=71/54 %)*	2,0±0,6	2,5±0,4	246±52	250±32	19,3±6,9	19,8±4	6,7±2,9	6,4±1,7	5,2±2,4	5,8±1,3	0,1±0,3	0,0±0,1	1,2±1,4	0,8±1,7	13±3	13±2	840±138	848±87	1,26±0,58	1,02±0,30
Déjeuner (n=38/17 %)	2,8±0,7	2,6±0,3	236±58	269±39	17,1±7,9	21,4±5	6,3±3,2	8,3±1,9	5,9±4,1	7,5±1,8	0,4±0,9	0,0±0,3	1,3±1,7	0,7±1,2	14±3	11±1	655±142	798±118	1,69±0,74	1,22±0,24
Européenne (n=173/27 %)	1,2±0,2	1,4±0,2	214±51	246±31	14,5±6,4	19,1±4	4,9±2,7	6,9±1,9	4,0±3,6	4,0±2,2	0,5±0,8	0,6±0,7	0,9±1,4	0,5±1,2	17±4	14±3	617±145	645±90	1,81±0,79	1,32±0,38
Merguez (n=7/2 %)	1,9±0,4	2,1±0,1	187±55	211±21	11,3±7,3	14,8±3	4,3±3,0	5,6±1,0	4,0±2,0	6,0±0,9	0,4±0,8	0,9±0,5	1,4±0,8	1,9±0,5	17±4	14±1	599±191	556±48	2,32±0,66	1,47±0,32

Moyenne ± écart-type

Offre=composition nutritionnelle des saucisses offertes sur le marché (n=289). Achats=composition nutritionnelle des saucisses achetées (la moyenne a donc été pondérée en fonction des saucisses vendues parmi chacune des classifications) (n=214).

Les cases en orange signifient que la valeur est significativement supérieure aux autres types de saucisses tandis que les cases en bleu signifient que la valeur est significativement inférieure aux autres types de saucisses. 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.



Tout d'abord, en ce qui concerne l'**offre** de saucisses, la quantité d'**énergie**, de **lipides**, de **gras saturés**, de **glucides** et de **sodium** est supérieure dans les saucisses à hotdog et inférieure dans les saucisses européennes en comparaison avec les autres types de saucisses. À l'inverse, les saucisses européennes contiennent davantage de **fibres** et de **protéines** alors que les saucisses à hotdog en renferment moins toujours comparativement aux autres types de saucisses. Enfin, le **prix de vente** est plus élevé pour les saucisses européennes alors qu'il est plus faible pour les saucisses à hotdog.

La quantité d'énergie, de lipides, de gras saturés, de glucides et de sodium est supérieure dans les saucisses à hotdog et inférieure dans les saucisses européennes en comparaison avec les autres types de saucisses.

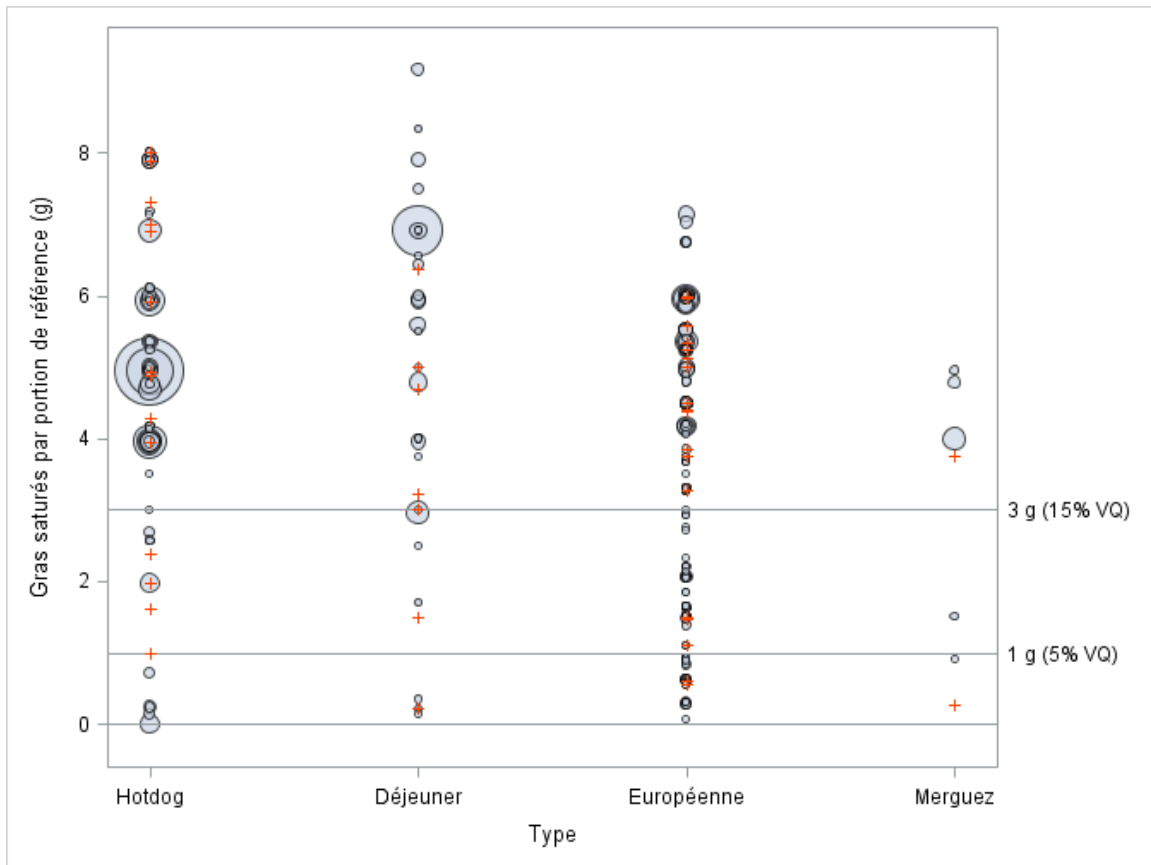
Le paragraphe qui suit présente les résultats pour les **achats** (c.-à-d., avec la composition nutritionnelle pondérée pour les ventes) et seuls les résultats qui deviennent significatifs après pondération sont interprétés afin d'alléger le texte. En ce qui a trait à la teneur en **énergie**, elle est supérieure dans les saucisses à déjeuner comparativement aux autres saucisses. Une fois pondérées pour les ventes, les saucisses à hotdog ont une teneur inférieure en **gras saturés** tandis que les saucisses à déjeuner ont une teneur supérieure en gras saturés toujours en comparaison aux autres types de saucisses. De plus, la teneur en **glucides** est plus élevée pour les saucisses à déjeuner. Quant à la teneur en **fibres**, elle est supérieure dans les saucisses merguez. Pour ce qui est des **protéines**, les saucisses à déjeuner en contiennent une plus faible quantité que les autres types. Enfin, la teneur en **sodium** est plus faible pour les saucisses merguez.

Ainsi, en plus de caractériser la composition nutritionnelle des saucisses offertes au Québec selon leur type, le tableau 3 mène au constat que l'ensemble des saucisses vendues ont un profil nutritionnel légèrement différent de la moyenne des saucisses offertes. En général, les saucisses avec des teneurs plus élevées en gras saturés et en sodium sont plus souvent achetées. C'est pourquoi la moyenne globale en ces nutriments pour l'ensemble des achats de saucisses est significativement plus élevée que la moyenne de l'offre. Il est également possible de constater que le prix des saucisses achetées est, en moyenne, toujours inférieur à celui des saucisses offertes. Cela signifie que peu importe le type, les saucisses les plus vendues sont en moyenne plus abordables.

Au-delà de la valeur nutritive absolue présentée par portion de 100 g, il est également possible d'imager cette même composition nutritionnelle de manière relative en la comparant avec la valeur quotidienne 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. Les figures suivantes illustrent les types de saucisses se retrouvant au-dessus du seuil de 15 % et sous le seuil de 5 % de la valeur quotidienne pour les nutriments suivants : gras saturés (figure 2), les protéines (figure 3) et le sodium (figure 4) et ce, pour une portion de référence<sup>61</sup>. Dans le cas des saucisses, la portion de référence diffère selon s'il s'agit d'un produit cru (75 g) ou précuit / cuit (55 g). À noter que la grosseur des cercles illustre les ventes de chacun des produits, c'est-à-dire que plus un cercle est gros, plus les ventes sont élevées. De leur côté, les signes + représentent les produits pour lesquels les ventes sont inconnues.

La figure 2 indique que 65 % (n=188/289) des saucisses se situent au-delà du seuil de 15 % de la valeur quotidienne pour les **gras saturés** (3 g par portion de référence).



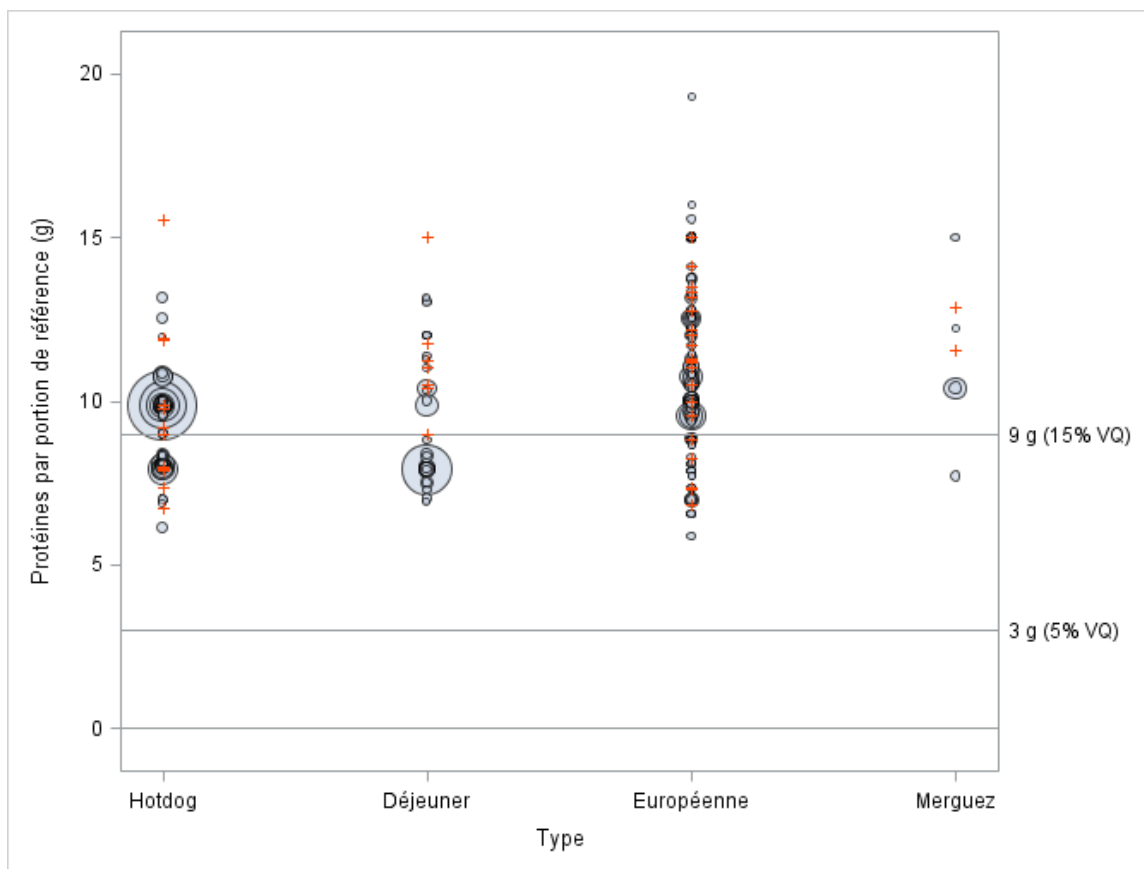
**Figure 2. Contenu en gras saturés des différents types de saucisses et leurs ventes par portion de référence (n=289)**

Les saucisses excédant le seuil représentent 91 % des ventes du marché des saucisses au Québec. Plus spécifiquement, la majorité des saucisses à hotdog (n=57/71; 80 %) et des saucisses à déjeuner (n=30/38; 79 %) sont au-dessus de ce seuil de 15 %. De leur

**Les saucisses excédant le seuil de 15 % de la valeur quotidienne pour les gras saturés représentent 91 % des ventes du marché des saucisses au Québec.**

côté, un peu plus de la moitié des saucisses merguez (n=4/7; 57 %) et des saucisses européennes (n=97/173; 56 %) se retrouvent au-dessus de ce seuil. En contrepartie, 29 % (n=2/7) des saucisses merguez et 13 % (n=23/173) des saucisses européennes se retrouvent sous le seuil de 5 % de la valeur quotidienne pour les gras saturés reflétant ainsi qu'elles en contiennent peu.

La prochaine figure illustre les teneurs en **protéines** par type de saucisses en fonction des seuils de la valeur quotidienne de 5 % (3 g de protéines) et de 15 % (9 g de protéines).

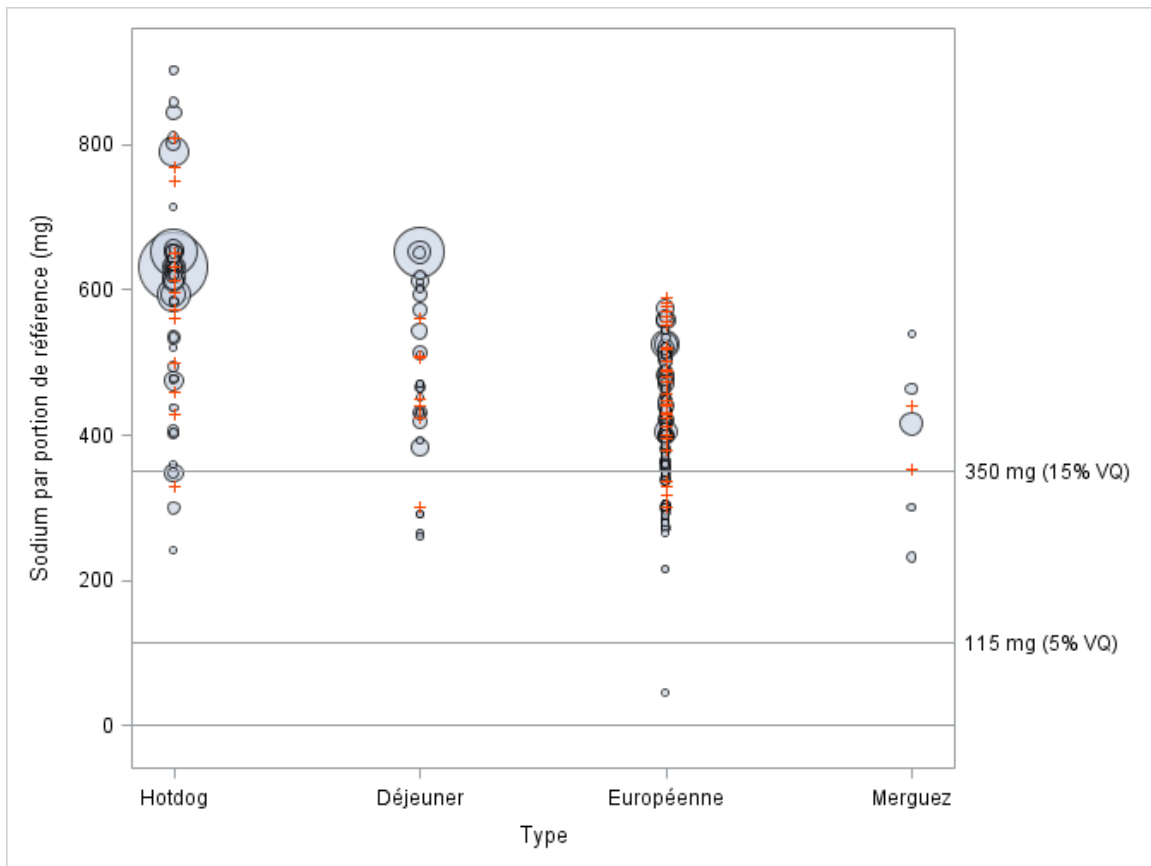


**Figure 3. Contenu en protéines des différents types de saucisses et leurs ventes par portion de référence (n=289)**

La figure 3 révèle que 69 % (n=200/289) de tous les produits renferment 9 g ou plus de protéines par portion de référence. De manière plus détaillée, ce sont les saucisses

merguez (n=6/7; 86 %) et européennes (131/173; 76 %) qui proposent un plus grand nombre de produits ayant une teneur élevée en protéines. Ces produits représentent respectivement 94 % et 90 % des ventes pour ces types de saucisses. À l’opposé, à peine plus de la moitié des saucisses à hotdog (n=41/71; 58 %) et à déjeuner (n=22/38; 58 %) atteignent le seuil de 15 % de la valeur quotidienne pour les protéines. Dans le cas des saucisses à déjeuner, celles ayant 9 g ou plus de protéines représentent seulement 18 % des ventes pour ce type de saucisses.

La figure 4 indique que la plupart des saucisses se situent au-dessus du seuil de 15 % de la valeur quotidienne pour le **sodium** (350 mg par portion de référence; n=227/289; 79 %).

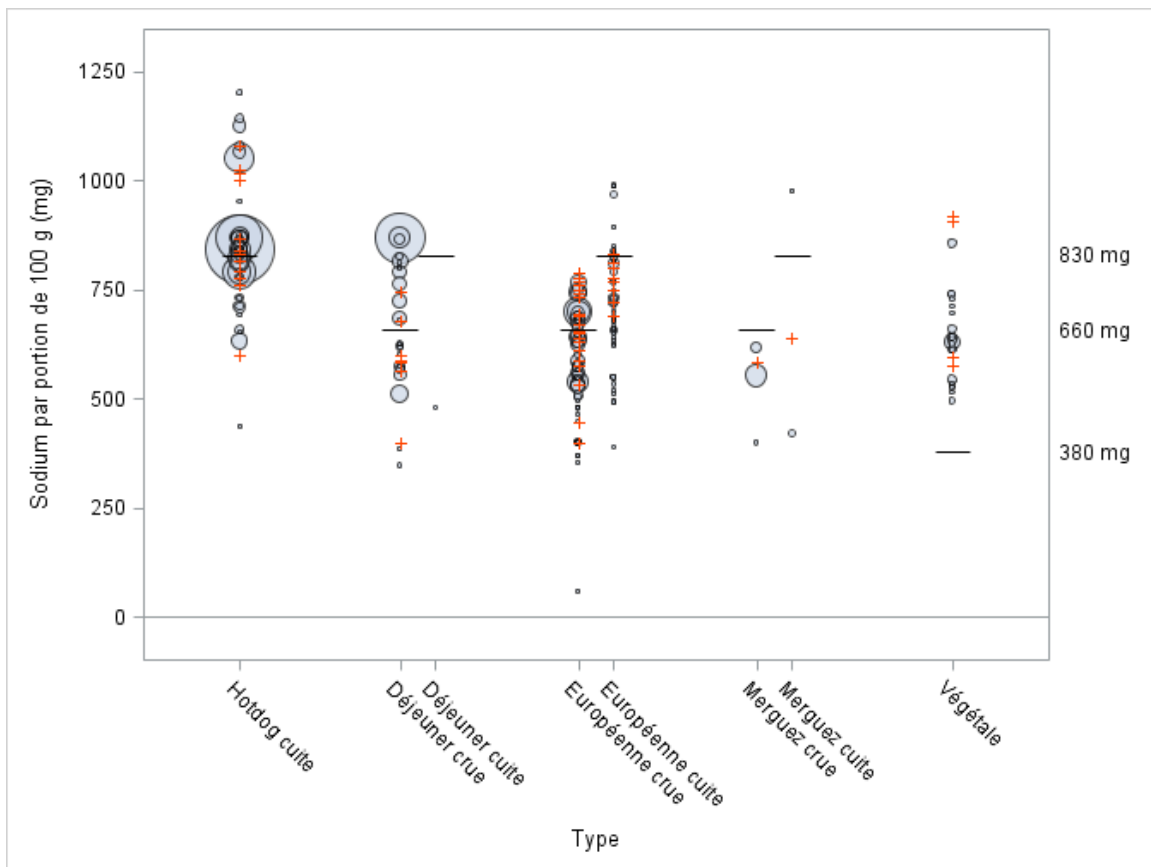


**Figure 4. Contenu en sodium des différents types de saucisses et leurs ventes par portion de référence (n=289)**

Plus précisément, 93 % des saucisses à hotdog (n=66/71) et 87 % des saucisses à déjeuner (n=33/38) se retrouvent au-dessus du seuil de 15 % de la valeur quotidienne pour le sodium. Quant aux saucisses européennes (n=123/173) et merguez (n=5/7), ce sont 71 % des produits qui sont au-dessus de ce seuil. À noter que pour l'ensemble des saucisses, celles se trouvant au-dessus du seuil de 15 % représentent 96 % des ventes pour cette catégorie d'aliments.

**Les saucisses excédant le seuil de 15 % de la valeur quotidienne pour le sodium représentent 96 % des ventes du marché des saucisses au Québec.**

Par ailleurs, des cibles de réduction volontaire du sodium ont également été proposées par Santé Canada en 2012<sup>33</sup>. La figure 5 illustre donc les cibles de réduction volontaire du sodium pour cette catégorie d'aliments (soit 660 mg / 100 g pour les saucisses crues, 830 mg / 100 g pour les saucisses cuites ou précuites et 380 mg / 100 g pour les saucisses d'origine végétale).



**Figure 5. Contenu en sodium des différents types de saucisses et leurs ventes par portion de 100 g selon les cibles de Santé Canada (n=289)**

Dans l'ensemble, il est possible de remarquer que 40 % des produits excèdent cette cible (n=115/289). Plus spécifiquement, plus de la moitié des saucisses à hotdog (n=38/65; 58 %) dépasse cette cible. À l'inverse, la majorité des saucisses européennes (n=121/158; 77 %) et merguez (n=6/7; 86 %) respectent la recommandation et se situent sous la cible. Quant aux saucisses d'origine végétale, la cible de réduction volontaire du sodium s'avère plus sévère avec ses 380 mg par 100 g. Ainsi, 100 % des produits végétaux (n=24/24) dépassent la cible fixée par Santé Canada.

### 5.3 Composition nutritionnelle et prix de vente selon les informations présentes sur l'emballage (analyses univariées; objectif 2A)

Le tableau 4 montre les différentes valeurs de composition nutritionnelle et de prix de vente par portion de 100 g des saucisses offertes et vendues selon l'origine, le niveau de cuisson, la présence d'additifs et les caractéristiques particulières. Pour cette section, les différences significatives sont mesurées en comparant avec la saucisse de référence pour chaque classification (c.-à-d., porc, crue, aucun additif et de base).

Les analyses effectuées sur l'**offre** de saucisses selon l'**origine** permettent de constater que celles faites à partir de volaille ont des teneurs plus faibles en énergie, en lipides et en gras saturés, mais plus élevées en glucides et en sodium que les saucisses de porc. Les saucisses à base de bœuf sont, quant à elles, plus faibles en protéines et plus riches en sodium que les saucisses de porc. Les saucisses d'origine végétale contiennent une plus faible quantité de lipides et de gras saturés ainsi qu'une plus grande quantité de glucides, de fibres, de sucres et de protéines que les saucisses à base de porc. Enfin, les saucisses composées de différentes viandes (combinaison animale) ont des teneurs plus élevées en glucides et en sodium en comparaison avec les saucisses de porc.

**Les saucisses d'origine végétale ont des teneurs plus faibles en lipides et gras saturés tout en étant plus riches en glucides, fibres, sucres et protéines que les saucisses de porc.**

En ce qui a trait au niveau de **cuisson**, l'analyse de l'offre montre que les saucisses précuites de même que les saucisses cuites renferment plus de glucides, de sucres et de sodium que les saucisses crues.

**Tableau 4. Composition nutritionnelle et prix de vente des saucisses offertes et vendues selon les informations présentes sur l'emballage par portion de 100 g**

	Nombre de saucisses (unité)		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	
<b>Origine</b>																					
Porc <sup>§</sup> (n=137/29 %)*	1,5±0,7	1,6±0,5	235±53	257±30	17,8±6,8	20,9±3,9	6,5±2,5	7,6±1,5	2,9±2,1	3,8±2,0	0,3±0,5	0,5±0,7	0,7±1,3	0,6±1,3	15±3	14±2	608±149	659±101	1,59±0,69	1,28±0,34	
Volaille (n=37/10 %)	1,6±0,7	2,4±0,6	193±35	213±19	13,2±5,1	16,3±2,6	3,7±1,5	4,9±1,0	4,6±2,3	5,4±1,4	0,3±0,5	0,1±0,3	1,6±1,8	3,5±2,3	15±2	13±1	764±125	792±51	1,59±0,98	0,77±0,41	
Bœuf (n=17/2 %)	2,1±0,7	2,4±0,5	245±52	226±36	19,1±5,8	16,6±4,4	8,1±2,4	7,5±1,6	5,6±3,8	7,0±3,2	0,0±0,0	0,0±0,0	1,1±1,1	0,8±1,1	13±4	12±1	836±187	791±166	1,88±0,99	1,57±0,21	
Végé (n=24/3 %)	1,4±0,7	1,7±0,5	210±53	171±49	9,1±4,5	6,1±4,3	0,9±0,6	0,5±0,5	9,7±3,7	7,6±2,4	1,7±1,3	0,8±1,0	2,5±1,4	2,0±1,0	23±4	21±3	653±118	649±80	1,87±0,47	1,63±0,33	
Autre (n=3/0 %)	1,5±0,5	1,2±0,0	140±17	150±0	2,0±0,0	2,0±0,0	0,4±0,1	0,4±0,0	15,3±8,1	20,0±0,0	0,0±0,0	0,0±0,0	0,7±1,2	0,0±0,0	15±5	12±0	460±156	370±0	3,22±1,02	3,60±0,89	
Combinaison animale (n=65/55 %)	1,7±0,7	2,5±0,4	225±59	260±26	16,2±7,4	20,7±3,2	5,8±2,6	7,1±1,4	5,3±2,9	6,4±1,4	0,1±0,4	0,0±0,2	1,0±1,5	0,2±0,7	14±4	12±1	761±165	843±105	1,63±0,76	1,10±0,24	
Combinaison mixte (n=6/0 %)	2,7±1,0	3,2±0,2	201±29	208±18	13,1±3,4	13,0±1,8	5,4±1,7	5,2±0,7	4,7±1,7	5,9±0,8	0,4±0,7	0,7±0,7	0,1±0,3	0,0±0,0	16±1	16±0	539±139	523±137	2,28±0,47	2,17±0,08	
<b>Cuisson</b>																					
Crue <sup>§</sup> (n=142/43 %)	1,6±0,8	1,9±0,6	219±52	254±34	15,6±6,8	20,1±4,2	5,7±2,6	7,5±1,7	3,6±3,3	5,4±2,5	0,3±0,6	0,4±0,6	0,7±1,3	0,6±1,2	15±3	13±2	589±139	698±128	1,73±0,82	1,25±0,29	
Précuite (n=81/54 %)	1,9±0,7	2,5±0,4	227±58	249±32	16,1±8,1	19,6±4,3	5,3±3,4	6,3±1,8	5,5±3,4	5,8±1,5	0,2±0,6	0,0±0,2	1,3±1,5	0,8±1,8	15±5	13±2	811±155	844±91	1,48±0,69	1,03±0,33	
Cuite (n=66/3 %)	1,3±0,4	1,4±0,4	233±55	246±66	16,5±6,4	18,7±7,7	5,4±3,0	6,4±3,2	5,3±3,4	4,2±2,4	0,6±1,0	0,4±0,8	1,6±1,4	1,5±1,3	16±4	15±3	699±136	719±127	1,77±0,75	1,61±0,55	
<b>Additifs</b>																					
Sans nitrites ni phosphates <sup>§</sup> (n=200/44%)	1,6±0,8	2,0±0,7	216±54	249±43	14,6±7,2	19,3±5,8	5,0±2,9	7,1±2,5	4,3±3,9	5,5±2,8	0,5±0,8	0,4±0,7	1,0±1,5	0,7±1,3	16±4	13±3	627±149	714±127	1,83±0,76	1,30±0,33	
Nitrites (n=38/16 %)	1,7±0,6	2,4±0,5	225±58	235±33	17,1±6,6	18,2±3,7	6,1±2,5	6,4±1,5	4,9±2,	6,0±1,6	0,2±0,5	0,0±0,2	1,5±1,5	2,5±2,4	13±2	12±1	793±163	853±143	1,41±0,86	0,94±0,40	
Phosphates et nitrites (n=51/41%)	1,6±0,6	2,4±0,5	258±38	260±17	20,5±4,8	20,9±2,2	7,3±2,1	6,8±1,2	5,1±2,2	5,5±1,1	0,1±0,3	0,0±0,2	1,1±1,2	0,1±0,4	13±2	13±1	784±168	816±95	1,23±0,51	1,06±0,26	
<b>Caractéristiques particulières</b>																					
De base <sup>§</sup> (n=202/92 %)	1,6±0,7	2,2±0,6	225±54	251±33	16,1±7,0	19,8±4,2	5,7±2,8	6,8±1,8	4,8±3,3	5,7±1,9	0,3±0,7	0,2±0,5	1,0±1,5	0,8±1,6	15±3	13±2	669±182	781±132	1,50±0,68	1,11±0,32	
Biologique (n=36/2 %)	1,4±0,5	1,6±0,7	212±53	271±53	15,3±6,8	23,0±6,8	5,4±2,6	8,3±2,5	2,7±2,7	2,2±1,7	0,2±0,4	0,1±0,3	0,7±1,1	0,3±0,8	17±3	14±2	649±148	732±122	2,35±1,00	1,48±0,61	
Aspect naturel (n=33/3 %)	1,7±0,9	2,3±0,7	220±60	253±49	15,4±8,2	20,1±7,1	5,3±3,2	7,1±2,9	3,6±3,5	4,8±3,5	0,2±0,5	0,1±0,5	1,2±1,6	1,0±1,3	17±4	15±3	732±139	791±113	1,91±0,68	1,55±0,40	
Aspect authentique (n=18/3 %)	1,4±0,5	1,4±0,5	252±43	240±29	16,5±6,9	17,2±4,4	4,6±3,9	5,4±2,8	6,7±4,0	4,9±3,6	1,2±1,2	0,7±0,7	1,5±1,7	0,4±0,9	19±6	17±5	716±108	695±81	1,78±0,50	1,47±0,35	

Moyenne ± écart-type

Offre=Composition nutritionnelle des saucisses offertes sur le marché (n=289)

Achats=Composition nutritionnelle des saucisses vendues (la moyenne a été pondérée en fonction du nombre de portions vendues) (n=214)

§ Catégorie de référence avec laquelle les comparaisons ont été effectuées.

Les cases en orange signifient que la valeur est significativement supérieure à la classification de référence tandis que les cases en bleu signifient que la valeur est significativement inférieure à la classification de référence. Le seuil utilisé est 0,0427% (p<0,000427) et correspond à la correction de Bonferroni (5 % / 117).

\* 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.

Il est possible d'observer que les saucisses contenant un **additif** (nitrites seulement ou phosphates et nitrites) ont des teneurs plus faibles en protéines, mais plus élevées en sodium tout en ayant un prix de vente par portion moindre que celles sans nitrites ni phosphates. D'autre part, les saucisses renfermant du phosphate et des nitrites sont plus riches en énergie, en lipides et en gras saturés que les saucisses sans nitrites ni phosphates.

Quant aux **caractéristiques particulières**, les saucisses biologiques contiennent moins de glucides et sont plus dispendieuses que les saucisses de base. De leur côté, les saucisses d'aspect authentique sont plus riches en fibres que les saucisses de base.

Une fois de plus, afin d'obtenir des valeurs plus représentatives des saucisses qui se retrouvent dans le panier d'épicerie des Québécois, les analyses ont également été effectuées en pondérant pour les ventes (colonnes « achats »). De cette façon, les moyennes sont pondérées afin d'accorder plus de poids aux produits les plus achetés et un poids moindre aux saucisses achetées moins fréquemment. Les résultats observés sur la base des **achats** des saucisses sont détaillés ci-dessous. Seuls les résultats qui deviennent significatifs après pondération sont interprétés afin d'alléger le texte.

En ce qui a trait à **l'origine**, les saucisses à base de volaille ont une teneur en fibres plus faible et une teneur en sucres plus élevée que les saucisses de porc lorsque les analyses sont réalisées sur des données pondérées pour les ventes. De plus, le prix de vente des saucisses de volaille devient plus faible que celui des saucisses de porc. Quant aux saucisses d'origine végétale, elles deviennent significativement plus faibles en énergie que les saucisses de porc. Enfin, les saucisses composées d'une combinaison de viandes provenant de plus d'une espèce animale (combinaison animale) renferment moins de fibres et de protéines tout en étant vendues à un prix plus faible que les saucisses de porc. En ce qui a trait au niveau de **cuisson**, suite de la pondération pour les ventes, les saucisses précuites contiennent moins de gras saturés et de fibres tout en ayant un prix de vente moins élevé que les saucisses crues. De leur côté, les saucisses contenant des **additifs** tels que les phosphates et les nitrites ont des teneurs en fibres et en sucres inférieures aux saucisses sans additifs. Les saucisses ayant seulement les nitrites comme additifs renferment des quantités de fibres plus faibles et des quantités de sucres plus élevées toujours comparativement aux saucisses sans additifs. En ce qui concerne les **caractéristiques particulières**, la teneur en protéines des saucisses d'aspect authentique devient significativement plus élevée que celle des saucisses de base.



Ainsi, en plus de caractériser la composition nutritionnelle des saucisses offertes au Québec selon différentes classifications, le tableau 4 - tout comme le tableau 3 - permet de constater que le prix de vente moyen présenté dans la colonne « achats » est pratiquement toujours inférieur à celui de la colonne « offre ». Cela signifie que peu importe la classification, les saucisses les plus vendues sont en général moins dispendieuses.

## 5.4 Composition nutritionnelle et prix de vente selon les informations présentes sur l'emballage (analyses multivariées; objectif 2B)

Bien que révélateurs d'un point de vue descriptif, les résultats présentés aux tableaux 3 et 4 proviennent d'analyses univariées ne tenant pas compte de l'ensemble des facteurs confondants. C'est pourquoi une série d'analyses supplémentaires a été effectuée afin de contrôler simultanément pour toutes les variables indépendantes (type de saucisses, origine, niveau de cuisson, présence d'additifs et caractéristiques particulières), tout en pondérant pour les ventes dans un même modèle multivarié. Ces analyses tiennent compte des informations présentes sur les emballages et permettent de mettre en valeur les différences à l'intérieur de chaque classification en contrôlant pour les autres classifications. Par exemple, considérant que les saucisses d'aspect authentique sont plus souvent des saucisses à déjeuner, ces analyses permettent de comparer la composition nutritionnelle des saucisses selon leurs caractéristiques particulières (p. ex., aspect authentique) en neutralisant l'effet de leur type (p. ex., à déjeuner) et vice-versa. Ces analyses permettent donc d'éliminer, à l'intérieur d'une même classification, l'effet des autres propriétés du produit. Ainsi, les résultats présentés au tableau 5 sont particulièrement utiles pour identifier de manière indépendante les attributs qui influencent la composition nutritionnelle des produits achetés par les Québécois. Par conséquent, ces analyses permettent d'identifier les attributs des produits pour lesquels une amélioration influencerait grandement la qualité nutritionnelle des achats.

Tout d'abord, le tableau 5 montre que les saucisses dont l'**origine** est la volaille ont des teneurs plus faibles en énergie, en lipides et en gras saturés tout en ayant un prix de vente moindre que les saucisses à base de porc. De leur côté, les saucisses de bœuf ont des teneurs plus faibles en énergie et en lipides, mais un prix de vente supérieur aux saucisses de porc. Les saucisses d'origine végétale contiennent moins d'énergie, de lipides, de gras saturés et de sodium ainsi que des quantités de glucides, de sucres et de protéines plus élevées que les saucisses de porc. Quant aux saucisses ayant une combinaison animale, elles renferment moins de lipides, de gras saturés et de sucres, mais davantage de glucides et de sodium que les saucisses de porc.

**Tableau 5. Analyses multivariées de la composition nutritionnelle et du prix de vente par 100 g de saucisses vendues selon les informations présentes sur l'emballage**

	Énergie (kcal)	Lipides (g)	Gras saturés (g)	Glucides (g)	Fibres (g)	Sucres (g)	Protéines (g)	Sodium (mg)	Prix de vente (\$)
<b>Origine</b>									
Porc <sup>§</sup> (n=93/29 %)*	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Volaille (n=29/10 %)	-66±10	-7,6±1,2	-3,7±0,5	1,1±0,5	-0,1±0,1	1,8±0,4	0,7±0,5	-39±32	-0,34±0,10
Bœuf (n=12/2 %)	-60±13	-8,2±1,6	-1,1±0,6	2,8±0,8	-0,2±0,2	-0,3±0,6	-0,3±0,6	23±44	0,46±0,14
Végé (n=20/3 %)	-107±15	-17,5±1,8	-6,8±0,7	4,1±0,8	-0,1±0,2	1,2±0,6	7,0±0,7	-119±49	0,33±0,15
Autre (n=2/0 %)	-97±400	-17,7±49,8	-6,8±19,5	16,3±22,9	-0,8±6,2	-0,5±17,2	-2,4±19,7	-272±1340	2,35±4,20
Combinaison animale (n=52/55 %)	-22±7	-3,7±0,9	-1,2±0,4	2,2±0,4	-0,2±0,1	-0,9±0,3	-0,2±0,4	73±24	0,00±0,08
Combinaison mixte (n=6/0 %)	-82±52	-11,8±6,5	-4,1±2,5	0,2±3,0	0,5±0,8	-1,5±2,2	4,9±2,6	-222±174	0,98±0,55
<b>Cuisson</b>									
Crue <sup>§</sup> (n=99/43 %)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Précuite (n=66/54 %)	34±17	3,2±2,2	-0,6±0,8	1,5±1,0	0,7±0,3	0,3±0,7	1,7±0,9	75±58	0,16±0,18
Cuite (n=49/3 %)	29±13	3,0±1,6	0,1±0,6	-0,8±0,7	0,3±0,2	0,1±0,6	1,2±0,6	68±43	0,41±0,13
<b>Additifs</b>									
Sans nitrites ni phosphates <sup>§</sup> (n=150/44 %)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nitrites (n=31/16 %)	1±9	-0,4±1,1	1,0±0,4	1,5±0,5	-0,4±0,1	0,9±0,4	-0,9±0,5	37±31	-0,02±0,1
Phosphates et nitrites (n=33/41 %)	8±7	0,7±0,9	0,1±0,4	0,4±0,4	-0,4±0,1	-0,2±0,3	0,0±0,4	-33±25	-0,04±0,08
<b>Caractéristiques particulières</b>									
De base <sup>§</sup> (n=145/92 %)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Biologique (n=32/ 2%)	11±14	1,7±1,7	1,0±0,7	-1,5±0,8	-0,6±0,2	-0,8±0,6	0,6±0,7	4±46	0,24±0,14
Aspect naturel (n=24/ 3%)	1±13	0,1±1,6	0,8±0,6	0,1±0,7	-0,5±0,2	0,2±0,5	0,9±0,6	-15±42	0,40±0,13
Aspect authentique (n=13/3 %)	2±11	0,2±1,4	-0,4±0,5	-1,2±0,6	0,1±0,2	-0,5±0,5	1,6±0,6	3±37	0,13±0,12

Coefficient ± erreur-type

<sup>§</sup> Catégorie de référence avec laquelle les comparaisons ont été effectuées.

Les cases en orange signifient que la valeur est significativement supérieure à la classification de référence tandis que les cases en bleu signifient que la valeur est significativement inférieure à la classification de référence. Le seuil utilisé est 0,555% (p<0,00555) et correspond à la correction de Bonferroni (5 % / 9).

\* 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.

Les analyses multivariées présentées au tableau 5 ne montrent aucune différence significative en ce qui a trait au niveau de **cuisson**. Ceci suggère donc que les différences observées précédemment seraient attribuables aux autres attributs du produit comme l'origine ou les additifs. Les saucisses ayant des nitrites ainsi que celles ayant du phosphate et des nitrites comme **additifs** ont une teneur plus faible en fibres que les saucisses sans additifs. Pour les **caractéristiques particulières**, les saucisses d'aspect naturel ont un prix de vente supérieur à celui des saucisses de base. De leur côté, les saucisses d'aspect authentique contiennent davantage de protéines que les saucisses de base.

## 5.5 Données d'achats et prix de vente (objectif 3)

L'objectif 3 avait pour but d'examiner la répartition des ventes et la contribution totale en nutriments des saucisses achetées par les Québécois. À cet effet, les ventes annuelles totales provenant de la compagnie *Nielsen* ont été analysées relativement au nombre d'habitants du Québec (basé sur les projections de population de l'année 2019<sup>64</sup>). Il en résulte que l'ensemble des saucisses vendues au Québec en 2019-2020 apporte un total de 3 658 kcal, 288 g de lipides, 100 g de gras saturés, 81 g de glucides, 189 g de protéines et 11 315 mg de sodium par Québécois par année ainsi qu'une quantité négligeable de sucres et de fibres. Lorsque rapportées par jour, ces quantités représentent 10 kcal, 0,8 g de lipides, 0,3 g de gras saturés, 0,2 g de glucides, 0,5 g de protéines et 31 mg de sodium. La contribution totale en nutriments provenant des saucisses de l'ensemble de la province de Québec est présentée en annexe tant pour les types de saucisses (tableau 10) que pour l'origine (tableau 11). À noter que la contribution relativement aux apports alimentaires est extrapolée par l'intermédiaire des achats alimentaires découlant des données de ventes *Nielsen*. Bien qu'il ne s'agisse pas réellement d'apports alimentaires, il est tout de même possible d'assumer qu'il existe une corrélation directe entre les achats et les apports<sup>65-67</sup>.

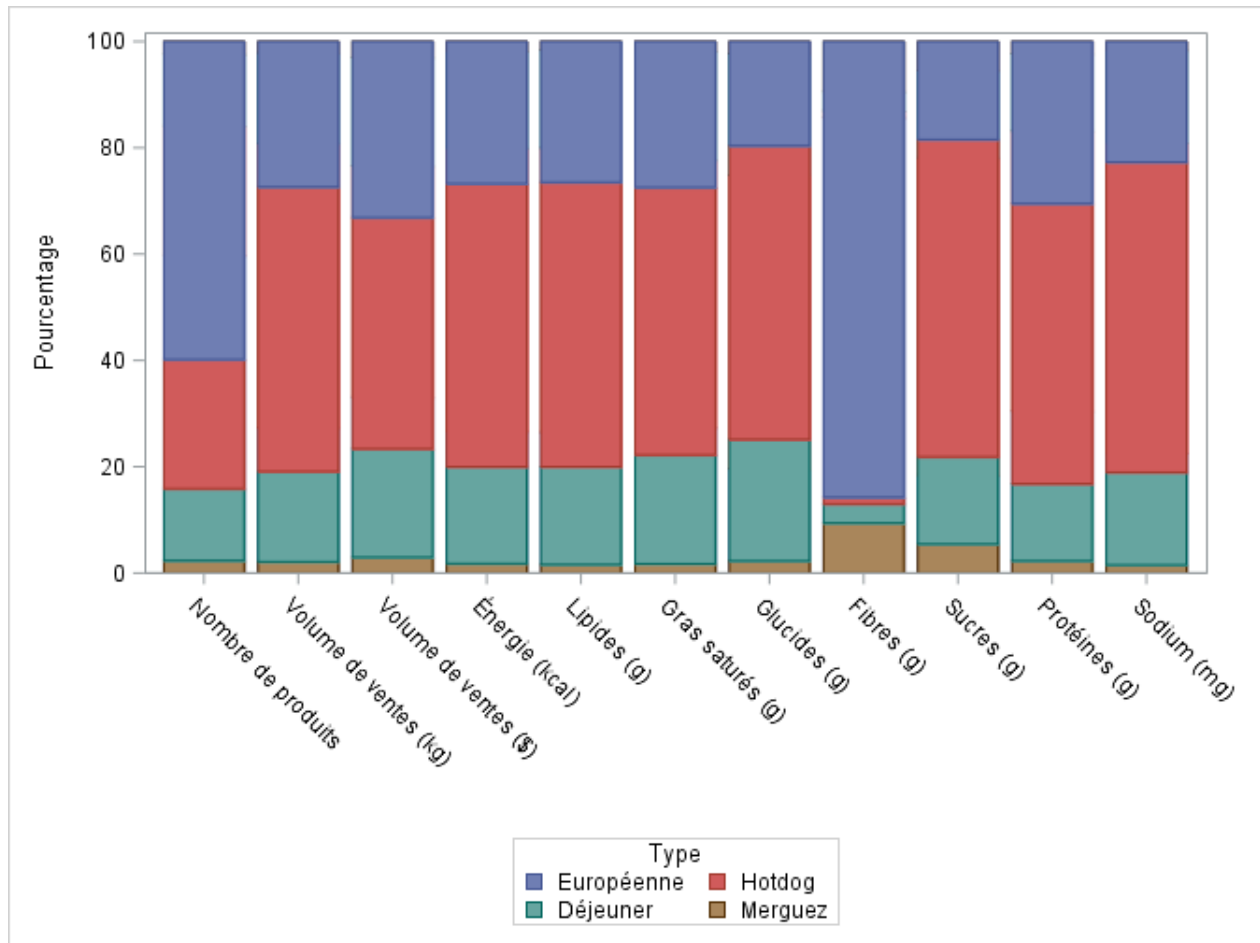
Outre les ventes annuelles totales, il est possible d'interpréter les résultats en considérant les **50 saucisses les plus vendues** sur une année. À cet égard, le tableau 6 dénombre le top 50 des saucisses – selon leur type – de même que leur contribution aux nutriments d'intérêt en fonction de leurs ventes. Tout d'abord, le tableau montre que les meilleurs vendeurs constituent moins du quart de l'offre de saucisses, mais plus de 75 % des ventes en dollars de l'ensemble de cette catégorie d'aliments. Les saucisses à hotdog (n=21) sont celles se retrouvant le plus souvent dans les meilleurs vendeurs. Ces 21 saucisses contribuent pour près de la moitié des ventes (en kg) et pour 54 % de la contribution en sodium de l'ensemble de la catégorie d'aliments. Dans l'ensemble, les 50 saucisses les plus vendues contribuent pour plus de 85 % du contenu en gras saturés et en sodium de l'ensemble de la catégorie.

**Tableau 6. Contribution des 50 saucisses les plus vendues selon leur type**

Type de saucisse	% nombre de produits	% ventes en \$	% ventes en kg	% contribution gras saturés	% contribution protéines	% contribution sodium
Hotdog (n=21)	9,8	38,6	49,3	46,6	48,4	54,0
Européenne (n=19)	8,9	19,0	17,8	19,2	18,9	14,9
Déjeuner (n=9)	4,2	18,3	15,3	18,4	13,0	16,0
Merguez (n=1)	0,5	2,1	1,6	1,3	1,7	1,2
<b>Total (n=50)</b>	<b>23,4</b>	<b>78,0</b>	<b>84,1</b>	<b>85,4</b>	<b>82,0</b>	<b>86,0</b>

Pour examiner la répartition des ventes et de la contribution en nutriments de la catégorie d'aliments selon les différentes classifications (objectif 3), différentes figures ont été produites. Celles-ci illustrent la contribution totale en nutriments d'intérêt de même que les ventes des produits et leur diversité (nombre de produits différents) selon les classifications. Les données d'achats y sont exprimées en dollars (\$). La contribution en nutriments (%) y est comparée à la contribution au total des ventes (%) sous forme de ratios. Seuls les ratios « contribution en nutriments / contribution au total des ventes » **inférieurs à 0,75** (faible contribution) ou **supérieurs à 1,25** (forte contribution) sont considérés comme étant significatifs. À titre d'exemple, pour la figure 6 où les résultats sont présentés pour les types de saucisses, chaque barre est séparée en quatre, soit une couleur par type. Toujours selon cet exemple, la barre pour les fibres représente la contribution de chaque saucisse – selon son type – sur la totalité des fibres que fournit cette catégorie d'aliments. Ainsi, il est visuellement possible de remarquer que les saucisses européenne (en bleu) occupent plus d'espace dans la barre des fibres que dans la barre des ventes (en kg). Ceci suggère que les saucisses européennes contribuent grandement aux fibres de cette catégorie d'aliments, lorsque comparé aux ventes de l'ensemble des saucisses. En d'autres mots, les saucisses européennes fournissent davantage de fibres que ce que leurs ventes laissent présager.

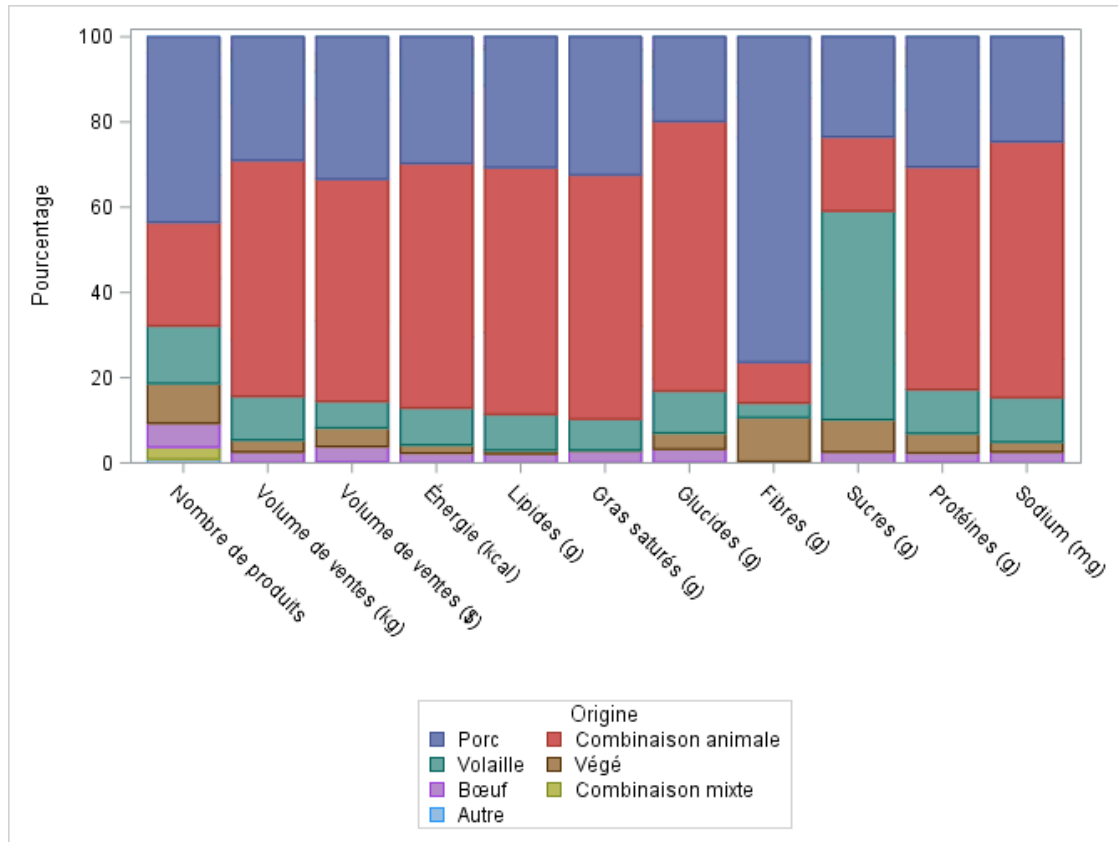
La figure 6 présente la contribution de chaque **type de saucisses** sur la totalité de l'offre selon le nombre total de produits, les ventes totales et les principaux nutriments d'intérêt.



**Figure 6. Contribution des saucisses selon leur type sur la totalité de l'offre**

Cette figure suggère d'abord que les saucisses à hotdog occupent une part importante des ventes comparativement au nombre de produits offerts. À l'inverse, les saucisses européennes représentent une faible part des ventes en comparaison avec le nombre de produits offerts. De plus, cette figure montre que la contribution en glucides et en sucres des saucisses européennes est moins importante que leur part de marché tandis que leur contribution en fibres s'avère supérieure à leurs ventes. Les saucisses à hotdog contribuent faiblement aux fibres comparativement à leurs ventes. La contribution en glucides est élevée, mais celle en fibres est faible pour les saucisses à déjeuner toujours par rapport à leurs ventes. Enfin, la contribution en fibres et en sucres est élevée pour les merguez alors que leur contribution en sodium est faible comparativement à leurs ventes.

La figure 7 montre la contribution de chaque classification en fonction de leur **origine** sur la totalité de l'offre selon le nombre total de produits, les ventes totales et les principaux nutriments d'intérêt.



**Figure 7. Contribution des saucisses selon leur origine sur la totalité de l'offre**

Ces résultats révèlent que les saucisses de combinaison animale occupent une part importante des ventes comparativement au nombre de produits offerts. De plus, ces dernières contribuent faiblement aux fibres et aux sucres par rapport à leurs ventes. Quant à elles, les saucisses de porc contribuent faiblement au contenu en glucides, mais fortement au contenu en fibres comparativement à leurs ventes. Les saucisses de volaille contribuent faiblement au contenu en gras saturés et en fibres, mais fortement au contenu en sucres en comparaison avec leurs ventes. De leur côté, les saucisses d'origine végétale contribuent peu à l'énergie, aux lipides et aux gras saturés, mais fortement aux glucides, aux fibres, aux sucres et aux protéines comparativement à leurs ventes. Les saucisses de bœuf contribuent fortement au contenu en glucides, mais peu aux fibres comparées à leurs ventes. Les produits combinant des origines animales et végétales (c.-à-d., combinaison mixte) contribuent grandement aux fibres, mais peu aux lipides, aux sucres et au sodium toujours en comparaison avec leurs propres ventes. Enfin, les saucisses ayant une origine autre contribuent peu à l'énergie, aux lipides, aux gras saturés, aux fibres, aux sucres et au sodium tout en contribuant fortement aux glucides comparativement à leurs ventes.

# Discussion

L'objectif principal de cette étude était de caractériser la composition nutritionnelle des saucisses offertes et vendues au Québec. L'analyse des saucisses a d'abord permis de classifier chaque produit selon son type. Les saucisses ont également été classifiées selon leur origine (p. ex., porc, volaille), leur cuisson (p. ex., crue, cuite), la présence d'additifs (p. ex., avec nitrites, avec nitrites et phosphates) et les caractéristiques particulières (p. ex., biologique, aspect naturel).

D'abord, un total de 289 saucisses a été répertoriées, ce qui reflète une bonne couverture du marché québécois en termes de produits offerts (74 %) et en termes de ventes (63 % ; objectif 1A).

**Les saucisses européennes représentent 60 % de l'ensemble de l'offre de saucisses. Les saucisses à hotdog représentent 25 % de l'offre, mais 54 % des ventes.**

Les analyses montrent que la plus grande **diversité** de produits (nombre de produits différents) se retrouve au sein des saucisses européennes puisqu'elles représentent 60 % de l'ensemble de l'offre de saucisses. Ce sont toutefois les saucisses à hotdog qui représentent la majeure partie des ventes (54 %)

malgré seulement le quart de l'offre. En ce qui a trait à l'**origine**, les saucisses de porc sont les plus prévalentes sur le marché puisqu'elles représentent 47 % de l'offre de cette catégorie d'aliments au Québec. Toutefois, malgré seulement 65 produits (22 % de l'offre), ce sont les saucisses ayant une combinaison de viandes différentes qui sont les plus vendues (55 % de l'ensemble des ventes). Ces saucisses sont d'ailleurs souvent des saucisses à hotdog. De leur côté, les saucisses végétales représentent 8 % de l'offre et 3 % des ventes. Il sera intéressant de suivre l'évolution de la proportion de l'offre de ce type de saucisses de même que leurs ventes dans les prochaines années considérant l'engouement pour le végétarisme et le végétalisme. Pour ce qui est du niveau de **cuisson**, les saucisses crues sont les plus prévalentes avec 49 % de l'offre alors que les saucisses précuites sont plus vendues (54 % des ventes). À nouveau, il est à savoir que les saucisses à hotdog sont des produits précuits. Du côté des **additifs**, les saucisses sans phosphates ni nitrites sont les plus fréquentes puisqu'elles représentent 69 % de l'offre et 44 % des ventes. Bien qu'elles ne constituent que 18 % de l'offre, les saucisses avec phosphates et nitrites représentent tout de même 41 % des ventes. Concernant les **caractéristiques particulières**, les saucisses de base représentent 70 % de l'offre et la quasi-totalité des ventes. Bien que 36 saucisses soient biologiques ou priorisent le bien-être animal ou le respect de l'environnement, celles-ci représentent un pourcentage de ventes marginal de 2 %.

L'analyse de la **composition nutritionnelle** de l'**offre** a montré une grande variabilité des teneurs en nutriments. En effet, les teneurs en lipides varient entre 2 et 31 g (moyenne de 16 g), les teneurs en protéines entre 9 et 28 g (moyenne de 15 g) et les teneurs en sodium entre 60 mg et 1202 mg (moyenne de 676 mg) et ce, par 100 g. Les saucisses recensées dans la présente étude montrent une composition nutritionnelle beaucoup plus variable que les saucisses de l'Australie. En effet, celles-ci avaient des teneurs en lipides variant entre 7,3 et 22,6 g et des teneurs en sodium variant entre 680 et 840 mg<sup>29</sup>. La teneur en protéines des saucisses offertes au Québec semble légèrement plus élevée qu'en Australie ou au Portugal où les teneurs variaient entre 13 et 14 g<sup>29,30</sup>. Toutefois, contrairement à ce qui avait été observé en Australie, les saucisses ayant les teneurs en sodium les plus élevées au Québec ne sont pas celles ayant les teneurs en lipides les plus faibles<sup>29</sup>. Au Québec, ce sont plutôt les saucisses les plus riches en matières grasses qui sont également les plus salées. Les saucisses du Québec font toutefois meilleure figure que celles recensées en France en 2010 avec des teneurs inférieures en lipides, en gras saturés et en sodium ainsi que des teneurs plus élevées en protéines<sup>28</sup>.

**Les saucisses à hotdog ont des teneurs plus élevées en énergie, en lipides, en gras saturés et en sodium, ainsi que des teneurs inférieures en protéines.**

Les analyses ont également permis de constater que les saucisses à hotdog sont moins intéressantes d'un point de vue nutritionnel que les autres. En effet, à poids égal, elles ont des teneurs plus élevées en énergie, en lipides, en gras saturés et en sodium ainsi que des teneurs inférieures en protéines comparativement aux autres. La présence fréquente de viande séparée mécaniquement qui combine typiquement des pièces de viandes moins maigres peut, comme dans le cas de

certaines viandes transformées tranchées<sup>68</sup>, expliquer les teneurs plus élevées en lipides et en gras saturés. Leur prix de vente est également plus faible que les autres, ce qui peut expliquer leur grand volume de ventes. Ainsi, une reformulation afin de réduire la teneur en gras saturés et en sodium de ces produits aurait un impact important pour la santé publique. De leur côté, les saucisses de type européenne ont une meilleure composition nutritionnelle puisqu'elles ont des teneurs moindres en énergie, en lipides, en gras saturés et en sodium ainsi que des teneurs plus élevées en protéines que les autres types de saucisses. Les analyses présentées en annexe montrent toutefois qu'en raison de leur petit format, les saucisses à hotdog (1 unité = 57 g) et saucisses à déjeuner (1 unité = 38 g) ont une meilleure composition nutritionnelle lorsque la comparaison se fait par unité. À l'opposé des saucisses européennes (1 unité = 88 g), il est toutefois rare de consommer une seule saucisse à hotdog ou une seule saucisse à déjeuner à la fois.

Les résultats des analyses de composition nutritionnelle obtenues après ajustement pour les ventes (données d'**achats**) révèlent que les saucisses à déjeuner font moins bonne figure avec des teneurs plus élevées en énergie et en gras saturés ainsi que des teneurs moindres en



protéines que les autres saucisses. Aucune autre étude ayant analysé ce type de saucisses n'a été recensée dans la littérature.

Quant au seuil de **15 % de la valeur quotidienne** pour les **gras saturés**, c'est 65 % de l'ensemble des saucisses qui se retrouve au-dessus de ce seuil. Les saucisses à hotdog (80 %) et les saucisses à déjeuner (79 %) sont celles qui dépassent plus fréquemment ce seuil de 15 % et leurs grands vendeurs respectifs le dépassent également. Près de 80 % des saucisses excèdent le seuil de 15 % de la valeur quotidienne pour le **sodium**. Une diminution de seulement 50 mg de sodium par portion de référence permettrait à près de 40 produits supplémentaires de respecter le seuil. Les saucisses à hotdog et à déjeuner sont celles dépassant le plus souvent le seuil de 15 % pour le sodium (93 % et 87 %, respectivement). D'ailleurs, avec 848 mg de sodium par 100 g de saucisses (donnée pondérée pour les ventes), les saucisses à hotdog dépassent en moyenne de 18 mg la cible de réduction volontaire du sodium de l'étape III fixée à 830 mg par Santé Canada. Quant aux saucisses à déjeuner, avec 798 mg par 100 g de saucisses (donnée pondérée pour les ventes), elles ne respectent pas la cible de l'étape I fixée à 750 mg. Il est possible de constater que les grands vendeurs de saucisses à déjeuner ont des teneurs très élevées en sodium puisqu'en termes d'offre, les saucisses à déjeuner respectent la cible de l'étape III fixée à 660 mg de sodium (655 mg). Ainsi, la grande variabilité des contenus en gras saturés et en sodium à l'intérieur de chacune des classifications examinées (particulièrement les saucisses à hotdog et les saucisses à déjeuner) suggère qu'il serait possible d'améliorer la composition nutritionnelle des saucisses au Québec.

**Les saucisses à hotdog et les saucisses à déjeuner sont celles dépassant le plus fréquemment le seuil de 15 % de la valeur quotidienne pour les gras saturés et le sodium.**

La grande variabilité des contenus en gras saturés et en sodium à l'intérieur de chacune des classifications examinées suggère qu'il serait possible d'améliorer la composition nutritionnelle des saucisses au Québec.

D'autre part, il a également été possible d'évaluer la composition nutritionnelle selon les **informations présentes sur l'emballage** telles que l'origine, le niveau de cuisson, la présence d'additifs et les caractéristiques particulières.

Tout d'abord, la composition nutritionnelle des saucisses a été évaluée sur la base de leur **origine**. À cet égard, les analyses suggèrent que les saucisses de volaille ont des teneurs moindres en énergie, en lipides et en gras saturés que celles à base de viande de porc. Des résultats similaires avaient été observés par l'OQALI en France<sup>28</sup>. Ceci est sans surprise considérant la nature de la viande utilisée. Ce même constat avait été remarqué avec les viandes transformées tranchées offertes et vendues au Québec<sup>68</sup>. Par ailleurs, les saucisses d'origine végétale ont, tel qu'attendu, un contenu plus faible en énergie, en lipides, en gras saturés et en sodium que les saucisses de porc. Elles ont également des teneurs plus élevées en glucides, en sucres et en protéines que les saucisses de porc. Bien que ce ne soient pas des protéines complètes, leur contenu plus élevé en protéines va à l'encontre de la croyance populaire selon laquelle les produits végétariens auraient des teneurs moindres en protéines que leur équivalent carné. Enfin, les saucisses de combinaison animale ont des teneurs plus élevées en sodium que les saucisses de porc. Bien que les saucisses de combinaison animale soient souvent de type hotdog, ceci n'est pas la principale explication, car la différence reste significative dans le modèle multivarié qui tient compte des autres attributs du produit, dont le type de saucisse.

**Les saucisses végétales ont des teneurs plus faibles en lipides, en gras saturés et en sodium ainsi que des teneurs plus élevées en protéines que les saucisses de porc.**

En ce qui concerne le niveau de **cuisson**, aucune différence de composition nutritionnelle n'a été observée lorsque les analyses étaient faites en tenant compte des autres attributs du produit (modèle multivarié). Ceci signifie que les différences dans la composition nutritionnelle qui ont été constatées entre les types de saucisses ne s'expliquent pas par le niveau de cuisson. Il aurait toutefois été attendu qu'un plus grand niveau de cuisson entraîne une concentration des nutriments étant donné la perte d'eau occasionnée par ce procédé thermique. Malgré tout, des analyses supplémentaires ont été réalisées afin d'estimer la teneur en nutriments des saucisses sur une base sèche (lipides + protéines + glucides + sodium; données non présentées). Ceci avait pour but d'éliminer le biais qui aurait pu être engendré par des teneurs en eau et des pertes à la cuisson différentes entre les saucisses cuites, précuites et crues. Ainsi, en effectuant les analyses par 100 g de saucisses sur base sèche selon le niveau de cuisson, les résultats demeurent identiques à ceux observés plus haut. En effet, dans le modèle univarié, les saucisses cuites et précuites demeurent avec des teneurs supérieures en sodium, mais aucune différence n'est observée dans le modèle multivarié. Ceci confirme une fois de plus que ces différences ne sont pas attribuables au niveau de cuisson ou aux teneurs en eau de ces produits, mais plutôt par d'autres attributs du produit comme le type de saucisses ou l'origine de la viande. D'ailleurs,

les analyses réalisées sur base sèche selon le type de saucisses ont permis de constater sensiblement les mêmes résultats que ceux présentés précédemment. En effet, en exécutant les analyses par 100 g de saucisses sur base sèche, les saucisses européennes conservent des teneurs en lipides, en gras saturés et en sodium inférieures aux autres saucisses tandis que les saucisses à hotdog conservent des teneurs en lipides et en sodium plus élevées.

Quant aux **additifs**, les saucisses renfermant des phosphates et des nitrites ont des teneurs plus élevées en énergie, en lipides, en gras saturés et en sodium ainsi que des teneurs plus faibles en protéines que celles sans nitrites ni phosphates. Toutefois, ces différences semblent explicables par d'autres attributs du produit, comme le type de saucisses, puisque ces différences ne sont plus significatives après ajustement dans le modèle multivarié. Effectivement, les saucisses à hotdog, qui ont un profil nutritionnel moins intéressant, sont également celles contenant le plus souvent des nitrites et des phosphates (41 %).

Enfin, la composition nutritionnelle des saucisses a également été analysée selon les **caractéristiques particulières** des produits. Il a alors été possible de remarquer que les saucisses d'aspect authentique ont des teneurs en protéines supérieures aux saucisses de base (sans caractéristique particulière). Il est possible que les saucisses d'aspect authentique utilisent moins d'agents de remplissage comme des huiles qui auraient comme effet de diluer les teneurs en protéines. Autrement, le biologique et l'aspect naturel ne sont pas des gages d'une meilleure composition nutritionnelle.

Dans l'optique d'examiner la **répartition des ventes** en association avec la composition nutritionnelle, les analyses de l'objectif 3 indiquent que parmi les 50 meilleurs vendeurs de saucisses, 21 saucisses sont de type hotdog. Bien que ces produits constituent 10 % de l'offre, ceux-ci représentent la moitié des ventes de l'ensemble des saucisses. Les analyses de l'objectif 3 ont également permis d'observer que les saucisses d'origine végétale contribuent peu à l'énergie, aux lipides et aux gras saturés, mais fortement aux glucides, aux fibres, aux sucres et aux protéines comparativement à leurs ventes.

# 7 Conclusion et perspectives

L'analyse de la catégorie des saucisses offertes et vendues au Québec a permis l'identification de pistes d'amélioration possibles de la composition nutritionnelle au sein des différentes classifications étudiées.

Une première constatation majeure est que les saucisses ont pour la plupart une teneur trop élevée en **sodium**. En effet, la presque totalité des produits excède le seuil de 15 % de la valeur quotidienne et près des deux tiers dépassent la cible de réduction volontaire du sodium, tous deux émis par Santé Canada. Considérant la grande variabilité à l'intérieur d'une même classification, il pourrait être envisageable de diminuer la teneur en sodium pour plusieurs de ces produits. De son côté, la teneur en **gras saturés** pourrait également être réduite, particulièrement pour les saucisses à hotdog et les saucisses à déjeuner qui dépassent fréquemment le seuil de 15 % de la valeur quotidienne.

Les saucisses à **hotdog** et les saucisses à **déjeuner** ont en général un profil nutritionnel moins intéressant comparativement aux autres produits. Il est également à noter que les saucisses à hotdog ont un grand volume de ventes et se retrouvent le plus souvent dans le top 50 des meilleurs vendeurs au Québec. Une fois de plus, une reformulation de ces saucisses serait souhaitable afin de diminuer leur teneur en gras saturés et en sodium. En effet, la grande variabilité de ces nutriments au sein de ce type de saucisses montre qu'il serait possible d'améliorer ces produits. À l'inverse, en raison de leurs teneurs en gras saturés et en sodium plus faibles, ainsi que leur teneur plus élevée en protéines, les saucisses **européennes** ont un profil nutritionnel plus intéressant. Celles-ci représentent d'ailleurs le type de saucisses le plus diversifié en nombre de produits sur les tablettes.

En ce qui a trait aux informations sur l'emballage, l'analyse de l'origine révèle que les saucisses **végétales** ont une composition nutritionnelle plus intéressante que les saucisses de porc

(teneurs moindres en gras saturés et en sodium et teneurs plus élevées en protéines) tandis que les saucisses ayant une **combinaison de viandes** ont des teneurs en sodium plus élevées. Les saucisses biologiques ou d'aspect naturel n'ont pas une composition nutritionnelle différente des saucisses de base tandis que celles d'aspect authentique ont des teneurs en protéines plus élevées.

Outre les principaux résultats obtenus, la présente étude a permis de dresser un portrait global de la situation actuelle concernant l'offre et les achats de saucisses au Québec. La méthodologie employée pourra être utilisée à nouveau dans quelques années afin de suivre l'évolution de la composition nutritionnelle des saucisses offertes et vendues au Québec.

# Références

1. Turcotte M, Trudel L, Labrecque J. Consultation du comité des utilisateurs de connaissances de l'Observatoire de la qualité de l'offre alimentaire. Observatoire de la qualité de l'offre alimentaire 2016-2017.
2. Font IFM, Guerrero L. Consumer preference, behavior and perception about meat and meat products: an overview. *Meat science* 2014;98:361-71.
3. Blanchet C, Plante C, Rochette L. La consommation alimentaire et les apports nutritionnels des adultes québécois. Institut national de santé publique du Québec, 2009.
4. Observatoire de la qualité de l'alimentation. Étude de la composition nutritionnelle des produits de charcuterie. 2009.
5. Santé Canada. Consultation sur l'étiquetage proposé sur le devant des emballages. 2018.
6. Hu FB, Stampfer MJ, Manson JE, et al. Dietary saturated fats and their food sources in relation to the risk of coronary heart disease in women. *Am J Clin Nutr* 1999;70:1001-8.
7. Key TJ, Schatzkin A, Willett WC, Allen NE, Spencer EA, Travis RC. Diet, nutrition and the prevention of cancer. *Public Health Nutr* 2004;7:187-200.
8. Organisation Mondiale de la Santé. Cancérogénicité de la consommation de viande rouge et de viande transformée. Disponible à : <http://www.who.int/features/qa/cancer-red-meat/fr/2015>.
9. Demeyer D, Honikel K, De Smet S. The World Cancer Research Fund report 2007: A challenge for the meat processing industry. *Meat Science* 2008;80:953-9.
10. Song P, Wu L, Guan W. Dietary Nitrates, Nitrites, and Nitrosamines Intake and the Risk of Gastric Cancer: A Meta-Analysis. *Nutrients* 2015;7:9872-95.
11. Micha R, Peñalvo JL, Cudhea F, Imamura F, Rehm CD, Mozaffarian D. Association between dietary factors and mortality from heart disease, stroke, and type 2 diabetes in the United States. *Jama* 2017;317:912-24.
12. Clifton PM, Keogh JB. A systematic review of the effect of dietary saturated and polyunsaturated fat on heart disease. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases* 2017;27:1060-80.
13. Langsetmo L, Poliquin S, Hanley DA, et al. Dietary patterns in Canadian men and women ages 25 and older: relationship to demographics, body mass index, and bone mineral density. *BMC musculoskeletal disorders* 2010;11:20.
14. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO). L'ombre portée de l'élevage impacts environnementaux et options pour leur atténuation. 2009.
15. Clonan A, Wilson P, Swift JA, Leibovici DG, Holdsworth M. Red and processed meat consumption and purchasing behaviours and attitudes: impacts for human health, animal welfare and environmental sustainability. *Public Health Nutrition* 2015;18:2446-56.
16. Protégez-vous. Avec ou sans boeuf? 2020.
17. Radio-Canada. De plus en plus de Canadiens réduisent leur consommation de viande. 2018.

18. Plante C, Blanchet, C, Rochette, L, . La consommation des aliments chez les Québécois selon les recommandations du Guide alimentaire canadien. Institut national de santé publique du Québec 2019.
19. Shan LC, De Brun A, Henchion M, et al. Consumer evaluations of processed meat products reformulated to be healthier - A conjoint analysis study. *Meat Sci* 2017;131:82-9.
20. Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, BOTTIN STATISTIQUE DE L'ALIMENTATION. 2015.
21. Blanchet C, Rochette L. Les achats alimentaires des Québécois de 2006 à 2010 au regard de la saine alimentation. Institut national de santé publique du Québec, 2014.
22. Centre de développement du porc du Québec. ABC de la production porcine - Tendances de consommation. Disponible à : <http://www.cdppq.ca/www.cdppq.ca/files/5e/5e7ce4c5-7865-4d58-a2cd-5ffb1cb5e38e.pdf> 2015.
23. Ministère de l'Agriculture des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec. Ventes au détail de produits alimentaires dans les grands magasins au Québec. 2018.
24. Maguire ER, Monsivais P. Socio-economic dietary inequalities in UK adults: an updated picture of key food groups and nutrients from national surveillance data. *Br J Nutr* 2015;113:181-9.
25. Leung CW, Epel ES, Ritchie LD, Crawford PB, Laraia BA. Food Insecurity Is Inversely Associated with Diet Quality of Lower-Income Adults. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics* 2014;114:1943-53.e2.
26. Durette G, Paquette, MC, . Le sodium dans notre alimentation : principaux contributeurs et modélisation de l'impact de leur réduction en sodium. 2018.
27. Observatoire de la qualité de l'alimentation. Etude d'évolution du secteur de la charcuterie – Oqali – Données 2010 et 2013. 2015.
28. Observatoire de la qualité de l'alimentation - OQALI. Étude du secteur de la charcuterie - Données 2010. 2011.
29. Cunningham J, Nguyen V, Adorno P, Droulez V. Nutrient Composition of Retail Samples of Australian Beef Sausages. *Nutrients* 2015;7:9602-17.
30. Campos SD, Alves RC, Mendes E, Costa AS, Casal S, Oliveira MBP. Nutritional value and influence of the thermal processing on a traditional Portuguese fermented sausage (alheira). *Meat science* 2013;93:914-8.
31. Halagarda M, Kedzior W, Pyrzynska E. Nutritional value and potential chemical food safety hazards of selected Polish sausages as influenced by their traditionality. *Meat Sci* 2018;139:25-34.
32. National Health Foundation of Australia. Report on the Evaluation of the nine Food Categories for which reformulation targets were set under the Food and Health Dialogue. 2016.
33. 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. Rapport publié en 2018.
34. Laurendeau H. Les saucisses sous la loupe - Ricardo Média. 2015.
35. Long NHBS, Gál, R., & Buňka, F., . Use of phosphates in meat products. *African Journal of Biotechnology* 2011;10:19874-82.
36. Rogers RW. Manufacturing of reduced-fat, low-fat, and fat-free emulsion sausage. *Meat science and applications* 2001:443e62.

37. Vyth EL, Steenhuis IH, Roodenburg AJ, Brug J, Seidell JC. Front-of-pack nutrition label stimulates healthier product development: a quantitative analysis. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 2010;7:65.
38. Guàrdia M, Guerrero L, Gelabert J, Gou P, Arnau J. Consumer attitude towards sodium reduction in meat products and acceptability of fermented sausages with reduced sodium content. *Meat science* 2006;73:484-90.
39. Moscato EM, Machin JE. Mother natural: Motivations and associations for consuming natural foods. *Appetite* 2018;121:18-28.
40. Verma AK, Banerjee R. Low-sodium meat products: retaining salty taste for sweet health. *Crit Rev Food Sci Nutr* 2012;52:72-84.
41. Braghieri A, Piazzolla N, Carlucci A, Bragaglio A, Napolitano F. Sensory properties, consumer liking and choice determinants of Lucanian dry cured sausages. *Meat science* 2016;111:122-9.
42. Pietrasik Z, Gaudette NJ. The effect of salt replacers and flavor enhancer on the processing characteristics and consumer acceptance of turkey sausages. *Journal of the Science of Food and Agriculture* 2015;95:1845-51.
43. Tobin BD, O'Sullivan MG, Hamill RM, Kerry JP. Effect of varying salt and fat levels on the sensory and physiochemical quality of frankfurters. *Meat Science* 2012;92:659-66.
44. Sheard PR, Hope E, Hughes SI, Baker A, Nute GR. Eating quality of UK-style sausages varying in price, meat content, fat level and salt content. *Meat Science* 2010;85:40-6.
45. Archer BJ, Johnson SK, Devereux HM, Baxter AL. Effect of fat replacement by inulin or lupin-kernel fibre on sausage patty acceptability, post-meal perceptions of satiety and food intake in men. *British Journal of Nutrition* 2004;91:591-9.
46. Polsky S, Beck J, Stark RA, Pan Z, Hill JO, Peters JC. The Influence of Herbs, Spices, and Regular Sausage and Chicken Consumption on Liking of Reduced Fat Breakfast and Lunch Items. *Journal of Food Science* 2014;79:S2117-S26.
47. Valencia I, O'Grady MN, Ansorena D, Astiasaran I, Kerry JP. Enhancement of the nutritional status and quality of fresh pork sausages following the addition of linseed oil, fish oil and natural antioxidants. *Meat Sci* 2008;80:1046-54.
48. Neville M, Tarrega A, Hewson L, Foster T. Consumer-orientated development of hybrid beef burger and sausage analogues. *Food science & nutrition* 2017;5:852-64.
49. Alvarado-Ramírez M, Santana-Gálvez J, Santacruz A, et al. Using a Functional Carrot Powder Ingredient to Produce Sausages with High Levels of Nutraceuticals. *Journal of Food Science* 2018;83:2351-61.
50. Haugaard P, Hansen F, Jensen M, Grunert KG. Consumer attitudes toward new technique for preserving organic meat using herbs and berries. *Meat science* 2014;96:126-35.
51. Asioli D, Aschemann-Witzel J, Caputo V, et al. Making sense of the "clean label" trends: A review of consumer food choice behavior and discussion of industry implications. *Food Research International* 2017;99:58-71.
52. Hung Y, de Kok TM, Verbeke W. Consumer attitude and purchase intention towards processed meat products with natural compounds and a reduced level of nitrite. *Meat Science* 2016;121:119-26.
53. Jessica Elizabeth DLT, Gassara F, Kouassi AP, Brar SK, Belkacemi K. Spice use in food: Properties and benefits. *Critical reviews in food science and nutrition* 2017;57:1078-88.



54. Jayawardana BC, Hirano T, Han KH, et al. Utilization of adzuki bean extract as a natural antioxidant in cured and uncured cooked pork sausages. *Meat Sci* 2011;89:150-3.
55. Šojić B, Pavlić B, Ikonić P, et al. Coriander essential oil as natural food additive improves quality and safety of cooked pork sausages with different nitrite levels. *Meat science* 2019;157:107879.
56. Karwowska M, Wójciak KM, Dolatowski ZJ. The influence of acid whey and mustard seed on lipid oxidation of organic fermented sausage without nitrite. *Journal of the Science of Food and Agriculture* 2015;95:628-34.
57. Jin SK, Choi JS, Yang HS, Park TS, Yim DG. Natural curing agents as nitrite alternatives and their effects on the physicochemical, microbiological properties and sensory evaluation of sausages during storage. *Meat Sci* 2018;146:34-40.
58. Hwang KE, Kim TK, Kim HW, et al. Effect of natural pre-converted nitrite sources on color development in raw and cooked pork sausage. *Asian-Australas J Anim Sci* 2018;31:1358-65.
59. Jin SK, Choi JS, Moon SS, Jeong JY, Kim GD. The Assessment of Red Beet as a Natural Colorant, and Evaluation of Quality Properties of Emulsified Pork Sausage Containing Red Beet Powder during Cold Storage. *Korean J Food Sci Anim Resour* 2014;34:472-81.
60. Pomerleau S, Perron J, Gagnon P, Provencher V. Approche méthodologique pour établir le portrait initial des études sectorielles de l'Observatoire de la qualité de l'offre alimentaire. *Observatoire de la qualité de l'offre alimentaire* 2020.
61. Santé Canada. Tableau des quantités de référence pour aliments. Disponible au: [www.canadaca/fr/sante-canada/services/documents-techniques-exigences-etiquetage/tableau-quantites-reference-aliments.html](http://www.canadaca/fr/sante-canada/services/documents-techniques-exigences-etiquetage/tableau-quantites-reference-aliments.html) 2016.
62. L'Encyclopédie visuelle des aliments (nouvelle édition). Québec Amérique 2017.
63. Nielsen Market Track. Yogurt & Snack puddings, Quebec All Channels, 52 weeks ended August 17, 2019.
64. MSSS. Estimations et projections de population comparables (1996-2036). 2016.
65. Martin SL, Howell T, Duan Y, Walters M. The feasibility and utility of grocery receipt analyses for dietary assessment. *Nutrition Journal* 2006;5:10.
66. Ransley J, Donnelly J, Botham H, Khara T, Greenwood D, Cade J. Use of supermarket receipts to estimate energy and fat content of food purchased by lean and overweight families. *Appetite* 2003;41:141-8.
67. Ransley JK, Donnelly JK, Khara TN, et al. The use of supermarket till receipts to determine the fat and energy intake in a UK population. *Public health nutrition* 2001;4:1279-86.
68. Perron J, Pomerleau S, Gagnon P, Provencher V. Portrait des viandes transformées tranchées offertes au Québec. *Observatoire de la qualité de l'offre alimentaire* 2017-2018;ISBN: 978-2-924986-02-8.

# Annexes

**Tableau 7. Composition nutritionnelle et prix de vente des saucisses offertes et vendues selon leur type par unité**

	Poids moyen (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	
Toutes (n=289)	73±26	45±15	135±89	59±44	9,4±7,2	4,6±3,5	3,2±2,7	1,6±1,3	2,6±2,8	1,2±1	0,3±0,6	0,1±0,2	0,7±1,3	0,2±0,6	10±7,2	3,1±3	399±263	177±117	1,26±0,81	0,52±0,30	
<b>Type de saucisses</b>																					
Européenne (n=173/18 %)*	88±18	72±12	171±84	131±47	11,5±7,1	10,1±3,6	3,9±2,8	3,6±1,4	3,1±3,3	2,1±1,7	0,4±0,7	0,3±0,4	0,8±1,6	0,3±1,1	13,5±6,8	7,9±4,2	492±249	345±132	1,60±0,81	0,95±0,40	
Hotdog (n=71/62 %)	57±21	40±8	95±79	42±24	7,7±7,1	3,3±2,1	2,6±2,6	1,1±0,7	1,8±1,4	1,0±0,7	0,0±0,2	0,0±0,0	0,6±0,9	0,1±0,4	5,0±4,0	2,2±1,2	312±249	143±82	0,72±0,42	0,41±0,16	
Déjeuner (n=38/19 %)	38±11	38±3	57±29	43±17	4,0±2,4	3,4±1,4	1,4±0,9	1,3±0,5	1,5±1,6	1,2±0,5	0,1±0,2	0,0±0,1	0,4±0,7	0,1±0,3	3,5±2,5	1,8±1,0	158±79	127±34	0,66±0,41	0,47±0,11	
Merguez (n=7/1 %)	55±17	47±2	80±23	89±11	4,4±2,5	6,3±1,1	1,6±0,9	2,4±0,3	1,8±1,0	2,5±0,6	0,1±0,2	0,4±0,2	0,6±0,4	0,8±0,2	8,3±5,0	5,9±1,0	301±239	236±50	1,30±0,59	0,73±0,22	

Moyenne ± écart-type

Offre=Composition nutritionnelle des saucisses offertes sur le marché (n=289)

Achats=Composition nutritionnelle des saucisses vendues (la moyenne a été pondérée en fonction du nombre de portions vendues) (n=214)

Les cases en orange signifient que la valeur est significativement supérieure aux autres types de saucisses tandis que les cases en bleu signifient que la valeur est significativement inférieure aux autres types de saucisses. 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.

**Tableau 8. Composition nutritionnelle et prix de vente des saucisses offertes et vendues selon les informations présentes sur l'emballage par unité**

	Poids moyen (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	
<b>Origine</b>																					
Porc <sup>s</sup> (n=137/21%)*	78±26	63±17	156±97	112±54	11,6±7,8	9,0±4,2	4,2±2,8	3,3±1,5	1,9±2,1	1,6±1,2	0,2±0,5	0,2±0,3	0,6±1,6	0,3±1,0	10,6±6,8	6,1±3,7	404±273	287±139	1,25±0,78	0,81±0,37	
Volaille (n=37/11%)	72±24	42±14	113±63	42±37	7,6±5,1	3,2±3,2	2,1±1,4	1,0±0,9	2,7±2,2	1,0±1,0	0,2±0,4	0±0,1	1,0±1,3	0,7±0,7	9,1±6,2	2,6±2,7	437±238	155±131	1,21±0,88	0,32±0,28	
Bœuf (n=17/3 %)	54±24	41±10	94±107	42±35	7,8±9,5	3,1±3,1	3,2±3,7	1,4±1,2	1,5±1,1	1,2±0,6	0,0±0,0	0,0±0,0	0,5±0,9	0,2±0,2	4,7±4,8	2,1±1,5	326±387	146±134	0,99±0,54	0,64±0,23	
Végé (n=24/2 %)	80±23	60±21	158±87	75±73	7,3±4,9	2,9±3,9	0,7±0,5	0,3±0,4	7,0±4,0	3,3±3,1	1,4±1,1	0,4±0,7	1,6±1,1	0,8±0,8	16,3±8,0	8,9±7,4	437±193	263±190	1,50±0,57	0,98±0,49	
Autre (n=3/0 %)	72±19	83±0	103±38	125±0	1,4±0,4	1,7±0,0	0,3±0,0	0,3±0,0	12,1±7,9	16,7±0,0	0,0±0,0	0,0±0,0	0,3±0,6	0,0±0,0	9,9±0,5	9,6±0,0	312±7	308±0	2,39±1,18	3,00±0,74	
Combinaison animale (n=65/63%)	69±25	40±8	112±67	44±21	7,6±5,3	3,5±1,7	2,7±1,9	1,2±0,6	2,2±1,5	1,1±0,6	0,1±0,3	0±0,1	0,6±1,0	0,0±0,2	8,5±7,2	2,1±1,2	391±240	143±70	1,22±0,85	0,44±0,15	
Combinaison mixte (n=6/0 %)	48±38	32±2	94±113	49±5	6,6±9,0	3,1±0,5	3,1±4,6	1,2±0,2	1,5±0,5	1,4±0,2	0,1±0,2	0,2±0,2	0,2±0,5	0,0±0,0	7,0±7,6	3,8±0,4	254±312	124±33	1,23±1,36	0,69±0,07	
<b>Cuisson</b>																					
Crue <sup>s</sup> (n=142/36%)	74±28	53±18	139±96	81±54	9,8±7,7	6,4±4,3	3,6±2,8	2,4±1,5	2,0±2,7	1,5±1,0	0,2±0,5	0,2±0,3	0,5±1,5	0,2±0,8	10,1±7,0	4,3±3,6	369±267	218±129	1,31±0,90	0,66±0,32	
Précuite (n=81/62%)	64±27	40±10	102±80	43±27	6,8±6,3	3,4±2,1	2,1±2,4	1,1±0,7	2,3±2,3	1,0±0,9	0,2±0,4	0,0±0,1	0,7±1,0	0,2±0,4	8,2±8,2	2,3±2,0	369±289	146±90	1,01±0,73	0,42±0,20	
Cuite (n=66/2%)	83±15	73±15	167±70	134±40	11,6±5,8	9,9±2,4	3,7±2,4	3,3±1,0	4,0±3,2	2,5±2,2	0,5±0,9	0,3±0,6	1,2±1,1	0,8±1,0	11,8±5,6	8,8±5,4	502±188	405±161	1,44±0,59	1,16±0,44	
<b>Additifs</b>																					
Sans phosphates ni nitrites <sup>s</sup> (n=200/38 %)	76±28	51±18	138±91	75±55	9,1±7,1	5,8±4,3	3,0±2,7	2,1±1,5	2,6±3,2	1,5±1,3	0,3±0,7	0,2±0,3	0,7±1,5	0,2±0,8	11,2±7,7	4,3±4,2	399±264	212±140	1,42±0,86	0,66±0,36	
Nitrites (n=38/17 %)	65±22	42±12	109±80	46±36	8,4±7,0	3,6±3,2	2,9±2,5	1,3±1,0	2,2±1,4	1,1±0,8	0,1±0,3	0,0±0,1	0,8±1,0	0,5±0,6	6,8±4,7	2,4±1,9	390±277	164±121	0,92±0,62	0,39±0,23	
Phosphates et nitrites (n=51/45 %)	69±22	42±11	141±87	49±31	11,2±7,3	4,0±2,4	4,1±2,8	1,3±1,0	2,5±1,8	1,0±0,7	0,1±0,2	0,0±0,1	0,7±0,9	0,0±0,1	7,3±4,6	2,4±1,6	407±250	152±82	0,86±0,45	0,45±0,19	
<b>Caractéristiques particulières</b>																					
De base <sup>s</sup> (n=202/94%)	71±27	45±14	130±93	56±39	9,2±7,4	4,4±3,1	3,2±2,8	1,5±1,2	2,6±2,9	1,2±0,9	0,2±0,6	0,1±0,2	0,7±1,5	0,2±0,6	9,0±6,7	2,9±2,4	374±271	170±103	1,11±0,79	0,50±0,26	
Biologique (n=36/1%)	80±23	61±27	156±75	123±97	11,0±6,6	10,3±8,3	3,8±2,4	3,7±3,0	1,8±1,8	0,9±1,1	0,1±0,3	0,0±0,2	0,5±0,8	0,1±0,4	12,5±7,4	6,8±5,8	478±242	329±242	1,82±0,75	0,91±0,68	
Aspect naturel (n=33/3%)	73±30	45±21	129±92	59±68	8,2±7,3	4,4±4,7	2,8±2,6	1,5±1,6	2,2±2,7	1,2±2,0	0,1±0,4	0,1±0,3	0,7±1,1	0,3±0,6	11,4±8,3	3,9±6,2	441±264	182±184	1,44±0,82	0,69±0,49	
Aspect authentique (n=18/2%)	78±18	71±21	160±55	130±61	9,9±3,9	9,2±4,4	2,4±2,0	2,8±1,7	4,5±3,5	2,4±2,1	0,9±1,0	0,4±0,6	1,1±1,2	0,2±0,6	13,4±7,3	9,7±6,6	455±152	381±190	1,40±0,55	1,04±0,45	

Moyenne ± écart-type

Offre=Composition nutritionnelle des saucisses offertes sur le marché (n=289)

Achats=Composition nutritionnelle des saucisses vendues (la moyenne a été pondérée en fonction du nombre de portions vendues) (n=214)

<sup>s</sup> Catégorie de référence avec laquelle les comparaisons ont été effectuées.

Les cases en orange signifient que la valeur est significativement supérieure à la classification de référence tandis que les cases en bleu signifient que la valeur est significativement inférieure à la classification de référence. Le seuil utilisé est 0,0427% (p<0,000427) et correspond à la correction de Bonferroni (5 % / 117).

\* 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.

**Tableau 9. Analyses multivariées de la composition nutritionnelle et du prix de vente de saucisses vendues selon les informations présentes sur l'emballage par unité**

	Énergie (kcal)	Lipides (g)	Gras saturés (g)	Glucides (g)	Fibres (g)	Sucres (g)	Protéines (g)	Sodium (mg)	Prix de vente (\$)
<b>Origine</b>									
Porc <sup>§</sup> (n=93/21%)*	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Combinaison animale (n=52/63%)	-2±9	-0,8±0,7	-0,3±0,2	0,5±0,3	-0,1±0,1	-0,2±0,2	0,7±0,5	23±26	0,06±0,06
Volaille (n=29/11%)	-6±11	-1,2±0,9	-0,7±0,3	0,5±0,3	0,0±0,1	0,3±0,2	1,3±0,7	18±34	-0,07±0,08
Végé (n=20/2%)	10±18	-2,4±1,4	-1,4±0,5	2,4±0,5	0,1±0,1	0,4±0,3	5,3±1,1	64±54	0,42±0,12
Bœuf (n=12/3%)	-2±14	-1,1±1,2	-0,1±0,4	0,7±0,4	0,0±0,1	-0,1±0,3	1,1±0,9	35±43	0,28±0,10
Combinaison mixte (n=6/0%)	7±71	-0,9±5,9	-0,3±2,0	0,7±2,2	0,1±0,4	-0,3±1,4	2,9±4,5	23±217	0,30±0,49
Autre (n=2/0%)	3±636	-8,1±52,2	-3,2±17,9	14,9±19,3	-0,4±4,0	-0,3±12,3	2,6±39,7	-11±1931	2,14±4,36
<b>Cuisson</b>									
Crue <sup>§</sup> (n=99/36%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Précuite (n=66/62%)	-7±22	-2,5±1,8	-1,9±0,6	1,8±0,7	0,5±0,1	0,7±0,4	2,8±1,4	29±66	0,16±0,15
Cuite (n=49/2%)	11±17	0,2±1,4	-0,4±0,5	0,5±0,5	0,2±0,1	0,6±0,3	1,7±1,1	86±52	0,30±0,12
<b>Additifs</b>									
Aucun <sup>§</sup> (n=150/38%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Phosphates et nitrites (n=33/45%)	12±10	0,9±0,8	0,3±0,3	0,3±0,3	-0,2±0,1	-0,2±0,2	0,6±0,6	3±29	0,03±0,07
Nitrites (n=31/17%)	11±11	0,9±0,9	0,6±0,3	0,5±0,3	-0,2±0,1	0,0±0,2	0,3±0,7	18±34	0,04±0,08
<b>Caractéristiques particulières</b>									
De base <sup>§</sup> (n=145/94%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Biologique (n=32/1%)	51±18	4,3±1,5	1,7±0,5	0,0±0,6	-0,2±0,1	-0,3±0,4	3,1±1,1	116±56	0,32±0,13
Naturel (n=24/3%)	19±15	1,2±1,2	0,6±0,4	0,4±0,5	-0,2±0,1	-0,1±0,3	1,8±0,9	33±45	0,27±0,10
Authentique (n=13/2%)	45±15	3,4±1,2	0,9±0,4	0,2±0,4	0,1±0,1	-0,2±0,3	3,7±0,9	135±45	0,26±0,10

Coefficient ± erreur-type

<sup>§</sup> Catégorie de référence avec laquelle les comparaisons ont été effectuées.

Les cases en orange signifient que la valeur est significativement supérieure à la classification de référence tandis que les cases en bleu signifient que la valeur est significativement inférieure à la classification de référence. Le seuil utilisé est 0,555% (p<0,00555) et correspond à la correction de Bonferroni (5 % / 9).

\* 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.

**Tableau 10. Contribution totale des saucisses selon leur type pour 52 semaines**

Type	Ventes (milliers de \$)	Ventes (milliers de kg)	Calories (millions de kcal)	Lipides (kg)	Gras saturés (kg)	Glucides (kg)	Fibres (kg)	Sucres (kg)	Protéines (kg)	Sodium (kg)
Européenne (n=128)	38174 (33,1 %)	3392 (27,4 %)	8331 (26,7 %)	648432 (26,5 %)	232790 (27,4 %)	135666 (19,6 %)	21858 (85,7 %)	16952 (18,4 %)	490927 (30,5 %)	21866 (22,7 %)
Hotdog (n=52)	50171 (43,5 %)	6637 (53,5 %)	16603 (53,3 %)	1311411 (53,5 %)	426720 (50,3 %)	382413 (55,3 %)	317 (1,2 %)	54919 (59,7 %)	848697 (52,7 %)	56251 (58,4 %)
Déjeuner (n=29)	23551 (20,4 %)	2107 (17,0 %)	5677 (18,2 %)	450983 (18,4 %)	173943 (20,5 %)	158271 (22,9 %)	923 (3,6 %)	15121 (16,4 %)	233749 (14,5 %)	16822 (17,4 %)
Merguez (n=5)	3414 (3,0 %)	263 (2,1 %)	555 (1,8 %)	39088 (1,6 %)	14752 (1,7 %)	15791 (2,3 %)	2396 (9,4 %)	5017 (5,5 %)	36780 (2,3 %)	1463 (1,5 %)
<b>Total (n=214)</b>	<b>115310 (100 %)</b>	<b>12399 (100 %)</b>	<b>31166 (100 %)</b>	<b>2449914 (100 %)</b>	<b>848205 (100 %)</b>	<b>692141 (100 %)</b>	<b>25494 (100 %)</b>	<b>92009 (100 %)</b>	<b>1610153 (100 %)</b>	<b>96402 (100 %)</b>

**Tableau 11. Contribution totale des saucisses selon leur origine pour 52 semaines**

Origine	Ventes (milliers de \$)	Ventes (milliers de kg)	Calories (millions de kcal)	Lipides (kg)	Saturés (kg)	Glucides (kg)	Fibres (kg)	Sucres (kg)	Protéines (kg)	Sodium (kg)
Porc (n=93)	38459 (33,4 %)	3589 (28,9 %)	9238 (29,6 %)	750212 (30,6 %)	274231 (32,3 %)	136905 (19,8 %)	19454 (76,3 %)	21544 (23,4 %)	490632 (30,5 %)	23655 (24,5 %)
Combinaison animale (n=52)	60127 (52,1 %)	6866 (55,4 %)	17883 (57,4 %)	1418363 (57,9 %)	486035 (57,3 %)	437927 (63,3 %)	2433 (9,5 %)	16005 (17,4 %)	841126 (52,2 %)	57882 (60,0 %)
Volaille (n=29)	7196 (6,2 %)	1274 (10,3 %)	2721 (8,7 %)	207242 (8,5 %)	62217 (7,3 %)	68359 (9,9 %)	873 (3,4 %)	45068 (49,0 %)	166057 (10,3 %)	10089 (10,5 %)
Végé (n=20)	5042 (4,4 %)	347 (2,8 %)	594 (1,9 %)	21026 (0,9 %)	1899 (0,2 %)	26297 (3,8 %)	2626 (10,3 %)	6982 (7,6 %)	73667 (4,6 %)	2251 (2,3 %)
Bœuf (n=12)	4184 (3,6 %)	309 (2,5 %)	701 (2,2 %)	51198 (2,1 %)	23077 (2,7 %)	21756 (3,1 %)	0 (0,0 %)	2410 (2,6 %)	36329 (2,3 %)	2448 (2,5 %)
Combinaison mixte (n=6)	292 (0,3 %)	14 (0,1 %)	30 (0,1 %)	1869 (0,1 %)	745 (0,1 %)	850 (0,1 %)	108 (0,4 %)	0 (0,0 %)	2314 (0,1 %)	76 (0,1 %)
Autre (n=2)	11 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	5 (0,0 %)	1 (0,0 %)	48 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	28 (0,0 %)	1 (0,0 %)
<b>Total (n=214)</b>	<b>115310 (100 %)</b>	<b>12399 (100 %)</b>	<b>31166 (100 %)</b>	<b>2449914 (100 %)</b>	<b>848205 (100 %)</b>	<b>692141 (100 %)</b>	<b>25494 (100 %)</b>	<b>92009 (100 %)</b>	<b>1610153 (100 %)</b>	<b>96402 (100 %)</b>

