Oqali

Observatoire
de la qualité
de l'alimentation

OBSERVATOIRE DE LA QUALITE DE L'ALIMENTATION

(Oqali)

ETUDE DU SECTEUR DES CEREALES POUR LE PETIT-DEJEUNER 2008

Résultats

INRA

afssa
AGENCE FRANÇAISE
DE SÉCURITÉ SANITAIRE
DES ALIMENTS

Table des matières

1. Introduction 7
1.1 Contexte d'analyse du secteur 7
1.2 Segmentation du secteur 8
1.3 Données présentes dans la base 9
1.4 Couverture du marché 11
2. Analyse des valeurs nutritionnelles des références en 2008 13
2.1 Statistiques descriptives pour le secteur et par famille 13
2.1.1 Méthodologie 13
2.1.2 Résultats 13
2.2 Etude de la composition nutritionnelle par famille et par segment de marché 13
2.2.1 Lecture graphique 13
2.2.2 Test statistique de Kruskal-Wallis 17
2.3 Etude de la variabilité des teneurs en nutriments par famille de produits 20
2.3.1 Méthodologie 20
2.3.2 Résultats 21
2.4 Comparaison entre familles de produits 30
2.4.1 Méthodologie 30
2.4.2 Résultats 30
2.5 Comparaison des teneurs moyennes en nutriments avec/sans pondération par les parts de marché 36
2.5.1 Méthodologie 36
2.5.2 Résultats 37
2.6 Nuages de points pondérés par les parts de marché 38
2.6.1 Méthodologie 38
2.6.2 Résultats 38
2.7 Etude de l'affectation en famille - Analyse factorielle discriminante (AFD) 44
2.7.1 Méthodologie 44
2.7.2 Résultats 44
2.8 Description du secteur – Analyse des correspondances multiples (ACM) 46
2.8.1 Méthodologie 46
2.8.2 Résultats 47
3. Traitements étiquetage 48
3.1 Type d'étiquetage nutritionnel 48
3.2 Présence de pictogrammes 51
3.3 Allégations nutritionnelles 52
3.4 Allégations de santé 57

3.5 Recommandations de consommation 61
3.6 Incitations à l'activité physique 62
3.7 Enrichissement en vitamines et minéraux 64
3.8 Valeurs nutritionnelles à la portion et type d'accompagnement conseillé 67
4. Traitement sur les données rétrospectives 70
4.1 Résultats globaux pour le secteur des céréales 71
4.2 Résultats par nutriment 71
4.3 Perspectives 78
5. Conclusions 80
5.1 Etude de la composition nutritionnelle 80
5.2 Etude des données d'emballage 81
5.3 Etude des données rétrospectives 82
5.4 Pour aller plus loin 83
6. Perspectives 84

Table des figures

Figure 1 : Evolution du nombre de références de céréales pour le petit-déjeuner dans la base Oqali 9
Figure 2 : Répartition des références par segment de marché en 2008 9
Figure 3 : Teneurs moyennes en glucides pour quelques familles de céréales 14
Figure 4 : Teneurs moyennes en sucres pour quelques familles de céréales 14
Figure 5 : Teneurs moyennes en lipides pour quelques familles de céréales 15
Figure 6 : Teneurs moyennes en acides gras saturés pour quelques familles de céréales 15
Figure 7 : Teneurs moyennes en fibres pour quelques familles de céréales 16
Figure 8 : Teneurs moyennes en sodium pour quelques familles de céréales 16
Figure 9 : Variabilité des teneurs en nutriments pour les céréales ligne et forme 21
Figure 10 : Variabilité des teneurs en nutriments pour les céréales miel/caramel 22
Figure 11 : Variabilité des teneurs en nutriments pour les céréales chocolatées 23
Figure 12 : Variabilité des teneurs en nutriments pour les mueslis croustillants 24
Figure 13 : Variabilité des teneurs en nutriments pour les céréales fourrées 25
Figure 14 : Variabilité des teneurs en nutriments pour les céréales riches en fibres 26
Figure 15 : Variabilité des teneurs en nutriments pour les pétales de maïs et autres céréales nature 27
Figure 16 : Variabilité des teneurs en nutriments pour les mueslis floconneux 28
Figure 17 : Variabilité des teneurs en nutriments pour les flocons d'avoine 29
Figure 18 : Schéma d'une boîte à moustache 30
Figure 19 : Distribution des glucides dans les céréales 31
Figure 20 : Distribution des sucres dans les céréales 32
Figure 21 : Distribution des lipides dans les céréales 33
Figure 22 : Distribution des acides gras saturés dans les céréales 34
Figure 23 : Distribution des fibres dans les céréales 35
Figure 24 : Distribution du sodium dans les céréales 36
Figure 25 : Combinaison des sucres/lipides pour les céréales chocolatées 39
Figure 26 : Combinaison des sucres/lipides pour les céréales ligne et forme 39
Figure 27 : Combinaison des sucres/lipides pour les céréales miel/caramel 40
Figure 28 : Combinaison des sucres/lipides pour les céréales fourrées 40
Figure 29 : Combinaison des sucres/lipides pour les mueslis croustillants 41
Figure 30 : Combinaison des sucres/lipides pour les céréales riches en fibres 41
Figure 31 : Combinaison énergie/lipides pour les mueslis croustillants 42
Figure 32 : Combinaison des glucides/lipides pour les céréales chocolatées 43
Figure 33 : Représentation des références dans le repère construit par les axes 1 et 2 de l'AFD 45
Figure 34 : Répartition des types d'étiquetage sur l'ensemble du secteur des céréales pour le petit-déjeuner (en % et en nombre de références) 49
Figure 35 : Répartition des types d'étiquetage par famille pour le secteur des céréales pour le petit-déjeuner (en %) 49
Figure 36 : Répartition du type d'étiquetage nutritionnel par segment de marché (en %) 50
Figure 37 : Répartition des pictogrammes sur le secteur des céréales pour le petit-déjeuner (en % et en nombre de références) 51
Figure 38 : Répartition des pictogrammes par famille sur le secteur des céréales pour le petit-déjeuner (en %) 52

Figure 39 : Répartition des produits avec allégations nutritionnelles sur le secteur des céréales pour le petit-déjeuner (en % et en nombres de références) 54
Figure 40 : Répartition des produits avec allégations nutritionnelles par segment de marché (en %) 55
Figure 41 : Répartition des produits avec allégations nutritionnelles par famille, sur l'ensemble du secteur (en %) 55
Figure 42 : Répartition de la position des allégations nutritionnelles pour les produits allégués du secteur des céréales pour le petit-déjeuner (en % et en nombre d'allégations)..... 57
Figure 43 : Répartition des produits avec allégations de santé sur le secteur des céréales pour le petit-déjeuner (en % et en nombres de références) 58
Figure 44 : Répartition des produits avec allégations de santé par segment de marché (en %) 58
Figure 45 : Répartition des produits avec allégations de santé par famille sur le secteur (en %) 59
Figure 46 : Répartition de la position des allégations de santé pour les produits allégués du secteur des céréales pour le petit-déjeuner (en % et en nombre d'allégations)..... 60
Figure 47 : Répartition des produits présentant des recommandations de consommation sur le secteur des céréales pour le petit-déjeuner (en % et en nombre de références) 61
Figure 48 : Répartition des produits présentant des recommandations de consommation par segment de marché (en %). 62
Figure 49 : Répartition des produits incitant à l'activité physique sur le secteur des céréales pour le petit-déjeuner (en % et en nombres de références) 63
Figure 50 : Répartition des produits incitant à l'activité physique par segment de marché (en %) 63
Figure 51 : Répartition des produits enrichis en vitamines et minéraux sur le secteur des céréales pour le petit-déjeuner (en % et en nombres de références) 64
Figure 52 : Répartition des produits enrichis en vitamines et minéraux par segment de marché (en %) 65
Figure 53 : Répartition des produits enrichis en vitamines et minéraux par famille, sur l'ensemble du secteur (en %) 66
Figure 54 : Présence d'autres valeurs nutritionnelles à la portion (avec ou sans accompagnement) dans le tableau nutritionnel (en % et en nombre de références) 68
Figure 55 : Répartition des types de portions proposées dans le tableau nutritionnel pour le secteur des céréales pour le petit-déjeuner (en % et en nombre de références) 69
Figure 56 : Répartition des types de lait proposés dans le tableau nutritionnel (en % et en nombre de références) 69
Figure 57 : Répartition du type d'étiquetage nutritionnel par famille de produits marques nationales (en %) 96
Figure 58 : Répartition du type d'étiquetage nutritionnel par famille de produits marques de distributeur cœur de marché (en %) 96
Figure 59 : Répartition du type d'étiquetage nutritionnel par famille de produits hard discount cœur de marché (en %)..... 97
Figure 60 : Répartition des produits avec allégations nutritionnelles par famille, pour les marques nationales (en %) 98
Figure 61 : Répartition des produits avec allégations nutritionnelles par famille, pour les marques de distributeur coeur de marché (en %) 98
Figure 62 : Répartition des produits avec allégations nutritionnelles par famille, pour les hard discount cœur de marché (en %) 99
Figure 63 : Répartition des produits avec allégations de santé par famille, pour les marques nationales (en %) 103

Figure 64 : Répartition des produits avec allégations de santé par famille, pour les marques de distributeur cœur de marché (en %) 103
Figure 65 : Répartition des produits avec allégations de santé par famille, pour les hard discount cœur de marché (en %) 104
Figure 66 : Répartition des produits incitant à l'activité physique pour les produits marques nationales (en nombre de références) 105
Figure 67 : Répartition des produits incitant à l'activité physique pour les produits marques de distributeur cœur de marché (en nombre de références) 105
Figure 68 : Répartition des produits enrichis en vitamines et minéraux par famille, pour les produits de marques nationales (en %) 106
Figure 69 : Répartition des produits enrichis en vitamines et minéraux par famille, pour les produits de marques de distributeur cœur de marché (en %) 106
Figure 70 : Répartition des produits enrichis en vitamines et minéraux par famille, pour les produits de hard discount cœur de marché (en %) 107

Table des annexes

Annexe 1 : Etude de la pertinence des sources de données utilisées – Cas des céréales de petit-déjeuner……85
Annexe 2 : Références renseignées pour chaque nutriment par famille et par segment de marché……...89
Annexe 3 : Statistiques descriptives des teneurs en nutriments du type 2 pour le secteur des céréales……..91
Annexe 4 : Statistiques descriptives des teneurs en nutriments du type 2 pour chaque famille……...92
Annexe 5 : Liste des familles pour lesquelles la différence entre les teneurs moyennes pondérée et non pondérée par les parts de marché d'un nutriment est supérieure à 10%, 15% et 20%……95
Annexe 6 : Répartition du type d'étiquetage par famille et par segment de marché……96
Annexe 7 : Répartition des produits avec allégations nutritionnelles par famille et par segment de marché……..98
Annexe 8 : Liste des allégations de santé pour le secteur des céréales……...100
Annexe 9 : Répartition des produits avec allégations de santé par famille et par segment de marché……103
Annexe 10 : Répartition des produits incitant à l'activité physique par famille et par segment de marché……105
Annexe 11 : Répartition des produits enrichis en vitamines et minéraux par famille et par segment de marché……..106

1. INTRODUCTION

1.1 Contexte d'analyse du secteur

Le secteur des céréales pour le petit-déjeuner a participé à l'étude de faisabilité pour la mise en place de l'Observatoire de la qualité de l'alimentation (Oqali) réalisée en 2007.
Suite à cette étude, en 2008 le secteur a décidé de poursuivre sa coopération avec l'Oqali et une convention de partenariat a été signée entre l'Oqali et le Syndicat des Céréales Prêtes à Consommer ou à préparer.

Des groupes de travail, constitués de personnels en charge de l'Oqali, de fabricants de céréales pour le petit-déjeuner et de représentants de l'Alliance 7[1], ont été mis en place. Ces groupes de travail se sont réunis régulièrement, afin d'organiser la collecte des informations et de définir la méthodologie à mettre en place.

Pour faciliter l'étude du secteur, le groupe de travail a repris la classification de la profession et a catégorisé le secteur en 10 familles :

- Flocons d'avoine
- Pétales de maïs et autres céréales nature
- Mueslis floconneux ou de type « traditionnel »
- Mueslis croustillants
- Céréales « ligne et forme »
- Céréales riches en fibres
- Céréales au blé complet en galette
- Céréales chocolatées
- Céréales au miel, au caramel, …
- Céréales fourrées.

Chaque famille a été définie pour regrouper des produits avec des caractéristiques communes (formes, technologies et/ou ingrédients). Ces familles correspondent aussi aux sous-catégories utilisées dans les panels de données de marché.

Les principaux traitements porteront sur les indicateurs suivants :

- La composition nutritionnelle des produits pour les nutriments du type 2
- La présence de valeurs nutritionnelles à la portion dans le tableau nutritionnel et le type de lait recommandé
- Le type d'étiquetage nutritionnel : type 1, type 2, étiquetage des vitamines et minéraux
- La présence d'allégations nutritionnelles ou de santé, en distinguant les allégations nutritionnelles et les allégations de santé

[1] L'Alliance 7 est une organisation qui réunit 10 professions de l'alimentaire, dont le Syndicat des Céréales Prêtes à Consommer ou à préparer.

- La présence d'une information nutritionnelle complémentaire sur l'apport d'une portion en % des besoins quotidiens dans le tableau nutritionnel et/ou sur le devant de l'emballage sous forme de pictogramme
- La présence de recommandations nutritionnelles : recommandation de petit-déjeuner équilibré, présence d'autres recommandations nutritionnelles sur l'équilibre alimentaire ou l'activité physique
- L'enrichissement en vitamines ou minéraux du produit.

1.2 Segmentation du secteur

Pour tous les traitements réalisés, nous avons divisé le secteur en 3 segments de marché :

- Marques nationales (ou **MN**) => produits de marque
- Marques de distributeurs (ou **MDD**) => produits à marques d'enseignes de la distribution et dont les caractéristiques ont été définies par les enseignes qui les vendent au détail.
- Marques hard discount (ou **HD**) => produits achetés en magasin hard discount.

Ensuite, à chaque segment de marché nous avons associé une gamme parmi les 3 suivantes :

- Cœur de marché (ou **cm**) => produits standards, gamme par défaut. La majorité des produits Oqali fait partie de cette gamme. Lorsque le segment de marché n'est pas suivi d'une spécification de gamme (MN, MDD, HD) cela veut dire qu'il s'agit d'un produit cœur de marché.
- Entrée de gamme (ou **eg**) => produits souvent caractérisés par un prix moins élevé que la moyenne de la catégorie. Ils ont généralement un nom qui rappelle le fait d'être les produits les moins chers de la catégorie.
- Haut de gamme (ou **hg**) => produits le plus souvent caractérisés par un prix plus élevé que la moyenne de la catégorie. Peuvent appartenir à cette catégorie, par exemple, les produits issus de l'agriculture biologique.

Cette segmentation permet d'avoir 9 segments de marché possibles. En réalité, vu l'absence de produits ou le nombre assez réduit de produits pour 4 segments (MN entrée de gamme, MN haut de gamme, MDD haut de gamme et HD haut de gamme), dans le cadre de l'Oqali, le marché des céréales est alors segmenté en :

- Marques nationales (ou MN ou MNcm)
- Marques de distributeurs cœur de marché (ou MDD ou MDDcm)
- Hard discount cœur de marché (ou HD ou HDcm)
- Marques de distributeurs entrée de gamme (ou MDD entrée de gamme ou MDDeg)
- Hard discount entrée de gamme (ou HDeg).

1.3 Données présentes dans la base

Le nombre total de données sur les céréales présentes dans la base de donnés Oqali est de 920 références. La figure 1 montre l'évolution du nombre de références par année :

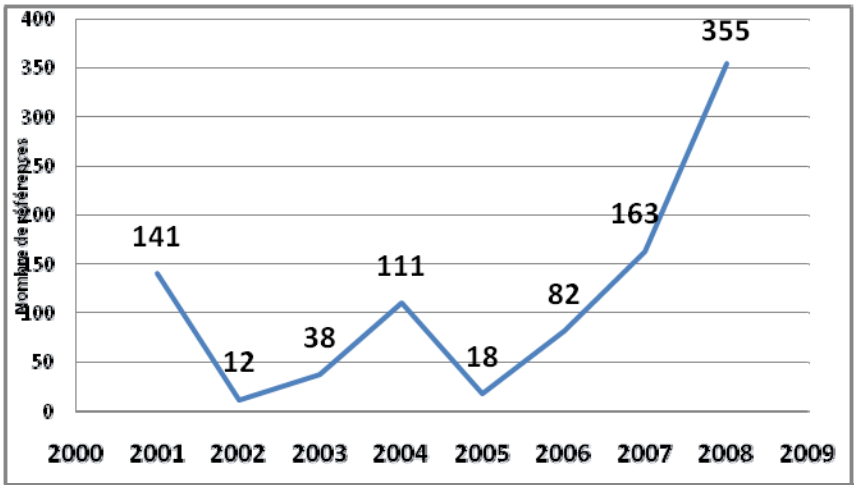


Figure 1 : Evolution du nombre de références de céréales pour le petit-déjeuner dans la base Oqali

Pour l'année 2008, le nombre de données est assez élevé. Les données rétrospectives sont majoritairement disponibles pour les années 2001, 2004 et 2007, correspondant aux années pour lesquelles le syndicat a fourni des données.

Pour l'année 2008, la base compte 355 données, qui se répartissent selon les segments de marché et selon les familles de la façon qui suit (figure 2 et tableau 1) :

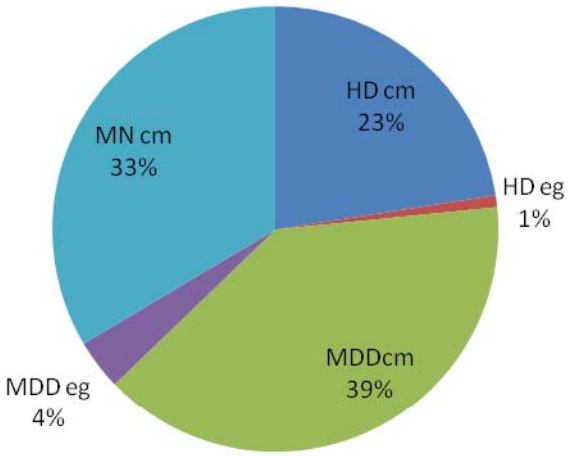


Figure 2 : Répartition des références par segment de marché en 2008

Tableau 1 : Répartition des références par famille en 2008

Liste familles	**2008** (nombre de références)
Céréales au blé complet en galette	**1**
Céréales miel/caramel	**61**
Céréales chocolatées	**68**
Céréales fourrées	**34**
Céréales ligne et forme	**63**
Céréales riches en fibres	**26**
Flocons d'avoine	**8**
Muesli croustillant	**60**
Muesli floconneux	**16**
Pétales de maïs et autres céréales nature	**18**
Total	**355**

Les données recueillies proviennent majoritairement de deux sources :

- Les industriels engagés dans la convention de partenariat : envoi d'emballages ou de fichiers informatiques renseignant les données nécessaires à l'alimentation de la base de données.
- L'achat de produits en magasins, notamment pour les produits hard discount et MDD entrée de gamme.

Cependant, pour un petit nombre de produits les informations proviennent de sources secondaires, telles que des bases de données référençant les innovations-produit[2] et les sites Internet des marques.

Le tableau 2 ci-dessous présente en détail les sources utilisées par l'Oqali pour recueillir les données relatives aux céréales :

Tableau 2 : Détail des sources utilisées pour les céréales pour le petit-déjeuner

	Industriels ou Distributeurs : emballages / PDF (nombre de références)	**Emballages (achats)** (nombre de références)	**GNPD/XTC** (nombre de références)	**Internet** (nombre de références)	**Total** (nombre de références)
2008	266	74	6	9	355
Données rétrospectives (2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007)	376	189	0	0	565

Une étude plus fine a été réalisée pour évaluer la pertinence des sources au sein du secteur des céréales pour le petit-déjeuner et est disponible en annexe 1. Cette étude montre que, pour ce secteur, la lecture des emballages s'avère être la source de données la plus complète car elle

[2] Bases de données privées GNPD (Global New Product Database) et XTC World Innovation

fournit des informations d'emballage (allégations, recommandations de consommation, …) et de composition nutritionnelle, dans un secteur où l'étiquetage est assez complet.

L'annexe 2 présente, pour l'année 2008, le nombre de références renseignées pour chaque nutriment par famille et segment de marché.

1.4 Couverture du marché

La base de données Oqali couvre 75,5% du marché des céréales en volume en 2008. Le tableau 3 présente la répartition des parts de marché selon les familles. La couverture du marché des familles est donnée ici à titre indicatif, celle-ci a été estimée en reclassant les références de la base de données TNS/Worldpanel selon les familles de céréales utilisées par l'Oqali.

Tableau 3 : Parts de marché en volume des familles de céréales couvertes par Oqali en 2008

	Parts de marché couvertes par l'Oqali en 2008 en volume (%)	Couverture du marché par famille (volume)
céréales ligne & forme	18,37%	97,76%
céréales chocolatées	17,99%	77,31%
céréales miel/caramel	13,26%	82,11%
muesli croustillant	11,13%	60,89%
céréales fourrées	6,55%	54,04%
céréales riches en fibres	2,90%	87,09%
muesli floconneux ou de type traditionnel	2,27%	62,71%
pétales de maïs et autres céréales nature	2,21%	68,21%
céréales au blé complet en galette	0,47%	72,31%
flocons d'avoine	0,34%	61,82%

Le tableau ci-dessous présente la répartition des parts de marché par segment de marché (tableau 4). La couverture des segments de marché a été estimée et est donnée ici à titre indicatif.

Tableau 4 : Parts de marché en volume des segments de marché couvertes par Oqali en 2008

	Parts de marché couvertes par l'Oqali en 2008 en volume (%)	**Couverture du marché par segment de marché (volume)**
MN*	53,55%	80,33%
MDD	11,64%	55,40%
MDDeg	1,64%	66,13%
HD	8,55%	89,06%
HDeg	0,11%	44,00%

*Pour ce segment de marché, la couverture du marché assurée par l'Oqali est élevée : 80,33%.

La part de marché non couverte (19,67%) s'explique en grande partie par la présence au sein de la base TNS/Worldpanel de 10,43% de produits à marque « autres marques non distributeurs », pour lesquels les références ne sont pas identifiables.

La couverture du marché en valeur, pour l'année 2008, est de 75,45%.

2. ANALYSE DES VALEURS NUTRITIONNELLES DES REFERENCES EN 2008

2.1 Statistiques descriptives pour le secteur et par famille

2.1.1 Méthodologie

Au sein de chaque famille et pour l'ensemble du secteur des céréales pour le petit-déjeuner, les statistiques descriptives de chacun des nutriments du type 2 renseignés ont été calculées :

- Min et max : relevé de la plus petite et de la plus grande valeur observée pour un nutriment
- Moyenne : moyenne de l'ensemble des teneurs observées d'un nutriment
- 1er quartile, médiane et 3ème quartile : les quartiles sont les valeurs de la variable étudiée qui partagent l'effectif total en 4 sous-effectifs égaux. Ainsi, 25% de la population étudiée possède une valeur inférieure à la valeur du premier quartile (50% de la population pour la médiane, 75% de la population pour le troisième quartile).

2.1.2 Résultats

En annexes 3 et 4, deux tableaux synthétiques présentent les statistiques descriptives globales du secteur des céréales pour le petit-déjeuner pour l'année 2008 ainsi que les statistiques détaillées par famille de produit et par nutriment.

2.2 Etude de la composition nutritionnelle par famille et par segment de marché

Afin de comparer la composition nutritionnelle des produits de différents segments de marché à l'échelle de la famille, les teneurs moyennes en nutriments ont été représentées, puis les résultats graphiques ont été confirmés/infirmés par des tests statistiques.

2.2.1 Lecture graphique

Les figures 3 à 8 ci-dessous comparent les valeurs moyennes par segment de marché (non pondérées par les volumes) en glucides, sucres, lipides, acides gras saturés, fibres et sodium pour les céréales miel/caramel, les céréales chocolatées, les céréales fourrées, les céréales ligne et forme, les céréales riches en fibres et les mueslis croustillants.

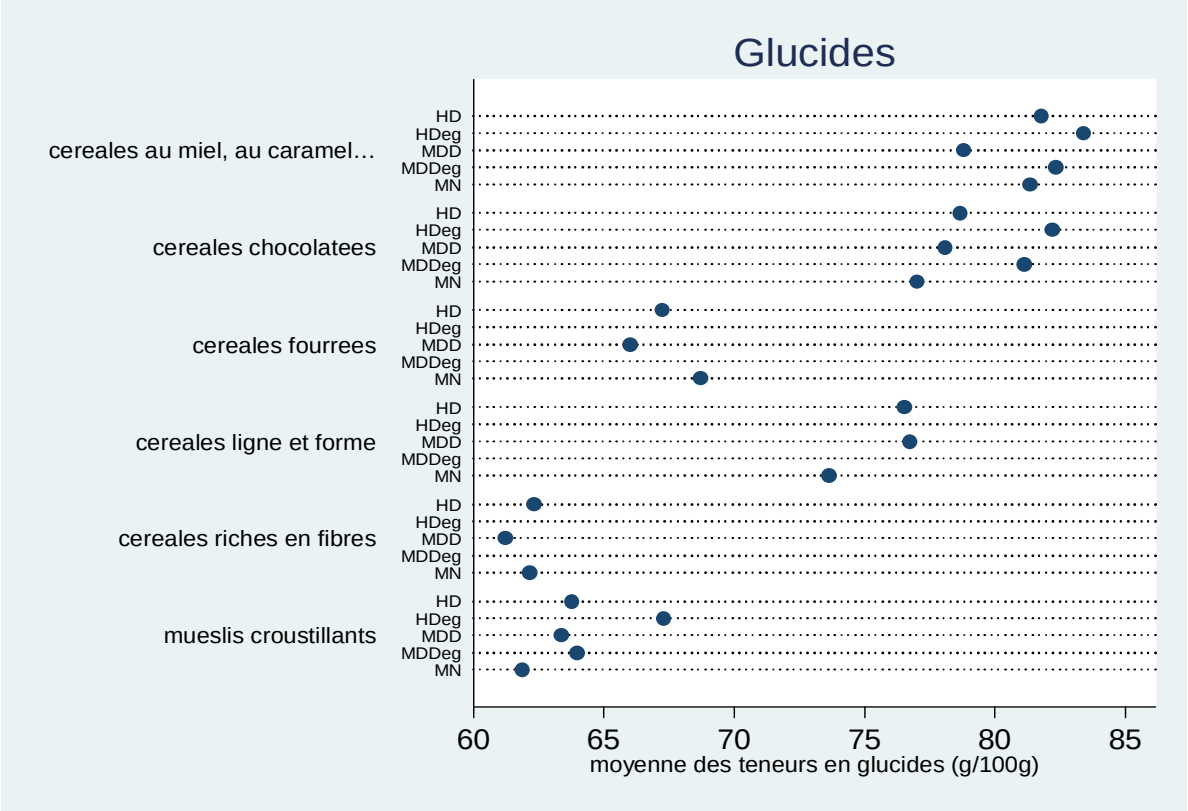


Figure 3 : Teneurs moyennes en glucides pour quelques familles de céréales

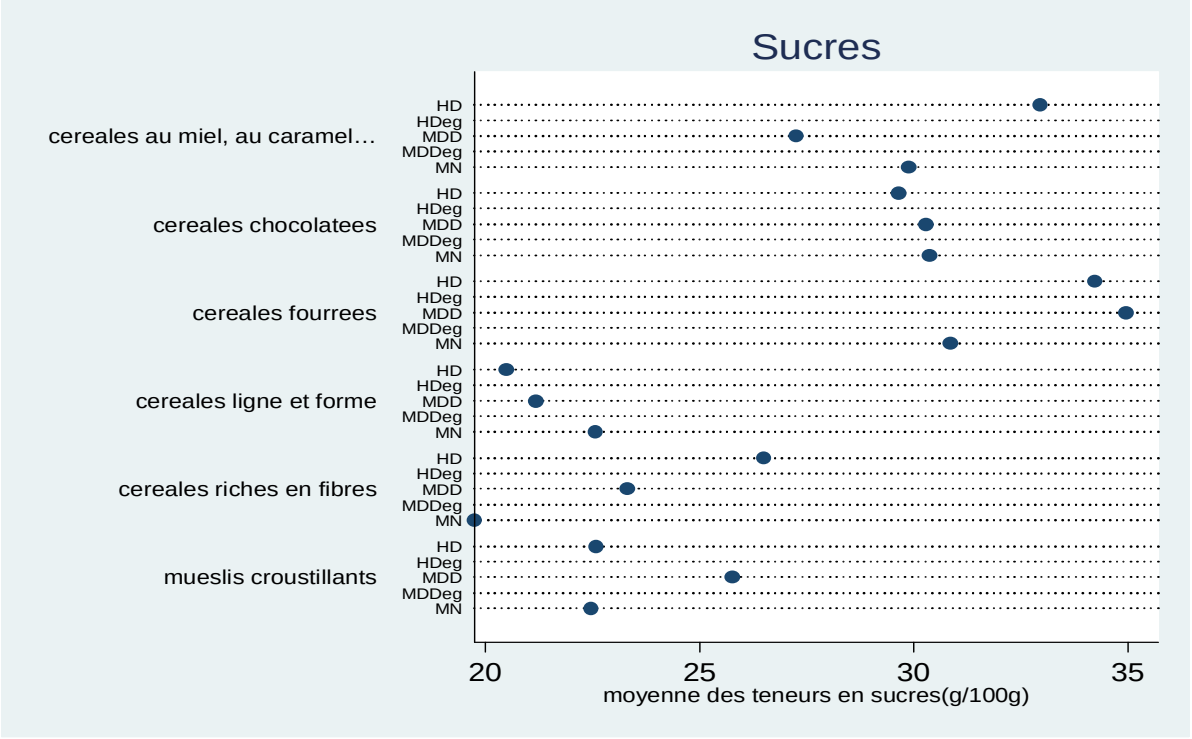


Figure 4 : Teneurs moyennes en sucres pour quelques familles de céréales

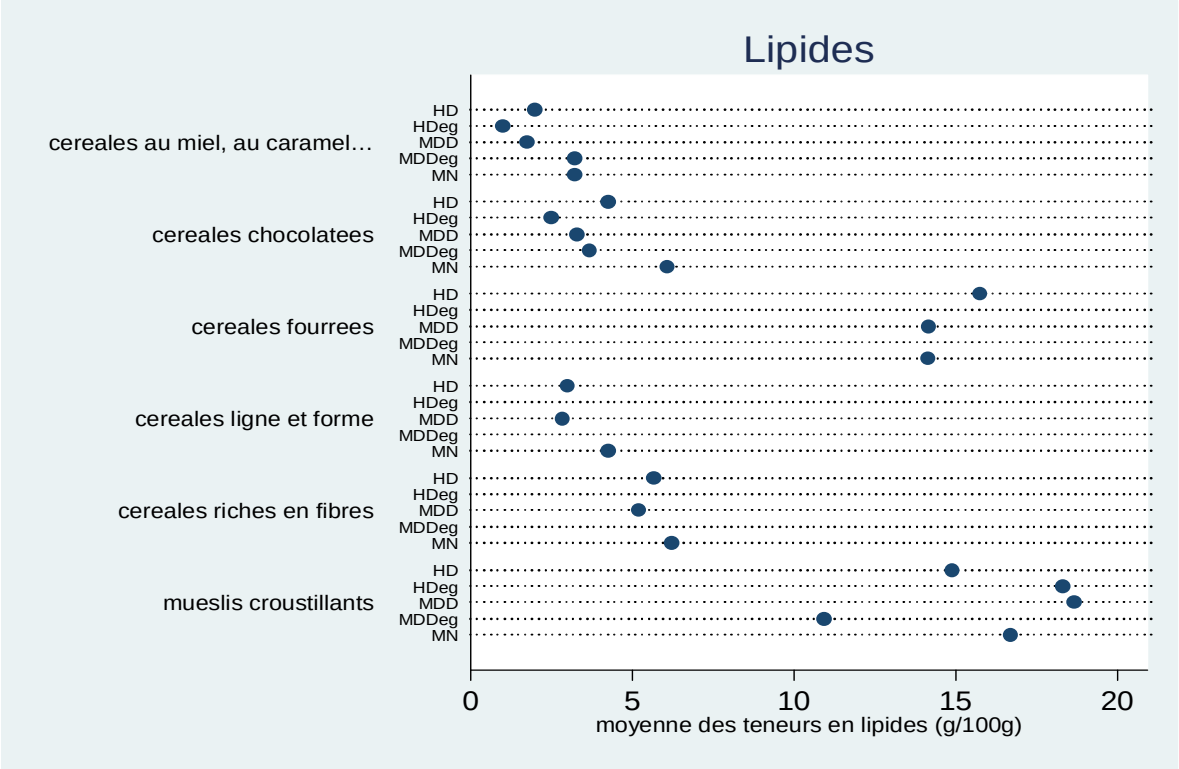


Figure 5 : Teneurs moyennes en lipides pour quelques familles de céréales

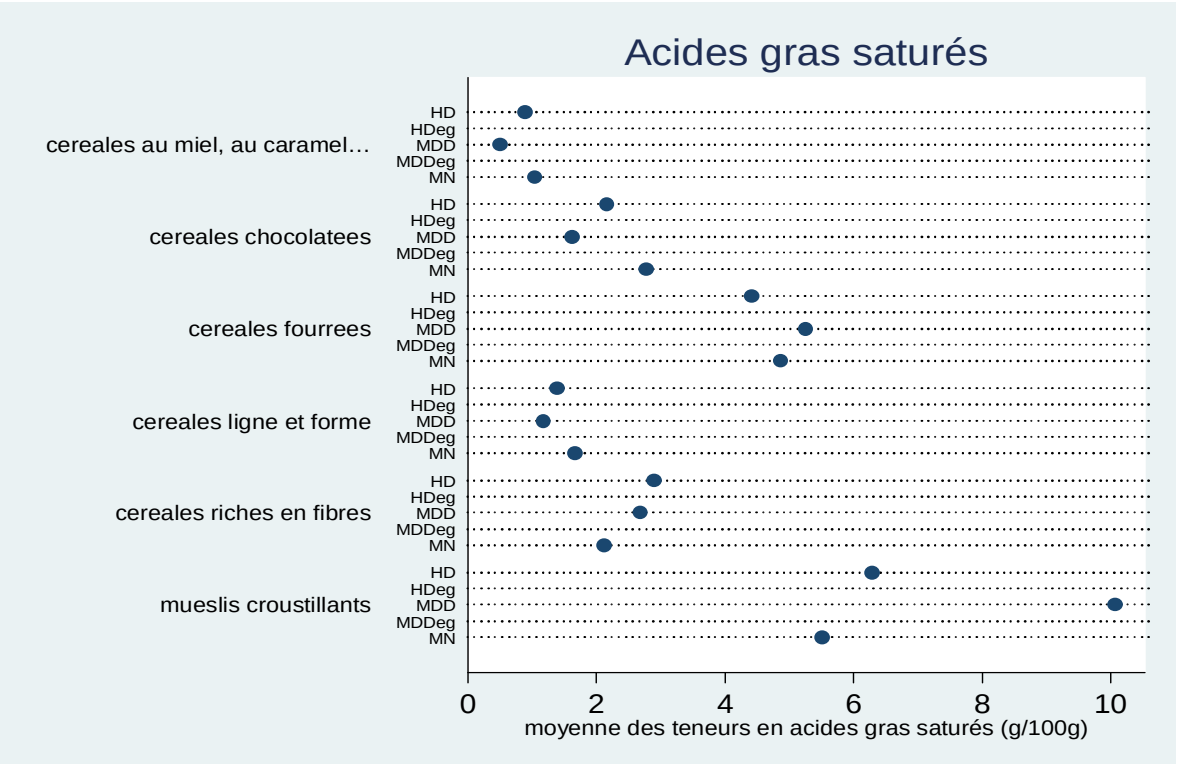


Figure 6 : Teneurs moyennes en acides gras saturés pour quelques familles de céréales

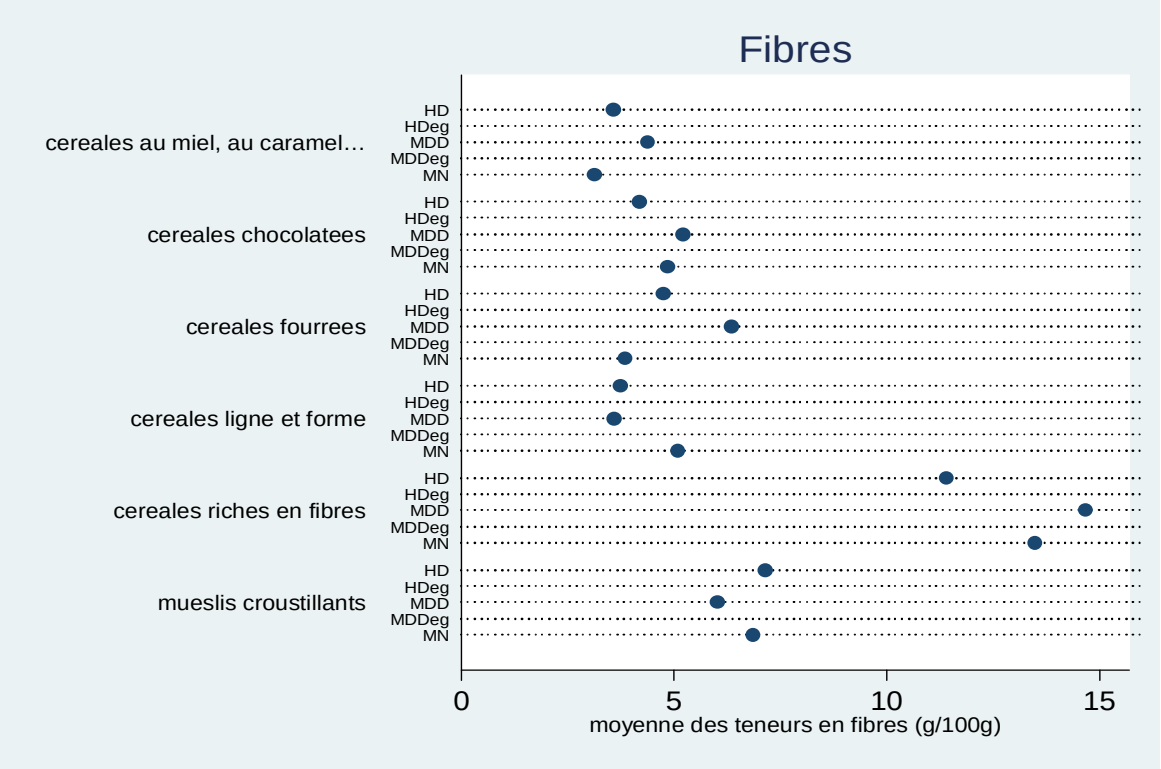


Figure 7 : Teneurs moyennes en fibres pour quelques familles de céréales

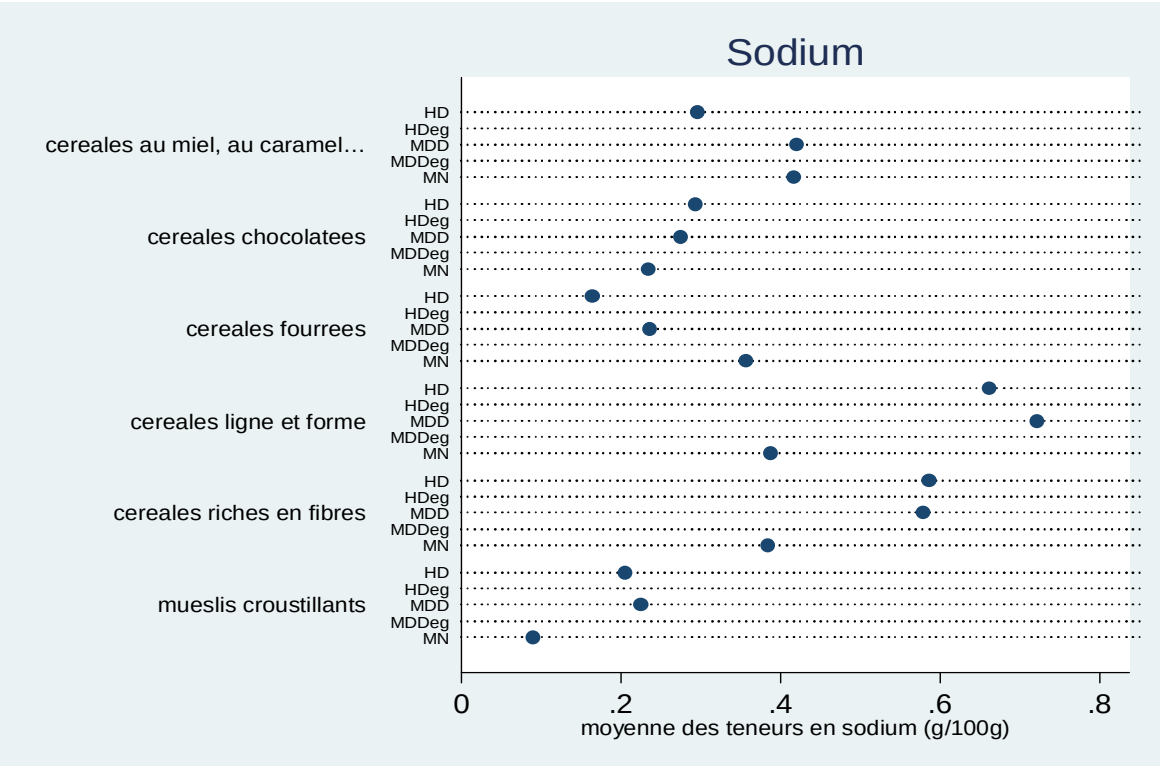


Figure 8 : Teneurs moyennes en sodium pour quelques familles de céréales

A l'intérieur de chaque famille, on observe ponctuellement des différences de moyennes en nutriments selon les segments de marché. Cependant, il n'y a pas une tendance générale pour un segment de marché en particulier : on observe des moyennes « isolées » pour chacun des segments de marché.

On peut noter, par exemple pour les marques nationales, de plus faibles teneurs moyennes en sodium pour les céréales ligne et forme et les céréales riches en fibres et de plus faibles teneurs moyennes en sucres pour les céréales fourrées.

2.2.2 Test statistique de Kruskal-Wallis

Méthodologie

Afin de vérifier statistiquement les différences ponctuelles de composition nutritionnelle entre les segments de marché observées graphiquement au sein d'une famille, des tests statistiques ont été réalisés.

Les conditions de normalité n'étant pas remplies pour l'ensemble des séries comparées, même après transformation des données, le test non paramétrique de Kruskal – Wallis a été retenu.
Pour ce traitement, seuls les groupes comportant au moins 3 individus par segment de marché au sein de la famille étudiée et pour le nutriment considéré ont été pris en compte.

Résultats

Les tableaux 5 et 6 présentent les résultats de ce test. Les différences significatives de composition nutritionnelle selon les segments de marché ont été signalées en violet et les segments de marché ont été classés par ordre croissant de teneur moyenne en nutriment.

Tableau 5 : Résultats du test de Kruskal – Wallis pour les glucides, les sucres, l'amidon et les lipides

	glucides disponibles		sucres		amidon		lipides	
	différence significative	segments pris en compte (teneur moyenne g/100g)	différence significative	segments pris en compte (teneur moyenne g/100g)	différence significative	segments pris en compte (teneur moyenne g/100g)	différence significative	segments pris en compte (teneur moyenne g/100g)
céréales miel/caramel	non	HD MN MDD MDDeg	non	HD MN MDD	non	HD MN MDD	oui	MDD (1,74 g/100g) HD (2 g/100g) MDDeg (3,23 g/100g) MN (3,23 g/100g)
céréales chocolatées	non	HD MN MDD MDDeg	non	HD MN MDD	non	HD MN MDD	oui	MDD (3,3 g/100g) MDDeg (3,7 g/100g) HD (4,3 g/100g) MN (6,1 g/100g)
céréales fourrées	non	HD MN MDD	oui	MN (30,9 g/100g) HD (34,2 g/100g) MDD (34,9 g/100g)	oui	MDD (31 g/100g) HD (33,6 g/100g) MN (37,1 g/100g)	oui	MN (14,1 g/100g) MDD (14,2 g/100g) HD (15,8 g/100g)
céréales ligne et forme	non	HD MN MDD	non	HD MN MDD	oui	MN (51,2 g/100g) MDD (55,6 g/100g) HD (56 g/100g)	non	HD MN MDD
céréales riches en fibres	non	HD MN MDD	non	HD MN MDD	non	HD MN MDD	non	HD MN MDD
mueslis croustillants	non	HD MN MDD MDDeg	non	HD MN MDD	non	HD MN MDD	oui	MDDeg (10,9 g/100g) HD (14,9 g/100g) MN (16,7 g/100g) MDD (18,6 g/100g)
mueslis floconneux	oui	MN (61,1 g/100g) MDD (74 g/100g)					non	MDD, MN
pétales de maïs/céréales nature	non	HD MN MDD MDDeg	oui	HD (4,7 g/100g) MN (12,8 g/100g) MDD (16,4 g/100g)	non	HD MN MDD	non	HD MN MDD MDDeg

Tableau 6 : Résultats du test de Kruskal – Wallis pour les AGS, les fibres, le sodium et les protéines

	AGS		fibres		sodium		protéines	
	différence significative	segments pris en compte (teneur moyenne g/100g)	différence significative	segments pris en compte (teneur moyenne g/100g)	différence significative	segments pris en compte (teneur moyenne g/100g)	différence significative	segments pris en compte (teneur moyenne g/100g)
céréales miel/caramel	oui	MDD (0,5 g/100g) HD (0,9 g/100g) MN (1,0 g/100g)	non	HD MN MDD	non	HD MN MDD	non	HD MN MDD MDDeg
céréales chocolatées	non	HD MN MDD	non	HD MN MDD	non	HD MN MDD	non	HD MN MDD MDDeg
céréales fourrées	non	HD MN MDD	non	HD MN MDD	oui	HD (0,16 g/100g) MDD (0,24 g/100g) MN (0,36 g/100g)	non	HD MN MDD
céréales ligne et forme	oui	MDD (1,2 g/100g) HD (1,4 g/100g) MN (1,7 g/100g)	non	HD MN MDD	oui	MN (0,39 g/100g) HD (0,66 g/100g) MDD (0,72 g/100g)	non	HD MN MDD
céréales riches en fibres	non	HD MN MDD	non	HD MN MDD	oui	MN (0,38 g/100g) MDD (0,58 g/100g) HD (0,59 g/100g)	non	HD MN MDD
mueslis croustillants	oui	MN (5,5 g/100g) HD (6,3 g/100g) MDD (10,1 g/100g)	non	HD MN MDD	oui	MN (0,09 g/100g) HD (0,21 g/100g) MDD (0,22 g/100g)	non	HD MN MDD MDDeg
mueslis floconneux							non	MDD, MN
pétales de maïs/céréales nature	non	HD MN MDD	non	HD MN MDD	oui	MN (0,48 g/100g) MDD (0,74 g/100g) HD (0,82 g/100g)	non	HD MN MDD MDDeg

Le test effectué met en évidence un effet segment de marché pour plusieurs familles et pour les nutriments suivants : le sodium (5 familles sur 8 prises en compte), les lipides (4 familles), les acides gras saturés (3 familles), l'amidon et les sucres (2 familles) et les glucides disponibles (1 famille). Les teneurs en fibres et en protéines des céréales pour le petit-déjeuner ne diffèrent pas selon le segment de marché lorsqu'on se place à l'échelle de la famille.

On peut noter que les produits à marque nationale présentent des teneurs en sodium significativement moins élevées que les produits issus des autres segments de marché, pour 4 familles de céréales parmi les 8 familles prises en compte dans le test. Ce résultat confirme les conclusions faites à partir de la lecture graphique.

Les autres différences de teneurs en nutriments observées entre les segments de marché sont ponctuelles (elles concernent un petit nombre de familles) et ne sont pas systématiques (le classement des segments de marché selon les teneurs moyennes du nutriment considéré diffère d'une famille à l'autre).

Enfin, il est important de noter que les produits entrée de gamme étant mal renseignés, ceux-ci sont très peu pris en compte dans ce test : notamment, ils n'apparaissent pas pour les nutriments n'appartenant pas au groupe 1.

Conclusions :
Le test statistique réalisé montre qu'il existe des différences de composition nutritionnelle selon le segment de marché lorsque l'on se place à l'échelle de la famille. Toutefois, ces différences sont ponctuelles (elles concernent un petit nombre de familles) et non systématiques (le classement des segments de marché selon les teneurs moyennes du nutriment considéré diffère d'une famille à l'autre).
On peut noter que les produits à marque nationale présentent des teneurs en sodium significativement moins élevées que les produits issus des autres segments de marché, pour 4 familles de céréales parmi les 8 familles prises en compte dans le test.

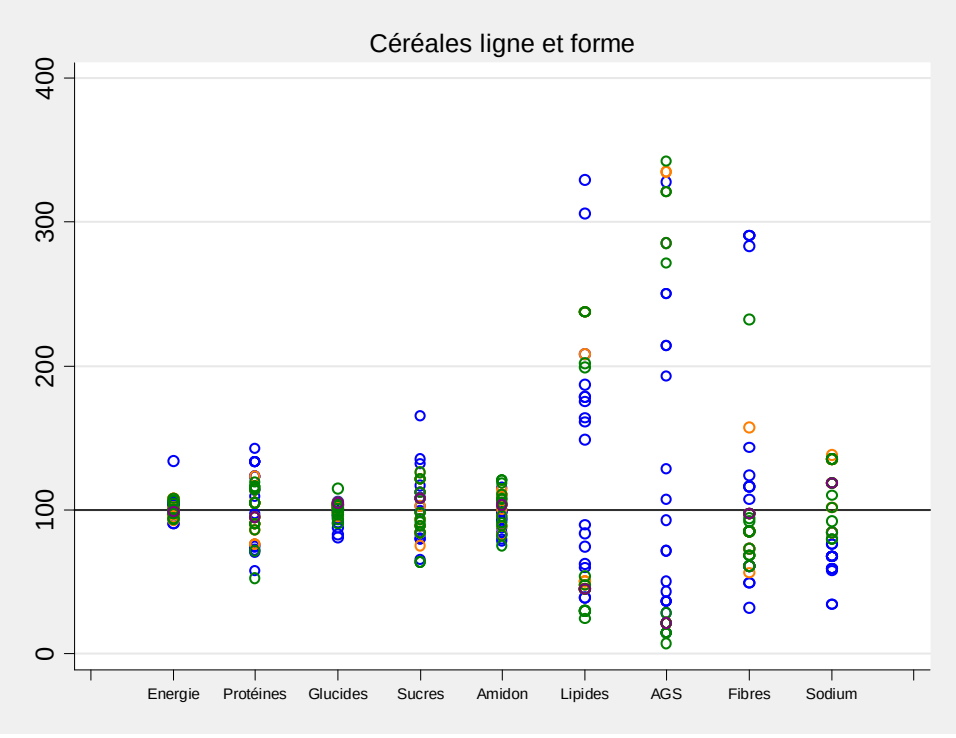
2.3 Etude de la variabilité des teneurs en nutriments par famille de produits

2.3.1 Méthodologie

Ce traitement a pour but d'apprécier, au sein d'une famille de produits, les nutriments sur lesquels portent les plus grosses dispersions observées.
Pour cela, au sein de chaque famille étudiée, les moyennes des teneurs de chacun des nutriments du type 2 et de l'amidon ont été calculées et ont été associées à un indice « 100 ».
Par la suite, grâce à une règle de trois, et pour toutes les références observées, les valeurs respectives en chacun des nutriments ont été re-calculées par rapport à ces indices 100.
Par exemple, si au sein d'une famille, la teneur moyenne en lipides observée est de 10 g/100g, un produit présentant une teneur en lipides de 9 g/100g aura un indice-lipides de 90.
Ainsi, les teneurs en nutriments des références d'une famille sont toutes exprimées selon un même ordre de grandeur, autour de la valeur 100, et il est très rapide d'identifier pour quels nutriments on observe de fortes variations de teneurs.

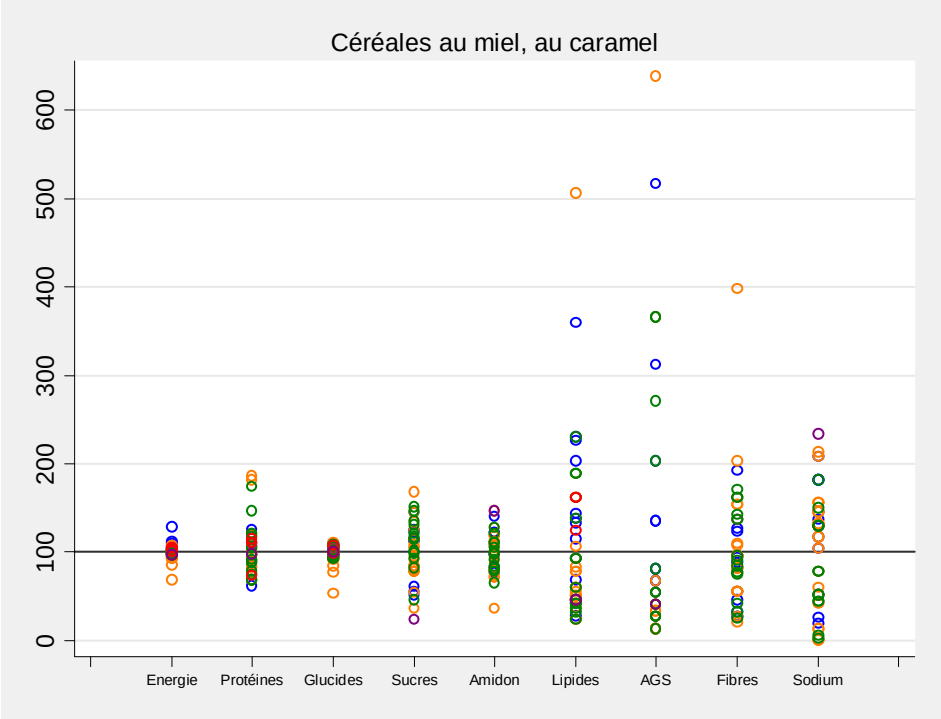
2.3.2 Résultats

Les figures 9 à 17 présentent les résultats de ce traitement pour toutes les familles de céréales, sauf les céréales au blé complet en galette pour lesquelles on ne dispose que d'une seule référence. Chaque point correspond à une référence de la base Oqali. De plus, les segments de marché ont été différenciés : les marques nationales en bleu, les MDD cœur de marché en orange, les hard discounts en vert et les MDD entrée de gamme en rouge.
Enfin, à titre indicatif, les teneurs minimum, moyenne et maximum des nutriments ont été indiquées pour chaque graphique.
Par la suite on considérera qu'il existe une variabilité notable intra-famille, pour un nutriment donné, lorsqu'au moins 2 références présentent un indice-nutriment supérieur à 200. Le choix de ce critère, qui signifie une différence de 100% par rapport à la valeur moyenne, permet de mettre en évidence les nutriments pour lesquels les variations intra-familles sont très fortes.



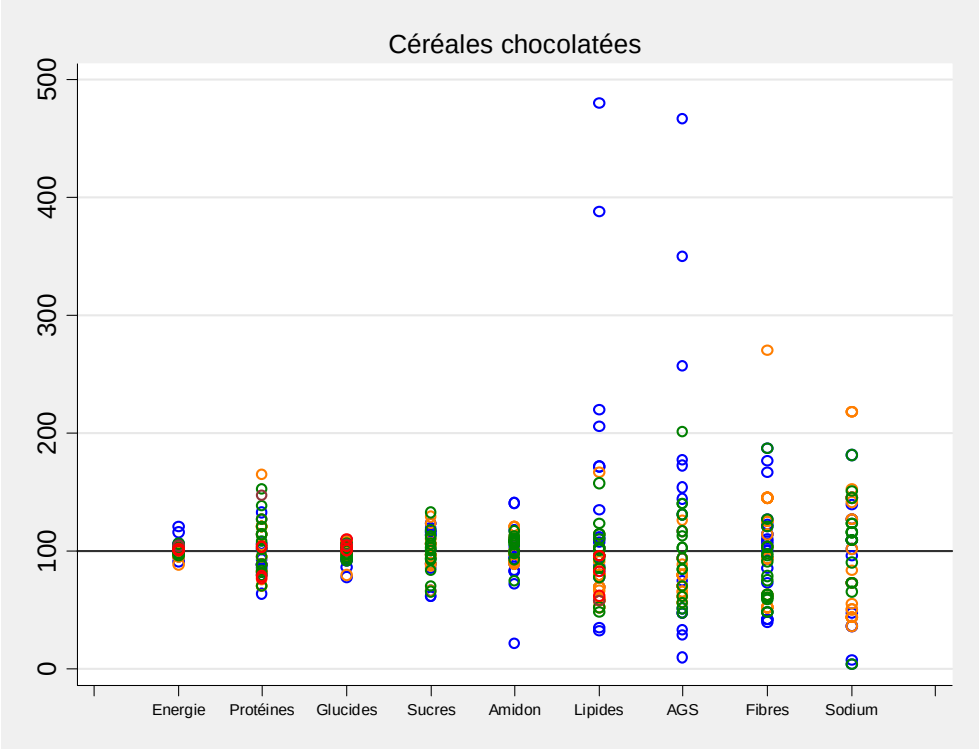
Famille	Nutriment	Min	Max	Moyenne	Nombre d'observations
Céréales ligne et forme	Energie Kcal/100g	338	504	377,22	63
	Protéines g/100g	5,5	15	10,53	63
	Glucides g/100g	61,1	87	75,65	63
	Sucres g/100g	13,7	35,3	21,44	63
	Amidon g/100g	40,8	65,2	54,26	63
	Lipides g/100g	0,8	11,1	3,37	63
	AG saturés g/100g	0,1	4,8	1,40	63
	Fibres g/100g	1,3	12	4,13	63
	Na g/100g	0,2	0,82	0,59	63

Figure 9 : Variabilité des teneurs en nutriments pour les céréales ligne et forme



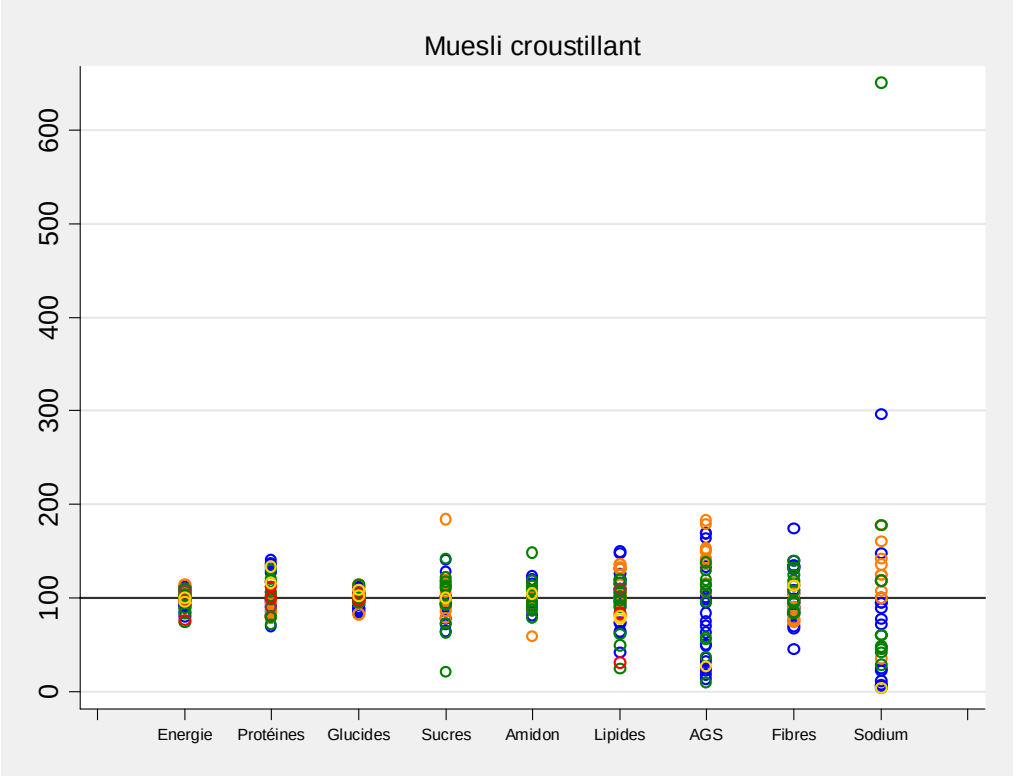
Famille	Nutriment	Min	Max	Moyenne	Nombre d'observations
Céréales miel/caramel	Energie Kcal/100g	257	482	373,83	59
	Protéines g/100g	4,5	13,5	7,23	59
	Glucides g/100g	42,9	89	80,67	59
	Sucres g/100g	7	50	29,66	59
	Amidon g/100g	18,4	74,5	50,78	52
	Lipides g/100g	0,5	11	2,17	59
	AG saturés g/100g	0	4,7	0,74	50
	Fibres g/100g	0,75	14,5	3,65	50
	Na g/100g	0	0,9	0,38	52

Figure 10 : Variabilité des teneurs en nutriments pour les céréales miel/caramel



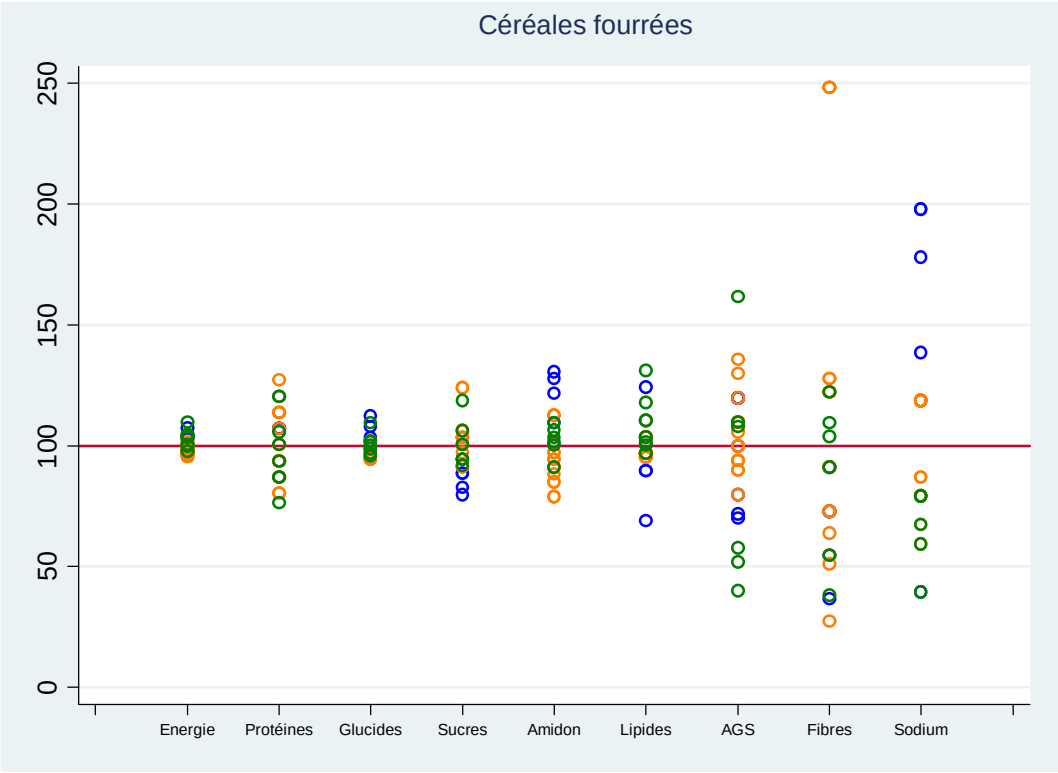
Famille	Nutriment	Min	Max	Moyenne	Nombre d'observations
Céréales chocolatées	Energie Kcal/100g	340	460	382,87	67
	Protéines g/100g	5	13	7,90	67
	Glucides g/100g	61	85,4	78,17	67
	Sucres g/100g	18,3	40,1	30,13	61
	Amidon g/100g	10	66,5	47,27	61
	Lipides g/100g	1,4	21	4,38	67
	AG saturés g/100g	0,2	10	2,14	62
	Fibres g/100g	1,9	13	4,82	62
	Na g/100g	0	0,6	0,27	62

Figure 11 : Variabilité des teneurs en nutriments pour les céréales chocolatées



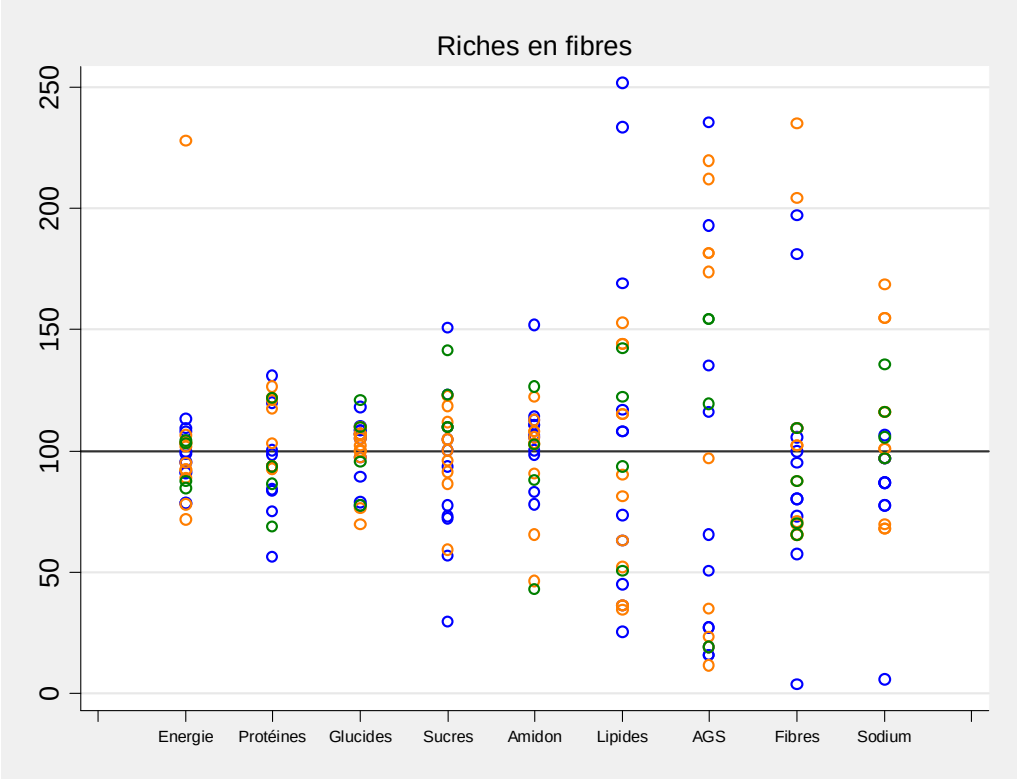
Famille	Nutriment	Min	Max	Moyenne	Nombre d'observations
Muesli croustillant	Energie Kcal/100g	319	499	437,10	60
	Protéines g/100g	6	12	8,54	60
	Glucides g/100g	52	71,8	62,98	60
	Sucres g/100g	4,7	43,2	23,53	48
	Amidon g/100g	22,9	57,9	38,96	48
	Lipides g/100g	4,1	25	16,76	60
	AG saturés g/100g	0,6	13	7,11	48
	Fibres g/100g	3	11,6	6,66	48
	Na g/100g	0	1,1	0,16	48

Figure 12 : Variabilité des teneurs en nutriments pour les mueslis croustillants



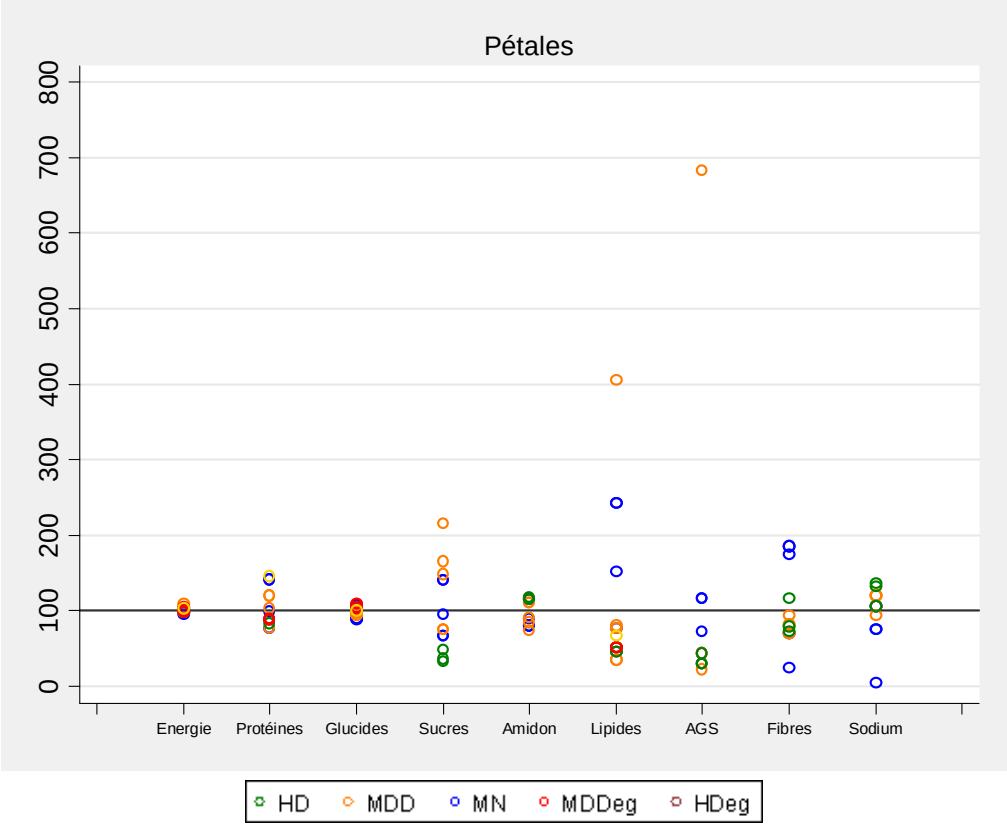
Famille	Nutriment	Min	Max	Moyenne	Nombre d'observations
Céréales fourrées	Energie Kcal/100g	408	469	427,59	34
	Protéines g/100g	5,7	9,5	7,47	34
	Glucides g/100g	63	75	66,81	34
	Sucres g/100g	27	42	33,88	31
	Amidon g/100g	26	43	32,88	31
	Lipides g/100g	10	19	14,49	34
	AG saturés g/100g	2	8,1	5,01	31
	Fibres g/100g	1,5	13,6	5,48	31
	Na g/100g	0,1	0,4	0,25	30

Figure 13 : Variabilité des teneurs en nutriments pour les céréales fourrées



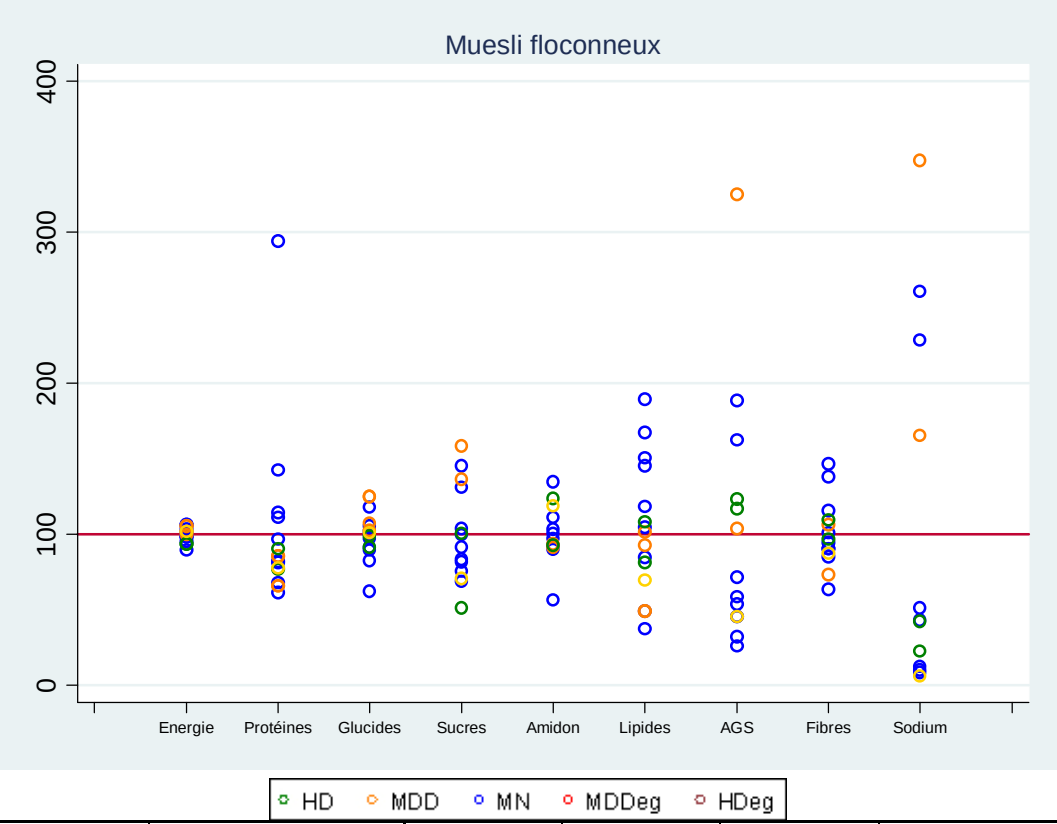
Famille	Nutriment	Min	Max	Moyenne	Nombre d'observations
Céréales riches en fibres	Energie Kcal/100g	257	405	339,63	27
	Protéines g/100g	6	14	10,67	27
	Glucides g/100g	42,9	74,5	61,79	27
	Sucres g/100g	6,4	33	21,94	27
	Amidon g/100g	17	60,5	39,84	27
	Lipides g/100g	1,4	14	5,56	27
	AG saturés g/100g	0	6,1	2,40	27
	Fibres g/100g	0,45	32,2	13,72	27
	Na g/100g	0	0,87	0,50	27

Figure 14 : Variabilité des teneurs en nutriments pour les céréales riches en fibres



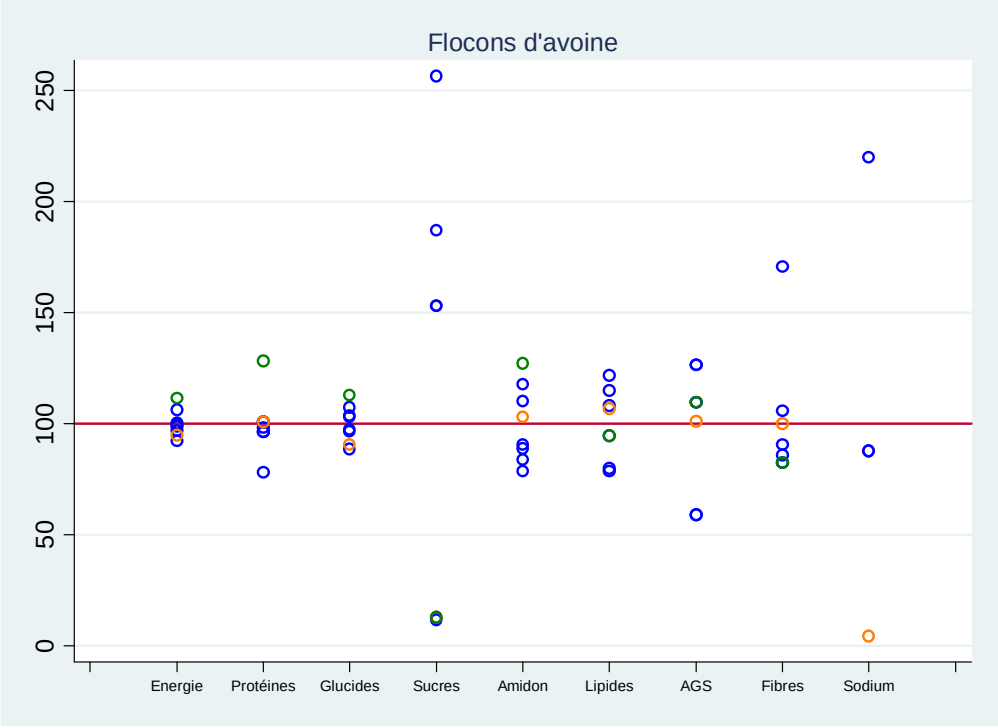
Famille	Nutriment	Min	Max	Moyenne	Nombre d'observations
Pétales de maïs et autres céréales natures	Energie Kcal/100g	350	406	371,72	18
	Protéines g/100g	7	13,3	9,16	18
	Glucides g/100g	69	86	79,14	18
	Sucres g/100g	4	26	12,12	13
	Amidon g/100g	48	77,4	66,02	13
	Lipides g/100g	0,7	8	1,98	18
	AG saturés g/100g	0,15	4,7	0,69	13
	Fibres g/100g	1	8	4,30	13
	Na g/100g	0,024	0,9	0,66	13

Figure 15 : Variabilité des teneurs en nutriments pour les pétales de maïs et autres céréales nature



Famille	Nutriment	Min	Max	Moyenne	Nombre d'observations
Muesli floconneux ou de type traditionnel	Energie Kcal/100g	320	380	356,88	16
	Protéines g/100g	6,8	32,6	11,08	16
	Glucides g/100g	40,1	80,5	64,38	16
	Sucres g/100g	9,4	29	18,29	14
	Amidon g/100g	24,8	59,1	43,78	14
	Lipides g/100g	2,2	11,2	5,91	16
	AG saturés g/100g	0,4	5	1,54	14
	Fibres g/100g	6	13,8	9,40	14
	Na g/100g	0	0,4	0,10	14

Figure 16 : Variabilité des teneurs en nutriments pour les mueslis floconneux



Famille	Nutriment	Min	Max	Moyenne	Nombre d'observations
Flocons d'avoine	Energie Kcal/100g	330	399	358,13	8
	Protéines g/100g	8,5	14	10,90	8
	Glucides g/100g	55	70	62,08	8
	Sucres g/100g	1	21,8	8,50	8
	Amidon g/100g	42	68,1	53,48	8
	Lipides g/100g	5,8	9	7,39	8
	AG saturés g/100g	0,7	1,5	1,19	8
	Fibres g/100g	7	14,5	8,50	8
	Na g/100g	0	0,5	0,13	7

Figure 17 : Variabilité des teneurs en nutriments pour les flocons d'avoine

Conclusions :

Les nutriments présentant les plus fortes variabilités intra-famille (par rapport au critère de variabilité fixé) sont les lipides (5 familles sur 9), les acides gras saturés et les fibres (4 familles sur 9). La variabilité des teneurs en AGS est à considérer avec précaution pour les familles au sein desquelles les teneurs sont faibles. On peut noter également que le sodium présente une variabilité importante au sein des mueslis croustillants et floconneux.

Remarque : Ces résultats sont confirmés par le calcul des coefficients de variation des teneurs en nutriments au sein de chaque famille, plus élevés pour les AGS, les lipides, les fibres et le sodium. En effet, on comptabilise 28 coefficients de variation supérieurs à 40% dont 7 pour les AGS et 6 respectivement pour les lipides, les fibres et le sodium.

2.4 Comparaison entre familles de produits

2.4.1 Méthodologie

La « boîte à moustache » (box plot) est une façon simple de représenter et surtout de comparer la distribution d'une variable continue au sein de plusieurs groupes d'individus**.**
La boîte à moustache nous donne différentes informations (figure 18) :

- L'échelle des valeurs de la variable, située sur l'axe vertical
- Le premier et le troisième quartile, q1 et q3, représentés par la base et le chapeau du rectangle central.
- La médiane, représentée par la ligne horizontale située entre q1 et q3
- La moyenne, représentée par une croix rouge
- La barre horizontale du bas : indique la valeur adjacente inférieure, c'est-à-dire la valeur immédiatement supérieure à q1-1,5(q3-q1)
- La barre horizontale du haut indique la valeur adjacente supérieure, c'est-à-dire la plus grande observation inférieure à q3+1,5(q3-q1)
- les observations extrêmes : points au-delà de ces valeurs adjacentes.

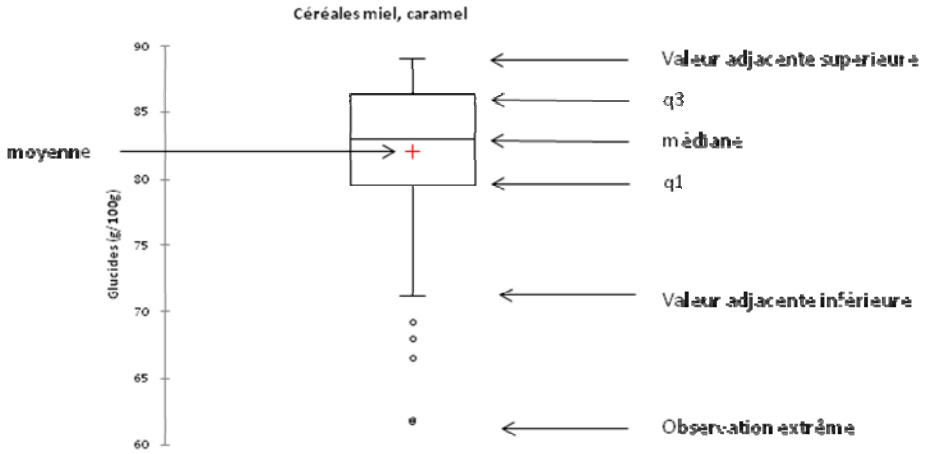
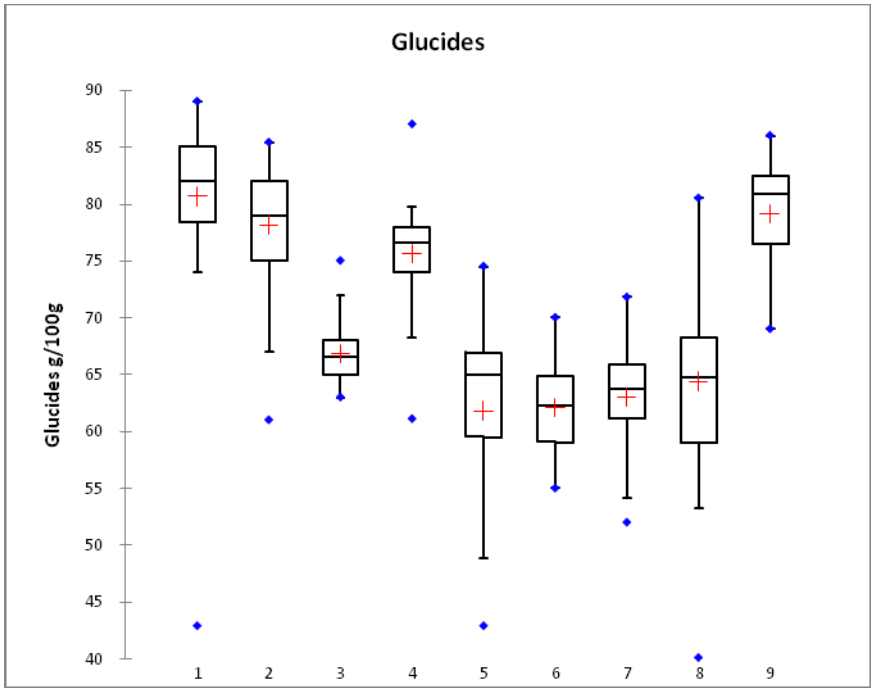


Figure 18 : Schéma d'une boîte à moustache

2.4.2 Résultats

Les figures 19 à 24 présentent la distribution de chaque nutriment considéré (glucides, sucres, lipides, acides gras saturés, fibres, sodium) par famille.

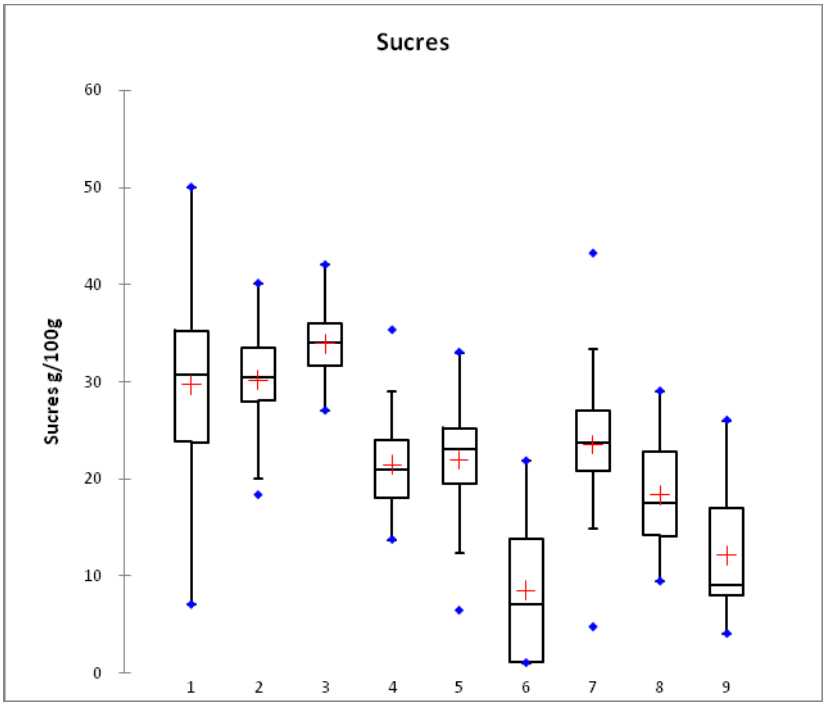


1:miel/caramel (59 références)	4:ligne&forme (63 références)	7:muesli croustillant (60 références)
2:chocolatées (67 références)	5:riches en fibres (27 références)	8:muesli floconneux (16 références)
3:fourrées (34 références)	6:flocons d'avoine (8 références)	9:pétales maïs (18 références)

Figure 19 : Distribution des glucides dans les céréales

La distribution des glucides pour les céréales pour le petit-déjeuner se situe entre 50 et 90 g/100g. Certaines familles se distinguent par des teneurs plus élevées en glucides (céréales miel/caramel, céréales chocolatées, pétales de maïs/céréales nature, avec une valeur médiane supérieure à 80 g/100g) et d'autres par des valeurs plus faibles (céréales riches en fibres, flocons d'avoine, muesli croustillant et muesli floconneux, avec une valeur médiane inférieure à 65 g/100g).

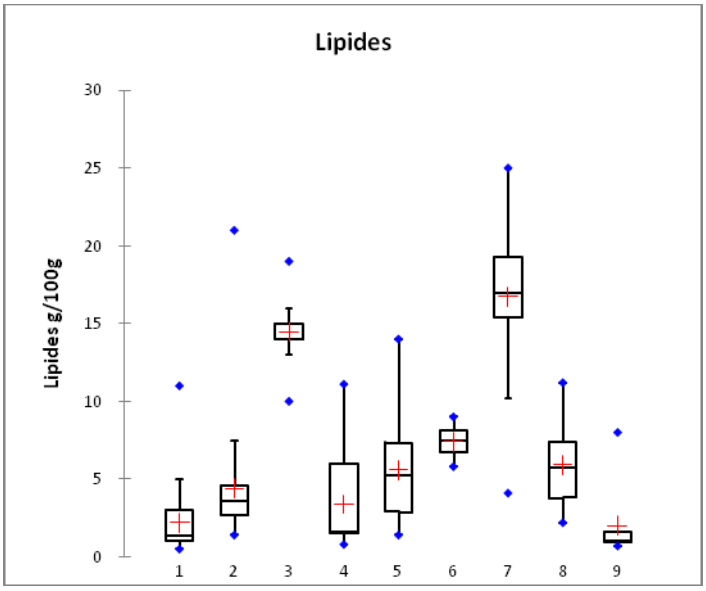
On note enfin une plus forte dispersion des valeurs pour les céréales riches en fibres et les mueslis floconneux.



1:miel/caramel (52 références)	4:ligne&forme (63 références)	7:muesli croustillant (48 références)
2:chocolatées (61 références)	5:riches en fibres (27 références)	8:muesli floconneux (14 références)
3:fourrées (31 références)	6:flocons d'avoine (8 références)	9:pétales maïs (13 références)

Figure 20 : Distribution des sucres dans les céréales

La distribution des sucres pour les céréales pour le petit-déjeuner se situe entre 0 et 50 g/100g. Certaines familles se distinguent par des teneurs plus élevées en sucres (céréales miel/caramel, céréales chocolatées, céréales fourrées, avec une médiane supérieure à 30 g/100g) et d'autres par des valeurs plus faibles (flocons d'avoine et pétales de maïs/céréales nature, avec une médiane inférieure à 10 g/100g).
On note enfin une plus forte dispersion des valeurs pour les céréales miel/caramel.

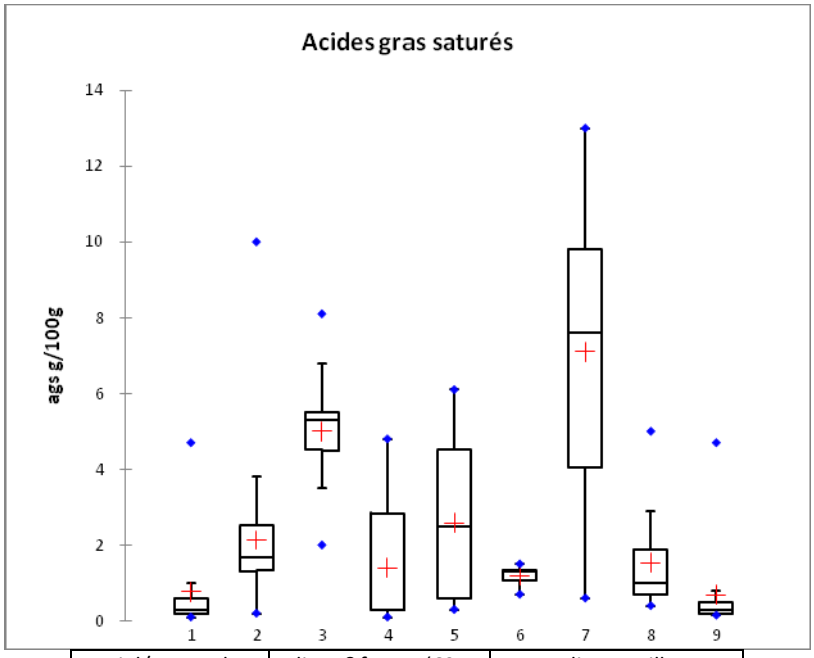


1:miel/caramel (59 références)	4:ligne&forme (63 références)	7:muesli croustillant (60 références)
2:chocolatées (67 références)	5:riches en fibres (27 références)	8:muesli floconneux (16 références)
3:fourrées (34 références)	6:flocons d'avoine (8 références)	9:pétales maïs (18 références)

Figure 21 : Distribution des lipides dans les céréales

La distribution des lipides pour les céréales pour le petit-déjeuner se situe entre 0 et 25 g/100g. Certaines familles se distinguent par leurs teneurs plus élevées en lipides (muesli croustillant et céréales fourrées, avec une valeur médiane supérieure à 12 g/100g) et d'autres par des valeurs plus faibles (céréales miel/caramel, céréales chocolatées, céréales ligne et forme, céréales riches en fibres et pétales de maïs/céréales nature, avec une valeur médiane inférieure à 5 g/100g).

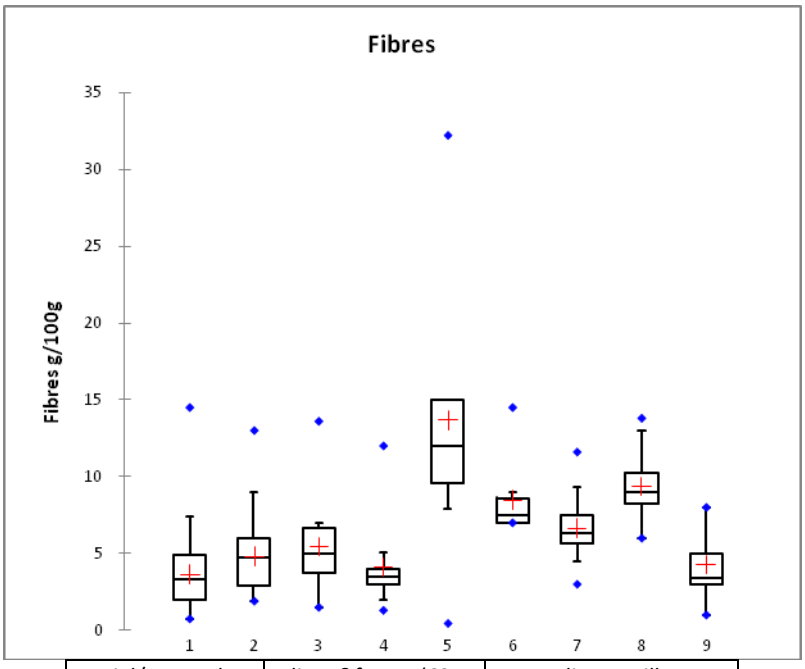
On note une plus forte dispersion des valeurs pour les céréales ligne et forme, les céréales riches en fibres (bien que les teneurs en lipides de ces deux familles soient parmi les moins élevées) et les mueslis croustillants.



1:miel/caramel (48 références)	4:ligne&forme (63 références)	7:muesli croustillant (48 références)
2:chocolatées (62 références)	5:riches en fibres (25 références)	8:muesli floconneux (14 références)
3:fourrées (31 références)	6:flocons d'avoine (8 références)	9:pétales maïs (13 références)

Figure 22 : Distribution des acides gras saturés dans les céréales

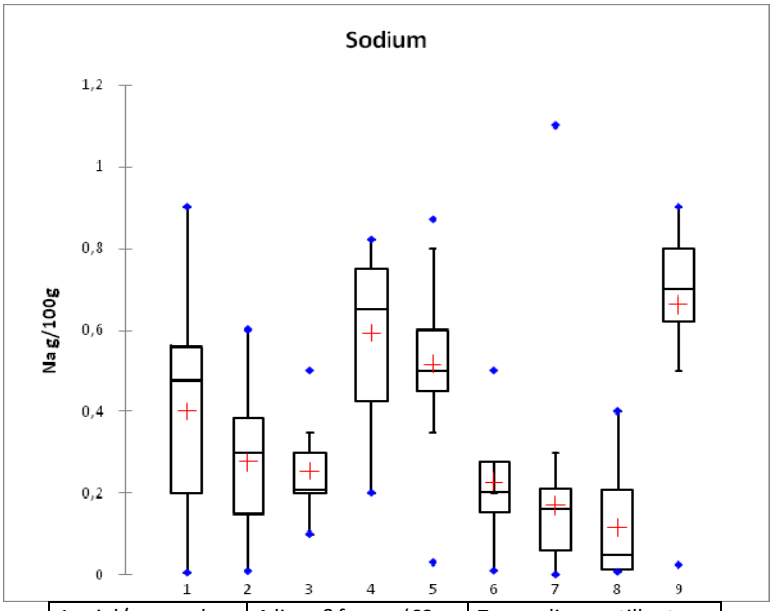
La distribution des acides gras saturés (AGS) pour les céréales pour le petit-déjeuner se situe entre 0 et 14 g/100g. Certaines familles se distinguent par leurs teneurs plus élevées en AGS (muesli croustillant et céréales fourrées, avec une valeur médiane supérieure à 5 g/100g). La plupart des références pour les autres familles a des teneurs en AGS inférieures à 4 g/100g.
On note une plus forte dispersion des valeurs pour les mueslis croustillants.



1:miel/caramel (50 références)	4:ligne&forme (63 références)	7:muesli croustillant (48 références)
2:chocolatées (62 références)	5:riches en fibres (27 références)	8:muesli floconneux (14 références)
3:fourrées (31 références)	6:flocons d'avoine (8 références)	9:pétales maïs (13 références)

Figure 23 : Distribution des fibres dans les céréales

La distribution des fibres pour les céréales pour le petit-déjeuner se situe principalement entre 0 et 15 g/100g. La famille des céréales riches en fibres a les teneurs les plus élevées en fibres (entre 7 et 15 g/100g). Les flocons d'avoine, les mueslis croustillants et floconneux présentent également des teneurs en fibres assez élevées, avec une valeur médiane supérieure à 6 g/100g.



1:miel/caramel (50 références)	4:ligne&forme (63 références)	7:muesli croustillant (45 références)
2:chocolatées (62 références)	5:riches en fibres (26 références)	8:muesli floconneux (12 références)
3:fourrées (31 références)	6:flocons d'avoine (4 références)	9:pétales maïs (13 références)

Figure 24 : Distribution du sodium dans les céréales

La distribution du sodium pour les céréales pour le petit-déjeuner se situe entre 0 et 1 g/100g. Certaines familles se distinguent par leurs teneurs plus élevées en sodium (céréales ligne et forme, céréales riches en fibres et pétales de maïs/céréales nature, avec une valeur médiane supérieure à 0,5 g/100g).
On note une plus forte dispersion des valeurs pour les céréales miel/caramel, les céréales chocolatées, les céréales ligne et forme et les céréales riches en fibres.

Conclusions :
Quand on considère le secteur dans son ensemble, on observe des dispersions pour tous les nutriments. Celles-ci mettent en évidence des différences de composition nutritionnelle entre les familles.

2.5 Comparaison des teneurs moyennes en nutriments avec/sans pondération par les parts de marché

2.5.1 Méthodologie

Afin d'évaluer la position des références les plus importantes en volume sur le marché, les moyennes des teneurs en nutriments du type 2 ont été calculées pour chaque famille, avec et sans pondération par les parts de marché. L'annexe 5 dresse, par nutriment, la liste des

familles pour lesquelles la différence entre les moyennes pondérée et non pondérée par les parts de marché est supérieure à 10%, 15% et 20%.

2.5.2 Résultats

On constate que les références ayant les plus grosses parts de marché ne se distinguent pas des autres références du marché de la même famille en termes de composition nutritionnelle, pour la majorité des combinaisons nutriment-famille :

- 68 cas sur 81 cas étudiés quand on considère une différence entre les moyennes pondérée et non pondérée par les parts de marché supérieure à 20% ;
- 59 cas sur 81 cas étudiés quand on considère une différence supérieure à 15% ;
- 51 cas sur 81 cas étudiés quand on considère une différence supérieure à 10%.

Pour le critère « différence supérieure à 20% », lorsqu'une différence de teneur en nutriments est constatée, l'influence des références les plus vendues est variable selon la famille considérée. Par exemple, pour le sodium, en pondérant les teneurs par les parts de marché, la moyenne obtenue peut être soit plus élevée que la moyenne non pondérée (céréales fourrées et flocons d'avoine) soit plus faible (céréales chocolatées et céréales ligne et forme).
Pour le critère « différence supérieure à 15% », on observe que les références les plus vendues ont des teneurs plus élevées en acides gras saturés que les autres références du marché pour 5 familles parmi les 9 testées (vs 1 famille pour laquelle les références les plus vendues ont des teneurs plus faibles).
Pour le critère « différence supérieure à 10% », en plus des AGS, on observe que, par rapport aux autres références du marché, les références les plus vendues ont :

- des teneurs plus élevées en lipides (4 familles sur 9 testées, vs 1 famille pour laquelle les références les plus vendues ont des teneurs plus faibles) ;
- des teneurs moins élevées en fibres (4 familles parmi les 9 testées, vs 2 familles pour lesquelles les références les plus vendues ont des teneurs plus élevées) ;
- des teneurs moins élevées en protéines (3 familles parmi les 9 testées) ;
- des teneurs plus élevées en sucres (3 familles sur 9 testées, vs 1 famille pour laquelle les références les plus vendues ont des teneurs plus faibles).

Ce traitement a été également réalisé sur l'ensemble du secteur, toutes familles confondues. Les différences entre les moyennes pondérée et non pondérée par les parts de marché sont supérieures à 10% pour les nutriments suivants :

- les fibres (différence de -15%) : les références les plus vendues ont des teneurs moins élevées en fibres que les autres références du marché ;
- les sucres (différence de +11%) : les références les plus vendues ont des teneurs plus élevées en sucres que les autres références du marché ;
- le sodium (différence de -11%) : les références les plus vendues ont des teneurs moins élevées en sodium que les autres références du marché ;

- les acides gras saturés (différence de +10%) : les références les plus vendues ont des teneurs plus élevées en AGS que les autres références du marché.

Conclusions :
Les références ayant les plus grosses parts de marché ne se distinguent pas des autres références de la même famille en termes de composition nutritionnelle, pour la majorité des combinaisons nutriment-famille (au moins 51 cas sur 81 étudiés), lorsque l'on considère une différence entre les teneurs moyennes pondérée et non pondérée par les parts de marché supérieure à 10%.
Toutefois, les références les plus vendues ont des teneurs plus élevées en acides gras saturés que les autres références du marché, pour 5 familles parmi les 9 testées, dès lors que l'on considère une différence inférieure à 20% entre les moyennes pondérée et non pondérée par les parts de marché.

2.6 Nuages de points pondérés par les parts de marché

2.6.1 Méthodologie

Le nuage de points est un graphique de base pour la représentation de deux variables continues. Au sein du graphique, chaque point représente une référence présente dans la base de données Oqali. Les coordonnées de ce point sont définies par les teneurs en deux nutriments choisis (par exemple : sucres-lipides). Selon la forme du nuage obtenu, ce traitement permet de mettre en évidence une dispersion des références observées ou au contraire une corrélation existante entre les deux variables mises en œuvre.
Le diamètre de chaque point a été pondéré par la part de marché associée à la référence qu'il représente. Ainsi, plus le diamètre du point est gros, plus la part de marché de la référence représentée est élevée. Le centre du point correspond aux coordonnées de la référence pour les deux nutriments choisis.

2.6.2 Résultats

Ces traitements ont été réalisés pour l'ensemble des combinaisons de nutriments pertinentes et pour l'ensemble des familles. Les figures 25 à 32 présentent les nuages de points les plus intéressants :

- combinaison des teneurs en sucres/lipides, pour l'ensemble des familles présentant un nombre suffisant de références, pour l'intérêt nutritionnel de ces deux nutriments ;
- combinaison des teneurs en lipides/énergie pour les mueslis croustillants et en glucides/lipides pour les céréales chocolatées.

Les segments de marché ont été différenciés : les marques nationales en bleu, les MDD cœur de marché en orange, les hard discounts en vert et les MDD entrée de gamme en rouge.

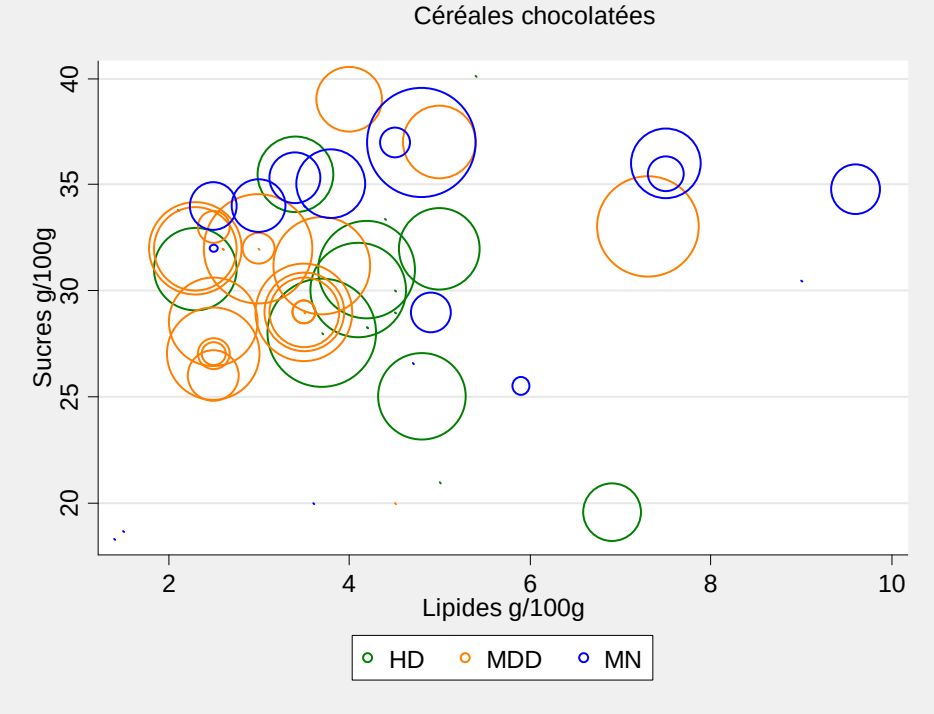


Figure 25 : Combinaison des sucres/lipides pour les céréales chocolatées

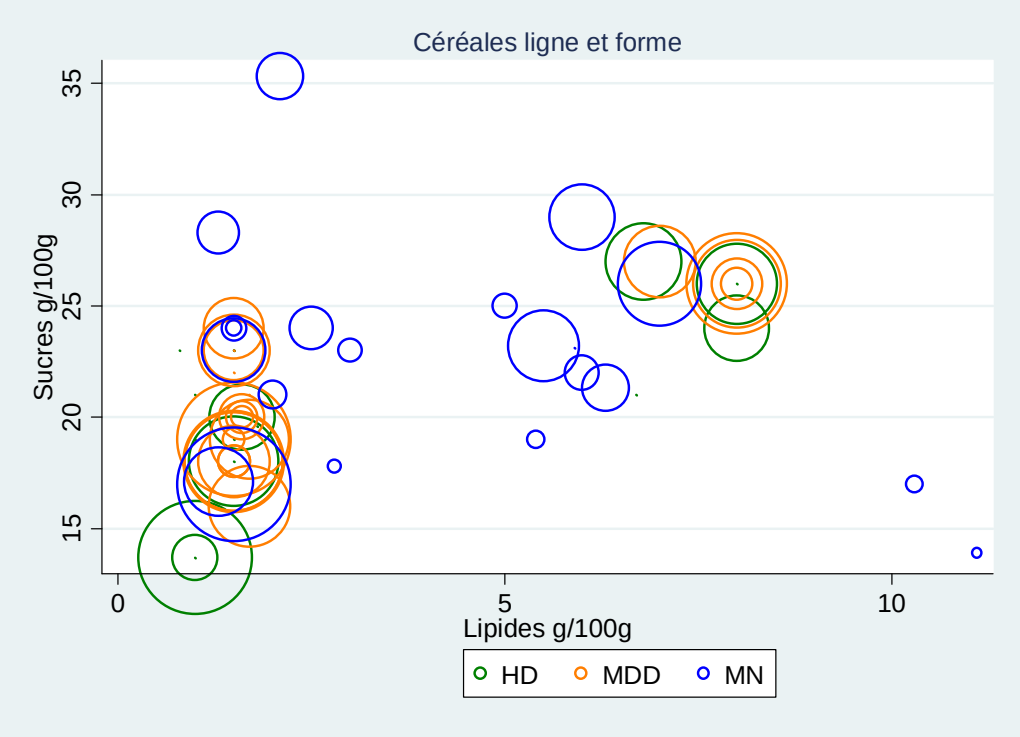


Figure 26 : Combinaison des sucres/lipides pour les céréales ligne et forme

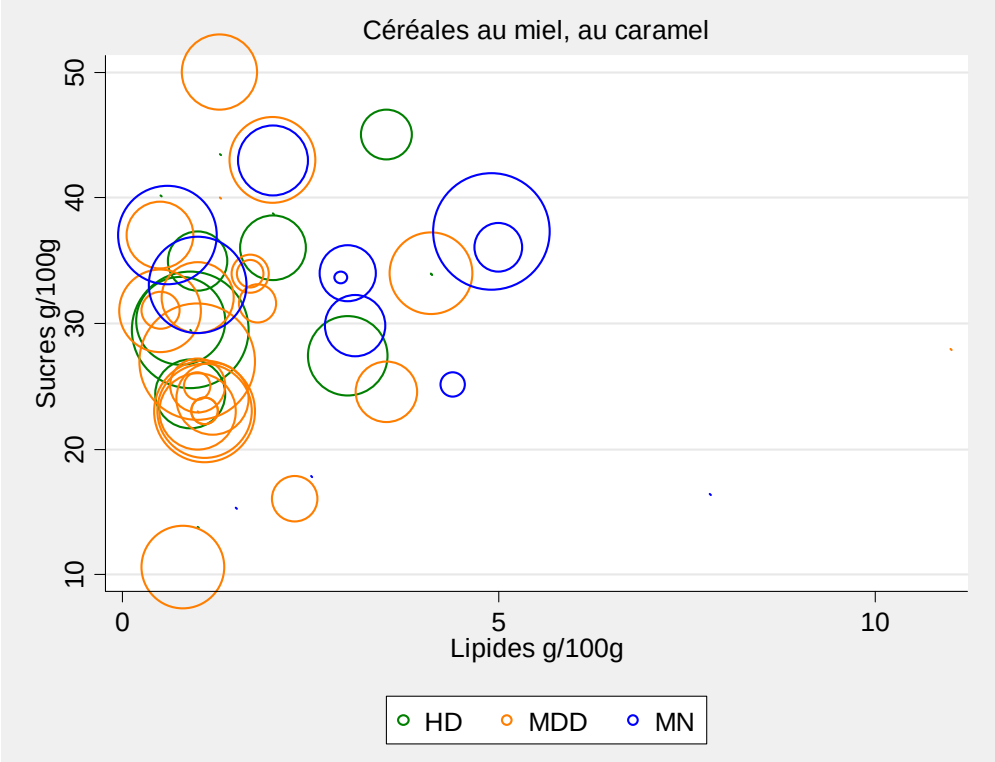


Figure 27 : Combinaison des sucres/lipides pour les céréales miel/caramel

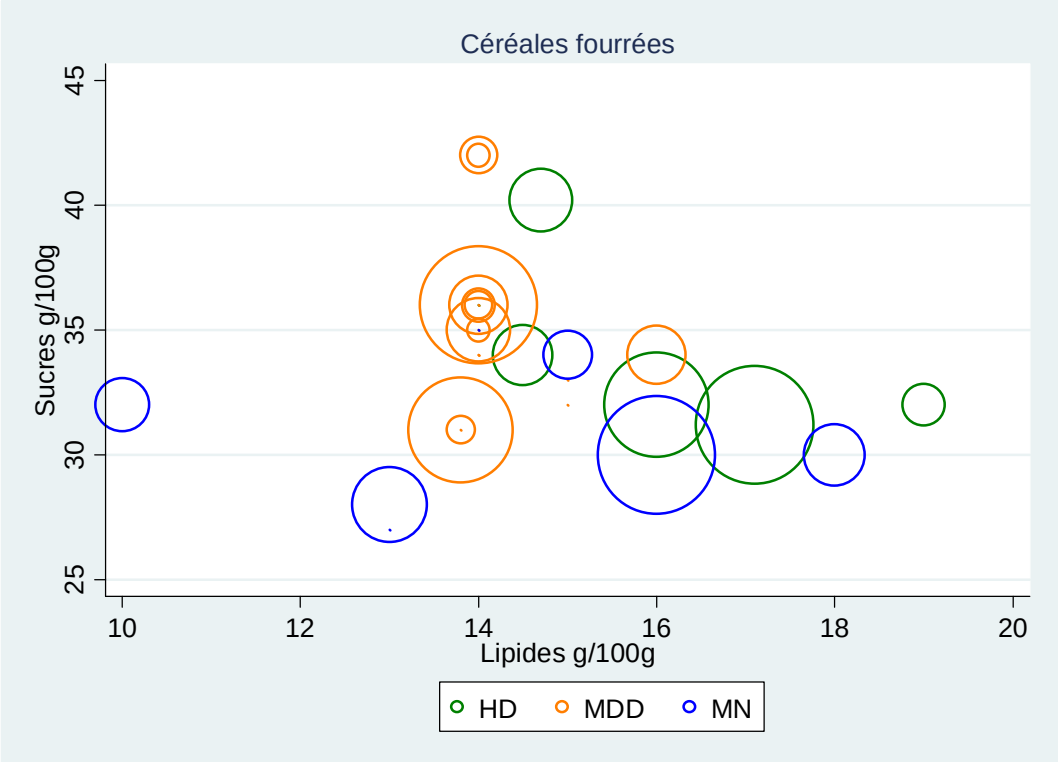


Figure 28 : Combinaison des sucres/lipides pour les céréales fourrées

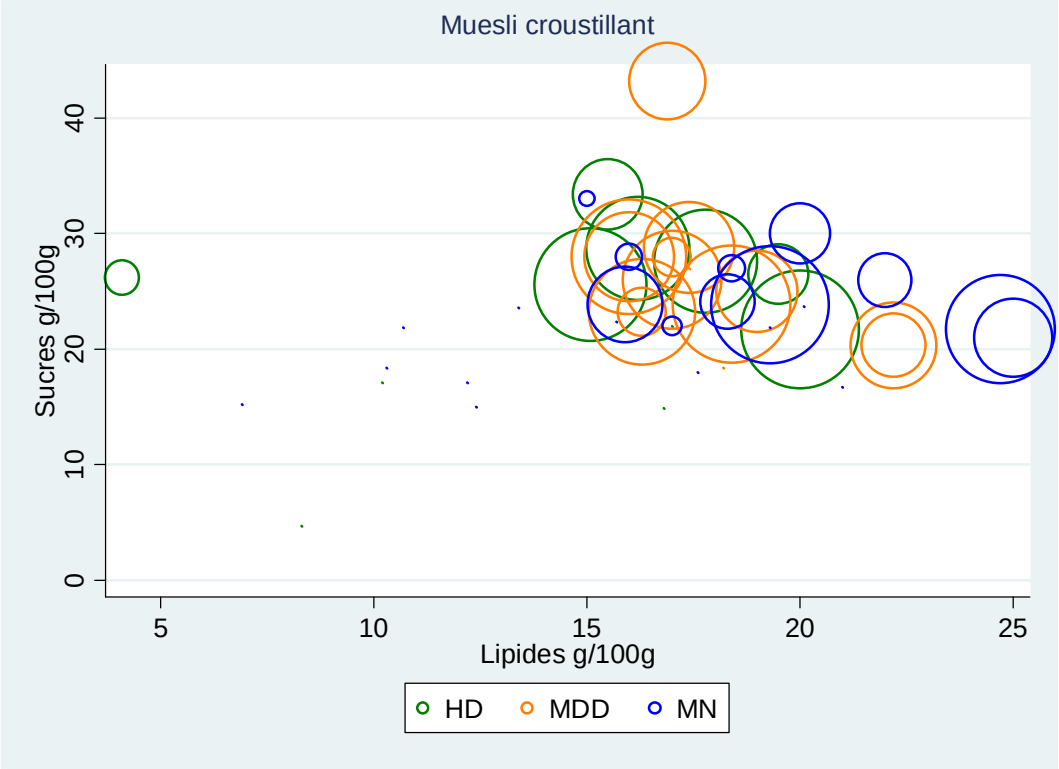


Figure 29 : Combinaison des sucres/lipides pour les mueslis croustillants

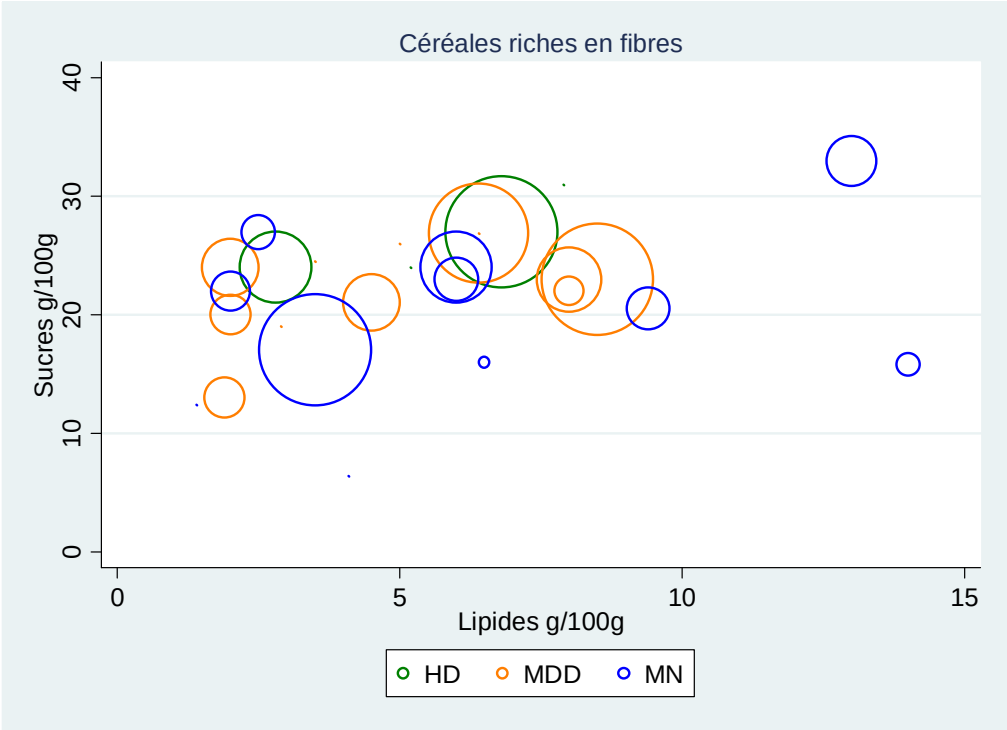


Figure 30 : Combinaison des sucres/lipides pour les céréales riches en fibres

Au sein de chaque famille, on observe une dispersion importante du nuage de points pour les lipides et les sucres.

Les MDD entrée de gamme n'apparaissent pas dans ces nuages de points parce que leurs teneurs en sucres sont mal renseignées.

Dans la famille des céréales ligne et forme, on peut noter une nette séparation entre deux sous-groupes. Celle-ci peut s'expliquer par l'existence de plusieurs variétés de ce type de céréales : nature ou aux fruits vs chocolat.

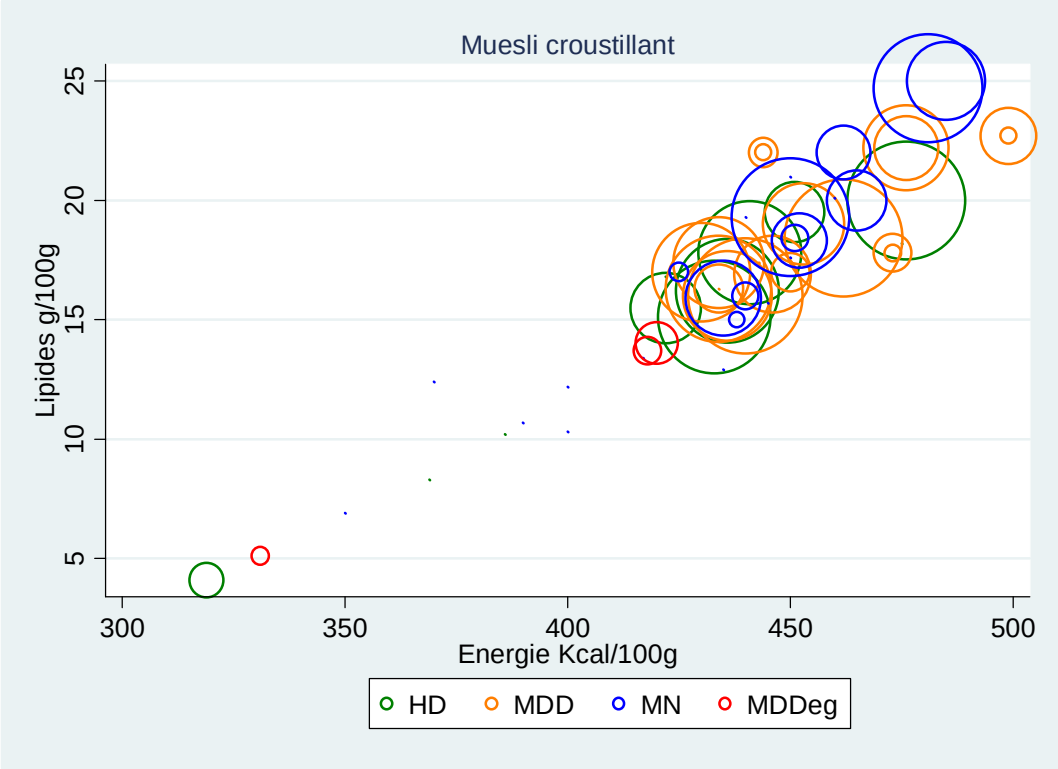


Figure 31 : Combinaison énergie/lipides pour les mueslis croustillants

On peut observer une tendance de corrélation positive entre la teneur en lipides et la valeur énergétique pour quelques familles de céréales pour le petit-déjeuner, notamment pour les céréales chocolatées, les céréales fourrées, les céréales riches en fibres et les mueslis croustillants (coefficient de corrélation linéaire R^2 compris entre 0,43 et 0,85 selon les familles).

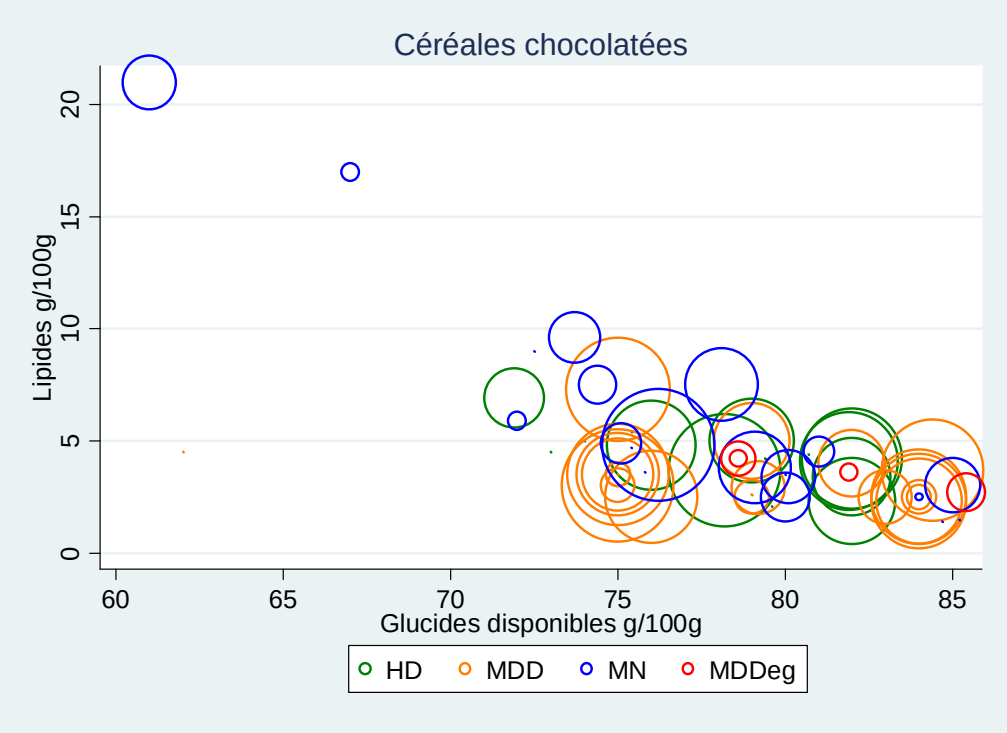


Figure 32 : Combinaison des glucides/lipides pour les céréales chocolatées

Logiquement, il existe une corrélation négative entre les teneurs en glucides et en lipides, visible pour les céréales chocolatées, les céréales ligne et forme, les mueslis floconneux et les pétales de maïs/céréales nature (coefficient de corrélation linéaire R^2 compris entre 0,46 et 0,70 selon les familles).
Il existe donc une substitution entre ces deux nutriments.

Les nuages de points combinant les teneurs en lipides/sucres et en lipides/amidon ne montrent pas une corrélation aussi nette que celle observée entre les teneurs en lipides/glucides.

Conclusions :
On observe une corrélation positive entre la valeur énergétique et la teneur en lipides pour 4 familles de céréales sur 9 familles testées.
D'autre part, il existe une substitution entre les lipides et les glucides au sein de 4 familles de céréales sur 9 testées.
Au sein de chaque famille, on observe une dispersion importante du nuage de points lipides/sucres.

2.7 Etude de l'affectation en famille - Analyse factorielle discriminante (AFD)

2.7.1 Méthodologie

L'objectif de ce traitement est de décrire les caractéristiques nutritionnelles des différentes familles du secteur. L'analyse factorielle discriminante (AFD) prend ainsi en compte pour l'ensemble des références disponibles :

- les valeurs nutritionnelles (teneurs en nutriments du type 2, variables quantitatives)
- la famille d'affectation (variable en classe).

L'analyse factorielle discriminante, ici à but descriptif, va donc mettre en évidence les indicateurs nutritionnels qui expliquent au mieux l'affectation des références au sein des différentes familles.
Parallèlement, l'AFD réalise un test qui, à partir des indicateurs nutritionnels mis en évidence, ré-affecte les références au sein des familles. Ce test permet de juger la pertinence (selon des critères nutritionnels) du découpage en famille réalisé.

2.7.2 Résultats

Une AFD a été réalisée sur les données 2008 en prenant en compte les variables suivantes : teneurs en protéines, sucres, amidon, lipides, fibres, sodium, proportion d'acides gras saturés (AGS) par rapport aux lipides et famille.
Sur les 355 références de céréales en 2008, 313 ont participé à l'AFD (soit le nombre de références renseignées pour l'ensemble des variables mises en œuvre).

Résultats de l'AFD descriptive
Les trois premiers axes factoriels construits par l'AFD expliquent 86,4% de la variance totale (54,7% pour le premier facteur, 18,8% pour le deuxième et 12,9% pour le troisième).
Le premier axe est majoritairement construit par la variable lipides. Il oppose les deux familles ayant les teneurs les plus élevées en lipides au sein du secteur des céréales (mueslis croustillants et céréales fourrées) aux familles de céréales ayant les teneurs les moins élevées en lipides du secteur (pétales de maïs/céréales nature, céréales miel/caramel, céréales ligne et forme et céréales au blé complet en galette).
Le deuxième axe est construit par les sucres. Il sépare les familles de céréales les plus sucrées au sein du secteur (céréales fourrées, céréales miel/caramel et céréales chocolatées), et les céréales les moins sucrées du secteur (céréales riches en fibres, mueslis floconneux, flocons d'avoine et céréales au blé complet en galette).
Enfin, le troisième axe est corrélé à la teneur en fibres des produits. Il oppose donc les céréales à teneur élevée en fibres pour le secteur, telles que les céréales riches en fibres et les

mueslis floconneux, aux céréales présentant une teneur en fibres moins élevée (céréales ligne et forme et pétales de maïs/céréales nature).
La figure 33 représente l'ensemble des références prises en compte dans l'AFD dans le repère construit par les axes 1 et 2 :

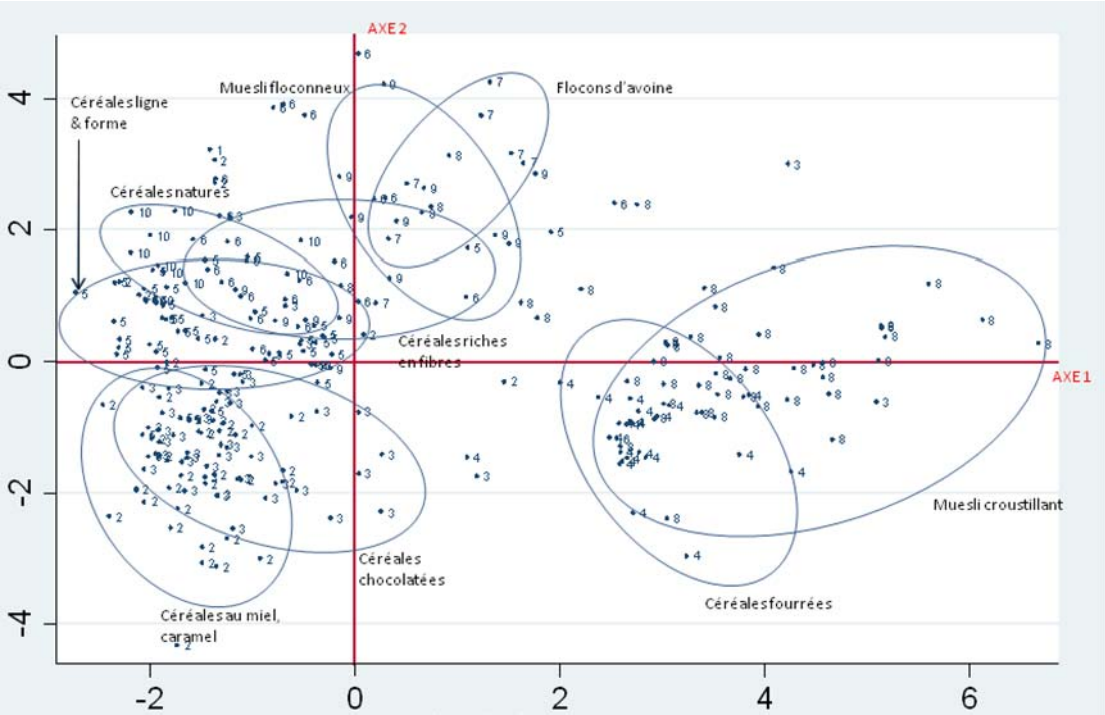


Figure 33 : Représentation des références dans le repère construit par les axes 1 et 2 de l'AFD

Résultats du test de prédiction des familles

La prédiction de l'affectation en famille est bonne (tableau 7). En effet, au sein de chaque famille, le taux de références correctement classées selon les indicateurs nutritionnels mis en évidence par l'AFD avoisine généralement 70%. Seules les familles des flocons d'avoine, mueslis floconneux et pétales de maïs/céréales nature présentent moins de 60% de références bien classées, s'expliquant par le petit nombre de références issues de ces familles et prises en compte dans l'AFD. De même, les résultats de la prédiction pour la famille céréales au blé complet en galette est à considérer avec précaution (1 individu).

Tableau 7 : Prédictions de l'affectation en familles par l'AFD

Famille	% de prédictions correctes	Nombre de références prises en compte dans l'AFD
Céréale au blé complet en galette	100%	1
Céréales miel/caramel	70%	50
Céréales chocolatées	73,8%	61
Céréales fourrées	100%	30
Céréales ligne et forme	77,8%	63

Céréales riches en fibres	76,9%	26
Flocons d'avoine	57,1%	7
Muesli croustillant	81,3%	48
Muesli floconneux	57,1%	14
Pétales de maïs/céréales nature	53,9%	13

Conclusions :
Pour les céréales, la variabilité entre les différentes familles est expliquée d'abord par les teneurs en lipides, puis par les teneurs en sucres et enfin par les teneurs en fibres. En particulier, par rapport à l'ensemble du secteur :

- ⇒ les mueslis croustillants sont caractérisés par de plus fortes teneurs en lipides
- ⇒ les céréales fourrées se distinguent par de plus fortes teneurs en lipides et en sucres
- ⇒ les céréales miel/caramel présentent de plus faibles teneurs en lipides et de plus fortes teneurs en sucres
- ⇒ les céréales ligne et forme ont de plus faibles teneurs en lipides et en fibres.

La classification en familles rend bien compte de la dispersion observée des nutriments sur le secteur.

2.8 Description du secteur – Analyse des correspondances multiples (ACM)

2.8.1 Méthodologie

Au sein de la base de données Oqali, chaque référence est décrite par des variables quantitatives (teneurs en nutriments) et qualitatives (famille d'affectation, type d'étiquetage, présence d'allégations…). La description d'un secteur passe donc par une analyse factorielle simultanée des variables quantitatives et qualitatives. L'analyse de données mixtes est un problème fréquent et ancien, réglé en pratique par la discrétisation des variables quantitatives (entraînant une perte d'information) suivie d'une analyse des correspondances multiples (ACM).

L'objectif de l'ACM est de décrire l'ensemble du secteur en étudiant les associations existantes entre plusieurs variables qualitatives (ex : famille d'affectation, classes de teneurs en nutriments, segment de marché…).

Pour effectuer cette ACM, les variables quantitatives disponibles (teneurs en nutriments) ont été discrétisées, c'est-à-dire découpées en classes.

La méthode de discrétisation retenue est celle des k-means car elle permet de former des classes homogènes et distinctes entre elles (en maximisant la variance inter-groupe et en minimisant la variance intra-groupe). Le nombre de classes, fixé *a priori*, a été estimé en faisant appel à l'indice de Huntsberger, qui préconise de constituer « 1+3,3*log(n) » classes (avec n : nombre d'observations).

2.8.2 Résultats

L'ACM a été réalisée sur les données 2008 et sur les variables qualitatives suivantes :

- famille
- segment de marché : MN, MDD, HD, MDDeg, HDeg
- classes de teneurs en protéines, sucres, amidon, lipides, fibres, sodium et proportion d'AGS par rapport aux lipides.

Sur les 355 références de céréales en 2008, 313 ont participé à l'ACM (soit le nombre de références renseignées pour l'ensemble des variables mises en œuvre).
Pour connaître le nombre d'axes à prendre en compte, on utilise la méthode de Benzecri qui propose de conserver les axes dont les valeurs propres sont supérieures à la valeur propre moyenne (=1/nombre de variables). Ceci nous amène à ne conserver que le premier axe, qui explique 25,4% de l'inertie totale.
Les variables famille, amidon, sodium et lipides contribuent fortement à la construction de l'axe 1. Ainsi, celui-ci va opposer :

- d'une part, les céréales ligne et forme, associées à des classes de teneurs plus élevées en amidon et en sodium, et des classes de teneurs plus faibles en lipides pour le secteur ;
- d'autre part, les céréales fourrées et les mueslis croustillants, associés à des classes de teneurs plus élevées en lipides et des classes de teneurs plus faibles en amidon et sodium pour le secteur.

On peut noter également la contribution de modalités issues des variables sucres et proportion d'AGS : des classes de teneurs plus faibles pour ces variables sont corrélées aux céréales ligne et forme.
Enfin, il est intéressant de constater que la variable segment de marché n'apparaît pas dans la construction des axes de l'analyse du secteur. Au sein de l'ensemble des céréales pour le petit-déjeuner, c'est donc la famille de céréales qui influence en premier lieu les caractéristiques nutritionnelles des produits.

Conclusions :
La variabilité des valeurs nutritionnelles observées au sein du secteur s'explique en premier lieu par l'affectation en famille.

3. TRAITEMENTS ETIQUETAGE

3.1 Type d'étiquetage nutritionnel

Pour ce traitement, cinq types d'étiquetage ont été envisagés :

- absence de valeurs énergétiques et nutritionnelles. Ce type d'étiquetage est appelé par nos soins **type 0** ;
- paramètres nutritionnels du groupe 1 : valeur énergétique, quantités de protéines, de glucides et de lipides (décret n°93-1130 du 27/09/1993 modifié concernant l'étiquetage relatif aux qualités nutritionnelles des denrées alimentaires). Ce type d'étiquetage est appelé par nos soins **type 1** ;
- étiquetage du groupe 1 comprenant également l'étiquetage relatif aux qualités nutritionnelles d'un ou de plusieurs des éléments suivants : l'amidon, les polyols, les acides gras mono-insaturés, les acides gras polyinsaturés, le cholestérol, tous les sels minéraux ou vitamines dont la liste est fixée en application des dispositions de l'article 9 du décret précité. Ce type d'étiquetage est appelé par nos soins **type 1+** ;
- paramètres nutritionnels du groupe 2 : valeur énergétique, quantités de protéines, de glucides, de sucres, de lipides, d'acides gras saturés, de fibres alimentaires et de sodium. Ce type d'étiquetage est appelé par nos soins **type 2** ;
- étiquetage du groupe 2 comprenant également l'étiquetage relatif aux qualités nutritionnelles d'un ou de plusieurs des éléments suivants : l'amidon, les polyols, les acides gras mono-insaturés, les acides gras polyinsaturés, le cholestérol, tous les sels minéraux ou vitamines dont la liste est fixée en application des dispositions de l'article 9 du décret précité. Ce type d'étiquetage est appelé par nos soins **type 2+**.

Dans un premier temps, la répartition des types d'étiquetage au sein de l'ensemble du secteur des céréales pour le petit-déjeuner a été observée (figure 34).

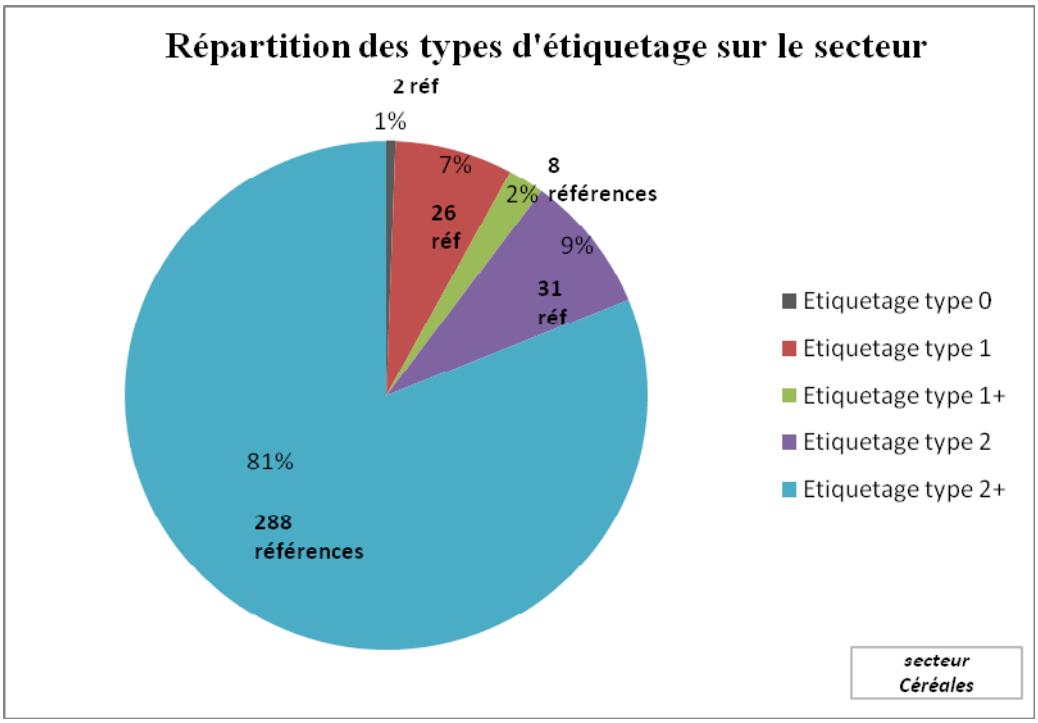


Figure 34 : Répartition des types d'étiquetage sur l'ensemble du secteur des céréales pour le petit-déjeuner (en % et en nombre de références)

81% des produits présentent un étiquetage de type 2+. Les étiquetages de type 0 et de type 1+ sont les moins représentés (1% et 2% du secteur).

Ensuite, ce traitement a été réitéré pour chaque famille (figure 35).

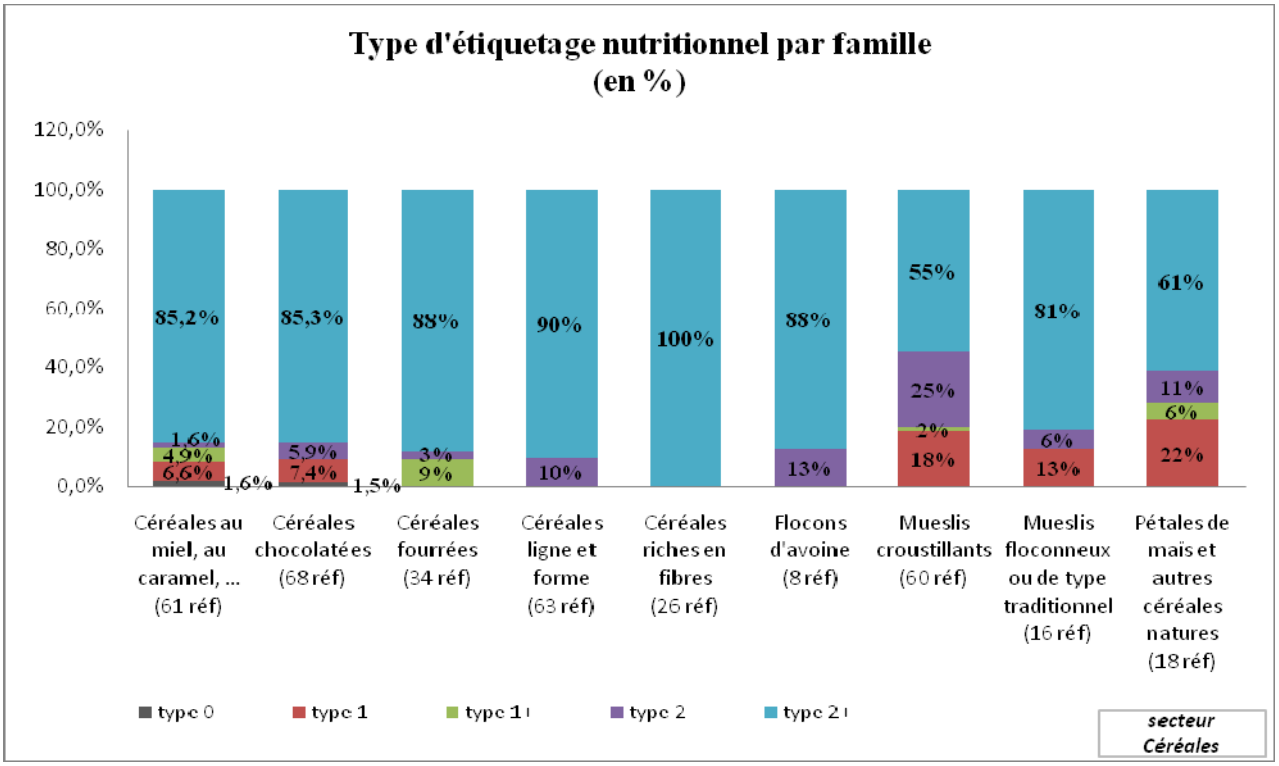


Figure 35 : Répartition des types d'étiquetage par famille pour le secteur des céréales pour le petit-déjeuner (en %)

Tous les produits de la famille des céréales riches en fibres ont un étiquetage type 2+.

Enfin, ce traitement a été répété pour l'ensemble des segments de marché (figure 36).

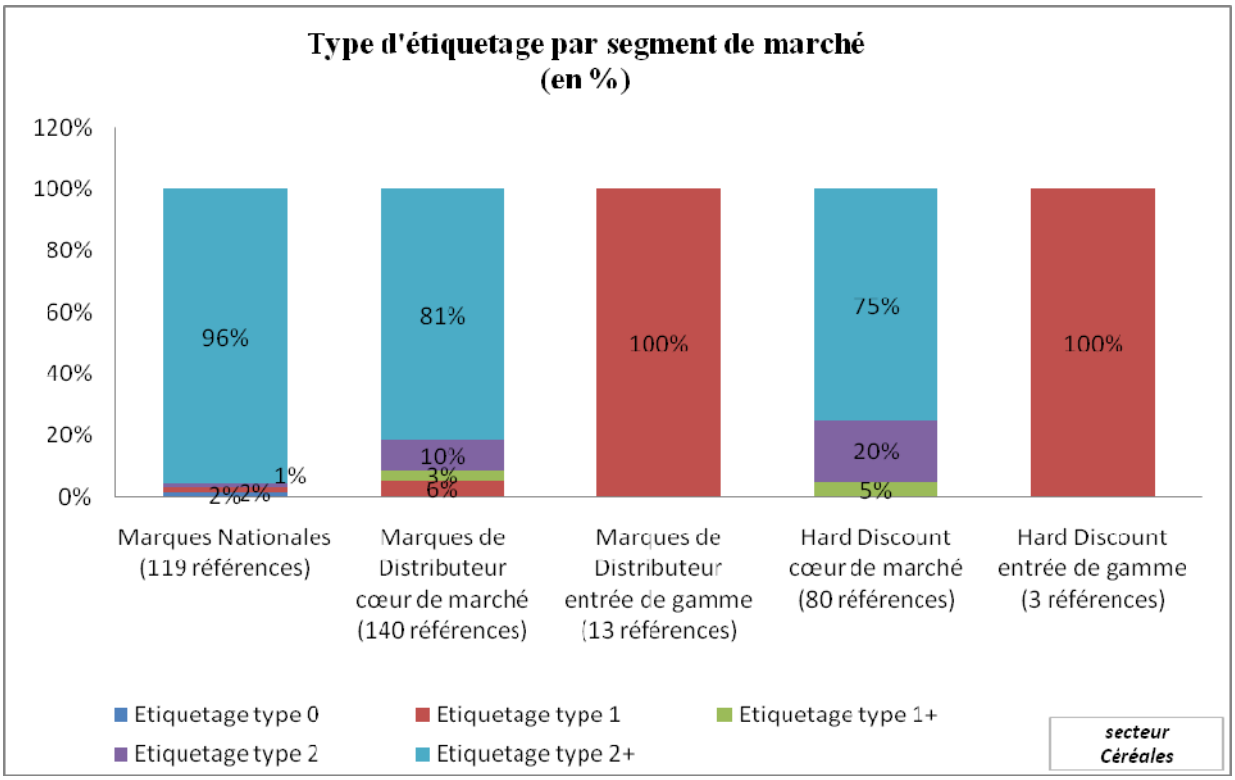


Figure 36 : Répartition du type d'étiquetage nutritionnel par segment de marché (en %)

Au niveau des segments de marché, des différences sont visibles. Les produits entrée de gamme ne proposent qu'un étiquetage de type 1 alors que le type 2+ est fortement représenté dans les marques nationales (96% des produits), dans les MDD cœur de marché (81% des produits) et dans les hard discounts cœur de marché (75% des produits).

La répartition du type d'étiquetage par famille et par segment de marché est présentée en annexe 6. En conclusion, on note que les deux seuls produits du secteur qui n'ont pas d'étiquetage nutritionnel (type 0) sont des marques nationales. En revanche, c'est également dans ce segment de marché que la totalité des produits de certaines familles ne proposent que de l'étiquetage de type 2+ (cas des céréales fourrées, des céréales ligne et forme et des flocons d'avoine).

Conclusions :
Plus de 80% des produits du secteur ont un étiquetage de type 2+, la plus grosse proportion concerne les marques nationales.
La majorité des familles possède plus de 80% de produits étiquetés en type 2, sauf les mueslis croustillants et les pétales de maïs/céréales nature.

3.2 Présence de pictogrammes

Sont considérés comme pictogrammes tous les repères nutritionnels (cartouches, logos colorés ou non, …) présents sur l'emballage du produit. Tous ces pictogrammes indiquent les valeurs nutritionnelles en macronutriments en pourcentage des repères nutritionnels journaliers (RNJ) recommandés.

Dans la figure suivante, nous avons recherché la répartition des produits présentant ce type de symboles (figure 37) :

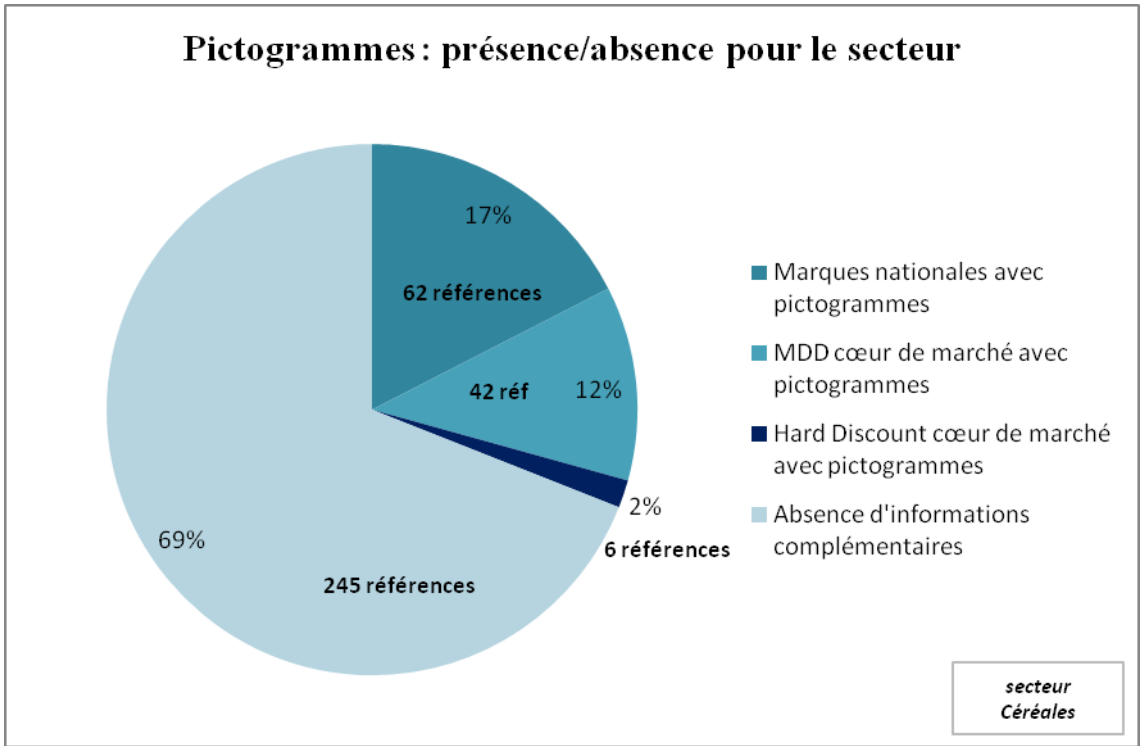


Figure 37 : Répartition des pictogrammes sur le secteur des céréales pour le petit-déjeuner (en % et en nombre de références)

Sur l'ensemble du secteur, 31% des produits (soit 110 références) proposent des pictogrammes, répartis de la façon suivante : 17% de marques nationales, 12% de MDD cœur de marché et 2% de hard discount cœur de marché.

Ce traitement a également été réalisé par famille, pour l'ensemble du secteur (figure 38) :

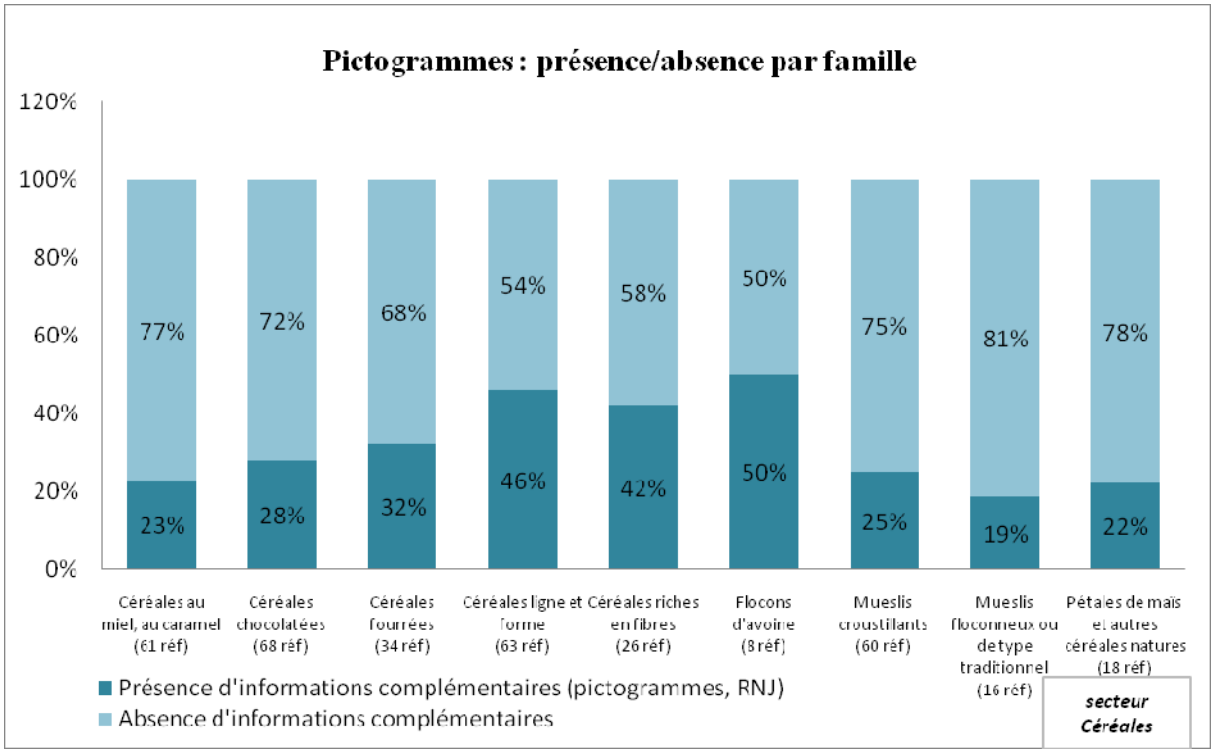


Figure 38 : Répartition des pictogrammes par famille sur le secteur des céréales pour le petit-déjeuner (en %)

Les familles des flocons d'avoine, des céréales ligne et forme et des céréales riches en fibres proposent le plus de pictogrammes (50%, 46% et 42% des produits de la famille avec des pictogrammes). Pour l'ensemble du secteur, ce sont les céréales ligne et forme qui ont le plus de références avec pictogrammes (29 produits sur la famille).

Conclusions :
31% des références de céréales proposent des pictogrammes. Seuls les produits entrée de gamme (hard discount et MDD) n'en proposent pas.
La famille des céréales ligne et forme est la famille ayant le plus de références proposant des pictogrammes (29 sur 63).

3.3 Allégations nutritionnelles

Les allégations nutritionnelles ont été relevées et classées selon le règlement (CE) n°1924/2006 du parlement européen concernant les allégations nutritionnelles et de santé portant sur les denrées alimentaires actuellement en vigueur (tableau 8). Il est important de noter qu'un grand nombre de produits céréaliers présente d'autres types d'allégations (par exemple « source de glucides complexes », « moins x% de… ») qui n'ont pas été prises en compte dans nos traitements car non listées dans l'annexe du règlement précité. Néanmoins, celles-ci font l'objet d'une demande d'ajout au sein du règlement et pourront être prises en compte ultérieurement.

Tableau 8 : Liste des allégations nutritionnelles pour le secteur des céréales (non exhaustive)

Liste des allégations nutritionnelles (listées dans l'annexe du règlement (CE) n° 1924/2006)	Allégations de la base Oqali correspondantes
source de fibres	Source de fibres
riche en fibres	Riche en fibres alimentaires 15% de fibres 30% de fibres
faible teneur en matières grasses	Moins de 2% de matières grasses, moins de 3% de matières grasses Pauvre en matières grasses Faible teneur en lipides Pauvre en lipides
faible teneur en graisses saturées	Pauvre en AGS
sans sucres ajoutés	Sans sucres ajoutés
pauvre en sodium ou en sel	Faible teneur en sel Faible teneur en sodium
très pauvre en sodium ou en sel	Très pauvre en sel
sans sodium ou sans sel	Sans sel
source de protéines	Source de protéines
riche en protéines	Riche en protéines
source de [nom de vitamines] et/ou [nom de minéraux]	Source de phosphore Source de calcium Source de minéraux
riche en [nom de vitamines] et/ou [nom de minéraux]	Riche en 8 vitamines Riche en fer et en 8 vitamines Riche en vitamines, en fer et en calcium Riche en fer Riche en plusieurs vitamines et en fer
contient [nom du nutriment ou d'une substance]	Contient du fructooligosaccharide
naturellement riche en fibres	Naturellement riche en fibres Naturellement très riche en fibres
naturellement source de fibres	Naturellement source de fibres
naturellement source de protéines	Naturellement source de protéines
naturellement riche en protéines	Naturellement riche en protéines
naturellement pauvre en matières grasses	Naturellement pauvre en matières grasses
naturellement riche en [nom des vitamines] et/ou [nom des minéraux]	Naturellement riche en fer, phosphore, vitamine B Naturellement riche en phosphore et en magnésium
naturellement source de [nom des vitamines] et/ou [nom des minéraux]	Naturellement source de phosphore et magnésium Source naturelle de fer Source naturelle de vitamine C

La figure suivante (figure 39) présente la répartition des allégations nutritionnelles par segment de marché :

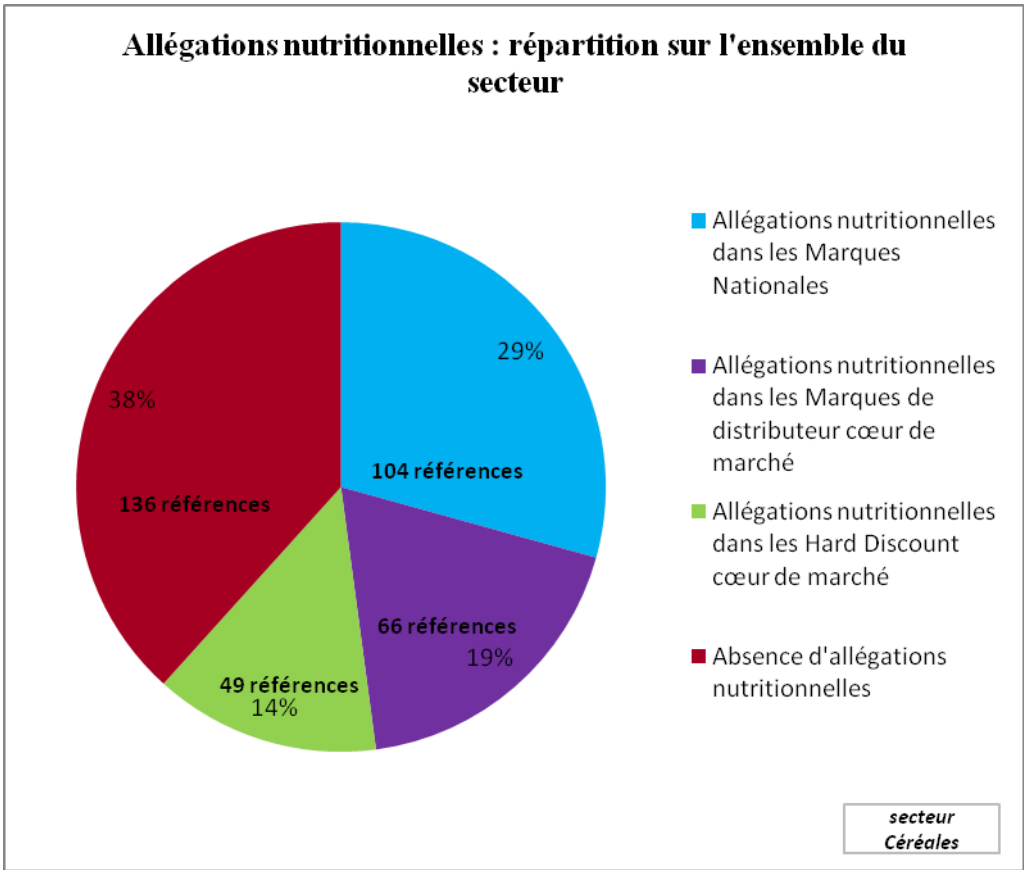


Figure 39 : Répartition des produits avec allégations nutritionnelles sur le secteur des céréales pour le petit-déjeuner (en % et en nombres de références)

Sur les 355 produits du secteur des céréales pour le petit-déjeuner, 219 produits (soit 62% des produits) présentent au moins une allégation nutritionnelle avec la répartition suivante : 29% de marques nationales, 19% de MDD cœur de marché et 14% de hard discount cœur de marché.

Le traitement a été répété par segment de marché (figure 40).

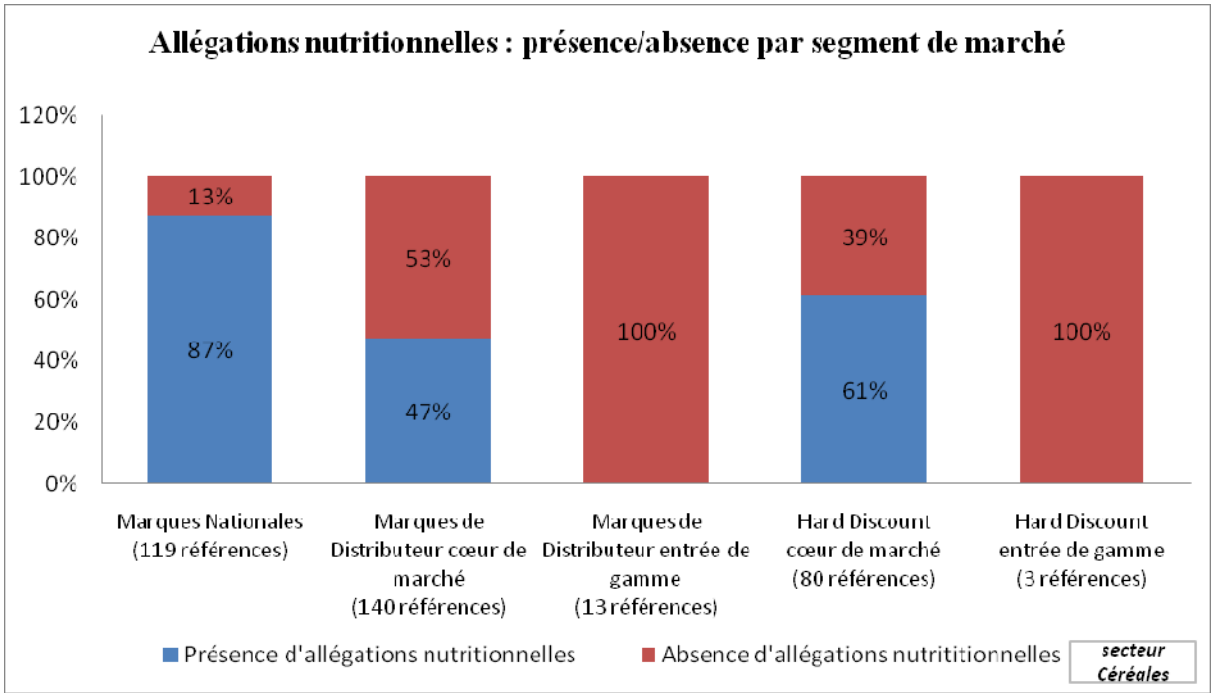


Figure 40 : Répartition des produits avec allégations nutritionnelles par segment de marché (en %)

Seuls les produits de type entrée de gamme (MDDeg et HDeg) ne présentent pas d'allégations nutritionnelles. C'est au sein des marques nationales que nous retrouvons le plus de produits allégués (87% de produits allégués), puis dans les hard discounts cœur de marché (61% de produits allégués) et les MDD cœur de marché (47% de produits allégués).

Ensuite, le traitement a été réalisé par famille (figure 41).

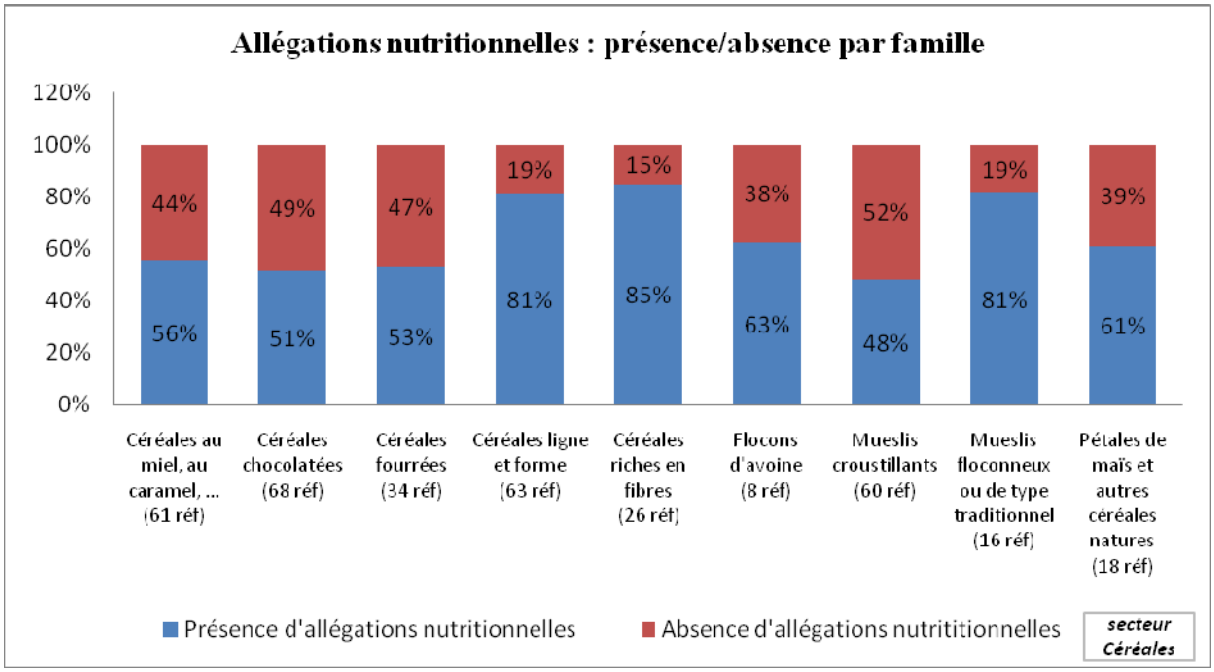


Figure 41 : Répartition des produits avec allégations nutritionnelles par famille, sur l'ensemble du secteur (en %)

Sur l'ensemble du secteur, les familles des céréales ligne et forme et des céréales riches en fibres sont les plus alléguées (plus de 80% des références présentent une allégation nutritionnelle). Des variations sont observées pour les autres familles, pour chaque segment de marché (annexe 7). Par exemple, les familles des céréales fourrées et des mueslis floconneux sont fortement alléguées en marques nationales (100% de produits allégués) alors qu'elles le sont moins en MDD cœur de marché et en hard discount cœur de marché (45% et 29 % pour la famille des fourrées en MDD et hard discount et 50% de produits allégués pour les mueslis floconneux ou de type traditionnel).

Fréquence d'apparition des allégations nutritionnelles

Au cours de cette étude, sur les 219 produits allégués du secteur des céréales pour le petit-déjeuner, 421 allégations ont été relevées. Les allégations le plus souvent rencontrées ont été déterminées (tableau 9) :

Tableau 9 : Fréquence d'apparition des allégations nutritionnelles

Nom de l'allégation nutritionnelle	Effectif
naturellement/naturel….	**112**
riche en [nom de vitamines] et/ou [nom de minéraux]	**76**
source de [nom de vitamines] et/ou [nom de minéraux]	**66**
faible teneur en matières grasses	**44**
riche en fibres	**38**
source de fibres	**22**
source de protéines	**21**
sans sucres ajoutés	**13**
réduit en (nom du nutriment)	**8**
contient [nom du nutriment ou d'une substance]	**5**
riche en protéines	**4**
très pauvre en sodium ou en sel	**4**
pauvre en sodium ou en sel	**3**
faible teneur en graisses saturées	**3**
sans sodium ou sans sel	**2**
naturellement source de [nom des vitamines] et/ou [nom des minéraux]	32
naturellement riche en fibres	27
naturellement source de fibres	25
naturellement riche en [nom des vitamines] et/ou [nom des minéraux]	18
naturellement riche en protéines	7
naturellement source de protéines	2
naturellement pauvre en matières grasses	1

Les allégations les plus fréquentes sont les allégations du type « naturellement/naturel,... » (26,6% de l'ensemble des allégations relevées) et notamment les « naturellement riche en fibres » et « naturellement source de [nom des vitamines] et/ou [nom des minéraux] ». Ensuite, viennent les allégations « riches en [nom de vitamines] et/ou [nom de minéraux] » (18,1% de l'ensemble des allégations relevées).

Position des allégations nutritionnelles

La position des allégations nutritionnelles a également été étudiée (figure 42) :

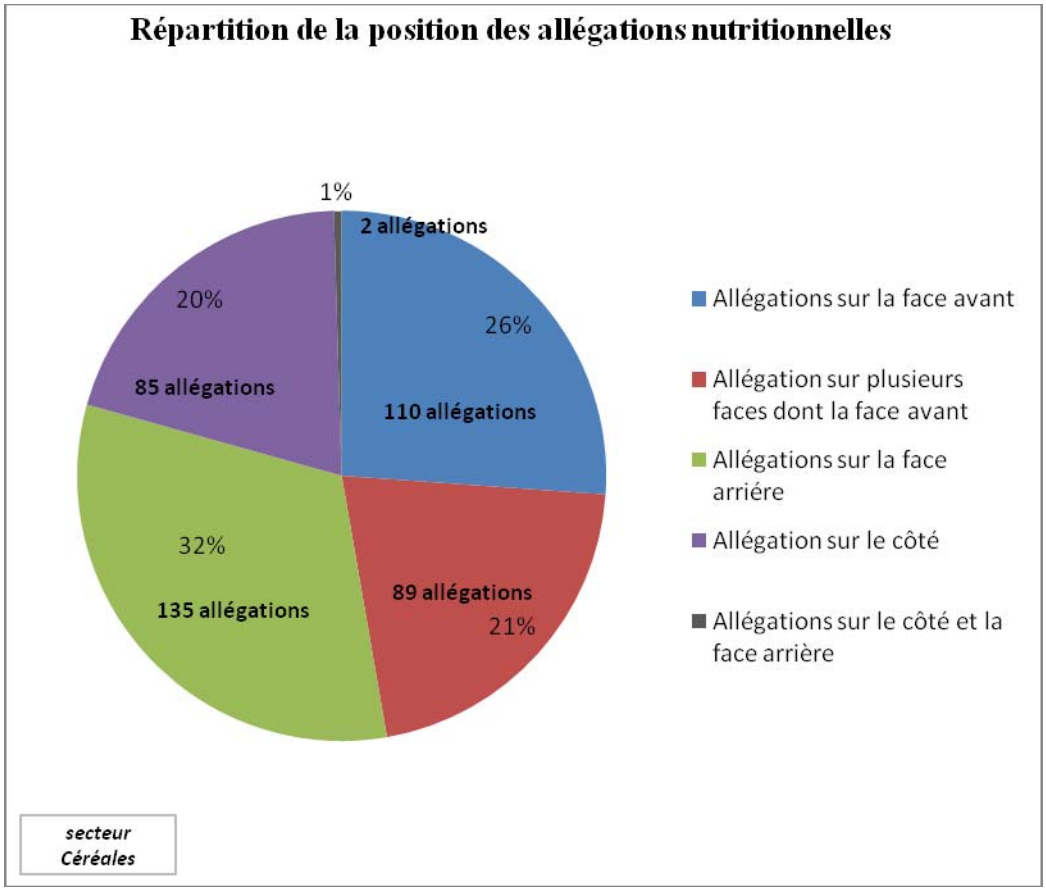


Figure 42 : Répartition de la position des allégations nutritionnelles pour les produits allégués du secteur des céréales pour le petit-déjeuner (en % et en nombre d'allégations)

219 des produits du secteur des céréales pour le petit-déjeuner présentent une ou plusieurs allégations nutritionnelles. Au total, 421 allégations ont été référencées pour ces 219 produits. 47% de ces allégations sont situées en face avant (dont 26% uniquement en face avant et 21% sur plusieurs faces dont la face avant), 32% sur le côté et 20% en face arrière.

3.4 Allégations de santé

Contrairement aux allégations nutritionnelles, il n'existe pas, pour le moment, de liste positive d'allégations de santé. Les allégations de santé relevées sur les emballages ont été listées et classées par thème. Par exemple, les messages du type *« le magnésium joue un rôle dans l'équilibre musculaire et nerveux »* ou *« la vitamine E, antioxydant qui protège les cellules de votre corps »* ont été classés dans la catégorie « Propriétés des vitamines et des minéraux ».
La liste des allégations, telles qu'elles ont été classées, est disponible en annexe 8.

La figure suivante (figure 43) présente la proportion de références présentant une allégation de santé sur l'ensemble du secteur des céréales, en différenciant les segments de marché.

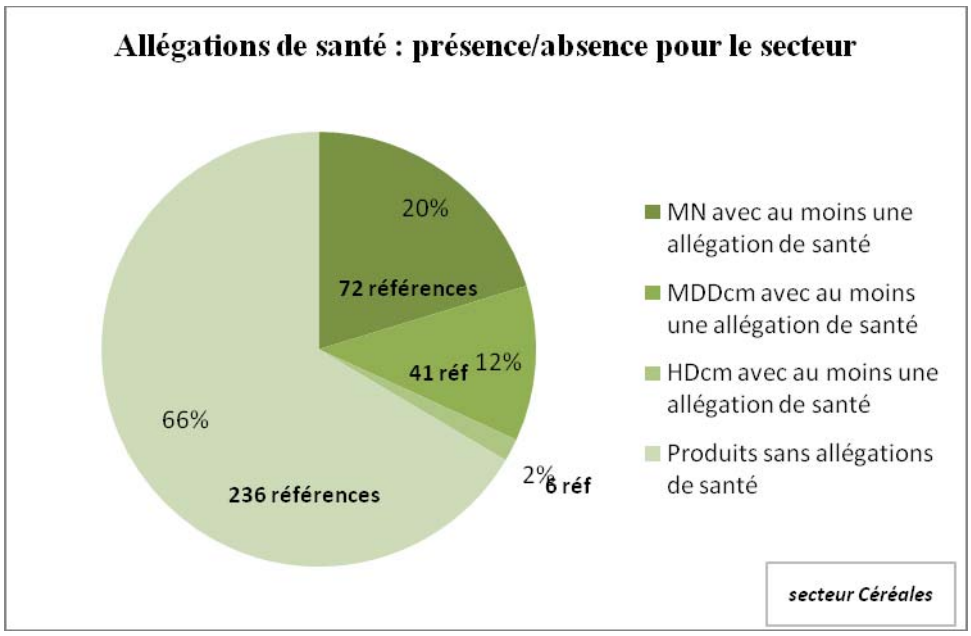


Figure 43 : Répartition des produits avec allégations de santé sur le secteur des céréales pour le petit-déjeuner (en % et en nombres de références)

Sur l'ensemble du secteur des céréales pour le petit-déjeuner, 119 produits présentent une ou plusieurs allégations de santé (34% des produits dont 20% de marques nationales, 12% de MDD cœur de marché et 2% de hard discount cœur de marché).

Ce traitement a été réalisé par segment de marché (figure 44).

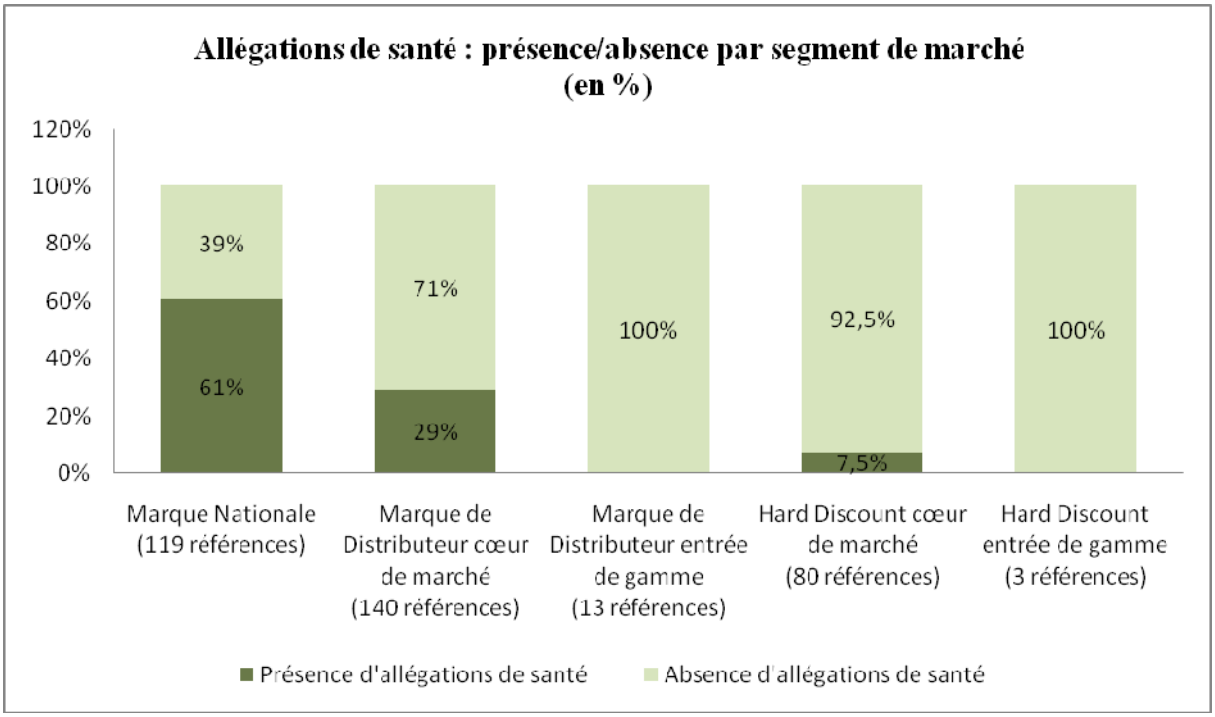


Figure 44 : Répartition des produits avec allégations de santé par segment de marché (en %)

Seuls les produits de type entrée de gamme (MDDeg et HDeg) ne présentent pas d'allégations de santé. C'est au sein des marques nationales qu'il y a le plus de produits allégués (61% de

produits portent une allégation de santé), puis des MDD cœur de marché (29% de produits allégués) et des hard discounts cœur de marché (7,5% de produits allégués).

Ensuite, le traitement a été répété par famille (figure 45).

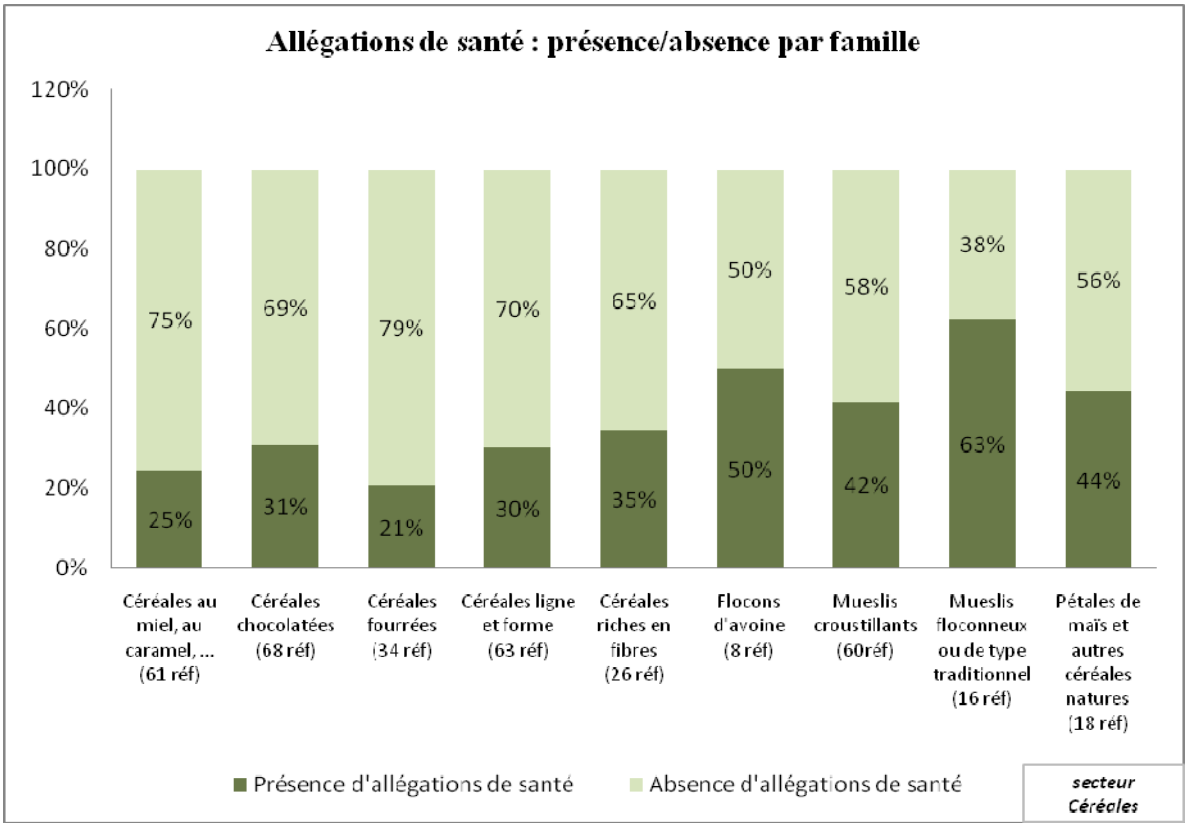


Figure 45 : Répartition des produits avec allégations de santé par famille sur le secteur (en %)

Sur l'ensemble du secteur, les familles des flocons d'avoine, des mueslis floconneux, des mueslis croustillants et des pétales de maïs/céréales nature sont les plus alléguées (au moins 42% de produits allégués).

La répartition des produits allégués par famille et par segment de marché sont disponibles en annexe 9. On peut conclure que des variations sont observées selon le segment de marché et la famille considérés. Par exemple, les pétales de maïs/céréales nature sont fortement allégués dans les marques nationales et MDD (67% d'allégations) alors qu'ils ne le sont pas en hard discount.

Fréquence d'apparition des allégations de santé

Au total, sur l'ensemble du secteur, 160 allégations de santé ont été relevées (tableau 10) :

Tableau 10 : Fréquence d'apparition des allégations de santé

Nom de l'allégation de santé	Effectif
Propriétés des vitamines et des minéraux	39
Propriétés/bienfaits des glucides (complexes) et/ou des fibres et/ou des vitamines et/ou des minéraux et/ou des céréales complètes	36

Bienfaits des fibres alimentaires	32
Propriétés de l'avoine et/ou des bétaglucanes	16
Bienfaits des glucides (complexes)	13
Allégations relatives à la ligne	12
Propriétés des protéines	4
Propriétés/bienfaits des fructooligosaccharides et/ou de l'inuline	4
Propriétés des oméga 3	2
Propriétés de la coriandre et/ou de la badiane et/ou du romarin et/ou du gingembre	2

Les allégations les plus rencontrées sont des allégations du type « propriétés des vitamines et minéraux » (39 allégations sur 160). Elles sont suivies des allégations type « Propriétés/bienfaits de plusieurs composants (glucides complexes et/ou fibres et/ou vitamines et/ou minéraux et/ou céréales complètes) » (36 allégations) et des allégations « Bienfaits des fibres alimentaires » (32 allégations).

Position des allégations santé

La position des allégations de santé a également été traitée (figure 46) :

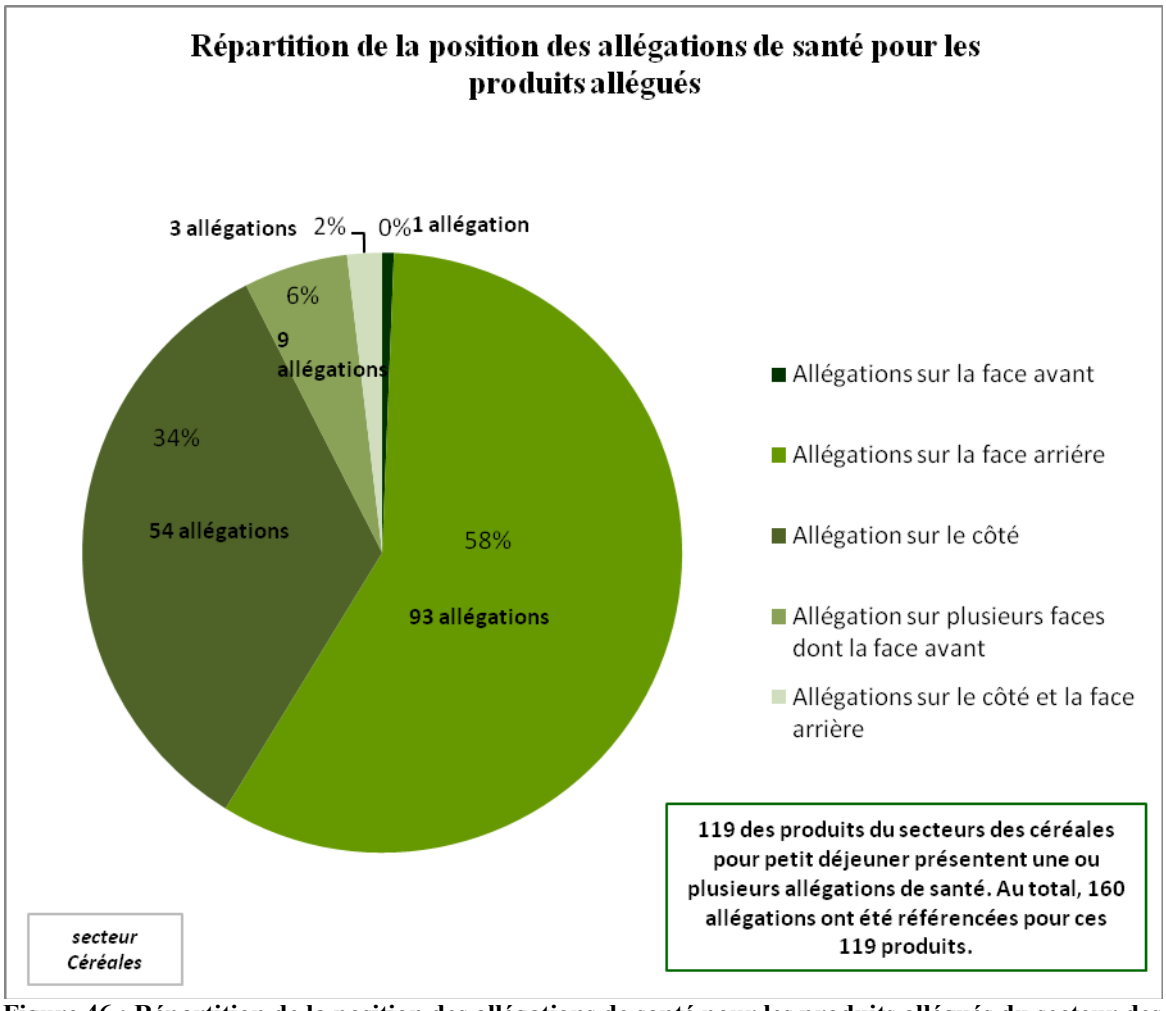


Figure 46 : Répartition de la position des allégations de santé pour les produits allégués du secteur des céréales pour le petit-déjeuner (en % et en nombre d'allégations)

La majorité des allégations de santé sont disposées en face arrière (58%) ou sur le côté (34%). 1 seule allégation de santé est située en face avant.

Conclusions :
Les produits avec allégations nutritionnelles sont plus nombreux que ceux avec allégations de santé (219 contre 119). Les marques nationales ont la plus grosse proportion de produits allégués (87% de produits avec allégations nutritionnelles et 61% avec allégations de santé).
Les céréales ligne et forme, les céréales riches en fibres et les mueslis floconneux comportent le plus de produits avec allégations nutritionnelles (plus de 81% des produits). Les familles des mueslis croustillant et floconneux et les pétales de maïs/céréales nature proposent plus de produits avec allégations de santé (plus de 42% des produits).

3.5 Recommandations de consommation

Les recommandations de consommation rassemblent toutes les recommandations relatives à l'accompagnement conseillé dans le cadre d'un petit-déjeuner équilibré. Par exemple, il peut être conseillé de consommer les céréales avec un produit laitier, un fruit et une boisson chaude.
La figure 47 présente, pour l'ensemble du secteur, la proportion de références indiquant des recommandations de consommation.

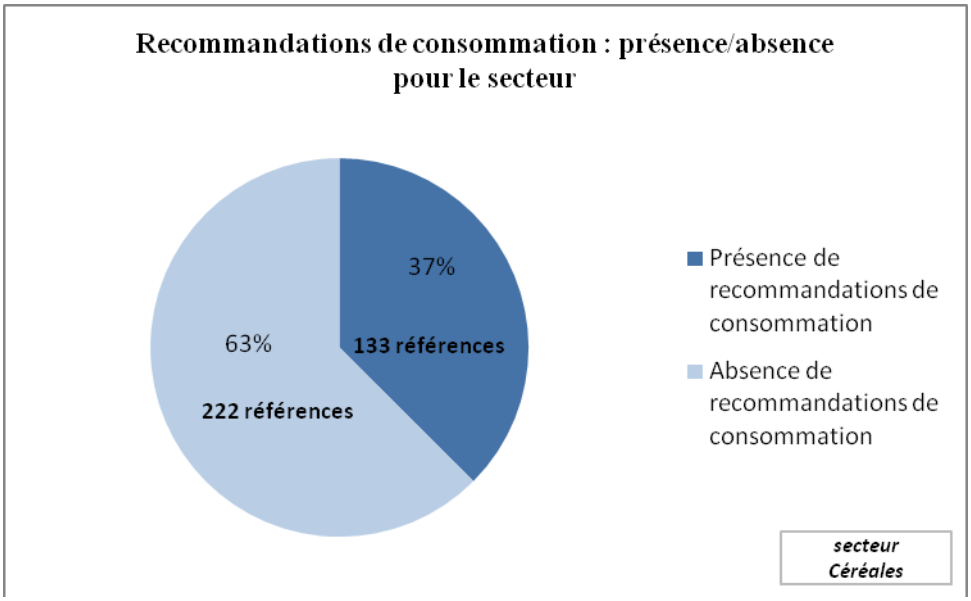


Figure 47 : Répartition des produits présentant des recommandations de consommation sur le secteur des céréales pour le petit-déjeuner (en % et en nombre de références)

Sur l'ensemble du secteur, 133 produits (soit 37% du secteur) proposent au moins une recommandation de consommation permettant d'insérer le produit dans le cadre d'un petit-déjeuner équilibré.

Ce traitement a été réitéré par segment de marché (figure 48).

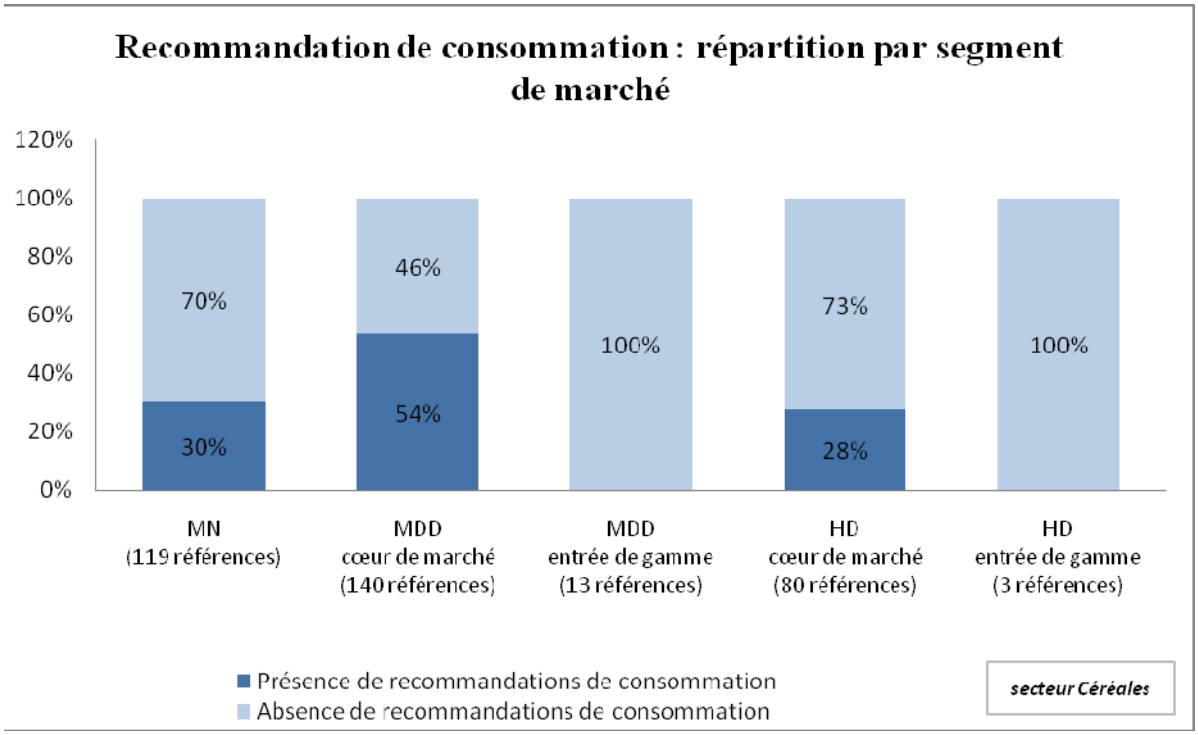


Figure 48 : Répartition des produits présentant des recommandations de consommation par segment de marché (en %).

Les MDD cœur de marché ont la proportion plus importante de produits avec recommandations de consommation (54% contre 30% et 28% pour les marques nationales et les hard discounts cœur de marché). Les produits MDD entrée de gamme et hard discount entrée de gamme ne proposent pas ce type de recommandation.

3.6 Incitations à l'activité physique

Pour le secteur, l'ensemble des messages incitant à l'activité physique ont été relevés. Par exemple, « *L'eau et l'activité physique sont indispensables à ta forme et ta vitalité. Pense donc à boire au minimum 1,5 ml d'eau et à bouger au moins 30 minutes par jour* » ou « *C'est important pour la santé ! Chaque jour : 30 mn de marche rapide ou 20 mn de trottinette* » font partie de ces messages.

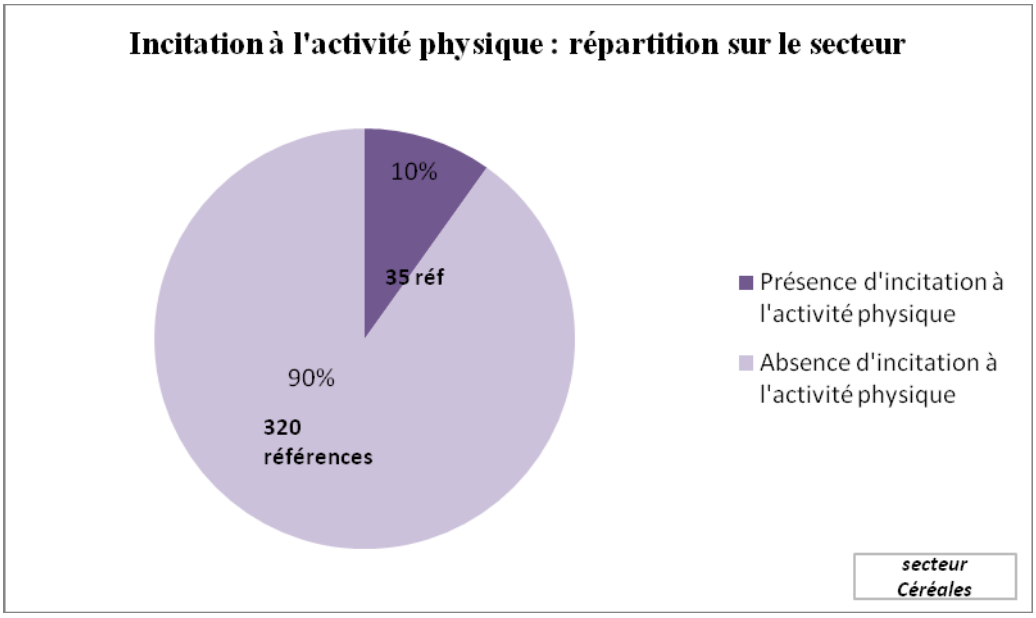


Figure 49 : Répartition des produits incitant à l'activité physique sur le secteur des céréales pour le petit-déjeuner (en % et en nombres de références)

Sur l'ensemble du secteur, seuls 35 produits qui portent ce type de message, ce qui représente 10% du secteur.

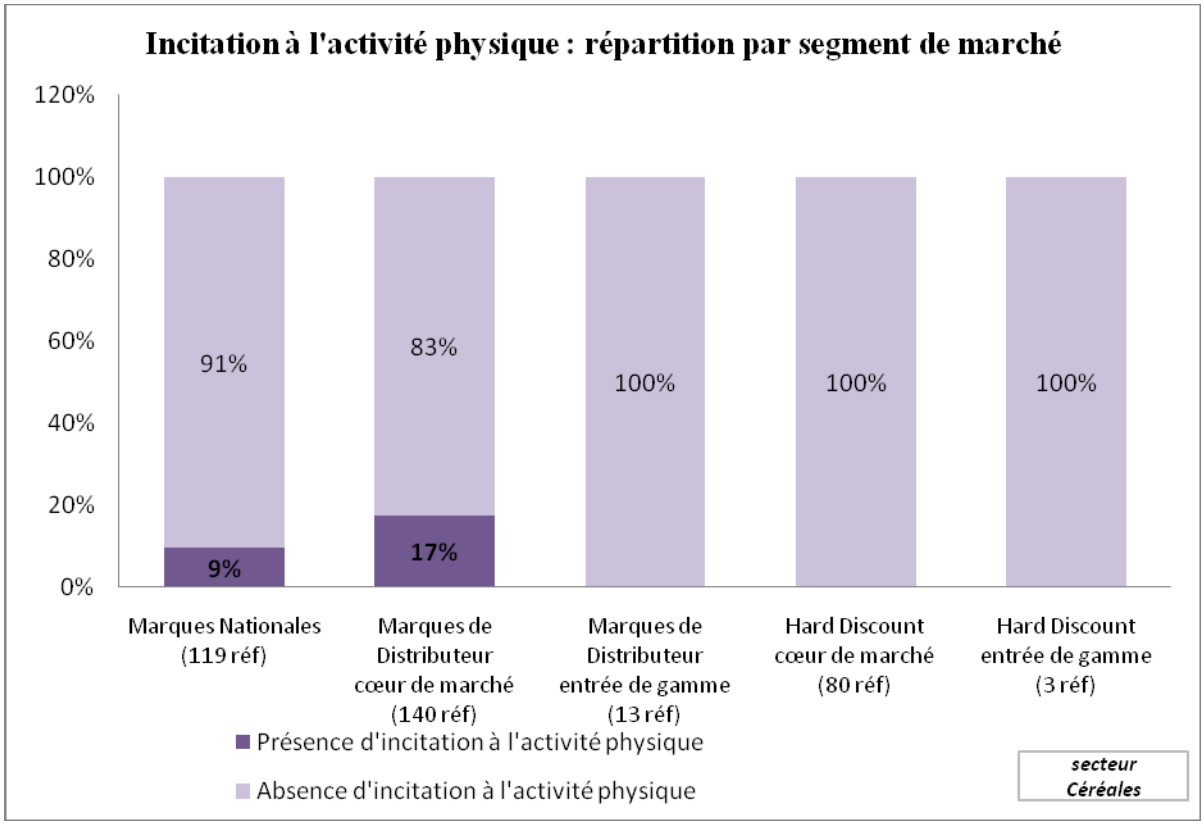


Figure 50 : Répartition des produits incitant à l'activité physique par segment de marché (en %)

Les incitations à l'activité physique se retrouvent uniquement dans les MDD cœur de marché (17%) et dans les produits à marque nationale (9%).

La présence de messages d'incitation à l'activité physique a été également relevée par famille et par segment de marché et les résultats sont présentés en annexe 10. Dans les marques

nationales, seules les familles des céréales ligne et forme, des céréales riches en fibres et des flocons d'avoine incitent à l'activité physique. Pour les MDD cœur de marché, ces trois familles ainsi que les céréales miel/caramel, les céréales fourrées et les céréales chocolatées fournissent des messages.
Globalement, ce sont les céréales ligne et forme qui portent le plus de messages (12 produits avec une incitation à l'activité physique sur 35 produits pour l'ensemble du secteur).

3.7 Enrichissement en vitamines et minéraux

Sur le secteur des céréales pour le petit-déjeuner, le nombre de produits enrichis en vitamines et minéraux a été comptabilisé (figure 51).

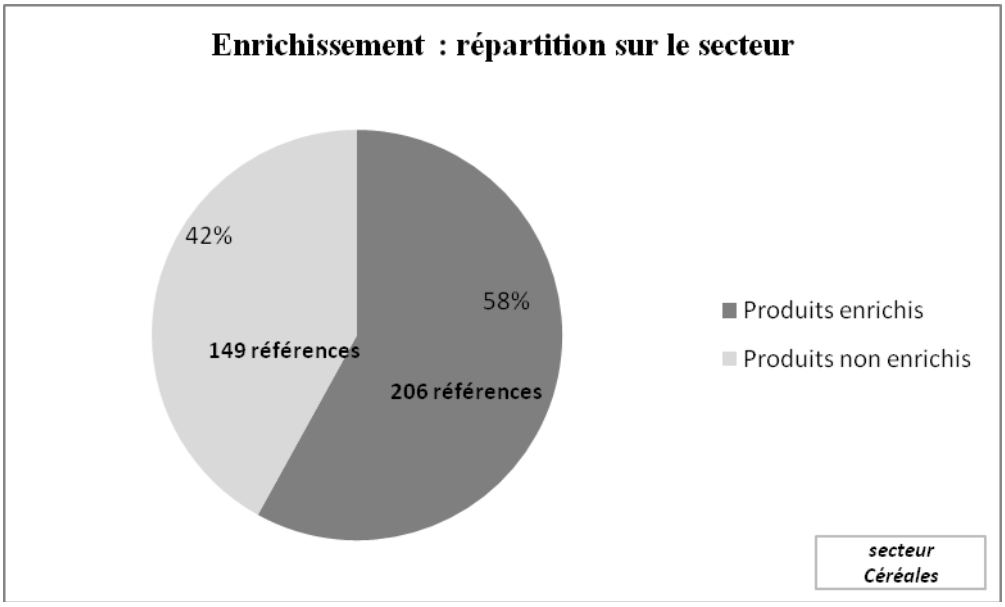


Figure 51 : Répartition des produits enrichis en vitamines et minéraux sur le secteur des céréales pour le petit-déjeuner (en % et en nombres de références)

On constate que 206 produits sur 355 sont enrichis (soit 58% des produits du secteur).

Ce traitement a été réitéré par segment de marché et les résultats sont présentés dans la figure 52.

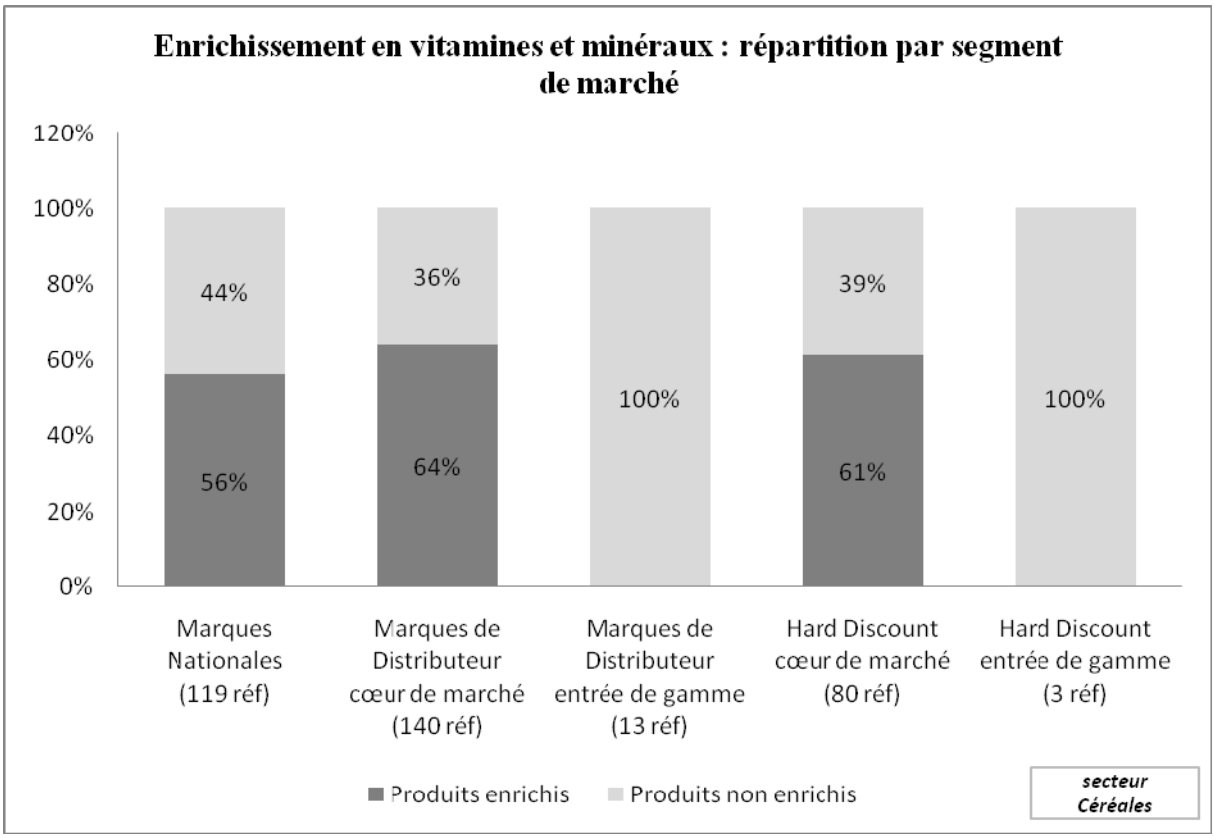


Figure 52 : Répartition des produits enrichis en vitamines et minéraux par segment de marché (en %)

Cet enrichissement ne concerne que des produits de marque nationale, de MDD cœur de marché et de hard discount cœur de marché (respectivement 56%, 64% et 61% des produits enrichis au sein de chaque segment de marché). Les produits entrée de gamme ne sont pas enrichis.

Enfin, le traitement a été répété par famille de céréales pour le petit-déjeuner. Les résultats sont présentés dans la figure 53.

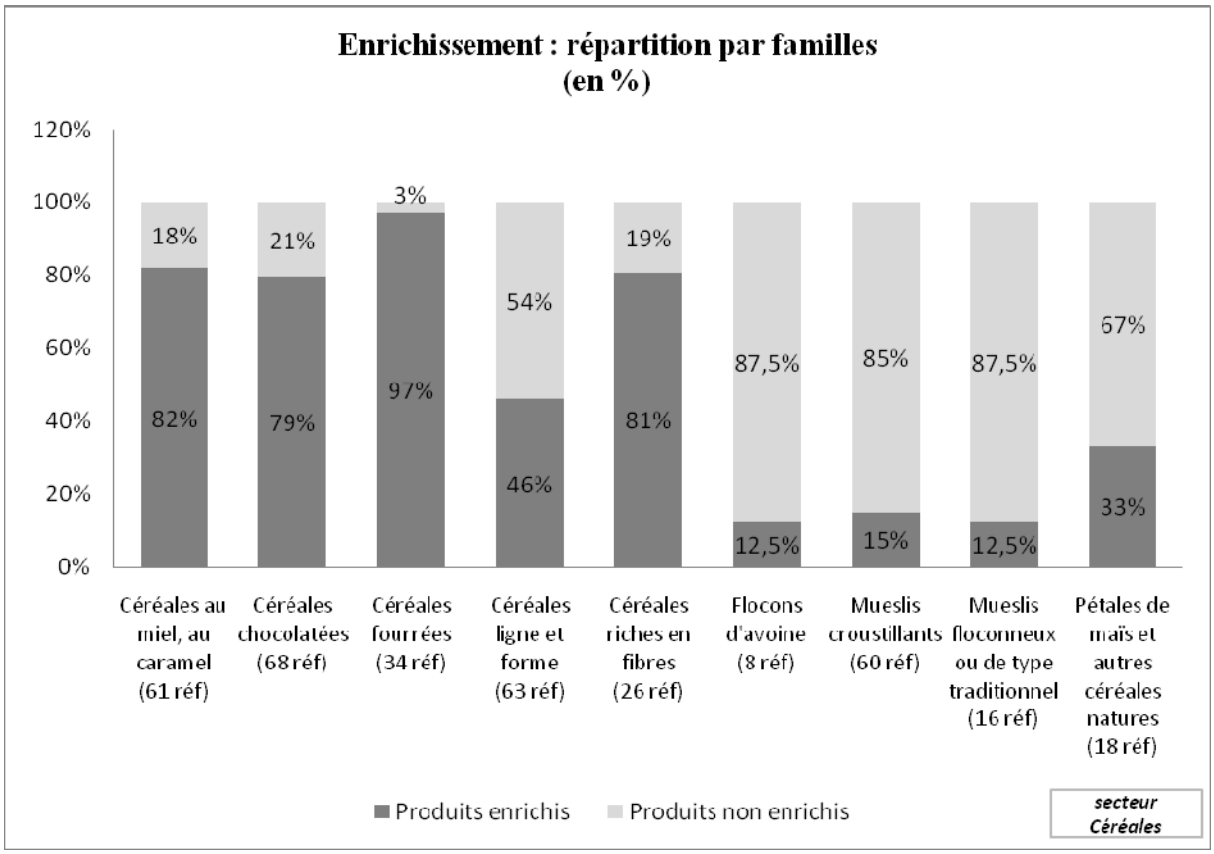


Figure 53 : Répartition des produits enrichis en vitamines et minéraux par famille, sur l'ensemble du secteur (en %)

Pour l'ensemble du secteur, les familles possédant le plus de produits enrichis sont les céréales fourrées (97% des produits sont enrichis), les céréales miel/caramel (82% des produits) et les céréales riches en fibres (81% des produits). En revanche, les familles le moins souvent enrichies sont les flocons d'avoine, les mueslis floconneux ou de type « traditionnel » (12,5%) et les mueslis croustillants (15%).

L'enrichissement en vitamines et minéraux par famille et par segment de marché est présenté en annexe 11. Les principales conclusions sont les suivantes :

- les tendances observées par famille tous segments de marché confondus se retrouvent dans les trois segments de marché (MN, MDDcm et HDcm), sauf pour les familles des céréales riches en fibres et des mueslis croustillants de type hard discount cœur de marché (avec respectivement 50% et 25% de produits enrichis) ;
- de plus, les céréales ligne et forme sont plus souvent enrichies dans les produits à marque nationale (86% d'enrichissement) que dans les produits MDD cœur de marché et hard discount cœur de marché (17% et 39% d'enrichissements).

Sur quels nutriments porte l'enrichissement ?

Un état des lieux des nutriments sur lesquels porte l'enrichissement a également été effectué (tableau 11).

Tableau 11 : Fréquence d'apparition des nutriments au sein des produits enrichis

Nutriment	Effectif
Vitamine B1 ou thiamine	200
Vitamine B2 ou riboflavine	200
vitamine PP ou B3 ou niacine	200
Vitamine B9 ou folacine	197
Vitamine B12	195
Vitamine B6	195
Fer	191
Vitamine B5 ou acide pantothénique	115
Vitamine C	72
Vitamine H ou B8 ou biotine	56
Vitamine E	36
Calcium	31

La majorité des enrichissements concerne des vitamines du groupe B (vitamines B1, B2, B3, B9, B6, B12) et le fer (plus de 92% des produits enrichis). On retrouve également des enrichissements en vitamine B5, C, B8 et E ou en calcium, mais dans des proportions beaucoup moins importantes (moins de 56% des références enrichies).

Conclusions :
Les proportions de produits enrichis dans les marques nationales, les MDD cœur de marché et les hard discounts cœur de marché sont très proches (environ 60% des références dans chaque segment). Les céréales destinées aux enfants (miel/caramel, chocolatées, fourrées) et les céréales riches en fibres sont les familles le plus souvent enrichies (au moins 79% des références de chaque famille). La majorité des enrichissements porte sur des vitamines du groupe B et le fer (plus de 92% des références enrichies).

3.8 Valeurs nutritionnelles à la portion et type d'accompagnement conseillé

Dans le tableau nutritionnel, nous avons recherché si, en complément des valeurs nutritionnelles aux 100g, d'autres valeurs étaient proposées (par exemple, des valeurs nutritionnelles à la « portion », valeurs nutritionnelles à la « portion de produit + accompagnement (type lait) » ou les deux).

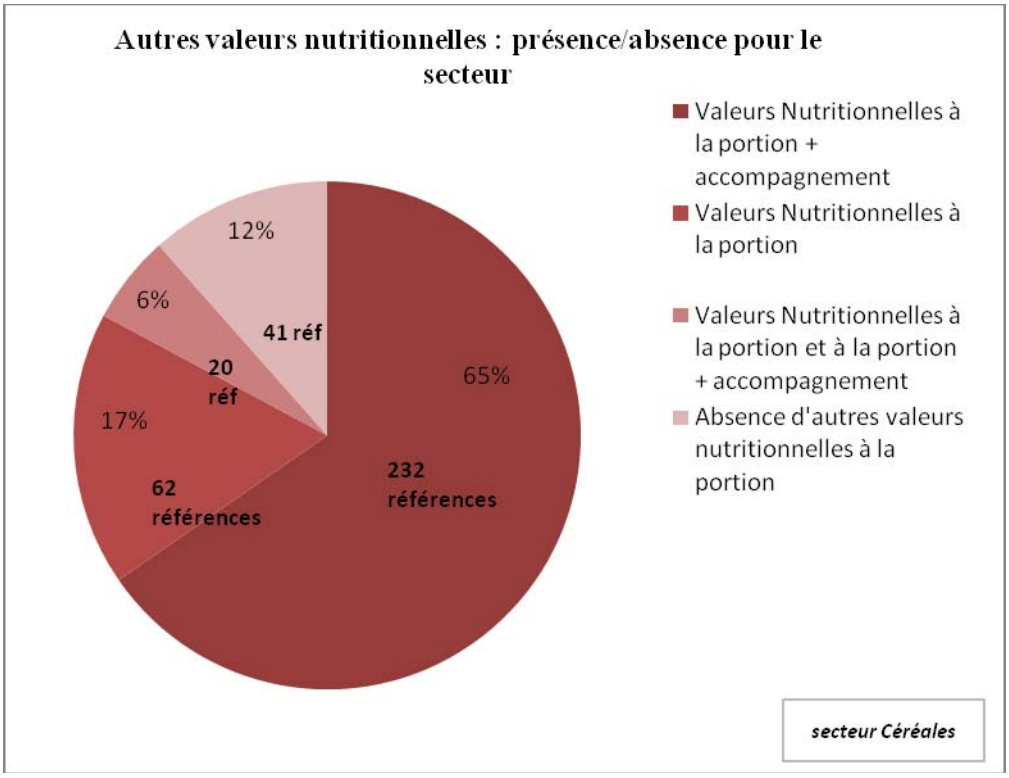


Figure 54 : Présence d'autres valeurs nutritionnelles à la portion (avec ou sans accompagnement) dans le tableau nutritionnel (en % et en nombre de références)

Dans 88% des cas, nous retrouvons d'autres valeurs nutritionnelles, réparties de la manière suivante : 65% de valeurs nutritionnelles à la portion + accompagnement, 17% de valeurs nutritionnelles à la portion et 6% de valeurs nutritionnelles à la portion et à la portion + accompagnement.

Puis, nous avons déterminé quelle portion et quel accompagnement étaient le plus souvent proposés (figures 55 et 56).

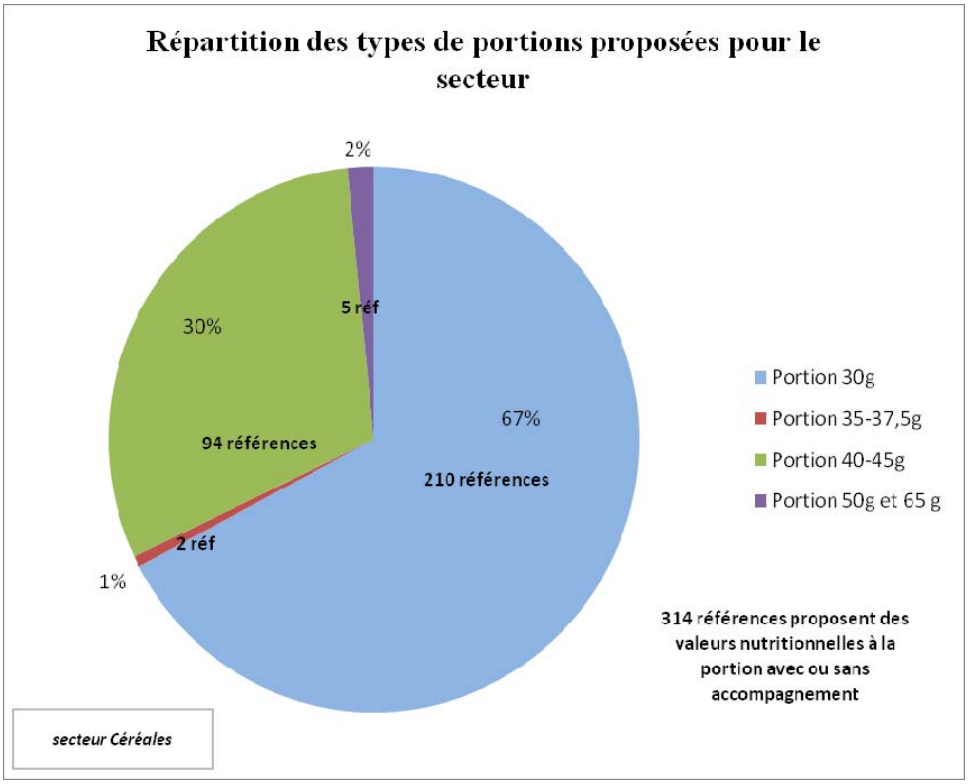


Figure 55 : Répartition des types de portions proposées dans le tableau nutritionnel pour le secteur des céréales pour le petit-déjeuner (en % et en nombre de références)

Pour la majorité des cas, les types de portion proposés sont de 30 g ou entre 40 et 45 g (respectivement 67% et 30% des produits).

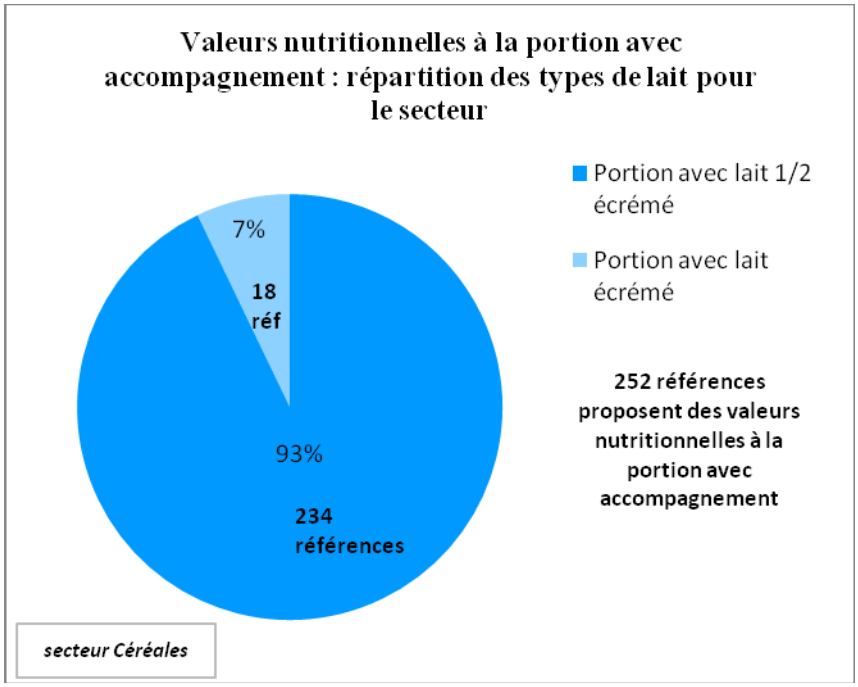


Figure 56 : Répartition des types de lait proposés dans le tableau nutritionnel (en % et en nombre de références)

Dans la majorité des cas, il est conseillé d'accompagner les céréales de lait demi-écrémé (93% des cas) ou de lait écrémé (7% des cas).

4. TRAITEMENT SUR LES DONNEES RETROSPECTIVES

L'Oqali a effectué un suivi des données rétrospectives disponibles dans la base de données, en étudiant l'évolution des teneurs en différents nutriments pour les références présentes sur plusieurs années.
Ce traitement a soulevé le problème de pouvoir différencier une réelle évolution de la teneur en nutriment d'un produit d'une incertitude de mesure. En effet, les données nutritionnelles d'un aliment peuvent être le résultat d'analyses en laboratoire ou issues de calcul (à partir de la recette ou des tables de composition). Ces résultats possèdent une part d'incertitude suivant la méthode utilisée (validée ou non, récente ou ancienne), le laboratoire (laboratoire accrédité ou inconnu) et l'échantillonnage.

Pour pallier à ce problème, le concept de limite de reproductibilité utilisé dans la norme ISO5725 a été appliqué. La limite de reproductibilité permet d'évaluer la plus grande différence que l'on peut admettre statistiquement (delta max acceptable) entre deux résultats dans deux laboratoires différents, soit la différence maximale entre deux mesures pour un risque d'erreur de 5%.

Pour calculer la limite de reproductibilité, on fait appel au modèle empirique de Horwitz qui permet de calculer rapidement et facilement l'écart type de reproductivité. Ce modèle peut s'appliquer à tous les nutriments, mais il est moins adapté aux analytes dont la teneur dépend de la méthode d'analyse utilisée (par exemple humidité, cendres, fibres, …). De plus, il surestime la variabilité réellement observée pour les gammes de concentrations extrêmes du domaine d'application (inférieures à 10 ppb et supérieures à 10%), ce qui peut sous-estimer, pour cette étude, les évolutions réelles de composition nutritionnelle à ces concentrations.

Etapes de calculs

- Calcul de l'écart type de reproductivité (modèle empirique de Horwitz) :

$$Sr = 0{,}02 * T^{0{,}849}$$

Avec T la teneur du nutriment en unités SI, 10^{-2} kg par kg
T est la valeur de la teneur la plus ancienne pour l'aliment.

- Calcul de la limite de reproductibilité (différence maximum entre deux mesures pour un risque d'erreur de 5%) :

$$R = 2 * \sqrt{2} * Sr$$

- Comparaison entre R et Δ (différence entre la valeur la plus ancienne et la valeur la plus récente de la teneur en nutriment) :

R-|Δ|

- Si R-|Δ| > 0 alors la variation constatée sur l'emballage est inclue dans l'intervalle de confiance et donc il n'y a pas d'évolution significative de la teneur.
- Si R-|Δ| < 0 alors le changement de teneur résulte d'une évolution réelle, car elle dépasse l'intervalle de confiance.

4.1 Résultats globaux pour le secteur des céréales

Au sein de la base Oqali, il existe 153 références disponibles sur plusieurs années (entre 2001 et 2008), représentant 55% du marché en volume en 2008. Pour ces références, les évolutions de données par rapport à l'ensemble des changements d'étiquetage observés tous nutriments confondus ont été calculées (tableau 12).

Tableau 12 : Décompte des produits avec évolution vs produits pour lesquels l'étiquetage a changé

nombre de changements d'étiquetage	nombre d'évolutions mises en évidence
423	240

Sur l'ensemble des changements d'étiquetage, 57% sont des évolutions de teneur, selon le concept de limite de reproductibilité appliqué.

4.2 Résultats par nutriment

Glucides

Tableau 13 : Détail des évolutions pour les glucides

Famille	Teneur moyenne en 2008 en g/100g	nombre total de références	changement d'étiquetage (nb de références)	Augmentation de la teneur (nb de références)	Diminution de la teneur (nb de références)
céréales au blé complet en galette		1	1	0	0
céréales miel/caramel	80,46	27	14	1	2

céréales chocolatées	78,87	32	15	1	1
céréales fourrées	67,44	10	4	0	0
céréales ligne et forme	74,18	27	11	0	0
céréales riches en fibres	67,5	12	7	2	0
flocons d'avoine	58,1	2	1	0	0
muesli croustillant	63,38	27	10	0	3
muesli floconneux ou de type traditionnel	70,72	10	7	0	0
pétales de maïs/céréales nature	83,4	5	1	0	0
Total		153	71	4	6

Changement d'étiquetage : on a constaté un changement de teneur sur l'emballage.
Augmentation de la teneur : augmentation de la teneur au cours du temps mise en évidence par le concept de limite de reproductibilité.
Diminution de la teneur : diminution de la teneur au cours du temps mise en évidence par le concept de limite de reproductibilité.

On constate que parmi les 71 changements d'étiquetage, seules 10 évolutions ont été mises en évidence.
Parmi ces évolutions, on constate 6 diminutions contre 4 augmentations. On note que 3 de ces diminutions sont observées pour les mueslis croustillants.

Sucres

Tableau 14 : Détail des évolutions pour les sucres

Famille	Teneur moyenne en 2008 en g/100g	nombre total de références	changement d'étiquetage (nb de références)	Augmentation de la teneur (nb de références)	Diminution de la teneur (nb de références)
céréales au blé complet en galette		1	1	0	0
céréales miel/caramel	33,45	20	12	1	6
céréales chocolatées	32,61	25	16	0	10
céréales fourrées	32,11	10	4	1	2
céréales ligne et forme	22,77	27	12	1	1
céréales riches en fibres	22,27	12	4	1	1
flocons d'avoine	107	3	0	0	0
muesli croustillant	25,69	20	8	1	4
muesli floconneux ou de type traditionnel	22,93	8	6	0	2
pétales de maïs/céréales nature	8,33	4	1	0	1
Total		130	64	5	27

Sur l'ensemble des familles, on observe 27 diminutions des teneurs en sucres contre 5 augmentations. En particulier, les familles des céréales chocolatées et des céréales miel/caramel ont respectivement 10 et 6 références ayant vu leur teneur en sucres diminuer.

Lipides

Tableau 15 : Détail des évolutions pour les lipides

Famille	Teneur moyenne en 2008 en g/100g	nombre total de références	changement d'étiquetage (nb de références)	Augmentation de la teneur (nb de références)	Diminution de la teneur (nb de références)
céréales au blé complet en galette		1	1	1	0
céréales miel/caramel	2,72	26	11	2	4
céréales chocolatées	4,7	32	17	8	5
céréales fourrées	14,31	10	5	1	2
céréales ligne et forme	3,53	27	10	5	2
céréales riches en fibres	5,21	12	7	4	3
flocons d'avoine	8,3	3	1	1	0
muesli croustillant	18,41	27	10	2	0
muesli floconneux ou de type traditionnel	4,52	10	6	1	4
pétales de maïs/céréales nature	1,03	5	2	1	1
Total		153	70	26	21

De nombreuses évolutions ont été mises en évidence pour les teneurs en lipides : 26 augmentations vs 21 diminutions. Parmi ces évolutions, la majorité des références en céréales chocolatées (8 augmentations vs 5 diminutions) et en céréales ligne et forme (5 vs 2) correspond à des augmentations de teneurs en lipides. A l'inverse, on observe pour les mueslis floconneux 1 augmentation des teneurs en lipides contre 4 diminutions.

Fibres

Tableau 16 : Détail des évolutions pour les fibres

Famille	Teneur moyenne en 2008 en g/100g	nombre total de références	changement d'étiquetage (nb de références)	Augmentation de la teneur (nb de références)	Diminution de la teneur (nb de références)
céréales au blé complet en galette		1	1	0	0
céréales miel/caramel	3,21	22	12	6	4
céréales chocolatées	4,52	26	13	9	1
céréales fourrées	4,99	10	5	4	1
céréales ligne et forme	4,57	27	9	1	8
céréales riches en fibres	12,59	12	4	1	3
flocons d'avoine	8,17	3	3	1	2
muesli croustillant	6,13	20	8	3	2
muesli floconneux ou de type traditionnel	8,33	8	6	2	2
pétales de maïs/céréales nature	2,33	4	1	0	1
Total		133	62	27	24

De nombreuses évolutions ont été mises en évidence pour les teneurs en fibres : 27 augmentations vs 24 diminutions. Parmi ces évolutions, la majorité des références en céréales chocolatées (9 augmentations vs 1 diminution) et en céréales fourrées (4 vs 1) correspond à des augmentations de teneurs en fibres. A l'inverse, on observe pour les céréales ligne et forme 1 augmentation des teneurs en fibres contre 8 diminutions.

Acides gras saturés

Tableau 17 : Détail des évolutions pour les acides gras saturés

Famille	Teneur moyenne en 2008 en g/100g	nombre total de références	changement d'étiquetage (nb de références)	Augmentation de la teneur (nb de références)	Diminution de la teneur (nb de références)
céréales au blé complet en galette		1	0	0	0
céréales miel/caramel	0,63	19	9	2	6
céréales chocolatées	2,13	25	14	5	6
céréales fourrées	5,07	10	7	3	3
céréales ligne et forme	1,34	24	9	5	2
céréales riches en fibres	2,51	12	6	4	2
flocons d'avoine	1,4	3	1	1	0
muesli croustillant	9,65	19	10	0	7
muesli floconneux ou de type traditionnel	1,3	7	4	1	2
pétales de maïs/céréales nature	0,23	4	2	1	1
Total		124	62	22	29

De nombreuses évolutions ont été mises en évidence pour les teneurs en acides gras saturés : 22 augmentations vs 29 diminutions. Parmi ces évolutions, la majorité des références en céréales ligne et forme (5 augmentations vs 2 diminutions) et en céréales riches en fibres (4 vs 2) correspond à des augmentations de teneurs en acides gras saturés. A l'inverse, on observe pour les céréales miel/caramel 2 augmentations contre 6 diminutions des teneurs en AGS et pour les mueslis croustillants aucune augmentation vs 7 diminutions des teneurs en AGS.

Sodium

Tableau 18 : Détail des évolutions pour le sodium

Famille	Teneur moyenne en 2008 en g/100g	nombre total de références par famille	changement d'étiquetage (nb de références)	Augmentation de la teneur (nb de références)	Diminution de la teneur (nb de références)
céréales miel/caramel	0,42	21	15,00	2	8
céréales chocolatées	0,28	25	17,00	0	10
céréales fourrées	0,31	9	0,00	0	0
céréales ligne et forme	0,51	27	12,00	1	10
céréales riches en fibres	0,47	12	6,00	0	4
flocons d'avoine	0,003	3	0,00	0	0
muesli croustillant	0,19	21	6,00	1	4
muesli floconneux ou de type traditionnel	0,15	6	5,00	0	4
pétales de maïs/céréales nature	0,73	4	2,00	0	1
Total		129	64	4	41

Toutes familles confondues, on observe 41 références ayant vu leur teneur en sodium diminuer contre 4 références pour lesquelles la teneur en sodium a augmenté.

Enfin, nous avons quantifié les efforts réalisés en mesurant l'évolution des teneurs en sucres et en sodium, pour lesquels des baisses de teneurs ont été mises en évidence sur l'ensemble du secteur.

Pour le sodium, les teneurs s'étalent entre 0 et 1 g/100g sur le secteur et on observe des diminutions de teneurs allant jusqu'à 0,4 g/100g.

Pour les sucres, les teneurs s'étalent entre 0 et 50 g/100g sur le secteur et on observe des diminutions de teneurs comprises entre 1,5 et 9 g/100g.

4.3 Perspectives

La méthodologie appliquée à ce traitement pourra être développée, par exemple en testant des plages plus ou moins larges d'intervalles de confiance ou en adaptant ces intervalles de manière spécifique à chaque nutriment.

Conclusions :

Les conclusions de cette étude ne portent que sur les données rétrospectives disponibles (entre 2001 et 2008) dans la base Oqali et ne peuvent pas être appliquées à l'ensemble du secteur.

Pour les données rétrospectives disponibles (représentant 55% du marché en volume en 2008), la méthode utilisée montre que des évolutions significatives ont été relevées pour :

- le sodium : 41 références présentent une diminution de teneur (soit 25,5% du marché en volume en 2008) et 4 références une augmentation (soit 0,7% du marché en volume en 2008) ;
- les sucres : 27 références présentent une diminution de teneur (soit 25,1% du marché en volume en 2008) et 5 références une augmentation (soit 0,8% du marché en volume en 2008).

Par ailleurs, pour les quatre familles de céréales les plus vendues, on observe les résultats suivants (en nombre de références) :

- Céréales ligne et forme :
  - Diminution des teneurs en sodium : 10 diminutions vs 1 augmentation
  - Diminution des teneurs en fibres : 8 diminutions vs 1 augmentation
  - Augmentation des teneurs en lipides et en acides gras saturés : 5 augmentations vs 2 diminutions. Les teneurs en ces deux nutriments restent toutefois parmi les moins élevées au sein du secteur : en moyenne inférieures à 5 g/100g pour les lipides et à 2 g/100g pour les AGS
- Céréales chocolatées :
  - Diminution des teneurs en sucres et en sodium : 10 diminutions vs 0 augmentation
  - Augmentation des teneurs en fibres : 9 augmentations contre 1 diminution
  - Augmentation des teneurs en lipides : 8 augmentations contre 5 diminutions
- Céréales miel/caramel :
  - Diminution des teneurs en sodium : 8 diminutions vs 2 augmentations
  - Diminution des teneurs en sucres : 4 diminutions vs 1 augmentation
  - Diminution des teneurs en AGS : 6 diminutions vs 2 augmentations
- Mueslis croustillants :
  - Diminution des teneurs en AGS : 7 diminutions vs 0 augmentation
  - Diminution des teneurs en glucides : 3 diminutions vs 0 augmentation
  - Diminution des teneurs en sodium : 4 diminutions vs 1 augmentation.

Bibliographie

M. Feinberg, P. Bertail, J. Tressou, P. Verger (2006). Analyse des risques alimentaires, *Edition TEC&DOC-Lavoisier*

5. CONCLUSIONS

Pour l'année 2008, le secteur a été décrit à partir des valeurs nutritionnelles croisées avec des données économiques issues de panels de consommateurs. Les données d'emballage ont également été analysées. Enfin, une étude rétrospective a été menée sur l'évolution des valeurs nutritionnelles disponibles pour les années antécédentes.

5.1 Etude de la composition nutritionnelle

Au niveau du secteur

Pour le secteur des céréales pour le petit-déjeuner, la variabilité des valeurs nutritionnelles observées s'explique en premier lieu par l'affectation en famille.

Les différences de composition nutritionnelle entre les familles sont expliquées par les teneurs en lipides, puis par les teneurs en sucres et enfin par les teneurs en fibres. En particulier, par rapport à l'ensemble du secteur :

- ⇒ les mueslis croustillants sont caractérisés par des teneurs plus élevées en lipides
- ⇒ les céréales fourrées se distinguent par leurs teneurs plus élevées en lipides et en sucres
- ⇒ les céréales miel/caramel présentent des teneurs en lipides moins élevées et des teneurs en sucres plus élevées
- ⇒ les céréales ligne et forme ont des teneurs moins élevées en lipides et en fibres.

Au niveau des familles

A l'échelle de la famille, il existe des différences de composition nutritionnelle selon le segment de marché. Toutefois, ces différences sont ponctuelles (elles concernent un petit nombre de familles) et non systématiques (le classement des segments de marché selon les teneurs moyennes du nutriment considéré diffère d'une famille à l'autre).

Les produits à marque nationale présentent des teneurs en sodium significativement moins élevées que les produits issus des autres segments de marché, pour 4 familles de céréales parmi les 8 familles testées.

Toujours à l'échelle de la famille, les nutriments présentant les plus fortes variabilités (par rapport au critère de variabilité fixé) sont les lipides (5 familles sur 9), les acides gras saturés et les fibres (4 familles sur 9). La variabilité des teneurs en AGS est à considérer avec précaution pour les familles au sein desquelles les teneurs sont faibles. Le sodium présente une variabilité importante au sein des mueslis croustillants et floconneux.

Pour 4 familles de céréales, on observe une corrélation positive entre la valeur énergétique et la teneur en lipides. D'autre part, il existe une substitution entre les lipides et les glucides pour plusieurs familles de céréales.

Influence des références les plus vendues
Les références ayant les plus grosses parts de marché ne se distinguent pas des autres références de la même famille en termes de composition nutritionnelle, pour la majorité des combinaisons nutriment-famille (au moins 51 cas sur 81 étudiés), lorsque l'on considère une différence entre les teneurs moyennes pondérée et non pondérée par les parts de marché supérieure à 10%.
Toutefois, les références les plus vendues ont des teneurs plus élevées en acides gras saturés que les autres références du marché (pour 5 familles parmi les 9 testées) dès lors que l'on considère une différence inférieure à 20% entre les moyennes pondérée et non pondérée par les parts de marché.

5.2 Etude des données d'emballage

Au niveau du secteur
Sur l'ensemble du secteur, plus de 80% des produits ont un étiquetage de type 2+.
62% des produits présentent au moins une allégation nutritionnelle et 34% au moins une allégation de santé.
58% des produits sont enrichis en vitamines et/ou minéraux. La majorité des enrichissements porte sur des vitamines du groupe B et le fer (plus de 92% des références enrichies).
37% des références présentent des recommandations de consommation permettant d'insérer le produit dans le cadre d'un petit-déjeuner équilibré.

Au niveau du segment de marché
Les marques nationales ont la plus grosse proportion de produits étiquetés en type 2+ (96%) et allégués (87% pour les allégations nutritionnelles et 61% pour les allégations de santé).
Les MDD cœur de marché présentent le plus de produits avec des recommandations de consommation (54%). De plus, parmi les 35 produits du secteur proposant des incitations à l'activité physique, 24 sont des MDD cœur de marché.
Les marques nationales, les MDD cœur de marché et les HD cœur de marché ont des proportions proches de produits enrichis : respectivement 56%, 64% et 61%.
Les produits « entrée de gamme » (MDD et hard discount) sont nettement moins renseignés que les autres segments de marché : 100% d'étiquetage de type 1, absence d'allégations, d'incitations à l'activé physique, de recommandations de consommation ou d'enrichissements en vitamines et minéraux.

Au niveau des familles
Les mueslis floconneux ont la plus importante proportion de produits allégués (81% de produits avec allégations nutritionnelles et 63% avec allégations de santé). En revanche, ils sont peu enrichis (12,5% des produits).
La famille des céréales ligne et forme a le plus de références proposant des pictogrammes (29 produits sur 63). 90% des produits de cette famille ont un étiquetage de type 2+ (et 10% un étiquetage de type 2), la proportion de produits avec allégations nutritionnelles est importante (81%) et 30% des références présentent une allégation de santé.

Les céréales riches en fibres sont les seules qui proposent systématiquement un étiquetage de type 2+, elles ont une proportion importante de produits avec allégations nutritionnelles (85%) et 35% des références présentent une allégation de santé. Elles sont souvent enrichies (81%) et 11 références sur 26 proposent des pictogrammes.
Les mueslis croustillants ont la plus faible proportion de produits avec étiquetage de type 2+ (55%), avec enrichissement en vitamines et minéraux (15%) et avec allégations nutritionnelles (48%). Cependant, ils font partie des familles proposant le plus d'allégations de santé (42%).
Les céréales miel/caramel, les céréales chocolatées et les céréales fourrées ont les plus grosses proportions de produits enrichis : respectivement 82%, 79% et 97%.

5.3 Etude des données rétrospectives

Les conclusions de cette étude ne portent que sur les données rétrospectives disponibles dans la base Oqali (153 références disponibles sur plusieurs années, représentant 55% du marché en 2008) et ne peuvent pas être appliquées à l'ensemble du secteur. D'autre part, la méthode utilisée est susceptible de sous-estimer les évolutions réelles de composition nutritionnelle à des concentrations inférieures à 10 ppb et supérieures à 10%.
Pour les données rétrospectives disponibles, la méthode utilisée montre que des évolutions significatives ont été relevées pour :

- le sodium : 41 références présentent une diminution de teneur (soit 25,5% du marché en volume en 2008) et 4 références une augmentation (soit 0,7% du marché en volume en 2008). Sur le secteur, les teneurs s'étalent entre 0 et 1 g/100g et on observe des diminutions de teneurs allant jusqu'à 0,4 g/100g ;
- les sucres : 27 références présentent une diminution de teneur (soit 25,1% du marché en volume en 2008) et 5 références une augmentation (soit 0,8% du marché en volume en 2008). Sur le secteur, les teneurs s'étalent entre 0 et 50 g/100g et on observe des diminutions de teneurs comprises entre 1,5 et 9 g/100g.

Conclusions :
Au niveau du secteur, la variabilité des valeurs nutritionnelles observées s'explique en premier lieu par l'affectation en famille.
A l'échelle de la famille, il existe des différences de composition nutritionnelle selon le segment de marché. Toutefois, ces différences sont ponctuelles (elles concernent un petit nombre de familles) et non systématiques (le classement des segments de marché selon les teneurs du nutriment considéré diffère d'une famille à l'autre).
Sur l'ensemble du secteur, plus de 80% des produits ont un étiquetage de type 2+. Ce résultat est à nuancer selon les segments de marché : par exemple, 100% des produits entrée de gamme (MDD et HD) ont un étiquetage type 1.

5.4 Pour aller plus loin

Pour une étude du secteur des céréales pour le petit-déjeuner plus complète, on cherchera également à identifier les caractéristiques des produits selon les types de marques, non plus seulement au sein de chaque famille de produits, mais sur le secteur considéré globalement (de façon transversale aux familles). Les méthodologies seront discutées avec les professionnels et au sein des comités de suivi.

6. PERSPECTIVES

Des analyses de composition nutritionnelle pourront être organisées pour les produits mal renseignés afin de compléter la base de données et de faire participer toutes les références à l'ensemble des traitements.

Par ailleurs, le traitement des données rétrospectives devra être complété. On cherchera à évaluer la robustesse des résultats en comparant plusieurs méthodes de calcul (par exemple, en faisant varier les intervalles de confiance retenus pour identifier les évolutions de caractéristiques ou en adaptant ces intervalles de manière spécifique à chaque nutriment).

Jusqu'à présent, les études ont été réalisées par familles de produits sur la base d'une segmentation du marché définie selon les types de marques. On cherchera à compléter ce travail par l'analyse des caractéristiques des produits (composition, étiquetage) par gammes de prix. On cherchera également à identifier les caractéristiques des produits selon les types de marques, non plus seulement au sein de chaque famille de produits, mais sur le secteur considéré dans sa globalité (de façon transversale aux familles). Les méthodologies seront discutées avec les professionnels et au sein des comités de suivi.

L'enrichissement de la base de données se fera annuellement, la fréquence des bilans dépendra du rythme d'évolution du secteur et sera décidée en accord avec le groupe de travail sectoriel.

ANNEXE 1 : Etude de la pertinence des sources de données utilisées – Cas des céréales pour le petit-déjeuner

Dans le cadre de l'Oqali, un maximum d'informations a été récolté pour chacune des références produit des secteurs étudiés. Les sources de données utilisées sont :

- source A : fichiers Excel envoyés par les industriels/distributeurs
- source B : emballages envoyés par les industriels/distributeurs
- source C : emballages de produits achetés
- source D : analyses physico-chimiques
- source E : base de données GNPD (Global New Products Database)
- source F : sites Internet des producteurs ou des distributeurs

Pour la première année de mise en place de l'Observatoire (2008), il a été décidé d'utiliser simultanément l'ensemble des sources et d'éliminer les « doublons » de produits une fois la base Oqali complète.
Pour les années à venir, il est en revanche prévu de n'utiliser que les sources les plus fiables et de n'avoir recours aux sources les moins avantageuses (coût élevé ou informations moins complètes) qu'en cas d'absence totale de données.
Afin de rendre compte de la pertinence des différentes sources, nous avons évalué les données récoltées (quantité et qualité de l'information fournie, avantages et inconvénients) pour chacune des sources citées précédemment. Cette étude a été appliquée au secteur des céréales pour le petit-déjeuner pour lequel nous avons répertorié 402 références pour l'année 2008. Après élimination des doublons, la base Oqali comptait 355 références pour l'année 2008.
Dans l'ensemble, les sources mises en œuvre par l'Oqali sont complètes. Que l'on utilise les sources B, C ou E, 100% des ingrédients sont disponibles. Pour les autres données, l'information fournie varie selon la source et aussi selon le segment de marché.

Source A : fichiers Excel envoyés par les Industriels/Distributeurs

Pour le secteur des céréales pour le petit-déjeuner, aucun fichier informatique n'a été envoyé par les industriels. Aucune donnée n'est donc issue de cette source.

Source B : Emballage (matériellement ou électroniquement) envoyés par les Industriels/Distributeurs (307 produits/402 produits)

Il s'agit de la source qui a fourni le plus de références pour les céréales (76% des produits du secteur). Les informations obtenues sont relativement complètes, un grand nombre de champs sont renseignés (liste des ingrédients, allégations, recommandations dans le cadre d'un repas équilibré, …) (tableaux 19 et 23). De plus, certains industriels/distributeurs apportent des informations sur le type d'innovation, pas toujours disponibles avec les sources C, D ou F.

Tableau 19 : Proportion de produits renseignés pour chacun des critères pour la source B

Code barre	Pays de fabrication	Ingrédients	Présences fortuites	Allergènes	Présence de valeurs nutritionnelles	Type innovation
86%	74%	100%	79%	19%	98%	17%

Les inconvénients de cette source concernent essentiellement des données d'emballage du type code barre ou code emballeur car parfois, les fichiers envoyés sous format PDF sont des fichiers destinés aux imprimeurs et ne sont donc pas systématiquement complets à ce niveau. Néanmoins, cette source pourrait s'avérer la plus fiable car elle provient directement de l'industriel (acteur connaissant le mieux son produit).

Source C : Emballages de produits achetés (73 produits/402 produits)
Cette source nous a permis de compléter la base Oqali pour les produits provenant de magasins avec lesquels nous n'avons pas pu mettre en place un partenariat (18% des produits de la base). Ces produits sont essentiellement issus des enseignes hard discount ou concernent des produits de marque de distributeur entrée de gamme. Le tableau 20 indique les proportions des produits renseignés pour plusieurs critères.

Tableau 20 : proportion de produits renseignés pour chacun des critères pour la source C

Code barre	Pays de fabrication	Ingrédients	Présences fortuites	Allergènes	Présence de valeurs nutritionnelles	Type innovation
100%	85%	100%	89%	29%	99%	3%

Les inconvénients de cette source sont le coût d'achat des produits, le stockage des emballages et le temps consacré à l'archivage des données (prise de photos). De plus, l'information sur le type d'innovation est restreinte : seulement dans 3% des cas l'objet de l'innovation est identifiable (ex : changement d'ingrédient ou emploi d'une nouvelle matière grasse, …). En revanche, cette source fournit une information sur l'emballage complète (code barre, ingrédient, allergènes, présences fortuites, allégations, …).
Néanmoins, cette source est importante car, étant destinée directement aux consommateurs, elle procure une information de qualité et permet de bien compléter la base Oqali pour les segments de marché (hard discount, MDD entrée de gamme) les moins renseignés avec les autres sources.

Source D : Analyses physico-chimiques
Pour le secteur des céréales pour le petit-déjeuner, cette source n'a pas été exploitée. En effet, la couverture du marché a été importante avec les autres sources (75,5% du marché en volume en 2008 avec les sources B, C, E et F). De plus, la mise en place de campagnes d'analyses est longue et le coût est élevé. A court terme, il est envisagé de mettre en place des analyses de composition nutritionnelle pour compléter les données pour lesquelles l'information est manquante.

Source E : base de données GNPD (8 produits/402 produits)
Cette base de données, gérée par une société privée, recense les innovations-produits. 2% des références pour le secteur des céréales sont issues de cette source. Lorsque les photos des produits disponibles dans la base sont complètes (elles concernent la totalité des faces de l'emballage et elles ont une bonne résolution), l'information est bien renseignée (tableau 21).

Tableau 21 : proportion de produits renseignés pour chacun des critères pour la source E

Code barre	pays	Ingrédients	Présences fortuites	Allergènes	Présence de valeurs nutritionnelles	Type innovation
100%	75%	100%	75%	25%	87%	100%

Cette source fournit le type d'innovation dans quasiment tous les cas et elle équivaut à la source C (emballage des produits achetés) lorsque les photos de packaging sont présentes. En revanche, cette base est payante et sa couverture du marché n'est pas complète. Il faut donc systématiquement avoir recours à une autre source pour compléter la base Oqali.

Source F : Internet : 14 produits sur 402

Pour le secteur des céréales, la visite des sites Internet des producteurs ou des distributeurs a permis d'avoir l'information pour 3% des produits. Le tableau 22 montre la proportion de produits renseignés pour différents critères (notamment les valeurs nutritionnelles et les allergènes sont bien renseignés).

Tableau 22 : proportion de produits renseignés pour chacun des critères pour la source F

Code barre	pays	Ingrédients	Présences fortuites	Allergènes	Présence de valeurs nutritionnelles	Type innovation
50%	29%	93%	21%	57%	100%	0%

L'obtention rapide et gratuite des informations est un point fort de cette source. Cependant, les informations obtenues concernent surtout les produits de marque nationale et très peu d'information est disponible sur les allégations nutritionnelles et de santé ainsi que sur les codes barres et les pays de fabrication. De plus, l'actualisation régulière des sites Internet n'est pas forcément aussi rapide que celle des emballages en cas de modification de formulation d'un produit.

Conclusion

Pour le secteur des céréales pour le petit-déjeuner, les deux sources les plus fiables et les plus complètes sont les sources B (emballages envoyés par les industriels/distributeurs) et C (emballages de produits achetés) : elles ont fourni 94% du total des données 2008 pour le secteur. Entre ces deux sources il existe une différence de pourcentage d'information renseignée pour les champs « RNJ, AJR, recommandations consommation, incitation à l'activité physique et allégations » (tableau 23).

Tableau 23 : Récapitulatif des proportions de produits renseignés pour chaque critère et chaque source

Sources	RNJ	AJR	Portion	Recommandations consommation	Incitation Activité Physique	Conseils de préparation	Allégations Nutritionnelles	Allégations santé
B	41%	82%	99%	45%	11%	60%	78%	36%
C	7%	63%	67%	21%	0%	67%	58%	4%

E	50%	63%	25%	13%	0%	38%	38%	25%
F	36%	57%	93%	7%	0%	21%	43%	14%

Deux éléments peuvent expliquer cet écart :

- la source B concerne principalement des produits type MN ou MDD cœur de marché alors que la source C des produits types HD ou MDD entrée de gamme (24 produits HD ou MDD entrée de gamme sur 307 pour la source B et 10 produits MN ou MDD cœur de marché sur 73 pour la source C). Le type de source utilisé et le segment de marché des produits renseignés sont donc liés ;
- les produits entrée de gamme présentent plus couramment un emballage simple, avec un minimum d'information et un étiquetage type 1. Ils sont généralement sans recommandations de consommation, sans incitations à l'activité physique et sans allégations. Ce manque d'information n'est pas dû à la source (emballage de produits achetés) mais est engendré par une information minimale sur les produits de type MDD entrée de gamme. L'achat des produits en magasin a permis de bien compléter la base Oqali pour le secteur des céréales pour le petit-déjeuner et de relever l'absence de données pour les produits entrée de gamme.

ANNEXE 2 : Références renseignées pour chaque nutriment par famille et segment de marché

Tableau 24 : Nombre de références renseignées pour chaque nutriment par famille et segment de marché

Famille	Nutriment	HD	Hdeg	MDD	MDDeg	MN
Céréales au blé complet en galette	Protéines g/100g					1
	Glucides g/100g					1
	Sucres g/100g					1
	Amidon g/100g					1
	Lipides g/100g					1
	AG saturés g/100g					1
	Fibres g/100g					1
	Na g/100g					1
Céréales miel/caramel	Protéines g/100g	16	1	28	3	12
	Glucides g/100g	16	1	28	3	12
	Sucres g/100g	14		27		12
	Amidon g/100g	14		27		12
	Lipides g/100g	16	1	28	3	12
	AG saturés g/100g	13		26		12
	Fibres g/100g	14		25		12
	Na g/100g	14		27		12
Céréales chocolatées	Protéines g/100g	17	1	25	4	20
	Glucides g/100g	17	1	25	4	20
	Sucres g/100g	17		24		20
	Amidon g/100g	17		24		20
	Lipides g/100g	17	1	25	4	20
	AG saturés g/100g	17		25		20
	Fibres g/100g	17		25		20
	Na g/100g	17		25		20
Céréales fourrées	Protéines g/100g	7		20		7
	Glucides g/100g	7		20		7
	Sucres g/100g	6		18		7
	Amidon g/100g	6		18		7
	Lipides g/100g	7		20		7
	AG saturés g/100g	6		18		7
	Fibres g/100g	6		18		7
	Na g/100g	5		18		7
Céréales ligne et forme	Protéines g/100g	18		24		21
	Glucides g/100g	18		24		21
	Sucres g/100g	18		24		21
	Amidon g/100g	18		24		21
	Lipides g/100g	18		24		21
	AG saturés g/100g	18		24		21
	Fibres g/100g	18		24		21
	Na g/100g	18		24		21

Famille	Nutriment	HD	Hdeg	MDD	MDDeg	MN
Céréales riches en fibres	Protéines g/100g	4		11		11
	Glucides g/100g	4		11		11
	Sucres g/100g	4		11		11
	Amidon g/100g	4		11		11
	Lipides g/100g	4		11		11
	AG saturés g/100g	4		11		11
	Fibres g/100g	4		11		11
	Na g/100g	4		11		11
Flocons d'avoine	Protéines g/100g	1		1		6
	Glucides g/100g	1		1		6
	Sucres g/100g	1		1		6
	Amidon g/100g	1		1		6
	Lipides g/100g	1		1		6
	AG saturés g/100g	1		1		6
	Fibres g/100g	1		1		6
	Na g/100g			1		6
Muesli croustillant	Protéines g/100g	12	1	21	3	23
	Glucides g/100g	12	1	21	3	23
	Sucres g/100g	11		15		22
	Amidon g/100g	11		15		22
	Lipides g/100g	12	1	21	3	23
	AG saturés g/100g	11		15		22
	Fibres g/100g	11		15		22
	Na g/100g	11		15		22
Muesli floconneux ou de type traditionnel	Protéines g/100g	2		4		10
	Glucides g/100g	2		4		10
	Sucres g/100g	2		2		10
	Amidon g/100g	2		2		10
	Lipides g/100g	2		4		10
	AG saturés g/100g	2		2		10
	Fibres g/100g	2		2		10
	Na g/100g	2		2		10
Pétales de maïs et autres céréales nature	Protéines g/100g	3		6	3	6
	Glucides g/100g	3		6	3	6
	Sucres g/100g	3		5		5
	Amidon g/100g	3		5		5
	Lipides g/100g	3		6	3	6
	AG saturés g/100g	3		5		5
	Fibres g/100g	3		5		5
	Na g/100g	3		5		5

ANNEXE 3 : Statistiques descriptives des teneurs en nutriments du type 2 pour le secteur des céréales pour le petit-déjeuner

Tableau 25 : Récapitulatif des statistiques descriptives des teneurs en nutriments du type 2 pour le secteur des céréales pour le petit-déjeuner

Céréales	Nutriment	Min	1e quartile	Médiane	3e quartile	Max	Moyenne	Ecart - type	Nombre d'observations
2008	Energie Kcal/100g	280	369	380	412	499	389,54	44,99	353
	Protéines g/100g	5	7	8,3	10	14	8,82	2,55	353
	Glucides g/100g	47	65,2	74	79	87	72,24	9,24	353
	Sucres g/100g	1,1	19,6	25,05	31,2	43,2	25,12	8,48	318
	Amidon g/100g	18,4	39,6	46	55	76	46,76	11,16	318
	Lipides g/100g	0,5	1,8	4,5	12,4	22,7	7,01	6,27	353
	AG saturés g/100g	0	0,4	1,5	4,5	12	2,71	2,90	317
	Fibres g/100g	1	3,4	5	10,3	24,8	5,89	4,05	317
	Na g/100g	0	0,17	0,32	0,51	0,87	0,36	0,25	317

ANNEXE 4 : Statistiques descriptives des teneurs en nutriments du type 2 pour chaque famille

Tableau 26 : Récapitulatif des statistiques descriptives des teneurs en nutriments du type 2 pour chaque famille

Famille	Nutriment	Min	1e quartile	Médiane	3e quartile	Max	Moyenne	Ecart - type	Nombre d'observations
Céréales chocolatées	Energie Kcal/100g	340	370	382	391	460	382,87	17,55	67
	Protéines g/100g	5	6,5	7,5	9	13	7,90	1,68	67
	Glucides g/100g	61	75	79	82	85,4	78,17	4,98	67
	Sucres g/100g	18,3	28	30,5	33,4	40,1	30,13	4,88	61
	Amidon g/100g	10	44	46,5	51,1	66,5	47,27	7,87	61
	Lipides g/100g	1,4	2,6	3,6	4,7	21	4,38	3,07	67
	AG saturés g/100g	0,2	1,3	1,7	2,5	10	2,14	1,54	62
	Fibres g/100g	1,9	2,9	4,75	6	13	4,82	2,16	62
	Na g/100g	0	0,14	0,29	0,383	0,6	0,27	0,15	62
Céréales fourrées	Energie Kcal/100g	408	418	426	430	469	427,59	13,89	34
	Protéines g/100g	5,7	7	7,25	8	9,5	7,47	0,97	34
	Glucides g/100g	63	65	66,5	68	75	66,81	2,78	34
	Sucres g/100g	27	31,2	34	36	42	33,88	3,48	31
	Amidon g/100g	26	30	32,9	36	43	32,88	4,18	31
	Lipides g/100g	10	14	14	15	19	14,49	1,53	34
	AG saturés g/100g	2	4,5	5,3	5,5	8,1	5,01	1,25	31
	Fibres g/100g	1,5	3,5	5	6,7	13,6	5,48	3,13	31
	Na g/100g	0,1	0,2	0,21	0,3	0,4	0,25	0,10	30
Céréales ligne et forme	Energie Kcal/100g	338	365	371	386	504	377,22	22,74	63
	Protéines g/100g	5,5	9,5	11	12	15	10,53	2,09	63
	Glucides g/100g	61,1	74	76,7	78	87	75,65	4,13	63
	Sucres g/100g	13,7	18	21	24	35,3	21,44	4,13	63
	Amidon g/100g	40,8	50	56	59	65,2	54,26	6,00	63
	Lipides g/100g	0,8	1,5	1,6	6	11,1	3,37	2,83	63
	AG saturés g/100g	0,1	0,3	0,3	3	4,8	1,40	1,67	63
	Fibres g/100g	1,3	3	3,5	4	12	4,13	2,35	63
	Na g/100g	0,2	0,4	0,65	0,8	0,82	0,59	0,18	63
Céréales riches en fibres	Energie Kcal/100g	257	318	340	369	405	339,63	38,04	27
	Protéines g/100g	6	9,9	10	12,9	14	10,67	2,02	27
	Glucides g/100g	42,9	59	65	67	74,5	61,79	8,28	27
	Sucres g/100g	6,4	19	23	26	33	21,94	5,80	27
	Amidon g/100g	17	36	41	44	60,5	39,84	9,02	27
	Lipides g/100g	1,4	2,8	5,2	7,9	14	5,56	3,26	27
	AG saturés g/100g	0	0,5	1,7	4,5	6,1	2,40	2,06	27
	Fibres g/100g	0,45	9,5	12	15	32,2	13,72	6,90	27
	Na g/100g	0	0,4	0,5	0,6	0,87	0,50	0,19	27

Famille	Nutriment	Min	1e quartile	Médiane	3e quartile	Max	Moyenne	Ecart - type	Nombre d'observations
Flocons d'avoine	Energie Kcal/100g	330	343,5	354,5	370	399	358,13	22,26	8
	Protéines g/100g	8,5	10,5	10,85	11	14	10,90	1,50	8
	Glucides g/100g	55	58,1	62,25	65,45	70	62,08	5,12	8
	Sucres g/100g	1	1,1	7,05	14,45	21,8	8,50	8,39	8
	Amidon g/100g	42	46,15	51,75	60,95	68,1	53,48	9,30	8
	Lipides g/100g	5,8	6,45	7,45	8,25	9	7,39	1,17	8
	AG saturés g/100g	0,7	0,95	1,3	1,4	1,5	1,19	0,32	8
	Fibres g/100g	7	7	7,5	8,75	14,5	8,50	2,54	8
	Na g/100g	0	0	0,01	0,2	0,5	0,13	0,19	7
Muesli croustillant	Energie Kcal/100g	319	427,5	442	456,5	499	437,10	36,13	60
	Protéines g/100g	6	7,15	8,35	9,7	12	8,54	1,55	60
	Glucides g/100g	52	60,9	63,7	65,9	71,8	62,98	4,51	60
	Sucres g/100g	4,7	20,65	23,65	27	43,2	23,53	5,94	48
	Amidon g/100g	22,9	35,85	38,65	41,35	57,9	38,96	5,47	48
	Lipides g/100g	4,1	15,3	17	19,3	25	16,76	4,36	60
	AG saturés g/100g	0,6	4	7,6	9,8	13	7,11	3,51	48
	Fibres g/100g	3	5,7	6,35	7,5	11,6	6,66	1,57	48
	Na g/100g	0	0,0385	0,14	0,21	1,1	0,16	0,18	48
Muesli floconneux ou de type traditionnel	Energie Kcal/100g	320	345	358	373,5	380	356,88	18,17	16
	Protéines g/100g	6,8	8	9,3	11,5	32,6	11,08	6,20	16
	Glucides g/100g	40,1	58,9	64,7	68,5	80,5	64,38	10,06	16
	Sucres g/100g	9,4	13,8	17,5	24	29	18,29	5,84	14
	Amidon g/100g	24,8	40,5	41,75	48,7	59,1	43,78	8,20	14
	Lipides g/100g	2,2	3,5	5,75	7,8	11,2	5,91	2,68	16
	AG saturés g/100g	0,4	0,7	1	1,9	5	1,54	1,26	14
	Fibres g/100g	6	8,2	9	10,3	13,8	9,40	2,13	14
	Na g/100g	0	0,01	0,0375	0,19	0,4	0,10	0,13	14
Pétales de maïs et autres céréales nature	Energie Kcal/100g	350	365	370	375	406	371,72	12,39	18
	Protéines g/100g	7	8	8,1	11	13,3	9,16	2,15	18
	Glucides g/100g	69	76	80,9	82,6	86	79,14	5,24	18
	Sucres g/100g	4	8	9	17	26	12,12	6,81	13
	Amidon g/100g	48	56	73	76	77,4	66,02	11,24	13
	Lipides g/100g	0,7	0,9	1	1,6	8	1,98	1,97	18
	AG saturés g/100g	0,15	0,2	0,3	0,5	4,7	0,69	1,22	13
	Fibres g/100g	1	3	3,45	5	8	4,30	2,19	13
	Na g/100g	0,024	0,62	0,7	0,8	0,9	0,66	0,23	13

Famille	Nutriment	Min	1e quartile	Médiane	3e quartile	Max	Moyenne	Ecart - type	Nombre d'observations
Céréales au blé complet en galette	Energie Kcal/100g	338	338	338	338	338	338	0	1
	Protéines g/100g	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	0	1
	Glucides g/100g	68,4	68,4	68,4	68,4	68,4	68,4	0	1
	Sucres g/100g	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	0	1
	Amidon g/100g	64	64	64	64	64	64	0	1
	Lipides g/100g	2	2	2	2	2	2	0	1
	AG saturés g/100g	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0	1
	Fibres g/100g	10	10	10	10	10	10	0	1
	Na g/100g	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0	1
Céréales miel/caramel	Energie Kcal/100g	257	366	373	381	482	373,83	25,83	59
	Protéines g/100g	4,5	6	7	8	13,5	7,23	1,85	59
	Glucides g/100g	42,9	78,2	82	85	89	80,67	7,07	59
	Sucres g/100g	7	23,5	30,6	35,5	50	29,66	9,07	59
	Amidon g/100g	18,4	41	50,9	57	74,5	50,78	11,10	52
	Lipides g/100g	0,5	1	1,3	3	11	2,17	1,90	59
	AG saturés g/100g	0	0,2	0,3	0,6	4,7	0,74	1,02	50
	Fibres g/100g	0,75	2	3,35	5	14,5	3,65	2,30	50
	Na g/100g	0	0,17	0,45	0,56	0,9	0,38	0,25	52

ANNEXE 5 : Liste des familles pour lesquelles la différence entre les teneurs moyennes pondérée et non pondérée par les parts de marché d'un nutriment est supérieure à 10%, 15% et 20%

Tableau 27 : Liste des familles pour lesquelles la différence entre les teneurs moyennes pondérée et non pondérée par les parts de marché d'un nutriment est supérieure à 10%, 15% et 20%

Différence entre moyenne pondérée et non pondérée par les parts de marché						
	supérieure à 10%		supérieure à 15%		supérieure à 20%	
	Moyenne pondérée < Moyenne non pondérée	Moyenne pondérée > Moyenne non pondérée	Moyenne pondérée < Moyenne non pondérée	Moyenne pondérée > Moyenne non pondérée	Moyenne pondérée < Moyenne non pondérée	Moyenne pondérée > Moyenne non pondérée
Protéines g/100g	C. miel/caramel Muesli floconneux Pétales de maïs/c. nature		Muesli floconneux Pétales de maïs/c. nature			
Sucres g/100g	Pétales de maïs/c. nature	C. miel/caramel C. chocolatées Flocons d'avoine	Pétales de maïs/c. nature	C. miel/caramel	Pétales de maïs/c. nature	
Lipides g/100g	Pétales de maïs/c. nature	C. miel/caramel C. chocolatées Muesli croustillant Muesli floconneux	Pétales de maïs/c. nature	C. chocolatées Muesli floconneux	Pétales de maïs/c. nature	C. chocolatées
AG saturés g/100g	Pétales de maïs/c. nature	C. miel/caramel C. chocolatées C. ligne et forme Muesli croustillant Muesli floconneux	Pétales de maïs/c. nature	C. miel/caramel C. chocolatées C. ligne et forme Muesli croustillant Muesli floconneux	Pétales de maïs/c. nature	C. ligne et forme Muesli floconneux
Fibres g/100g	C. miel/caramel C. fourrées Muesli floconneux Pétales de maïs/c. nature	C. riches en fibres Flocons d'avoine	C. miel/caramel Pétales de maïs/c. nature	C. riches en fibres Flocons d'avoine	C. miel/caramel Pétales de maïs/c. nature	Flocons d'avoine
Na g/100g	C. chocolatées C. ligne et forme	C. fourrées Flocons d'avoine Muesli floconneux	C. chocolatées C. ligne et forme	C. fourrées Flocons d'avoine Muesli floconneux	C. chocolatées C. ligne et forme	C. fourrées Flocons d'avoine

ANNEXE 6 : Répartition du type d'étiquetage nutritionnel par famille de produits et par segment de marché

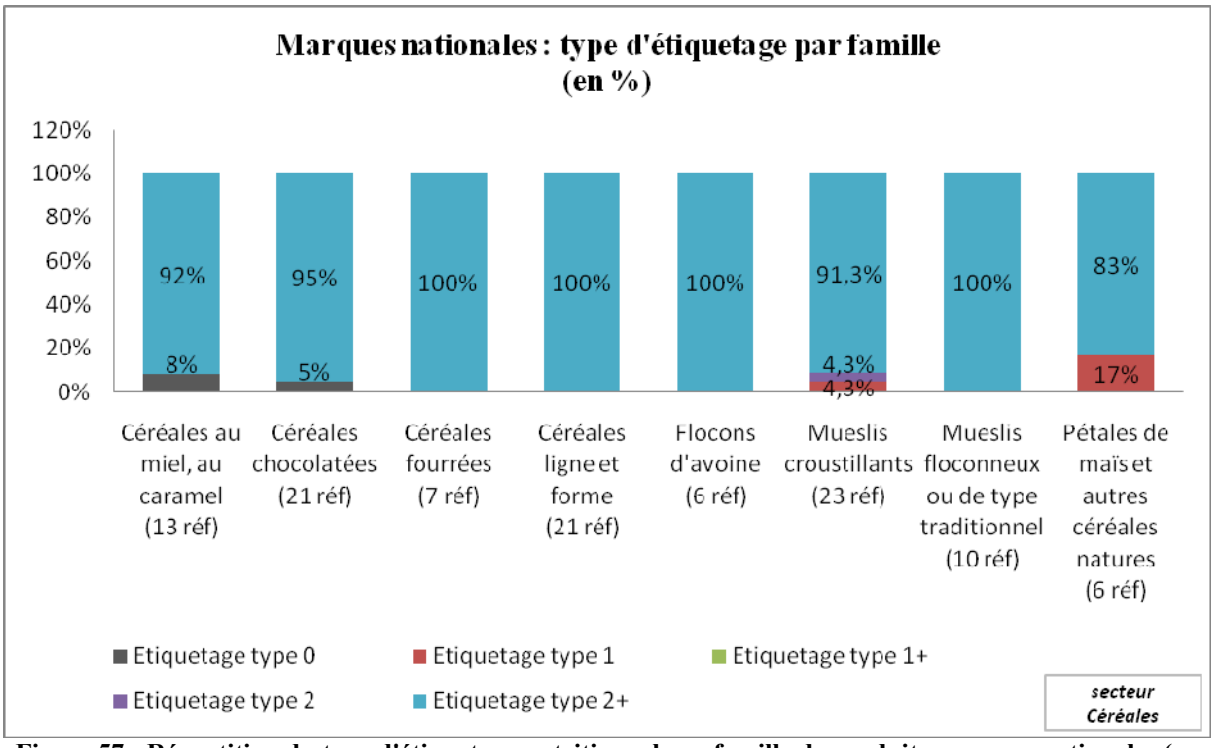


Figure 57 : Répartition du type d'étiquetage nutritionnel par famille de produits marques nationales (en %)

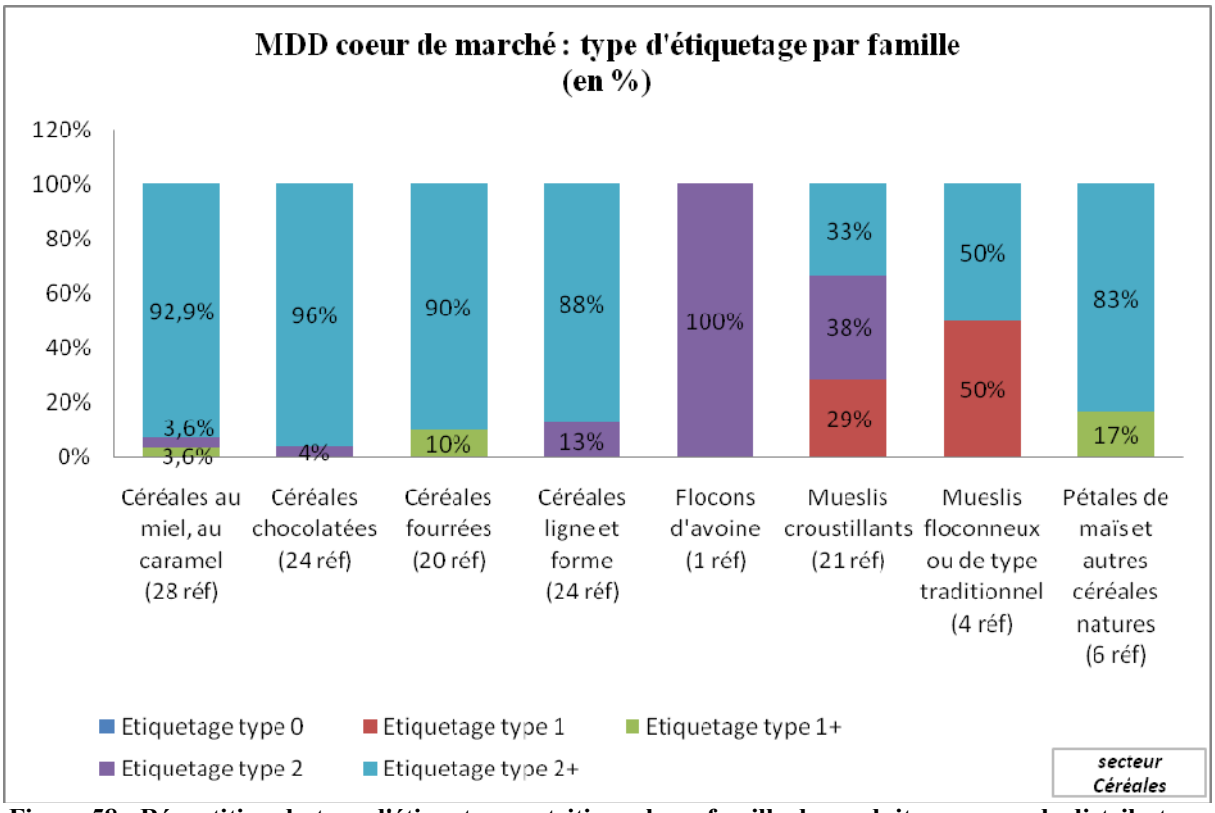


Figure 58 : Répartition du type d'étiquetage nutritionnel par famille de produits marques de distributeur cœur de marché (en %)

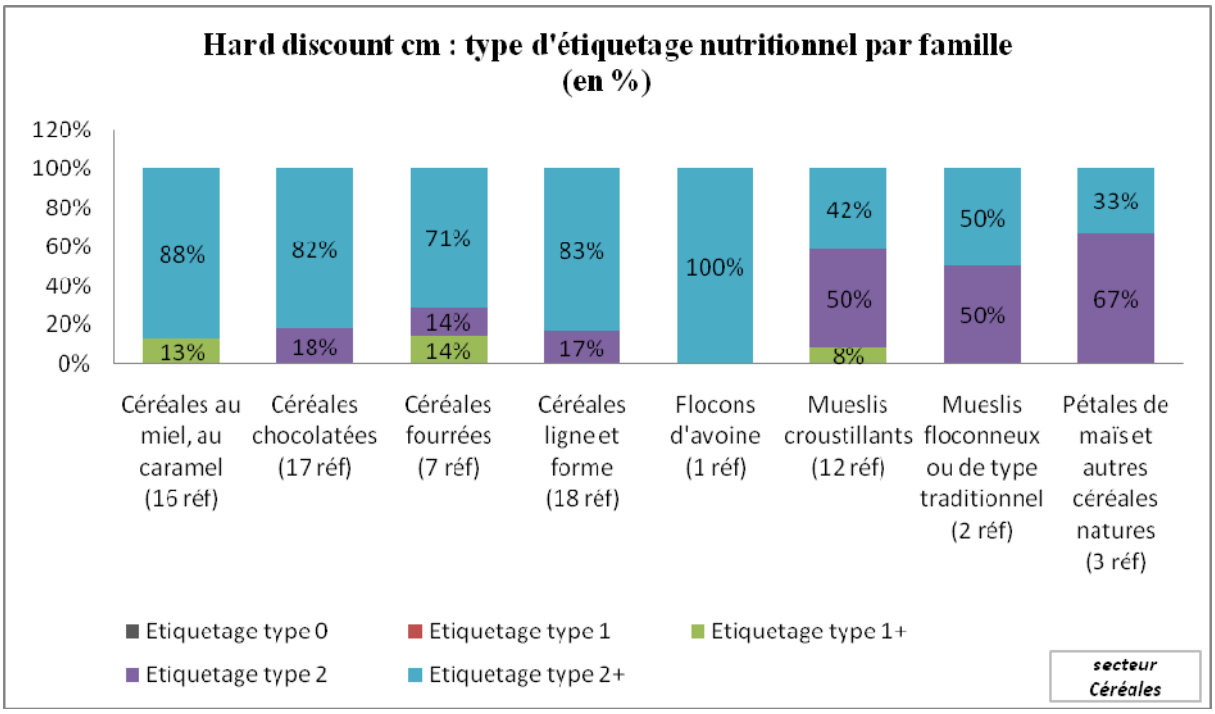


Figure 59 : Répartition du type d'étiquetage nutritionnel par famille de produits hard discount cœur de marché (en %)

ANNEXE 7 : Répartition de produits avec allégations nutritionnelles par famille de produits et par segment de marché

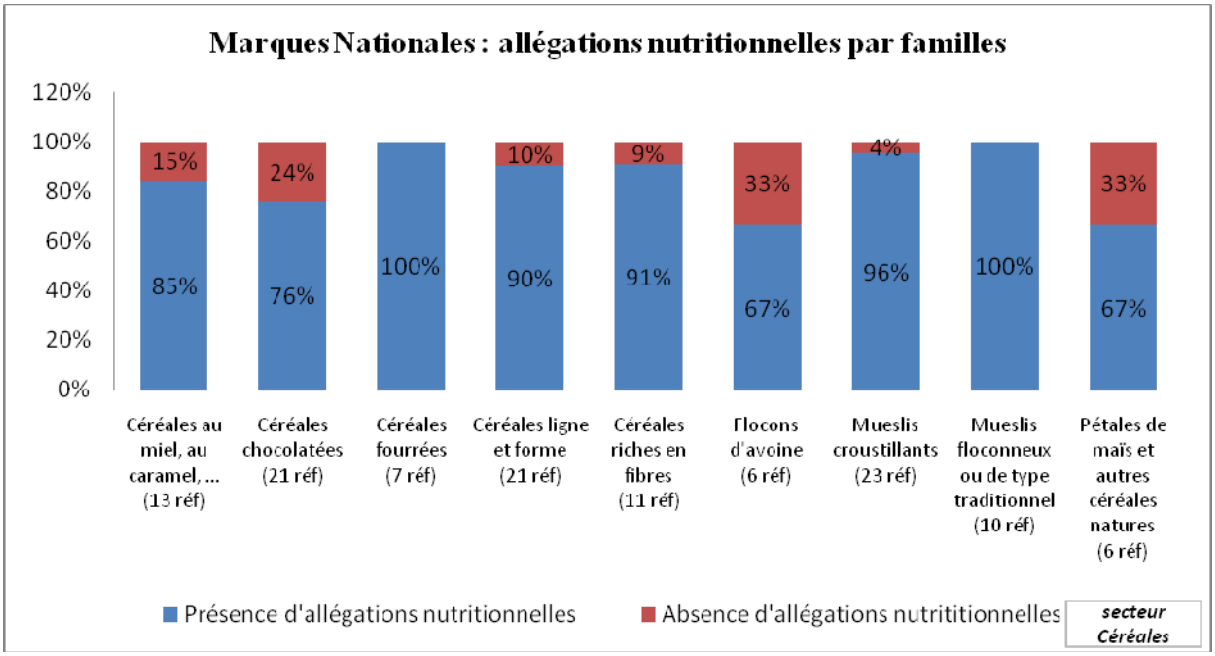


Figure 60 : Répartition des produits avec allégations nutritionnelles par famille, pour les marques nationales (en %)

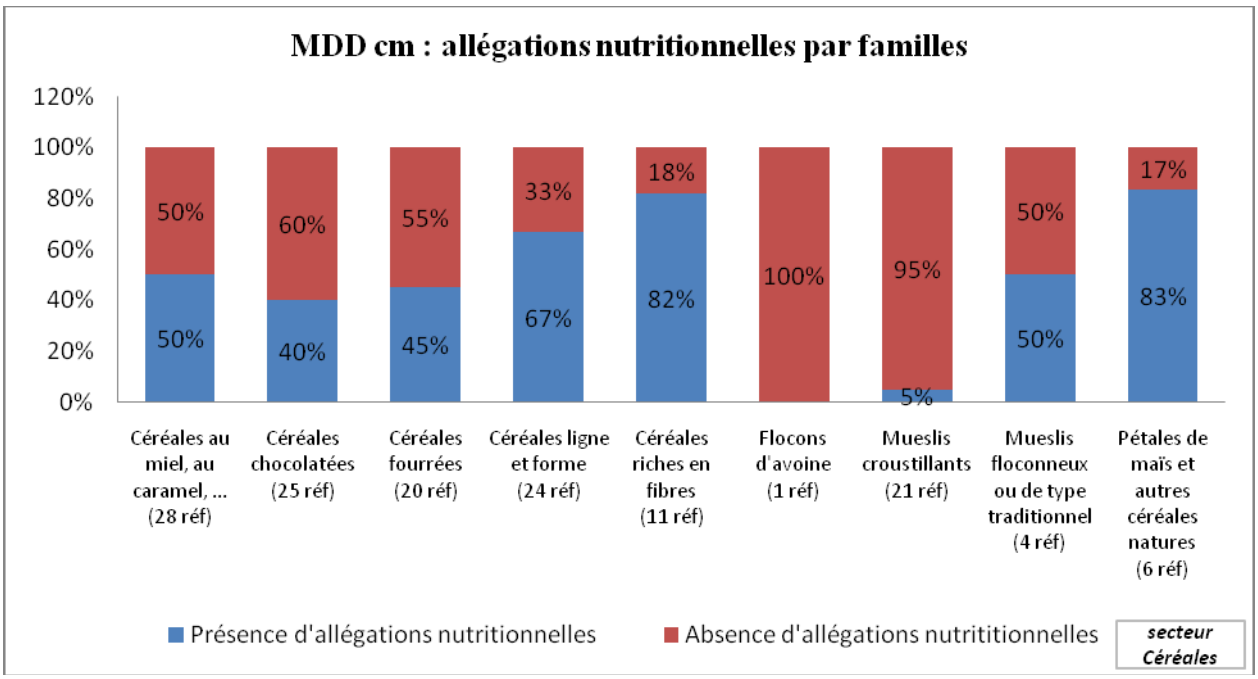


Figure 61 : Répartition des produits avec allégations nutritionnelles par famille, pour les marques de distributeur coeur de marché (en %)

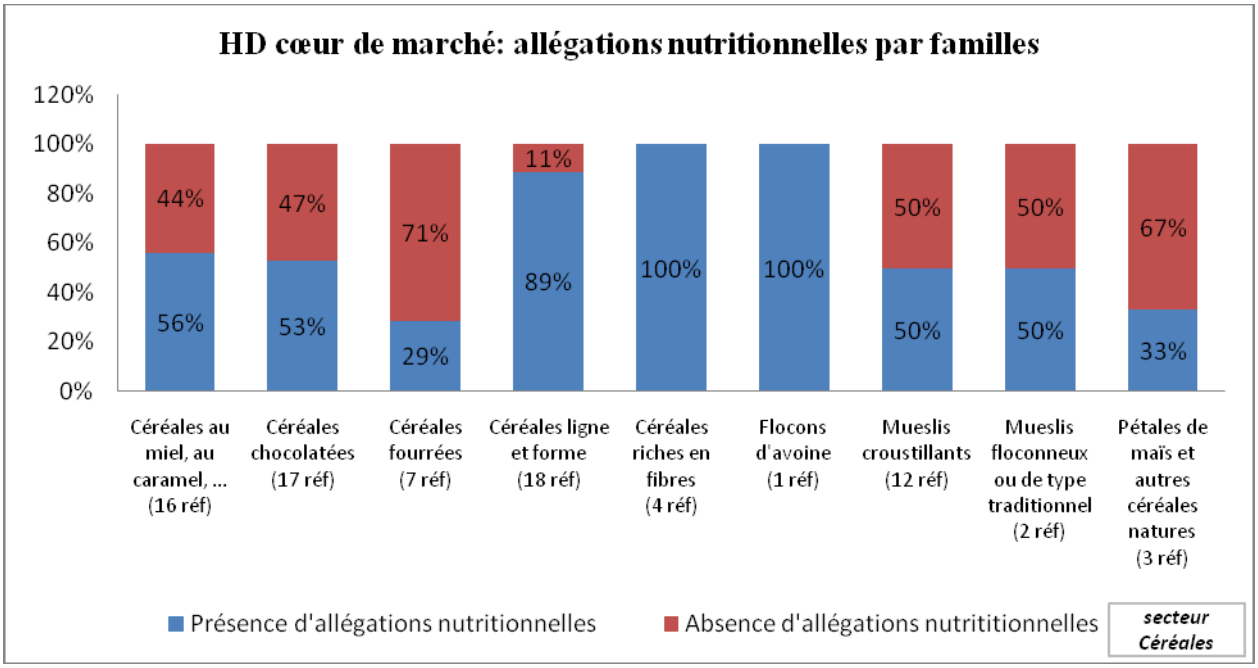


Figure 62 : Répartition des produits avec allégations nutritionnelles par famille, pour les hard discount cœur de marché (en %)

ANNEXE 8 : Liste des allégations de santé pour le secteur des céréales

Tableau 28 : Liste des allégations de santé pour le secteur des céréales (non exhaustive)

Liste des allégations de santé	Allégations de la base Oqali correspondantes
Bienfaits des fibres alimentaires	Il participe également à la couverture de vos besoins en fibres que nous consommons généralement en quantité insuffisante et qui sont pourtant essentielles au bon fonctionnement intestinal. Fibres, nutriments qui participent au bon fonctionnement intestinal ! Les fibres, nous en entendons continuellement parler ! Alliées pour une bonne santé, elles participent au bon fonctionnement du transit intestinal et donc améliorent notre bien être intérieur. Naturellement riche en fibres, participant au bon fonctionnement du système digestif. Des fibres pour la sensation de satiété Ces céréales aux fruits secs ont été spécialement élaborées avec des pétales au blé complet et du son de blé pour vous apporter des fibres, nutriments qui participent au bon fonctionnement intestinal. Ces céréales sont très intéressantes sur le plan nutritionnel, notamment pour leur richesse en fibres qui participent au bon fonctionnement intestinal !
Propriétés des protéines	Naturellement très riche en protéines, l'indispensable constituant de l'organisme. Naturellement source de protéines, pour le maintien du capital musculaire. Une source de bien être naturellement riche en protéines, nutriments bâtisseur de l'organisme.
Bienfaits des glucides (complexes)	Les glucides contenus dans les céréales sont l'un des carburants essentiels au bon fonctionnement de notre corps. C'est à la fois une recette toute simple et un véritable concentré de bienfaits nutritionnels : de la bonne énergie grâce à une combinaison de glucides. Grâce au riz et au blé complet, ces céréales pauvres en matières grasses vous apportent des glucides complexes, principaux carburants énergétiques de l'organisme. Les glucides sont la principale source d'énergie de l'organisme. Il existe 2 types de glucides : les glucides simples présents dans le sucre, les friandises, le miel, la confiture, le sucre des fruits… Les glucides complexes (amidon) qu'on trouve dans les céréales, les pâtes, le pain, les féculents... Les céréales de ton petit-déjeuner contiennent les deux pour t'apporter de l'énergie ! Ces céréales au miel apporteront à votre enfant les glucides dont il a besoin pour faire le plein d'énergie le matin. Ces céréales sont composées à 95% de blé complet. Grâce à leur teneur en glucides complexes, ces céréales de blé complet libèrent une énergie longue durée qui permet d'éviter les petits creux.
Propriétés / bienfaits des glucides (complexes) et/ou des fibres et/ou des vitamines et/ou des minéraux et /ou des céréales complètes	Riche en glucide, notamment en glucides complexes, pour l'énergie et riche en fibres, qui contribuent à un bon transit intestinal. Ces céréales sont des pétales de riz et de blé complet riches en glucides complexes (= amidon), pour démarrer la journée plein d'énergie, et source de fibres, utiles au bon fonctionnement intestinal. De plus, elles participent à couvrir vos besoins en phosphore et en magnésium. Et plein de bons ingrédients pour bien commencer la journée : 3 céréales (avoine, riz, blé) croustillantes pour l'énergie, des vitamines et du fer pour le tonus. Ces céréales présentent de nombreux atouts nutritionnels : elles sont riches en fibres qui participent au bon fonctionnement intestinal, en plusieurs vitamines et en fer. Ces pétales de blé chocolatés apportent à votre enfant des glucides pour l'énergie et des fibres pour le confort digestif.

Propriétés des vitamines et des minéraux	La plupart des vitamines du groupe B contribuent notamment au bon fonctionnement du système nerveux, mais aussi à la bonne utilisation par l'organisme des nutriments. Naturellement riche en phosphore pour une bonne calcification osseuse. Naturellement riche en magnésium pour une participation au bon fonctionnement neuromusculaire. Naturellement source de fer nécessaire au transport de l'oxygène dans le sang. Riche en magnésium, fer et phosphore, minéraux essentiels contre la fatigue et pour l'équilibre nerveux. Naturellement riche en vitamine E, antioxydant qui protège les cellules de votre corps. Naturellement riche en phosphore pour des os solides. Elles sont riches en vitamines du groupe B qui transforment tes aliments en énergie, elles comblent une partie de tes besoins en fer pour te rendre plus fort et contiennent du calcium pour fortifier tes os.
Propriétés de l'avoine et/ou des β-glucanes	Des fibres solubles d'avoine pour limiter le passage des acides gras dans le sang. L'avoine et l'orge aident aussi à réduire le cholestérol dans le cadre d'un régime alimentaire équilibré et d'une hygiène de vie saine. Savez-vous comment l'avoine contribue à réguler le cholestérol ? C'est grâce à sa richesse en fibres naturellement spécifiques, appelées β-glucanes, qui agissent favorablement sur la fonction gastro-intestinale et pour la sante. Aujourd'hui, plus de 50 études cliniques ont étudié l'intérêt, pour votre santé, des β-glucanes, fibres naturellement contenues dans l'avoine. Le constat scientifique est là : elles participent à la régulation de la cholestérolémie.
Propriétés des oméga 3	Qu'est ce que les oméga 3 ? De bons composants de la matière grasse, indispensables à l'équilibre de l'organisme. Les oméga 3 participent au bon fonctionnement du système cardiovasculaire. Une alimentation équilibrée riche en aliments d'origine végétale et en oméga 3, acides gras essentiels, et pauvre en acides gras saturés, aide à contrôler le taux de cholestérol dans le sang et contribue à un bon fonctionnement du système cardio-vasculaire.
Propriétés/bienfaits des fructooligosaccharides et/ou de l'inuline	Fructooligosaccharide, une fibre alimentaire prébiotique aux multiples vertus qui aide à maintenir l'équilibre de la flore intestinale et une digestion active. Fructooligosaccharide, prébiotique qui aide à réguler de manière naturelle le transit intestinal. Inuline, une fibre alimentaire prébiotique aux multiples vertus qui aide à maintenir l'équilibre de la flore intestinale et une digestion active. L'action positive de l'inuline et du fructooligosaccharide a été démontrée par des études scientifiques. Après une consommation pendant 14 jours de 5g d'inuline ou de fructooligosaccharides quotidiens, le nombre de bifidobactéries dans notre intestin a déjà considérablement augmenté. Il a été prouvé que les bibidobactéries garantissent un système digestif sain et renforcent ainsi nos défenses naturelles. Une portion (65g) de ce muesli contient 1,5g d'inuline ou de fructooligosaccharide. Tous les mueslis de cette marque contiennent des fibres alimentaires, de l'inuline extraite de la racine de chicorée et/ou du fructooligosaccharide, des agents qui favorisent notre santé intestinale.
Propriétés de la coriandre et/ou de la badiane et/ou du romarin et/ou du gingembre	La coriandre, un tonifiant pour mieux digérer et réduire la sensation de lourdeur. La badiane reconnue pour ses propriétés digestives. Le romarin stimule le foie, lieu de stockage et d'utilisation du cholestérol. Le gingembre aux propriétés purifiantes, qui aide la digestion.

Allégations relatives à la ligne	Se faire plaisir tout en prenant soin de sa ligne, c'est possible grâce à une gamme variée. Vous aide à être plus mince et les études montrent que les femmes qui consomment régulièrement des céréales pour le petit-déjeuner tendent à être plus minces. Parce que les études montrent que les femmes qui mangent des céréales complètes ont tendance à être plus minces et à le rester.

ANNEXE 9 : Répartition de produits avec allégations de santé par famille de produits et par segment de marché

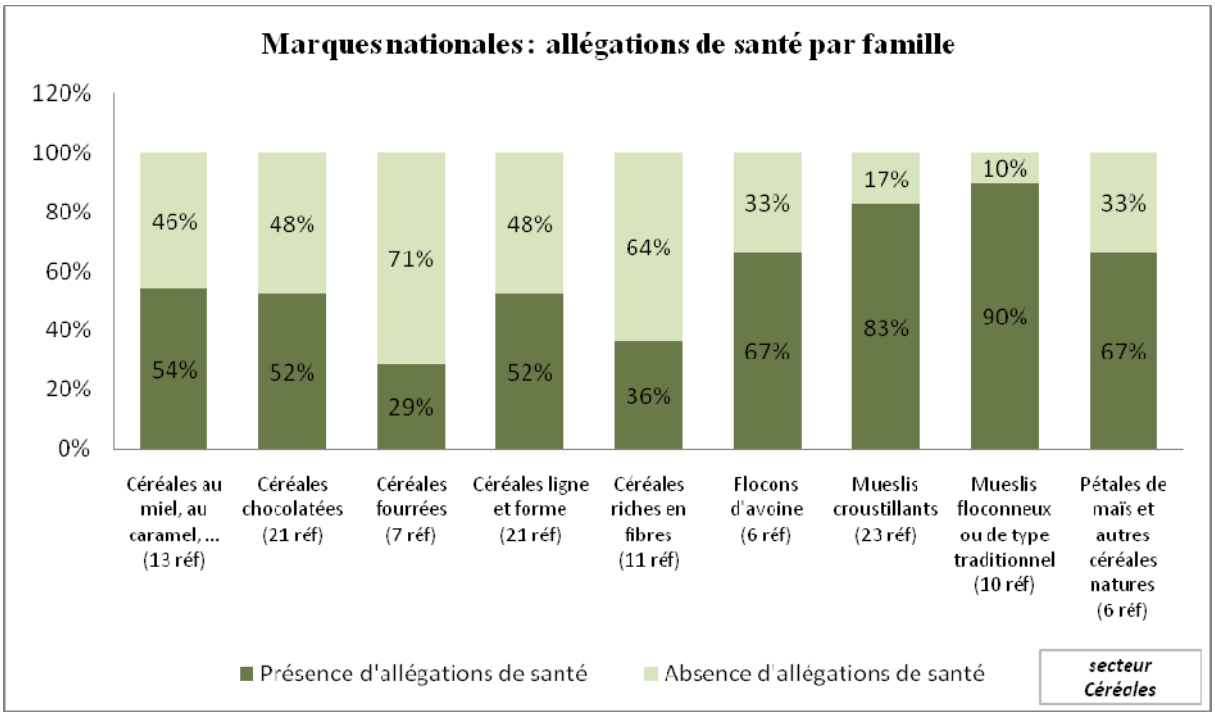


Figure 63 : Répartition des produits avec allégations de santé par famille, pour les marques nationales (en %)

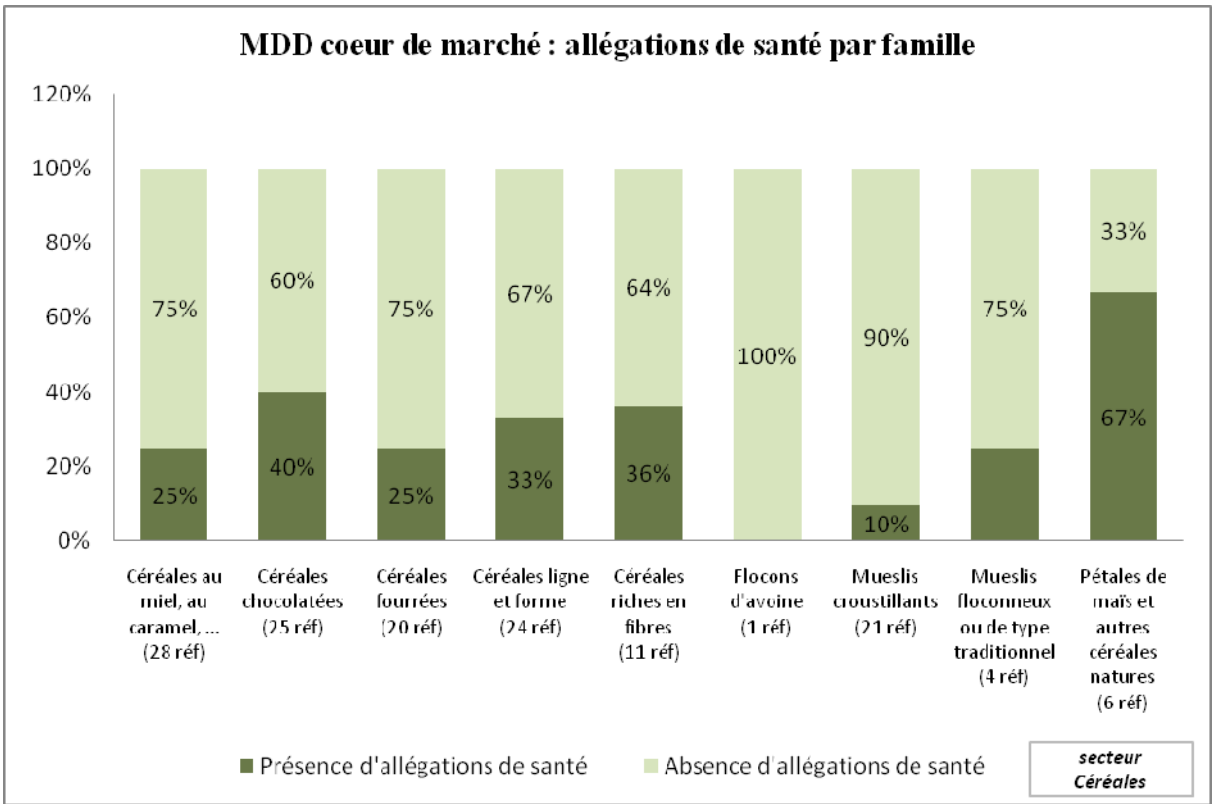


Figure 64 : Répartition des produits avec allégations de santé par famille, pour les marques de distributeur cœur de marché (en %)

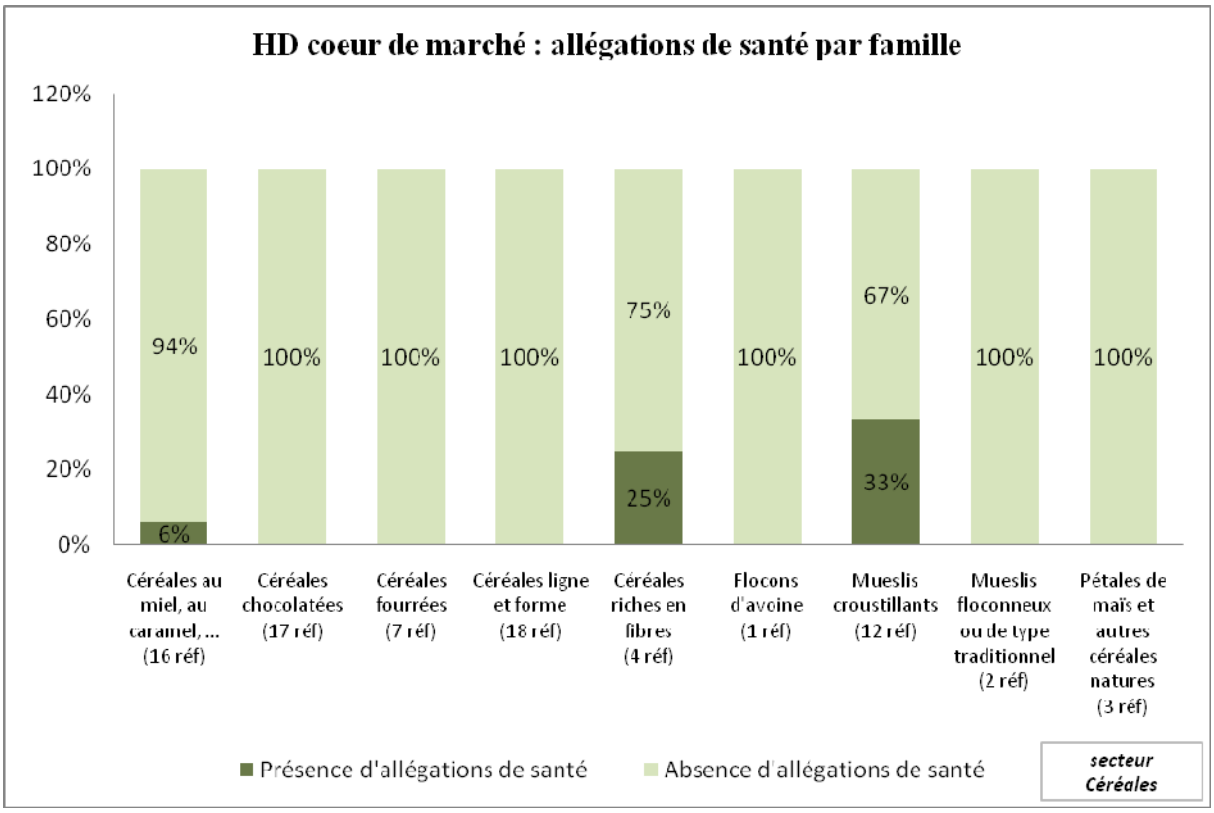


Figure 65 : Répartition des produits avec allégations de santé par famille, pour les hard discount cœur de marché (en %)

ANNEXE 10 : Répartition de produits incitant à l'activité physique par famille de produits et par segment de marché

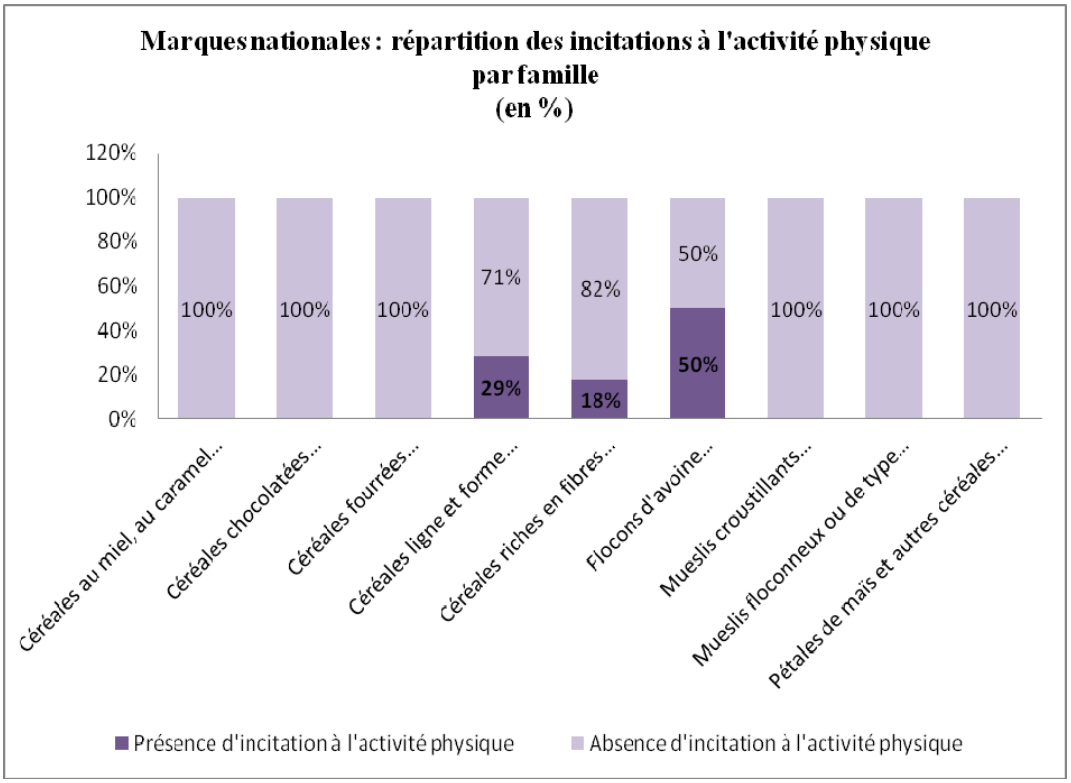


Figure 66 : Répartition des produits incitant à l'activité physique pour les produits marques nationales (en nombre de références)

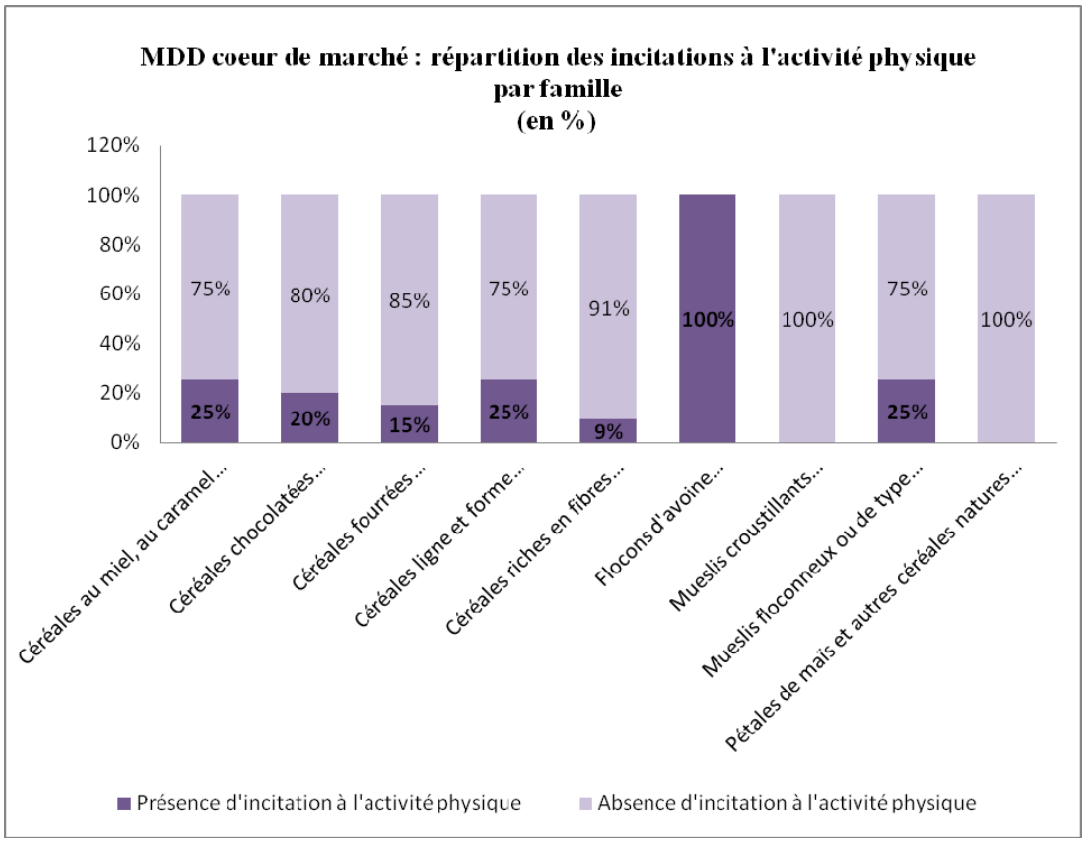


Figure 67 : Répartition des produits incitant à l'activité physique pour les produits marques de distributeur cœur de marché (en nombre de références)

ANNEXE 11 : Répartition des produits enrichis en vitamines et minéraux par famille de produits et par segment de marché

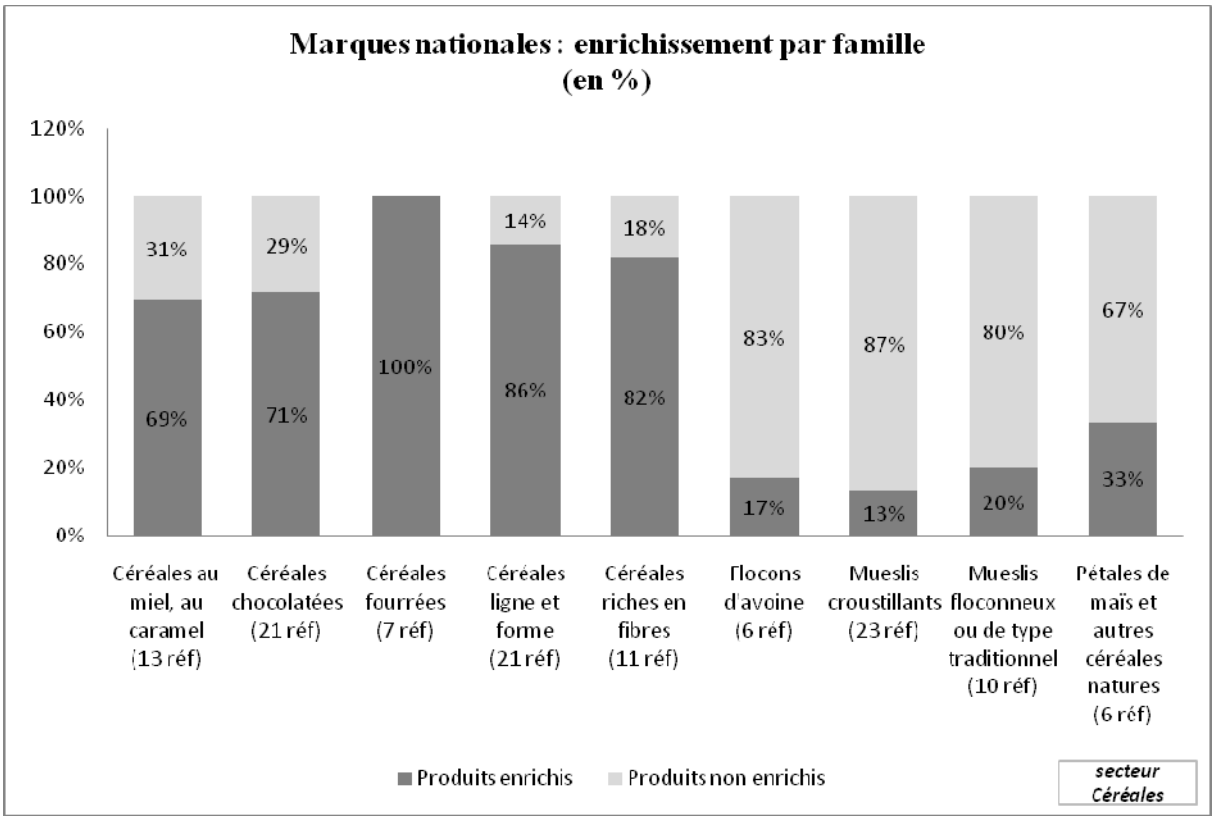


Figure 68 : Répartition des produits enrichis en vitamines et minéraux par famille, pour les produits de marques nationales (en %)

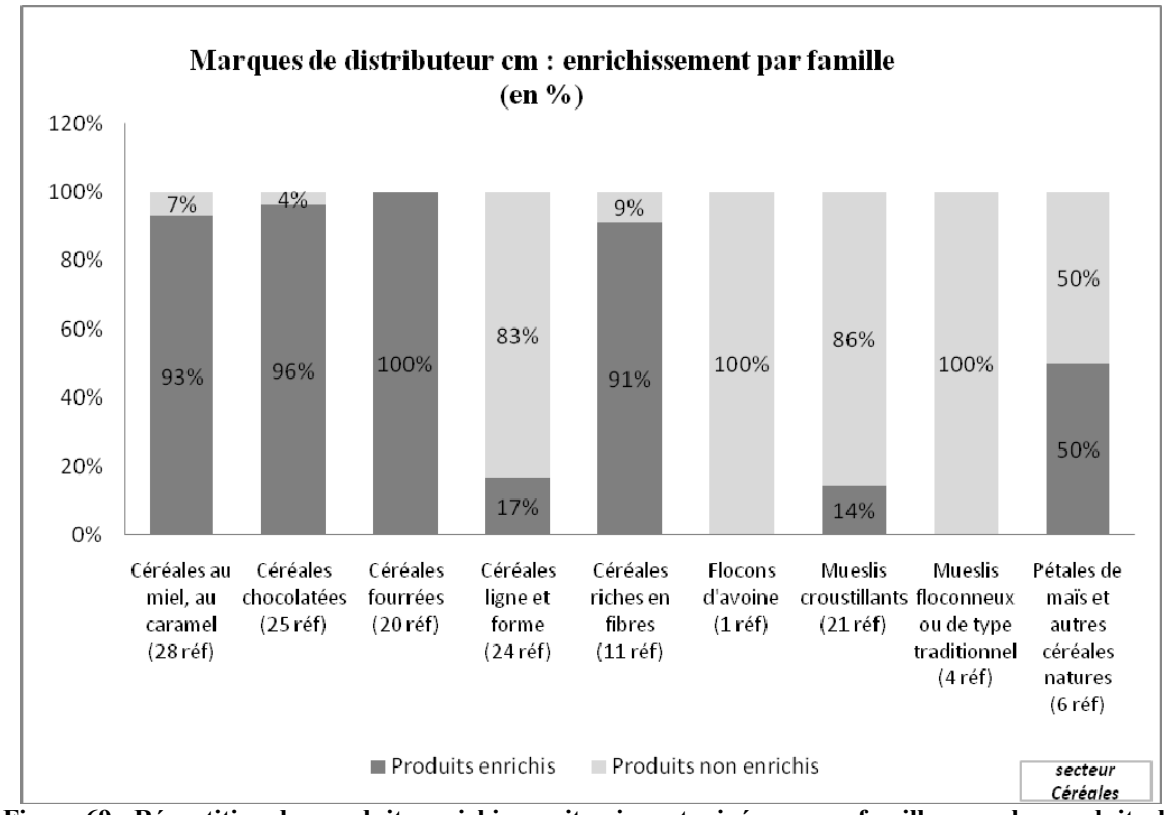


Figure 69 : Répartition des produits enrichis en vitamines et minéraux par famille, pour les produits de marques de distributeur cœur de marché (en %)

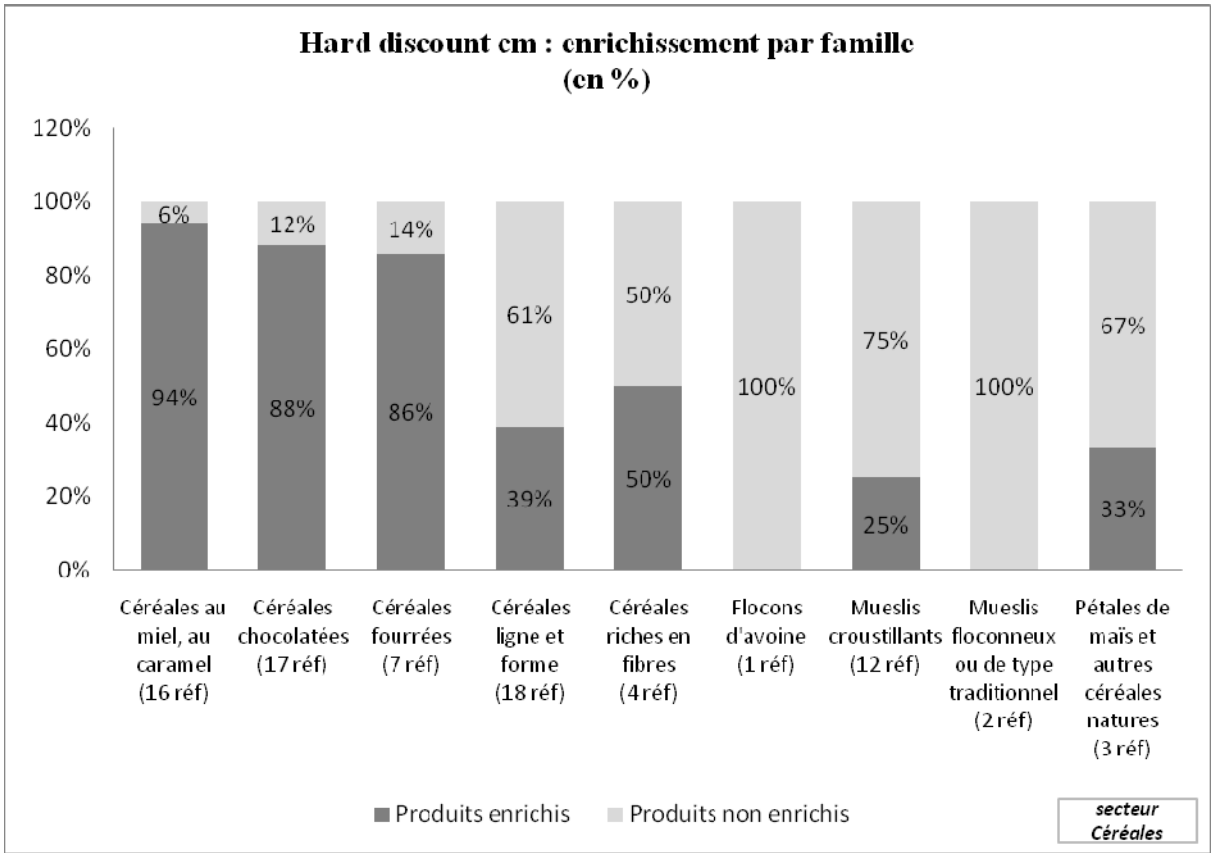


Figure 70 : Répartition des produits enrichis en vitamines et minéraux par famille, pour les produits de hard discount cœur de marché (en %)