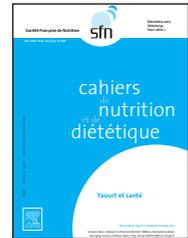


Disponible en ligne sur

ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

EM|consulte
www.em-consulte.com



Le yaourt, un marqueur « universel » de la qualité de la diète ?

Is yogurt a “universal” marker of diet quality?

Vanessa Ginder Coupez^{1,*}, Pascale Hébel²

¹Danone Nutricia Research, avenue de la Vauve, RD128, 91767 Palaiseau Cedex, France

²CRÉDOC, 142, rue du Chevaleret, 75013 Paris, France

MOTS-CLÉS

Yaourt ;
Produits laitiers
frais ;
Apports nutritionnels ;
Consommation
alimentaire ;
Suivi des
recommandations ;
ANC ;
Enfants ;
Adultes

KEYWORDS

Yogurt;
Fresh Dairy;
Food intake;

Résumé

L'objectif de ce travail est (i) de décrire le profil alimentaire et nutritionnel des consommateurs de yaourt en France selon leur niveau de consommation et (ii) de comparer ces données aux travaux similaires publiés sur les consommateurs de yaourt de par le monde.

Ainsi, à partir de l'enquête Comportements et consommations alimentaires en France (CCAF) de 2010, trois groupes d'enfants (3-17 ans, 1 171 sujets) et quatre groupes d'adultes (25-64 ans, 986 sujets) ont été étudiés. Chez les enfants et les adultes, les grands consommateurs de yaourt (> 6 portions par semaine) ont un profil alimentaire plus satisfaisant que les non-consommateurs ou petits consommateurs avec plus de fruits, légumes, soupes, produits laitiers. Chez les enfants grands consommateurs, on observe également une moindre consommation de produits sucrés et de matières grasses, alors que chez les adultes, on observe une plus grande consommation de poisson et une moindre de plats préparés et boissons alcoolisées. De la même manière, les apports nutritionnels et les taux d'adéquations aux critères du Programme national nutrition santé (PNNS) s'améliorent avec le niveau de consommation de yaourt.

Il semblerait donc que le yaourt soit un marqueur d'une bonne alimentation en France, ce qui confirme les données déjà publiées dans de nombreux pays présentant pourtant des typologies de marché et de consommation très différentes. Le yaourt, marqueur d'une bonne alimentation, pourrait être une caractéristique « universelle ».

© 2017 Société française de nutrition. Publié par Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Summary

The objective of this work was to i) describe the dietary & nutritional patterns of French yogurt consumers and to ii) compare the French trends with other comparable studies in the world. In France, based on the nationally representative Food Behavior and Consumption survey (CCAF 2010), three groups of children (3-17 years, 1 171 subjects) and four groups of adults (25-64 years, 986 subjects) were studied. In children and adults,

*Auteur correspondant.

Adresse e-mail : vanessa.coupez@danone.com (V. Ginder Coupez).

Nutrient intake;
Nutrition adequacy;
DRI;
Children;
Adults

large consumers of yogurt (> 6 servings per week) had a more adequate dietary pattern - with more fruits, vegetables, soups & dairy products, compared to non-consumers or small consumers. We also observed among children a lower consumption of sweet products and fats and among adults, more fish and less prepared meals or alcoholic beverages. Nutritional intakes and adequacy to local recommendations (PNNS criteria) were shown to be better when yogurt consumption was higher. Yogurt can be considered as a marker of good nutrition patterns in France. These results were consistent with already-published data from several other countries in which we observed similar trends, despite very different dietary habits and types of markets. Yogurt could be considered “universally” as a marker of a good diet quality.

© 2017 Société française de nutrition. Published by Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Introduction

Le PNNS recommande la consommation quotidienne de produits laitiers afin d'atteindre des apports adéquats en calcium, nécessaires au développement et au maintien de la qualité osseuse chez les enfants et les adultes. Parmi les produits laitiers recommandés, sont considérés le lait, le yaourt (incluant les laits fermentés), le fromage blanc ou petit-suisse et le fromage. En 2006, selon l'enquête de consommation alimentaire de l'Étude nationale nutrition santé (ENNS), seuls 43 % des enfants (de 3 à 17 ans) et 29 % des adultes français atteignent la recommandation de trois à quatre produits laitiers par jour [1]. Les produits laitiers contribuent en moyenne à 45 % de l'apport journalier en calcium [2], apport considéré comme inadéquat pour 31 % des adultes, 37 % des enfants et 70 % des adolescents [3]. Ce statut pourrait avoir un impact néfaste sur la santé à court et moyen termes et pas uniquement sur le plan osseux. En effet, de nombreuses études montrent que la consommation de produits laitiers contribue fortement à la couverture des apports nutritionnels conseillés en calcium mais également en plusieurs autres micronutriments tels que les vitamines A, B12 et B2, l'iode, le zinc, le phosphore ou le sélénium, contribuant à améliorer la santé osseuse mais également métabolique [4,5]. Un nombre croissant d'études suggère que la consommation de produits laitiers serait associée à une diminution du risque de survenue de maladies cardiovasculaires, d'hypertension artérielle, du syndrome métabolique ou de diabète de type 2 [6-10]. Parmi les produits laitiers, le yaourt fait récemment l'objet d'études spécifiques (pour une revue récente, voir M. A. Fernandez, ce numéro) [11]. En effet, de par son profil nutritionnel, mais également de par son processus de fermentation et sa composition en bactéries, le yaourt pourrait jouer un rôle spécifique dans l'atteinte des recommandations nutritionnelles, le maintien d'une alimentation favorable à la santé [12-14] et la prévention de certaines maladies chroniques [12,14-22]. Des études américaines observent d'ailleurs des associations inverses entre la consommation de yaourt et le gain de poids annuel [20] ou la survenue d'un diabète de type 2 [21] alors même qu'aucune association bénéfique n'avait pu être observée pour le lait, le fromage ou l'ensemble des produits laitiers [11].

Jusqu'à aujourd'hui, la grande majorité des études s'intéressant au lien entre la consommation de yaourt et divers paramètres de santé, tels que le diabète ou le surpoids, a été menée aux États-Unis, en Grande-Bretagne ou plus

récemment en Espagne. En France, seule une étude récente a décrit le profil alimentaire et nutritionnel des adultes français (25-64 ans) selon leur niveau de consommation en yaourt [23,24]. L'objectif principal de cette présente publication est de reprendre les principaux résultats de cette étude chez les adultes, tout en les complétant avec des données originales sur une population plus jeune (3-17 ans) issue de la même enquête de consommation. Il s'agit de vérifier si des associations positives existent entre consommation de yaourt et alimentation de bonne qualité chez les enfants, comme cela a pu être observé chez les adultes français. Enfin, un second objectif est d'analyser et de comparer les résultats d'études similaires menées dans d'autres pays, ayant pour la plupart des cultures alimentaires, et notamment vis-à-vis des produits laitiers, bien différentes de la France. Cette analyse bibliographique complémentaire doit permettre de valider le caractère universel de la place du yaourt dans une diète équilibrée.

Matériel et méthodes

Les données présentées dans cet article sont issues de différentes approches méthodologiques :

- Un retraitement des données de consommation alimentaire françaises de l'étude CCAF 2010 par le Centre de recherche pour l'étude et l'observation des conditions de vie (CRÉDOC). Le design de l'étude et le plan d'analyse sont détaillés dans les paragraphes qui suivent.
- Une analyse de la littérature scientifique, publiée ces 5 dernières années, étudiant l'association entre la consommation de yaourt et le profil nutritionnel, la qualité de la diète ou d'autres paramètres de style de vie non alimentaires tels que l'activité physique, la consommation d'alcool ou de tabac. Quatre zones géographiques ont pu être couvertes : l'Europe (Italie, Espagne, Pologne), la Russie, l'Amérique du Nord (États-Unis, Canada) et l'Amérique du Sud (Mexique, Brésil).
- Une description des marchés et des modes de consommation du yaourt (quantité consommée par an et par habitant, moment de consommation et format) en France et dans les pays des quatre zones géographiques identifiées dans le cadre de la recherche bibliographique. Ces données sont principalement issues d'instituts de recherche en marketing (exemple : Nielsen) et de données non publiées issues d'études de marché de l'industrie agroalimentaire.

Méthodologie générale de l'enquête CCAF 2010 - France

Les données de consommation françaises proviennent de l'enquête CCAF 2010, propriété du CRÉDOC. Cette enquête est réalisée tous les 3 ans depuis 1999. Elle se compose de deux volets distincts : un volet « Comportements et opinions », qui fait suite à l'enquête CCAF réalisée pour la septième fois depuis 1988 (1988, 1995, 1997, 2000, 2003, 2007) ; et un volet « Consommations », qui fait suite aux enquêtes de l'Association Sucre-Produits sucrés Communication Consommation (ASPCC) 1994, de l'Étude individuelle nationale des consommations alimentaires (INCA) 1999, CCAF 2003 et CCAF 2007. L'enquête CCAF 2010 a été conduite selon une méthodologie identique à celles de CCAF 2003 et CCAF 2007, décrites dans de précédentes publications [25]. L'enquête CCAF 2010 a été réalisée d'octobre 2009 à juillet 2010. Pour intégrer les effets de saisonnalité, le recueil des données a été segmenté en quatre vagues (environ un quart de l'échantillon était interrogé à chaque vague). Afin d'assurer la représentativité globale de l'enquête, la méthode des quotas a été appliquée lors du recrutement des ménages. Les critères sociodémographiques retenus étaient les suivants : l'âge de la personne responsable du ménage, sa catégorie socioprofessionnelle, la région d'habitation du ménage, la taille d'agglomération et le nombre d'enfants vivant dans le foyer. L'enquête CCAF 2010 a été réalisée sur un échantillon représentatif de 1 222 ménages français dans lesquels tous les individus de 3 ans et plus étaient interrogés. De plus, un suréchantillon d'enfants âgés de 3 à 19 ans a été recruté.

Afin d'écartier le biais lié à la sous-estimation des consommations alimentaires par les enquêtés, les sujets « sous-déclarants » adultes (seulement) ont été exclus des analyses. Cette sous-population, identifiée grâce à l'équation de Schofield, admet un rapport entre l'énergie apportée par l'alimentation et le métabolisme de base (qui dépend du sexe, de l'âge, du poids et de la taille) inférieur à 1,05 [26].

Données recueillies dans CCAF 2010 - France

Le relevé de consommations alimentaires a été effectué à l'aide d'un carnet de consommation sur une période de 7 jours consécutifs, sur lequel les participants devaient noter tous les aliments et toutes les boissons consommés dans la journée (y compris les sauces et condiments accompagnant les plats). Les parents remplissaient les carnets des jeunes enfants de moins de 9 ans. L'identification des aliments et des boissons ainsi que l'estimation des portions correspondantes étaient facilitées par l'utilisation d'un cahier photographique [27].

Le carnet de consommation comportait, pour chaque journée alimentaire, six sections correspondant chacune à un moment de consommation (le petit déjeuner, le déjeuner, le goûter, le dîner, les en-cas et les apéritifs). Les en-cas correspondent à toutes les prises d'aliments ou de boissons effectuées en dehors des repas et du goûter.

Pour chaque moment de consommation, le carnet permettait de recueillir l'ensemble des informations suivantes : le jour, la date, l'heure de début et de fin de prise ; le lieu de consommation ; la compagnie au moment du repas ; le contexte de consommation. Pour chaque aliment ou boisson

consommé, les enquêtés devaient détailler le plus possible la nature de l'aliment, sa marque ainsi que la quantité consommée. Les apports nutritionnels ont été calculés à partir de la table de composition des aliments du Centre d'information sur la qualité des aliments (CIQUAL) [28].

Traitement et analyses statistiques de CCAF 2010 - France

Populations de l'étude

Cette étude porte sur deux populations spécifiques :

- les enfants de 3 à 17 ans, soit 1 171 individus. Analyses réalisées en 2011, jusqu'alors non publiées ;
- les adultes français de 25 à 64 ans, soit un échantillon représentatif de 986 individus. Analyses réalisées en 2013 et publiées en 2016 et 2017 [23,24].

Définition du groupe alimentaire « Yaourt »

Le groupe « Yaourt » comporte les yaourts mais aussi les laits fermentés, les fromages blancs et les petits-suisseurs (Tableau supplémentaire 1, disponible en ligne). Les yaourts de type « grecs », plus riches en matières grasses (> 5 %) sur le marché français, et les desserts lactés sont exclus de ce groupe. Sauf mention contraire, le mot « yaourt » fera référence à l'ensemble de ces aliments dans tout le reste de la publication.

Définition des groupes de consommateurs de yaourts

Les consommateurs de yaourt ont été définis comme les individus ayant déclaré au moins une fois du yaourt au cours de la semaine d'enquête. Chez les adultes (25-64 ans), les sujets ont été répartis en non-consommateurs de yaourt et en trois catégories de consommateurs : petits consommateurs (jusqu'à 3 portions par semaine) consommateurs moyens (plus de trois et jusqu'à 6 portions par semaine) et grands consommateurs (plus de 6 portions par semaine). Chez les enfants, les sujets ont été répartis en trois catégories de consommateurs selon les seuils suivants : non et petits consommateurs (de zéro inclus à 3 portions par semaine), consommateurs moyens (plus de trois et jusqu'à 6 portions par semaine) et grands consommateurs (plus de 6 portions par semaine). Contrairement aux adultes, les enfants non consommateurs (15 %) ont été intégrés aux petits consommateurs. Les portions étudiées correspondent à celles définies par l'enquête ENNS 2006, c'est-à-dire : 125 g pour le yaourt (au sens strict) et lait fermenté, 100 g pour le fromage blanc et 120 g (2 × 60 g) pour le petit-suisseur [1].

Paramètres analysés

Une analyse comparative selon les niveaux de consommation de yaourt a été réalisée sur les paramètres suivants : profil alimentaire, profil nutritionnel, respect des repères alimentaires et adéquation aux recommandations nutritionnelles (2/3 des apports nutritionnels conseillés [ANC]) [29]. La proportion d'individus respectant chaque critère PNNS parmi les quatre évalués (produits laitiers, féculents, fruits

et légumes, viande/poisson/œuf) [30] et l'adéquation aux recommandations de l'Autorité européenne de sécurité des aliments (*European Food Safety Authority* [EFSA]) sur l'hydratation [31] ont également été analysées. Pour adapter les recommandations du PNNS au recueil des consommations alimentaires de l'enquête CCAF sur 7 jours, les portions ont été définies comme dans l'étude ENNS 2006 [1]. Chez les adultes, un score de diversité alimentaire ainsi qu'un score de qualité de diète globale (PANDiet) ont également été calculés [32,33].

Tests statistiques

Le test du Chi² a été réalisé pour étudier les différences entre les sous-populations du respect des recommandations nutritionnelles. Des valeurs de *P values* inférieures à 0,05 sont considérées significatives.

Pour les comparaisons de quantités consommées d'aliments ou de nutriments selon les populations spécifiques, un modèle linéaire généralisé a été utilisé avec des variables explicatives qualitatives ou quantitatives. Les valeurs de *P values* sont fournies pour les tests de Student ou Fisher. Le logiciel SAS (licence 9.2) a été utilisé pour réaliser les analyses statistiques (SAS Institute Inc., Cary, NY, USA).

Résultats

Données France

Niveau de consommation

La consommation des yaourts chez les enfants (3-17 ans) et les adultes (25-64 ans) en France est présentée respectivement dans les tableaux 1A et 1B. En moyenne, les enfants

consomment 4,4 portions de yaourt par semaine contre 3,5 chez les adultes.

Enfants

Chez les enfants, seulement 15 % déclarent ne pas consommer de yaourt sur la semaine d'enquête. Chez les consommateurs de yaourt, le niveau de consommation s'élève en moyenne à 5,1 portions de yaourt par semaine. Dans les trois sous-groupes de consommation étudiés, la consommation s'élève respectivement à 1, 4,2 et 9,9 portions chez les non/petits, moyens et grands consommateurs (Tableau 1A).

Adultes

Les adultes sont moins nombreux à consommer régulièrement du yaourt, 78 % déclarent avoir consommé un yaourt au moins une fois dans la semaine d'étude, avec en moyenne 5,3 portions par semaine. Les consommateurs ont également été répartis en trois groupes selon le niveau de consommation - petits, moyens, grands - correspondant à 30, 26 et 22 % de la population étudiée. Ils consomment respectivement 1,9, 4,8 et 10,4 portions de yaourt par semaine (Tableau 1B).

Qualité globale de la diète

Enfants

On observe une différence significative dans le profil alimentaire des enfants selon le niveau de consommation de yaourt (Fig. 1A). Les enfants qui consomment au moins 6 portions de yaourt par semaine consomment plus de fruits (fruits frais et compotes), de légumes, de soupes, de produits laitiers et moins de plats préparés ou de produits sucrés que les autres groupes de consommateurs.

Tableau 1. Niveaux de consommation de yaourt chez les enfants et adultes français (CCAF 2010).

(A) ENFANTS					
Sous-populations	Intervalle de consommation (portion/semaine)	Nombre moyen de portions de yaourt par semaine	Effectif	Répartition (%)	Quantité moyenne (g/j)
Ensemble des enfants (3-17 ans)	/	4,4	1 171	100 %	76
Non consommateurs	0	0	176	15 %	0
Non conso + Petits consommateurs	≤ 3	1,0	466	40 %	18
Consommateurs	> 0	5,1	995	85 %	90
Petits consommateurs	]0 ; 3]	1,6	290	25 %	28
Moyens consommateurs	]3 ; 6]	4,2	341	29 %	72
Grands consommateurs	> 6	9,9	364	31 %	155

(B) ADULTES					
Sous-populations	Intervalle de consommation (portion/semaine)	Nombre moyen de portions de yaourt par semaine	Effectif	Répartition (%)	Quantité moyenne (g/j)
Ensemble des adultes (25-64 ans)	/	3,5	986	100 %	71
Non consommateurs	0	0	225	22 %	0
Consommateurs	> 0	5,3	761	78 %	91
Petits consommateurs	]0 ; 3]	1,9	279	30 %	33
Moyens consommateurs	]3 ; 6]	4,8	257	26 %	83
Grands consommateurs	> 6	10,4	225	22 %	179

Dans la suite du travail (texte, figures), les analyses sont réalisées sur les sous-groupes de populations surlignées en bleu soit pour les enfants : non conso + petits consommateurs, moyens consommateurs et grands consommateurs ; pour les adultes : non consommateurs, petits consommateurs, moyens consommateurs et grands consommateurs.

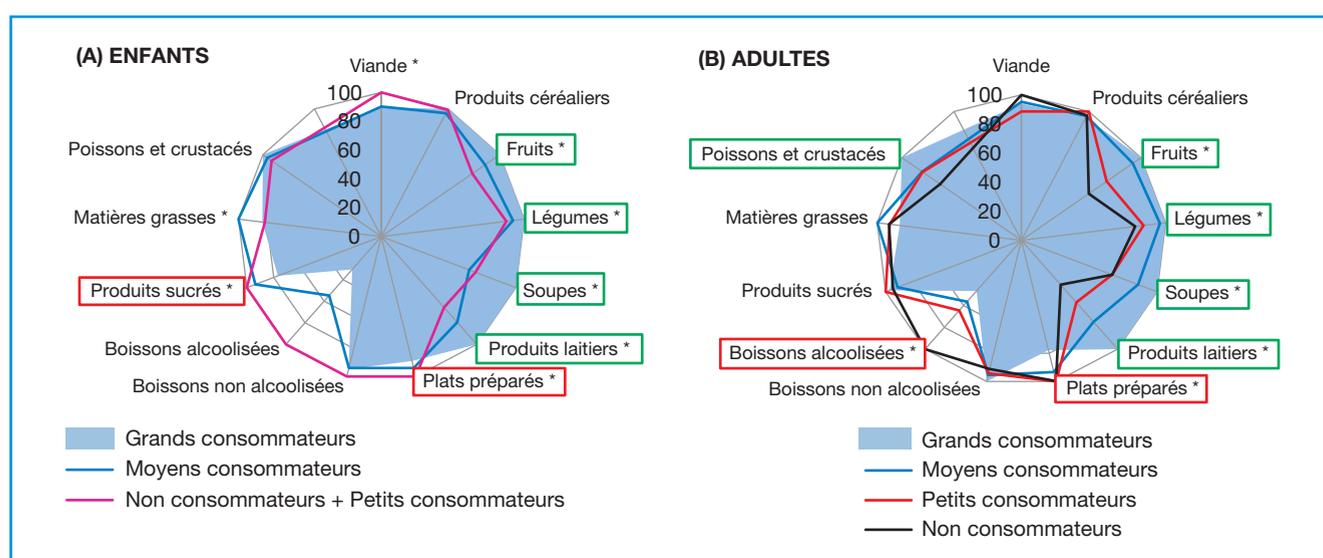


Figure 1. Comparaison du profil alimentaire des grands consommateurs de yaourt (surface bleue) par rapport aux autres groupes de consommateurs chez les enfants (3-17 ans) et les adultes (25-64 ans) français (CCAF 2010).

Base 100 pour le niveau le plus fort de consommation pour chaque groupe alimentaire (en g/jour chez les enfants et en g/100 kcal/jour chez les adultes). * $p < 0,05$ différence significative entre les différents groupes de consommateurs de yaourt (analyse de la variance ajustée sur l'énergie pour les enfants et non ajustée chez les adultes).

(A) Pour les enfants, les groupes alimentaires significativement plus consommés ou moins consommés par les grands consommateurs de yaourt comparativement à l'ensemble des autres consommateurs de yaourt (non conso + petits + moyens consommateurs) sont respectivement encadrés en vert et en rouge (analyse de la variance ajustée sur l'énergie, $p < 0,05$).

(B) Pour les adultes, la consommation des groupes alimentaires encadrés en vert augmente avec le niveau de consommation de yaourt et baisse lorsqu'ils sont encadrés en rouge ; modèle de régression linéaire variable considérée comme continue 0, 1, 2, 3 pour non consommateurs, petits, moyens et grands consommateurs (Test de Student, $p < 0,05$).

En conséquence, les enfants qui consomment au moins 6 portions par semaine de yaourt sont plus nombreux à atteindre les recommandations d'« au moins 5 fruits et légumes par jour » et des « 3 à 4 produits laitiers par jour ». Ils sont également plus nombreux à respecter la recommandation de l'EFSA sur l'hydratation (Tableau 2A).

Adultes

Chez les adultes, les grands consommateurs consomment plus de légumes, fruits, soupes, produits laitiers et poissons/crustacés et moins de boissons alcoolisées ou de plats préparés (Fig. 1B).

Tableau 2. Pourcentage d'enfants (3-17 ans) et d'adultes (25-64 ans) français respectant les recommandations du PNNS ou les repères hydratation de l'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA) (CCAF 2010).

(A) ENFANTS					
Recommandations du PNNS	Non conso. et petits conso. (n = 466)	Moyens conso. (n = 341)	Grands conso. (n = 364)	Test (p)*	
« Au moins 5 fruits et légumes par jour »	6 %	9 %	12 %	0,009	
« 1 à 2 fois par jour viandes, volailles, produits de la pêche ou œufs »	47 %	47 %	53 %	NS	
« Pains, céréales, pommes de terre ou légumes secs à chaque repas »	20 %	20 %	21 %	NS	
« 3 à 4 produits laitiers par jour »	30 %	42 %	54 %	< 0,0001	
Adéquation aux repères hydratation de l'EFSA	12 %	15 %	22 %	< 0,001	

(B) ADULTES					
Recommandations du PNNS	Non conso. (n = 225)	Petits conso. (n = 279)	Moyens conso. (n = 257)	Grands conso. (n = 225)	Test (p)*
« Au moins 5 fruits et légumes par jour »	18 %	18 %	35 %	38 %	< 0,0001
« 1 à 2 fois par jour viandes, volailles, produits de la pêche ou œufs »	40 %	48 %	55 %	52 %	0,01
« Pains, céréales, pommes de terre ou légumes secs à chaque repas »	35 %	36 %	33 %	44 %	NS
« 3 à 4 produits laitiers par jour »	18 %	22 %	30 %	34 %	< 0,001
Adéquation aux repères hydratation de l'EFSA	27 %	23 %	33 %	39 %	0,002

Conso. : consommateurs.

*Test du Chi². Les repères hydratation de l'EFSA comprennent la quantité totale d'eau (H₂O) venant des solides et des boissons.

Les adultes qui consomment au moins 6 portions par semaine de yaourt sont plus nombreux à atteindre « au moins 5 fruits et légumes par jour », « 3 à 4 produits laitiers par jour », « une à deux fois par jour de viandes, volailles, produits de la pêche ou œufs » et à respecter la recommandation de l'EFSA sur l'hydratation (Tableau 2B). Ces résultats sont également confirmés chez les adultes par un score de diversité alimentaire significativement plus élevé chez les consommateurs de yaourts (Tableau 3B).

Qualité de l'apport nutritionnel

Enfants

Les enfants qui consomment au moins 6 portions par semaine de yaourt n'ont pas un apport énergétique plus élevé ($p > 0,05$) que les autres. Ils ont, à l'inverse, un apport plus élevé en eau et en sucres simples (Tableau 3A).

Concernant les apports en micronutriments, le pourcentage de sujets atteignant les 2/3 des ANC a été analysé et seules les différences significatives en faveur (ou défaveur) sont représentées dans la figure 2. Ce pourcentage est un indicateur de la part de la population ayant des apports adéquats sur le micronutriment considéré. On constate que le respect des recommandations en micronutriments est différent selon les trois niveaux de consommation de yaourt. Le pourcentage d'adéquation croît depuis le niveau des non- et petits consommateurs aux grands consommateurs de yaourt pour de très nombreux minéraux (calcium, iode, sélénium, magnésium et cuivre) et vitamines (A, B2, B5, B9 et C). La proportion des non- et petits consommateurs atteignant les 2/3 des ANC est de 62 et 64 % respectivement pour l'iode et le calcium, alors qu'elle s'élève à 82 % et 86 % chez les consommateurs réguliers de yaourt. Présentée de façon différente, il y a environ deux fois plus d'enfants à

Tableau 3. Apports en macronutriments chez les enfants (3-17 ans) et les adultes (25-64 ans) français - Qualité de la diète chez les adultes (CCAF 2010).

(A) ENFANTS					
Nutriments	Non et petits conso. (n = 466)	Moyens conso. (n = 341)	Grands conso. (n = 364)	P1	
Énergie (kcal/j)	1 811	1 792	1 821	NS	
Quantité (g/j)	1 816	1 806	1 914	0,002	
Glucides (g/j)	220,8	218,3	226,3	NS	
dont sucres (g/j)	103,2	106,5	113,6	< 0,001	
Matières grasses (g/j)	69,3	68,7	67,3	NS	
dont saturées (g/j)	29,5	30,0	29,8	NS	
Protéines (g/j)	75,8	74,6	76,8	NS	
Fibres (g/j)	14,3	14,5	14,1	NS	
Sodium (mg/j)	2 388	2 335	2 358	NS	
Eau (mL/j)	1 410	1 405	1 504	< 0,001	

(B) ADULTES					
Nutriments	Non conso. (n = 225)	Petits conso. (n = 279)	Moyens conso. (n = 257)	Grands conso. (n = 225)	P2
Énergie (kcal/j)	2 260	2 120	2 172	2 214	NS
Quantité (g/j)	2 469	2 364	2 520	2 669	< 0,0001
Glucides (g/j)	242,4	234,6	240,4	249,0	NS
dont sucres (g/j)	88,8	88,4	98,9	109,9	< 0,0001
Matières grasses (g/j)	87,4	83,1	85,6	84,9	NS
dont saturées (g/j)	36,4	35,3	36,6	36,7	NS
Protéines (g/j)	94,9	91,0	93,4	98,7	0,028
Fibres (g/j)	17,4	16,9	18,2	19,1	0,001
Sodium (mg/j)	3 442	3 152	3 318	3 313	NS
Eau (mL/j)	1 979	1 899	2 043	2 177	< 0,0001
Score de diversité	10,0	10,9	11,8	11,9	< 0,0001
Score PANDiet	60,3	61,2	62,5	64,2	< 0,0001

Conso. : consommateurs.

P1 : modèle d'analyse de la variance expliquant chaque quantité de nutriment selon la variable qualitative, Non conso + Petits + Moyens ou Grands consommateurs - Test de Fisher. **P2** : modèle d'analyse de la variance expliquant chaque quantité de nutriment selon la variable qualitative, Non consommateur, Petits, Moyens et Grands consommateurs - Test de Fisher.

risque de déficience en calcium et en iode chez les non/petits consommateurs vs les grands consommateurs.

Adultes

Chez les adultes, les apports énergétiques, en glucides, en matières grasses, en matières grasses saturées et en sodium ne sont pas différents en fonction du niveau de consommation

de yaourt (Tableau 3B). En revanche, les adultes grands consommateurs de yaourts ont des apports plus élevés en sucres simples, mais aussi en fibres, en eau et en protéines. Les grands consommateurs de yaourts présentent également un meilleur score PANDiet, ce score étant d'autant plus élevé que le niveau de consommation de yaourt est élevé (Tableau 3B).

Chez les adultes, comme chez les enfants, la couverture des 2/3 des apports conseillés en micronutriments est aussi différente entre les quatre niveaux de consommation de yaourt (Fig. 2B). Il apparaît que les grands consommateurs de yaourt ont une meilleure couverture nutritionnelle pour de très nombreux minéraux (calcium, iode, sélénium, magnésium et cuivre) et de nombreuses vitamines (A, B1, B2, B5, B6, B9 et C) ; cette meilleure couverture croît globalement avec la consommation de yaourt. On observe par exemple, pour les non-consommateurs, 47 % de personnes en dessous des 2/3 des ANC pour l'iode, alors que cela ne représente que 16 % chez les grands consommateurs.

L'analyse des données CCAF en France montre que la consommation de yaourt chez les enfants, comme chez les adultes, est associée à un meilleur profil alimentaire et nutritionnel. Ces résultats n'impliquent pas forcément une relation de causalité directe, mais montrent que le yaourt est un marqueur d'une diète de qualité chez les consommateurs français. Il est intéressant de voir si cette caractéristique est retrouvée dans d'autres pays aux typologies de consommation (consommation moyenne de yaourt, moment de consommation, format et composition) comparables ou différentes de la France.

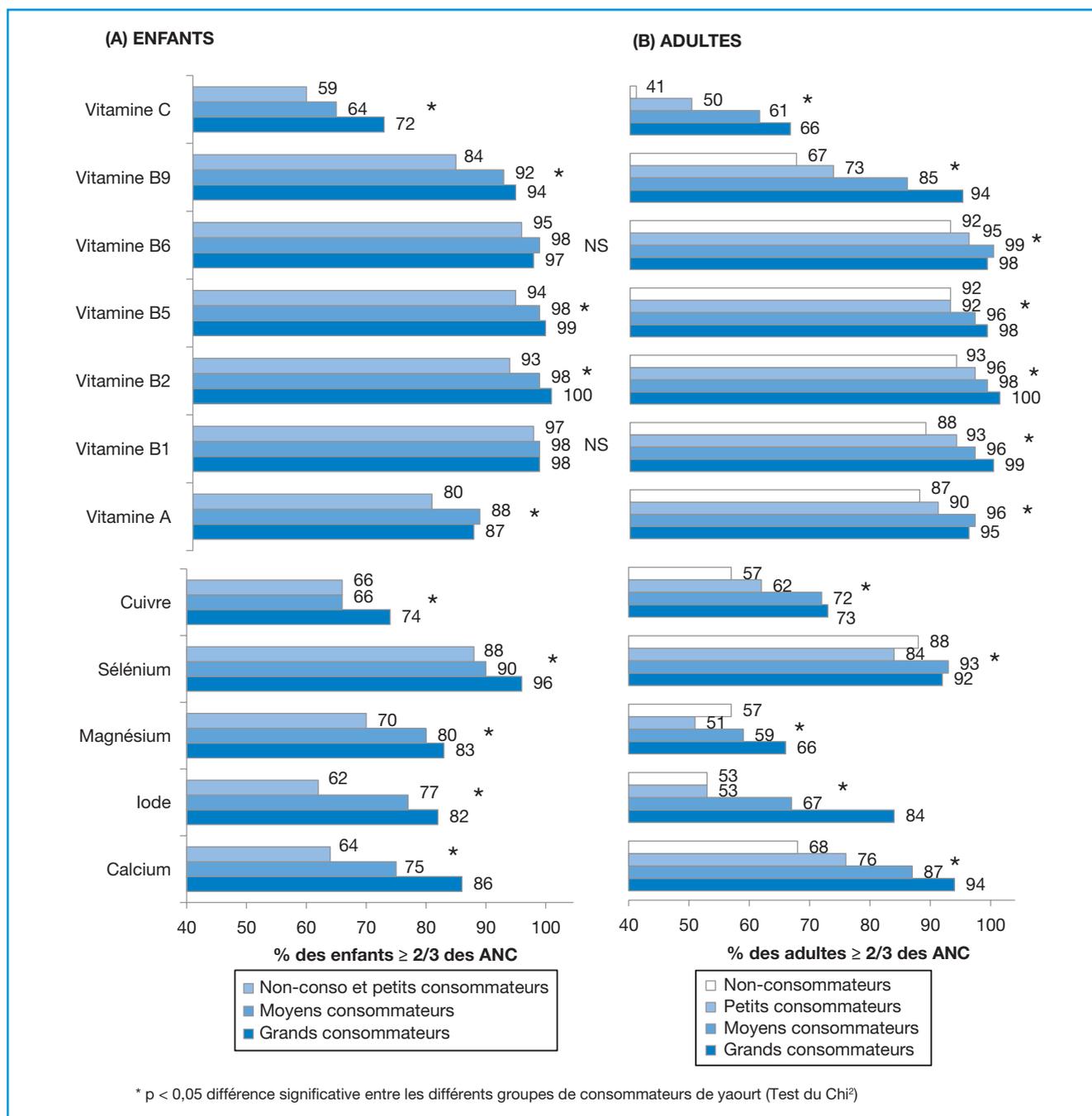


Figure 2. Proportion d'enfants et d'adultes français au-dessus des 2/3 des Apports Nutritionnels Conseillés (ANC) pour les vitamines et minéraux (CCAF 2010).

Données monde

Typologie de consommation des yaourts à travers le monde

Avec une consommation moyenne de près de 22 kg par an et par personne, la France compte parmi les pays les plus grands consommateurs de yaourt dans le monde. Faisant partie intégrante de la culture alimentaire française, le yaourt joue un rôle important dans l'apport nutritionnel journalier, comme observé dans l'étude CCAF 2010. Au-delà de nos frontières, les habitudes de consommation du yaourt sont cependant très variées, tant sur la quantité consommée que sur le format ou le moment de consommation. Si la consommation par an et par personne se situe autour des 20 kg pour les plus grands consommateurs comme la France ou l'Espagne, elle avoisine les 3 kg pour des pays d'Asie comme la Chine qui fait partie des plus petits consommateurs (source Nielsen 2016). La forte consommation de yaourt n'est cependant pas commune à tous les pays d'Europe : en effet, des pays comme l'Italie ou la Grande-Bretagne font partie des petits consommateurs au même titre que le Brésil, le Mexique ou les États-Unis, avec une consommation se situant entre 5 à 10 kg par an et par personne. La Russie, le Canada ou la Pologne font quant à eux partie des consommateurs moyens (Tableau 4).

Des données de marché (études marketing non publiées) permettent également d'identifier et de comparer le mode de consommation (moment et type de produit). Si en France, le yaourt est essentiellement consommé en fin de repas, au moment du déjeuner ou du dîner (84 % des consommations), en Espagne, 44 % de la consommation se répartit entre le petit déjeuner et les consommations hors repas (Tableau 4). La consommation de yaourt hors repas, ou consommation en snacks, est d'ailleurs une tendance qui se développe de plus en plus et qui est déjà ancrée dans les cultures italienne, américaine, russe, brésilienne ou canadienne, avec respectivement 55, 50, 50, 44 %, 32 % de la consommation de yaourt lors de ce(s) moment(s). Le petit déjeuner, un repas où le yaourt a aujourd'hui encore très peu sa place en France (9 % de la consommation), est un moment privilégié au Mexique (44 % de la consommation) et représente plus de 20 % de la consommation en Italie, au Royaume-Uni, au Brésil, aux États-Unis, au Canada, en Pologne ou en Russie. Une autre différence dans les modes de consommation concerne la forme du produit. En effet, si dans la majorité des pays étudiés le yaourt est consommé sous forme solide (à consommer avec une cuillère), il est consommé à plus de 60 % sous forme de boisson au Mexique ou en Russie. Enfin, il est facilement compréhensible de voir des différences marquantes entre les pays au niveau de la composition nutritionnelle des produits vendus, notamment en termes de sucre et de lipides. Comparés à la plupart des autres marchés, les Français et les Polonais sont des grands consommateurs de yaourts dits « nature » (respectivement 40 et 48 % des ventes). En Russie, la consommation de produits dits « nature » se fait majoritairement à travers des gammes de produits laitiers fermentés plus traditionnelles (kéfir, préparations culinaires), le yaourt « classique » étant principalement consommé sucré. Au global, à travers le

monde, le yaourt est essentiellement vendu et consommé sucré (Tableau 4) ; c'est donc essentiellement sous cette forme qu'il est étudié dans les enquêtes épidémiologiques.

Cette analyse de la typologie et du niveau de consommation du yaourt montre donc une grande variabilité au sein de zones géographiques (Europe, Amérique du Nord, Amérique du Sud) où l'on aurait pu s'attendre à observer une certaine homogénéité liée aux similitudes dans les cultures alimentaires (exemple : entre les États-Unis et le Canada ou encore entre la France et l'Italie).

Profils alimentaires et nutritionnels des consommateurs de yaourt dans d'autres pays du monde

Même s'il existe autant de cultures alimentaires que de façons de mesurer la qualité d'une diète, l'analyse de la littérature scientifique internationale récente permet (à défaut d'être tout à fait comparable à l'analyse française) de mettre en avant la spécificité de la diète des consommateurs de yaourt par rapport à des petits ou non-consommateurs, dans des pays aux typologies de consommation très différentes (Tableau supplémentaire 2, disponible en ligne).

Ainsi, aux États-Unis, la consommation de yaourt est associée à une plus grande consommation d'aliments recommandés tels que les fruits, légumes, noix, poissons et céréales complètes, et une moindre consommation de viande, de céréales raffinées et d'alcool [12]. Chez les enfants et les adolescents consommant au moins un yaourt par semaine, on peut ainsi observer un meilleur score de la qualité de la diète (mesuré par le score *Healthy Eating Index* [HEI]-2005) par rapport aux non-consommateurs de yaourt [14]. Ces données se confirment également dans des études canadienne [34] et italienne [35] réalisées chez les adultes. Au Mexique, si l'association avec une diète globalement plus équilibrée n'est pas confirmée chez les enfants, la consommation de yaourt est en revanche associée à une moindre consommation de boissons sucrées chez les adultes et les adolescents [36]. En Russie, on observe une plus grande consommation de fruits, noix, jus, thé vert, mais également une moindre consommation de sucreries [37]. Enfin, en Espagne, un pays plus proche de la France en termes de fréquence de consommation du yaourt, l'étude *Seguimiento University of Navarra* (SUN) montre que la consommation régulière de yaourt chez les adultes serait associée à une meilleure adhésion à la diète méditerranéenne et notamment à une plus grande consommation de fruits [19].

Comme cela a pu être observé en France dans le cadre de l'étude CCAF, les spécificités des diètes de moyens ou grands consommateurs de yaourt engendrent des différences dans les quantités journalières de nutriments ingérées par rapport aux plus petits consommateurs de yaourt. Aux États-Unis, on note une plus grande adhésion aux recommandations nutritionnelles locales pour 12 nutriments et une plus grande consommation en potassium et en fibres, bons marqueurs du niveau de consommation de fruits et légumes [12]. Il est également important de noter que de nombreux nutriments tels que les vitamines A, B2, B12, le calcium, le magnésium et le zinc restent significativement associés à la consommation de yaourt, même après ajustement sur des facteurs confondants tels que la consommation de suppléments alimentaires, la

Tableau 4. Données de marché et de consommation du yaourt dans plusieurs pays du monde.								
Pays	NIVEAU DE CONSOMMATION	MOMENTS DE CONSOMMATION			TYPE DE PRODUIT			
	Niveau de consommation (kg/an/individu)	Petit déjeuner	Déjeuner et/ou dîner	Entre les repas	Forme du produit		Typologie de yaourt (sucre)	
					en pot	à boire		
EUROPE	France	21,7	9 %	84 %	7 %	91 %	9 %	nature : 40 % avec édulcorants intenses : 10 % Sucré et/ou aromatisé : 50 %
	Espagne	16,6	16 %	56 %	28 %	76 %	24 %	nature : 20 % sucré, aromatisé et/ou édulcoré : 80 %
	Pologne	13,8	38 %	26 %	40 %	69 %	31 %	nature : 48 % ; sucré, aromatisé : 52 %
	Italie	7,3	22 %	5 %	55 %	82 %	18 %	nature : 24 % aromatisé : 76 %
	Royaume-Uni	5,8	28 %	56 %	17 %	88 %	12 %	sucré (≥ 5 g/100g) : 88,9 % allégés en sucre (édulcoré ou sucré) et édulcoré (< 5 g/100g) : 11,1 %
AMÉRIQUE	Canada	11,2	37 %	32 %	32 %	86 %	14 %	nature : 8 % allégé en sucre/avec édulcorants intenses : 14 % Sucré et édulcoré : 78 %
	Mexique	7	44 %	0 %	9 %	37 %	63 %	nature : 15 % allégé en sucre/avec édulcorants intenses : 2 %
	États-Unis	7,7	31 %	20 %	50 %	90 %	10 %	nature : petit segment allégé en sucre avec édulcorants intenses : quasi-totalité du marché
	Brésil	5,9	29 %	27 %	44 %	48 %	52 %	nature : 6 % sans sucre ou allégé en sucre : 7 % sucré et/ou édulcoré : 87 %
RUSSIE	Russie (produits fermentés locaux)		15 %	35 %	50 %	3 %	97 %	nature : 92,6 % sucré et/ou aromatisé : 7,4 %
	Russie (exclu produits fermentés locaux)	14,2*	40 %	20 %	40 %	37 %	63 %	en pot sucré et/ou aromatisé : 80 % nature : 20 % à boire sucré et/ou aromatisé : 91 % nature : 9 %

*70 % du marché russe est représenté par les produits fermentés locaux : Kefir, Ryazhenka, Prostokvasha.

Sources : « Niveaux de consommation » : données Nielsen 2016 ; « Moments de consommation » et « Type de produits » : données marketing de l'industrie agroalimentaire mise à jour en mai 2017.

qualité de la diète globale, l'activité physique ou l'indice de masse corporelle. Cette tendance à observer un meilleur profil nutritionnel a également été confirmée chez des enfants et adolescents américains [38] et dans d'autres pays comme la Pologne [39] ou l'Italie [35]. Chez des adultes russes, si la consommation de yaourt est globalement associée à un meilleur profil nutritionnel (plus de calcium, vitamine B2, protéines et moins de sucres ajoutés), l'apport en lipides totaux (en g/jour) et l'apport énergétique (en kcal/jour) sont également plus élevés [37]. Cette même étude montre cependant que la consommation de yaourt est associée à une meilleure gestion du poids, notamment chez les femmes, ce qui semble montrer un moindre impact de cette consommation plus élevée en énergie. Nous sommes ici confrontés à la limite de certaines études nutritionnelles pour lesquelles des paramètres non alimentaires, tels que l'activité physique, n'ont pas été mesurés et/ou pris en compte dans les études d'associations. En effet, l'hypothèse mise en avant réside dans le fait que les consommateurs de yaourt seraient des personnes plus actives, qui auraient donc des besoins énergétiques journaliers plus importants que les non-consommateurs.

En effet, si l'association entre la consommation de yaourt et une meilleure gestion de poids est confirmée dans de nombreux pays, de nouvelles études montrent également que le yaourt serait associé à un style de vie plus sain qui dépasserait le cadre de l'alimentation, confirmant les hypothèses mises en avant dans les études nutritionnelles [11]. Aux États-Unis, les enfants consommateurs de yaourt sont plus proches des recommandations liées à l'activité physique [14] et les adultes déclarent fumer moins que les non-consommateurs [12]. Cette tendance s'observe également dans différentes populations adultes comme en Italie [40], au Brésil [41], mais également en Espagne où la consommation régulière de yaourt est associée à une consommation moins importante d'alcool [19,42]. Une étude préliminaire en Australie montre un lien entre la consommation de yaourt et la qualité de vie, en observant de meilleurs scores de mesure de facteurs psychosociaux chez des adolescents masculins consommateurs de yaourt [43].

L'ensemble de ces études d'observation, menées dans des pays variés et le plus souvent dans le cadre d'enquêtes nationales, confirme que le yaourt consommé de façon régulière peut être considéré comme un marqueur, une signature d'un style de vie plus sain, par sa contribution directe à l'apport en nutriments mais également grâce à son association avec des comportements alimentaires et non alimentaires favorables à la santé [44].

Discussion

L'étude française conforte des données précédentes obtenues dans d'autres pays ayant pour la plupart de fortes différences en termes de cultures alimentaires. En France, les consommateurs réguliers de yaourt ont des profils alimentaires et nutritionnels favorables, plus proches des recommandations. Chez les adultes, les consommateurs de yaourt, qui représentent près de trois quarts de la population étudiée, ont une alimentation différente et de meilleure qualité que celle des non-consommateurs. Chez les enfants,

les grands consommateurs de yaourt, avec plus de six portions par semaine, suivent mieux les recommandations du PNNS. Les apports d'un grand nombre de micronutriments augmentent avec le niveau de consommation de yaourt : vitamines A, B2, B5, B6, B9, C, mais aussi calcium, iode, magnésium et sélénium. De sorte que la couverture des 2/3 des ANC est significativement plus forte chez les grands consommateurs de yaourt, confirmant des données américaines et néerlandaises [4,13]. On observe que ces apports nutritionnels de meilleure qualité ne concernent pas uniquement les nutriments directement apportés par le yaourt tels que la vitamine B2, le calcium, l'iode, le sélénium, mais concernent également le magnésium, la vitamine C, la vitamine B9, nutriments marqueurs d'une diète globalement plus équilibrée, riche en fruits et légumes.

Le fait d'être grand consommateur de yaourt est corrélé à un style alimentaire, des apports nutritionnels et des comportements favorables à la santé. L'ensemble de ces différences pourrait contribuer à expliquer certains bénéfices santé associés à la consommation de yaourt, observés dans de nombreuses études récentes, en particulier un moindre gain de poids [18-20], un meilleur profil métabolique [12,14] et une réduction du risque de diabète de type 2 [21,22,45] (voir l'article de M. A. Fernandez, ce numéro [11]).

Cependant, il est légitime de se demander dans quelle mesure les bénéfices santé attribués au yaourt sont liés à ce style de vie particulier et/ou au produit en lui-même. Si des facteurs confondants tels que la consommation de fruits et légumes sont pris en compte dans la majorité de ces études d'observation et notamment longitudinales, nous ne pouvons exclure la présence de biais résiduels. Il reste nécessaire de bien prendre en compte ces paramètres alimentaires et non alimentaires (activité physique par exemple) dans les futures études d'observation, mais également de réaliser des études interventionnelles sur le yaourt (cliniques et précliniques) et d'explorer les mécanismes d'actions spécifiques du yaourt.

Conclusion

Notre analyse des données de l'enquête CCAF 2010 montre que dans la population française, les grands consommateurs de yaourt (plus de six portions par semaine), enfants ou adultes, ont un profil alimentaire très différent des autres consommateurs à de nombreux égards. Celui-ci peut être qualifié de plus favorable à la fois en terme d'aliments et de micronutriments. Cette tendance est aujourd'hui observée dans de nombreux autres pays comme l'Espagne, comparable à la France en termes de niveau et de mode de consommation, mais également en Italie, au Brésil, aux États-Unis ou au Canada, où la consommation de yaourt est globalement moins ancrée dans les traditions, ou encore dans d'autres pays où le moment et/ou le format de consommation sont très différents, comme au Mexique ou en Russie. Des études récentes montrent également une association positive avec d'autres paramètres tels que l'activité physique ou de moindres comportements à risques (tabac, alcool).

Ainsi, la consommation de yaourt pourrait être le marqueur d'un style de vie particulier caractérisé par des habitudes alimentaires et des comportements plus sains. Ce meilleur style de vie, allié aux qualités nutritionnelles

propres du yaourt, pourrait contribuer fortement aux bénéfices santé du yaourt.

Liens d'intérêts

Ce travail a été soutenu financièrement par Danone Nutricia Research. V. Ginder Coupez est employée de Danone Nutricia Research, P. Hébel a été rémunérée pour la rédaction de cet article.

Références

- [1] Unité de surveillance et d'épidémiologie nutritionnelle (USEN). Étude nationale nutrition santé (ENNS, 2006) - Situation nutritionnelle en France en 2006 selon les indicateurs d'objectif et les repères du Programme national nutrition santé (PNNS). 2007:74.
- [2] AFSSA. Étude individuelle nationale des consommations alimentaires 2 (INCA2). 2009.
- [3] ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation du travail et de l'environnement). Avis de l'Anses saisine n° 2012-SA-0142. 2015.
- [4] Vissers PAJ, Streppel MT, Feskens EJM, de Groot LCPG. The contribution of dairy products to micronutrient intake in The Netherlands. *J Am Coll Nutr* 2011;30:415S-21S.
- [5] Drewnowski A. The contribution of milk and milk products to micronutrient density and affordability of the U.S. diet. *J Am Coll Nutr* 2011;30:422S-8S.
- [6] Rice BH, Quann EE, Miller GD. Meeting and exceeding dairy recommendations: Effects of dairy consumption on nutrient intakes and risk of chronic disease. *Nutr Rev* 2013;71:209-23.
- [7] Prentice AM. Dairy products in global public health. *Am J Clin Nutr* 2014;99:1212S-16S.
- [8] Da Silva MS, Rudkowska I. Dairy products on metabolic health: Current research and clinical implications. *Maturitas* 2014;77:221-8.
- [9] Goldbohm RA, Chorus AM, Galindo Garre F, Schouten LJ, van den Brandt PA. Dairy consumption and 10-y total and cardiovascular mortality: a prospective cohort study in the Netherlands. *Am J Clin Nutr* 2011;93:615-27.
- [10] O'Connor LM, Lentjes MAH, Luben RN, Khaw KT, Wareham NJ, Forouhi NG. Dietary dairy product intake and incident type 2 diabetes: a prospective study using dietary data from a 7-day food diary. *Diabetologia* 2014;57:909-17.
- [11] Fernandez MA, Picard-Deland E, Daniel N, Marette A. Yaourt et santé : revue des données récentes. *Cah Nutr Diététique* 2017;52S:S48-57.
- [12] Wang H, Livingston KA, Fox CS, Meigs JB, Jacques PF. Yogurt consumption is associated with better diet quality and metabolic profile in American men and women. *Nutr Res* 2013;33:18-26.
- [13] Webb D, Donovan SM, Meydani SN. The role of Yogurt in improving the quality of the American diet and meeting dietary guidelines. *Nutr Rev* 2014;72:180-9.
- [14] Zhu Y, Wang H, Hollis JH, Jacques PF. The associations between yogurt consumption, diet quality, and metabolic profiles in children in the USA. *Eur J Nutr* 2015;54:543-50.
- [15] Donovan SM, Shamir R. Introduction to the Yogurt in Nutrition Initiative and the first Global Summit on the Health Effects of Yogurt. *Am J Clin Nutr* 2014;99:1209S-11S.
- [16] El-Abbadi NH, Dao MC, Meydani SN. Yogurt: role in healthy and active aging. *Am J Clin Nutr* 2014;99:1263S-70S.
- [17] Astrup A. Yogurt and dairy product consumption to prevent cardiometabolic diseases: epidemiologic and experimental studies. *Am J Clin Nutr* 2014;99:1235S-42S.
- [18] Wang H, Troy LM, Rogers GT, Fox CS, McKeown NM, Meigs JB, et al. Longitudinal association between dairy consumption and changes of body weight and waist circumference: the Framingham Heart Study. *Int J Obes (Lond)* 2014;38:299-305.
- [19] Martinez-Gonzalez MA, Sayon-Orea C, Ruiz-Canela M, de la Fuente C, Gea A, Bes-Rastrollo M. Yogurt consumption, weight change and risk of overweight/obesity: the SUN cohort study. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2014;24:1189-96.
- [20] Mozaffarian D, Hao T, Rimm EB, Willett WC, Hu FB. Changes in diet and lifestyle and long-term weight gain in women and men. *N Engl J Med* 2011;364:2392-404.
- [21] Chen M, Sun Q, Giovannucci E, Mozaffarian D, Manson JE, Willett WC, et al. Dairy consumption and risk of type 2 diabetes: 3 cohorts of US adults and an updated meta-analysis. *BMC Med* 2014;12:215.
- [22] Diaz-Lopez A, Bullo M, Martinez-Gonzalez MA, Corella D, Estruch R, Fito M, et al. Dairy product consumption and risk of type 2 diabetes in an elderly Spanish Mediterranean population at high cardiovascular risk. *Eur J Nutr* 2016;55:349-60.
- [23] Lecerf JM, Colin J, Hebel P, Bongard V, Ferrières J. Les consommateurs de produits laitiers frais : des consommateurs comme les autres ? Analyse de leurs profils alimentaires et nutritionnels. *Nutr Clin Métabolisme* 2016;30:11-21.
- [24] Bongard V, Colin J, Hebel P, Ferrières J, Lecerf JM. Dietary intakes and diet quality according to consumption levels of milk, yogurt and cheese in French adults. *BAOJ Nutr* 2017;3:1-15.
- [25] Hébel P (CRÉDOC). Comportements et consommations alimentaires en France (CCAF). Tech&Doc Lavoisier 2007:120.
- [26] Schofield WN. Predicting basal metabolic rate, new standards and review of previous work. *Hum Nutr Clin Nutr* 1985;39:5-41.
- [27] SU-VI-MAX (France). Portions alimentaires : manuel-photos pour l'estimation des quantités. Polytechnica 2002.
- [28] ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation du travail et de l'environnement). French food composition table - CIQUAL 2013.
- [29] Martin A. Apports nutritionnels conseillés pour la population française. 3^e édition. Tec & doc 2001.
- [30] PNNS. Programme national nutrition santé 2015.
- [31] European Food Safety Authority Panel on Dietetic Products and Allergies N. Scientific opinion on Dietary Reference Values for water. 2010;8.
- [32] Chambolle M, Collierie A, Dufour A, Verger P, Volatier JL. Étude de la diversité alimentaire en France. *Cah Nutr Diététique* 1999;34:362-8.
- [33] Verger EO, Mariotti F, Holmes BA, Paineau D, Huneau JF. Evaluation of a diet quality index based on the probability of adequate nutrient intake (PANDiet) using national French and US dietary surveys. *PLoS One* 2012;7:e42155.
- [34] Cormier H, Thifault É, Garneau V, Tremblay A, Drapeau V, Pérusse L, et al. Association between yogurt consumption, dietary patterns, and cardio-metabolic risk factors. *Eur J Nutr* 2016;55:577-87.
- [35] Mistura L, D'Addezio L, Sette S, Piccinelli R, Turrini A. Diet quality of Italian yogurt consumers: an application of the probability of adequate nutrient intake score (PANDiet). *Int J Food Sci Nutr* 2016;67:232-8.
- [36] Rivera Dommarco J, Lopez Olmedo N, Aburto Soto T, Pedraza Zamora L, Sanchez Pimienta T. Consumo de productos lácteos en población mexicana. Resultados de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. *Mex Inst Nac Salud Publica* 2014.
- [37] Martinchik AN, Baturin AK, Peskova EV, Keshabyants EE, Mikhaylov NA. [Yogurt consumption and reduced risk of overweight and obesity in adults]. *Vopr Pitan* 2016;85:56-65.
- [38] Keast DR, Hill Gallant KM, Albertson AM, Gugger CK, Holschuh NM. Associations between yogurt, dairy, calcium, and vita-

- min D intake and obesity among U.S. children aged 8-18 years: NHANES, 2005-2008. *Nutrients* 2015;7:1577-93.
- [39] Wajszczyk B, Charzewska J, Chwojnowska Z, Chabros E. Spożycie jogurtów a jakość żywienia dzieci czteroletnich. *Żywnie Człowieka I Metab* 2013;40.
- [40] D'Addezio L, Mistura L, Sette S, Turrini A. Sociodemographic and lifestyle characteristics of yogurt consumers in Italy: Results from the INRAN-SCAI 2005-06 survey. *Med J Nutrition Metab* 2015;8:119-29.
- [41] Possa G, de Castro MA, Marchioni DML, Fisberg RM, Fisberg M. Probability and amounts of yogurt intake are differently affected by sociodemographic, economic, and lifestyle factors in adults and the elderly - results from a population-based study. *Nutr Res* 2015;35:700-6.
- [42] Sayón-Orea C, Bes-Rastrollo M, Martí A, Pimenta AM, Martín-Calvo N, Martínez-González MA. Association between yogurt consumption and the risk of Metabolic Syndrome over 6 years in the SUN study. *BMC Public Health* 2015;15:170.
- [43] Gopinath B, Flood VM, Burlutsky G, Louie JCY, Baur LA, Mitchell P. Dairy food consumption and Health-Related Quality of Life in boys: preliminary findings from a 5-year cohort study. *J Am Coll Nutr* 2016;35:522-58.
- [44] Panahi S, Fernandez MA, Marette A, Tremblay A. Yogurt, diet quality and lifestyle factors. *Eur J Clin Nutr* 2017;71:573-9.
- [45] Gijsbers L, Ding EL, Malik VS, de Goede J, Geleijnse JM, Soedamah-Muthu SS. Consumption of dairy foods and diabetes incidence: a dose-response meta-analysis of observational studies. *Am J Clin Nutr* 2016;103:1111-24.