

> SOMMAIRE // Contents

ARTICLE // Article

Consommations alimentaires des enfants de 11-15 ans en Guadeloupe et Martinique. Enquête Kannari 2013-2014 // Dietary intake in 11-15-year-old children in Guadeloupe and Martinique. Kannari Survey 2013-2014p. 42

Katia Castetbon et coll.

Unité de surveillance et d'épidémiologie nutritionnelle (Usen), Institut de veille sanitaire, Université Paris 13, Centre de recherche en épidémiologie et statistiques Sorbonne Paris-Cité (Cress), Bobigny, France

ARTICLE // Article

Consommations alimentaires et biomarqueurs nutritionnels chez les adultes de 16 ans et plus en Guadeloupe et Martinique. Enquête Kannari 2013-2014 // Dietary intake and nutritional biomarkers in adults aged 16 years and over in Guadeloupe and Martinique. Kannari Survey 2013-2014p. 52

Katia Castetbon et coll.

Unité de surveillance et d'épidémiologie nutritionnelle (Usen), Institut de veille sanitaire, Université Paris 13, Centre de recherche en épidémiologie et statistiques Sorbonne Paris-Cité (Cress), Bobigny, France

La reproduction (totale ou partielle) du BEH est soumise à l'accord préalable de l'InVS. Conformément à l'article L. 122-5 du code de la propriété intellectuelle, les courtes citations ne sont pas soumises à autorisation préalable, sous réserve que soient indiqués clairement le nom de l'auteur et la source, et qu'elles ne portent pas atteinte à l'intégrité et à l'esprit de l'oeuvre. Les atteintes au droit d'auteur attaché au BEH sont passibles d'un contentieux devant la juridiction compétente.

Retrouvez ce numéro ainsi que les archives du Bulletin épidémiologique hebdomadaire sur <http://www.invs.sante.fr/Publications-et-outils/BEH-Bulletin-epidemiologique-hebdomadaire>

Directeur de la publication : François Bourdillon, directeur général de l'InVS et de l'Inpes
Rédactrice en chef : Judith Benrekassa, InVS, redactionBEH@invs.sante.fr
Rédactrice en chef adjointe : Jocelyne Rajnchapel-Messaï
Secrétaire de rédaction : Farida Mihoub
Comité de rédaction : Dr Juliette Bloch, Anses ; Cécile Brouard, InVS ; Dr Sandrine Danet, HCAAM ; Mounia El Yamani, InVS ; Dr Claire Fuhrman, InVS ; Dr Bertrand Gagnière, Cire Ouest ; Romain Guignard, Inpes ; Dr Françoise Hamers, Haute Autorité de santé ; Dr Nathalie Jourdan-Da Silva, InVS ; Dr Sylvie Rey, Drees ; Hélène Therre, InVS ; Stéphanie Toutain, Université Paris Descartes ; Dr Philippe Tuppin, CnamTS ; Pr Isabelle Villena, CHU Reims.
Institut de veille sanitaire - Site Internet : <http://www.invs.sante.fr>
Préresse : Jouve
ISSN : 1953-8030

CONSOMMATIONS ALIMENTAIRES DES ENFANTS DE 11-15 ANS EN GUADELOUPE ET MARTINIQUE. ENQUÊTE KANNARI 2013-2014

// DIETARY INTAKE IN 11-15-YEAR-OLD CHILDREN IN GUADELOUPE AND MARTINIQUE. KANNARI SURVEY 2013-2014

Katia Castetbon¹ (katia.castetbon@univ-paris13.fr), Amandine Vaidie^{1,2}, Lauriane Ramalli¹, Natacha Neller², Cécile Yacou³, Alain Blateau⁴, Valérie Deschamps¹

¹ Unité de surveillance et d'épidémiologie nutritionnelle (Usen), Institut de veille sanitaire, Université Paris 13, Centre de recherche en épidémiologie et statistiques Sorbonne Paris-Cité (Cress), Bobigny, France

² Observatoire de la santé de Martinique (OSM), Le Lamentin, France

³ Observatoire de la santé de Guadeloupe (Orsag), Basse-Terre, France

⁴ Cire Antilles-Guyane, Institut de veille sanitaire, Fort-de-France, France

Soumis le 17.09.2015 // Date of submission: 09.17.2015

Résumé // Abstract

Objectif – Notre objectif était de décrire les consommations alimentaires des enfants âgés de 11 à 15 ans en Guadeloupe et Martinique en 2013-2014, à partir des données recueillies dans le cadre de l'enquête « Kannari : santé, nutrition et exposition au chlordécone aux Antilles ».

Méthodes – L'échantillon a été constitué à partir d'un plan de sondage à trois degrés : îlots, foyers et individus. Après administration d'un questionnaire « santé » en face-à-face au domicile, les enfants de 11-15 ans étaient interrogés par téléphone sur leurs consommations alimentaires par la méthode des deux rappels de 24 heures. L'analyse descriptive, réalisée globalement, par département et par sexe, tient compte du plan de sondage et est pondérée par redressement par rapport au recensement de population de l'Insee.

Résultats – Au total, 83 enfants de 11-15 ans en Guadeloupe et 70 en Martinique ont répondu à deux rappels des 24 heures. Seuls 16,5% d'entre eux consommaient au moins 400 g/j de fruits et légumes (recommandation du Programme national nutrition santé (PNNS)). En moyenne, ils consommaient 1,7 portion de produits laitiers par jour contre 3 à 4 dans le repère du PNNS. Par ailleurs, 28,3% consommaient plus de 2 portions de « viande, poisson, œufs », c'est-à-dire au-delà du repère du PNNS. Peu de différences étaient observées entre les départements et selon le sexe. Globalement, l'équilibre des apports en macronutriments était conforme aux recommandations, mais les apports en calcium étaient insuffisants.

Conclusion – Bien que reposant sur des effectifs limités, ces résultats soulignent le besoin d'actions de santé publique pour améliorer les consommations alimentaires et les apports nutritionnels des enfants aux Antilles.

Objective – Our objective was to describe dietary intake in 11-to-15-year-old children in Martinique and Guadeloupe in 2013-2014 using data collected in the “Kannari Survey: Health, Nutrition and Exposure to Chlordécone in the French West Indies”.

Methods – We used a multi-stage sampling scheme (blocks, households, and subjects). After filling in a face-to-face questionnaire on health at home, 11-15-year-old children were asked to describe their dietary intake using a repeated 24-hour recall by phone. The descriptive analysis was carried out globally, by district and by gender, and took into account the sampling design and calibrations according to the French population census.

Results – In all, 83 children aged 11-15-years in Guadeloupe and 70 in Martinique answered the two 24-hour recalls. Only 16.5% of them consumed at least 400g/d of fruit and vegetables (French Nutrition and Health Program (PNNS) recommendation) and, on average, 1.7 servings of dairy products, while 3 to 4 are recommended. Besides, 28.3% of them consumed more than 2 servings of meat, seafood and egg, i.e. beyond the PNNS recommendation. A few differences were observed between Guadeloupe and Martinique, and between genders. Overall, macronutrient intake was well-balanced but calcium intake was insufficient.

Conclusion – Despite a limited sample size, such results underline the need for public health actions in order to improve food and nutrient intakes in children living in French West Indies.

Mots-clés : Consommations alimentaires, Apports nutritionnels, Enfants, Antilles

// **Keywords**: Food intake, Nutrient intake, Children, French West Indies

Introduction

Les Départements français d'Amérique (DFA : Martinique, Guadeloupe, Guyane) connaissent une situation épidémiologique caractérisée par une exposition élevée à certaines maladies infectieuses (chikungunya, dengue, VIH...) et des modes de vie qui confèrent à leurs habitants des risques de maladies chroniques, malgré la jeunesse de leurs populations. L'importance des modes de vie dans l'apparition des maladies chroniques est largement démontrée, ce dès le début de la vie¹. C'est ainsi que des prévalences de surpoids et d'obésité supérieures à celles observées en France hexagonale ont été rapportées chez les enfants et les adolescents.

En 2004-2005, dans les DFA, la prévalence du surpoids chez les enfants de classes de CM2 (âgés d'environ 10-11 ans) était de 22,2%, parmi lesquels 9,7% étaient obèses selon les références de l'*International Obesity Task Force* (IOTF)², contre respectivement de 16,0% et 3,7% en France de façon globale. Des écarts équivalents ont été observés chez les élèves en classe de troisième en 2003-2004³. Les données plus récentes pour l'ensemble des Départements d'outre-mer font toujours état de prévalences supérieures par rapport à ce qui est observé en France hexagonale, en particulier concernant l'obésité⁴.

Les origines du surpoids et de l'obésité chez les enfants et les adolescents sont multiples et, pour une partie d'entre elles, débutent très tôt dans la vie⁵. En termes de stratégies de prévention, l'acquisition de comportements alimentaires favorables à la santé occupe une place importante. Aux Antilles françaises, de fortes évolutions des consommations alimentaires ont été rapportées depuis les années 1980 : d'une alimentation alors basée essentiellement sur des glucides complexes⁶, il est observé un accroissement de la part des lipides et des glucides simples, comme cela a été montré chez les adultes en 2003 en Martinique dans l'étude Escal (Étude sur la santé et les consommations alimentaires)⁷.

Dans ce contexte, la réalisation d'actions de santé publique visant à prévenir ces risques, comme c'est le but de la déclinaison en outre-mer du Programme national nutrition santé (PNNS), nécessite de connaître l'alimentation des enfants et adolescents. Menée dans le cadre de l'enquête Kannari (Santé, nutrition et exposition au chlordécone aux Antilles)⁸, notre analyse avait pour objectif de décrire les consommations alimentaires et les apports nutritionnels des adolescents de 11-15 ans en Guadeloupe et en Martinique en 2013-2014.

Méthodes

L'enquête Kannari⁽¹⁾ avait pour objectifs de décrire l'exposition alimentaire et l'imprégnation biologique

⁽¹⁾ <http://www.invs.sante.fr/Dossiers-thematiques/Maladies-chroniques-et-traumatismes/Nutrition-et-sante/Enquetes-et-etudes/Kannari-sante-nutrition-et-exposition-au-chlordecone-aux-Antilles>

au chlordécone, l'état de santé et les consommations alimentaires des populations martiniquaises et guadeloupéennes. Les résultats présentés ici correspondent au dernier de ces objectifs, uniquement chez les enfants de 11-15 ans. Les enfants plus jeunes n'ont pas fait l'objet de recueils alimentaires ; les consommations alimentaires des 16 ans et plus sont décrites dans le deuxième article de ce BEH.

Échantillon

Il s'agit d'une enquête transversale à visée représentative de la population générale résidant en Guadeloupe et Martinique, avec un plan d'échantillonnage à trois degrés : îlots (zones géographiques définies par l'Insee), foyers et individus au sein du foyer. Le tirage des îlots a été stratifié selon les zones de contamination au chlordécone, en littoral ou dans les terres. Le tirage des foyers à enquêter a été réalisé d'après la liste des logements établie lors du recensement de l'Insee de 2012, sachant que les logements comprenant une personne vivant de la pêche étaient systématiquement enquêtés. Pour la réalisation du troisième degré du plan de sondage, la composition exhaustive du foyer a été recueillie, ce qui a permis de définir la personne de référence du foyer selon la définition de l'Insee et de tirer au sort les individus à enquêter selon la méthode Kish. Un adulte de 16 ans et plus était systématiquement tiré au sort. Chez les enfants, selon leur présence dans le foyer, un de chacune des classes d'âge suivantes était tiré au sort : 3-6 ans, 7-10 ans et 11-15 ans. Au total, la proposition de participation à l'enquête a donc été faite à 1 à 4 individus au maximum. L'éligibilité des individus à inclure était définie par le fait que leur foyer soit résident aux Antilles françaises depuis au moins six mois et y soit présent dans les trois mois suivant le premier contact, et par le fait que l'enfant réside dans le foyer au moins 4 jours par semaine, qu'il soit apte à répondre à l'enquête, qu'il soit lui-même résident depuis au moins six mois aux Antilles et présent dans les trois mois suivant son accord de participation.

Recueil des données

Une fois l'accord de participation obtenu, le recueil des données a été organisé en trois phases : passation d'un questionnaire « santé » au domicile (y compris des mesures de poids et taille) ; recueil des consommations alimentaires par téléphone par des diététiciennes formées, pour les personnes de 11 ans et plus ; puis, pour celles de 18 ans et plus, prélèvement biologique à domicile.

Ne sont traitées ici que les informations relatives aux consommations alimentaires, même si des informations d'autres questionnaires ont été secondairement utilisées. La méthode du rappel des 24 heures a été mise en œuvre à deux reprises sur des jours tirés au sort, en équilibrant au niveau de l'échantillon la répartition entre jours de semaine et jours de week-end. Cette méthode consiste à demander à la personne interrogée de décrire l'ensemble de ses consommations en aliments et boissons la veille de l'entretien téléphonique, de minuit à minuit. Les quantités

consommées sont estimées grâce à des mesures ménagères (unités de vente, cuillères, bols...) et à des photographies de portions. Pour cette enquête, deux cahiers complémentaires ont été utilisés : l'un mis au point lors de l'étude SU.VI.MAX⁹, l'autre élaboré par l'Instance régionale d'éducation et de promotion de la santé (Ireps) Martinique, pour le compléter en y incluant des aliments non présents dans le cahier de l'étude SU.VI.MAX mais disponibles aux Antilles. Par ailleurs, les marques des aliments et boissons ont été demandées, pour que la valeur nutritionnelle utilisée dans les analyses soit la plus proche des aliments disponibles aux Antilles en ce qui concerne les produits laitiers, biscuits et boissons sucrées. Les informations déclarées aux diététiciennes qui ont conduit ces entretiens ont été saisies sur un logiciel spécialisé (MXS Epidemio[®], France). Les enfants pouvaient être aidés au besoin par leurs parents.

Analyses statistiques

L'ensemble des analyses a été réalisé sous Stata[®] V12. Les consommations d'aliments et de boissons, recueillies de façon détaillée, ont été regroupées pour les analyses en 59 groupes constitués selon des critères cohérents avec les indications du PNNS. Par ailleurs, les apports nutritionnels ont été estimés à partir de ces consommations détaillées et d'une table de composition nutritionnelle, précédemment publiée¹⁰ et enrichie des plats, aliments et boissons antillais disponibles dans le cahier photographique des portions de l'Ireps. Ces consommations alimentaires et apports en nutriments sont décrits en moyennes, avec l'erreur standard de la moyenne (SEM), les moyennes étant ajustées sur l'énergie pour les apports en micronutriments. Les moyennes par département ont été comparées par un test de Wald. En complément, des comparaisons selon le sexe ont été réalisées avec les données des deux départements conjointement. Les niveaux de consommations alimentaires ont aussi été analysés par catégories par rapport aux repères de consommation du PNNS (selon le repère : en dessous, dans le repère, ou au-dessus du repère ; résultats présentés uniquement dans le texte). Dans ce but, des portions standard ont été utilisées pour décrire les apports en aliments en équivalents de nombre de portions¹¹.

Ces analyses utilisent des pondérations calculées sur l'inverse des probabilités initiales d'inclusion et redressées par calage sur marges, celles-ci étant calculées à partir des données de recensement disponibles en 2012. Les caractéristiques prises en compte dans les marges concernaient la personne de référence du foyer (sexe, âge, diplôme, situation matrimoniale), l'enfant inclus (lieu de naissance) et le foyer (présence d'un enfant, logement en zone terrestre ou littorale de contamination au chlordécone, taille de la commune de résidence). L'échantillon de base utilisé pour le calcul de ces pondérations redressées est celui ayant répondu au questionnaire « santé », car il n'y avait pas de biais supplémentaire lié à la participation aux recueils des consommations alimentaires d'après les variables recueillies dans le questionnaire

« santé ». Toutes les analyses présentées ici prennent en compte ces pondérations finales et le plan de sondage complexe d'échantillonnage.

Résultats

Le recueil des données a été réalisé de septembre 2013 à février 2014 dans les deux départements. Le tirage au sort a sélectionné initialement 2 514 logements en Guadeloupe et 2 548 en Martinique (figure). Après exclusion des logements hors champ, non visités pendant l'enquête et inéligibles, le taux de participation des foyers était de 52,7% (880/1 671) en Guadeloupe et 56,9% (919/1 616) en Martinique (figure). Au moins un enfant de 11-15 ans éligible était présent dans 134 de ces foyers participants en Guadeloupe, et dans 114 en Martinique. En raison de refus individuels, de personnes injoignables par téléphone ou de la réalisation d'un seul rappel des 24 heures, 83 enfants en Guadeloupe et 70 en Martinique ont finalement répondu à deux rappels des 24 heures, soit un taux de participation individuelle de 61,9% et 63,2%, respectivement.

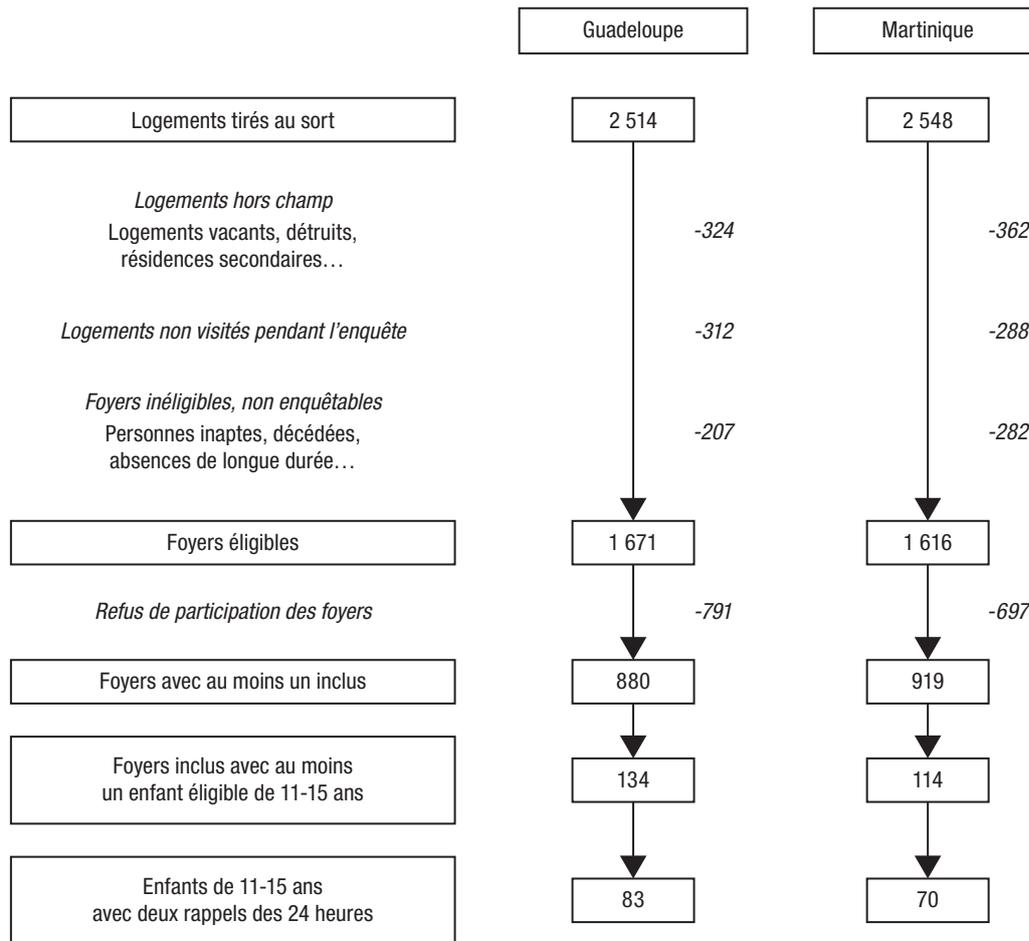
Consommations alimentaires globales et par département

Sans différence entre les départements (tableau 1), les consommations en fruits et légumes et en produits laitiers étaient globalement faibles chez les enfants de 11-15 ans en Martinique et Guadeloupe. Les jus contribuaient pour une grande part aux apports en fruits et légumes (tableau 1). De façon globale dans les deux départements, 90,1% des enfants pouvaient être considérés comme des petits consommateurs de fruits (<1,5 portion par jour) et 88,4% comme des petits consommateurs de légumes (<2 portions par jour). Seuls 16,5% des enfants de 11-15 ans (18,8% en Guadeloupe et 13,9% en Martinique ; NS) consommaient au moins 400 g par jour de fruits et légumes (y compris les jus 100%), quantité recommandée au niveau international et national dans le cadre du PNNS.

Une grande part des apports en produits laitiers était sous forme de lait, tandis que les apports en yaourts et fromage étaient très faibles (tableau 1), ce qui ne permettait pas à la grande majorité des enfants d'atteindre les repères de consommation du PNNS pour les adolescents (3 à 4 portions par jour). En effet, seul 1 enfant sur 5 atteignait le niveau des repères dans les deux départements (25,3% en Guadeloupe et 13,0% en Martinique ; NS), la consommation moyenne étant de 1,7 portion par jour.

Les pâtes, le riz et la semoule constituaient les deux tiers des apports en féculents dans les deux départements, tandis que le pain en était la deuxième origine (tableau 1). Au total, 38,5% des enfants de 11-15 ans en consommaient l'équivalent de 3 à 6 portions (repère de consommation du PNNS), la majorité en consommant moins de 3 (55,6%) et 5,9% en consommant plus de 6 par jour. Analysée selon ces catégories et non en moyennes de consommation

Diagramme d'inclusion dans l'enquête Kannari des enfants de 11-15 ans, Guadeloupe et Martinique, 2013-2014



(tableau 1), la distribution était différente selon le département : ces pourcentages étaient, respectivement, de 30,3%, 59,0% et 10,7% en Guadeloupe, et de 47,8%, 51,8% et 0,4% en Martinique (p=0,04).

Avec près de 160g par jour en moyenne de façon globale, les consommations du groupe « viande, poisson, œufs » étaient comparables entre les deux départements (tableau 1). Près de la moitié (48,5%) des enfants en consommaient l'équivalent d'1 à 2 portions par jour (repère de consommation du PNNS), tandis que près d'un quart en consommaient moins (23,2%) et qu'un peu plus d'un quart en consommaient davantage (28,3%), ces proportions étant comparables entre les deux départements. Par ailleurs, 61,2% des enfants consommaient du poisson au moins deux fois par semaine, sans différence statistique selon le département (Guadeloupe : 60,1% ; Martinique : 60,9% ; NS).

Les consommations en boissons sucrées étaient également comparables dans les deux départements (tableau 1), avec l'équivalent, en moyenne, de plus d'un demi-verre de 250 mL par jour (seuil maximal indiqué par le PNNS pour les enfants et adolescents). En revanche, la consommation totale d'aliments gras et sucrés était plus élevée en Martinique qu'en Guadeloupe, ce qui semblait être la conséquence de consommations plus élevées,

bien que non statistiquement significatives, en desserts lactés (p=0,06) et biscuits, gâteaux et viennoiseries (p=0,055 ; tableau 1). La consommation d'aliments gras et salés était estimée quant à elle autour de 18 g par jour, sans différence selon le département.

Apports en nutriments et en énergie, globaux et par département

Avec environ 1 750 kcal/j d'apport en énergie globalement, l'équilibre des apports en lipides, glucides et protéines était conforme aux recommandations de l'Organisation mondiale de la santé (<35-40% pour les lipides, >45-50% pour les glucides et 15-20% pour les protéines) (tableau 2). Néanmoins, les différences rapportées concernant les consommations alimentaires se traduisaient par une part d'acides gras mono-insaturés plus faible en Martinique qu'en Guadeloupe (tableau 2). De même, en cohérence avec les consommations alimentaires, les apports en calcium étaient faibles par rapport au besoin nutritionnel moyen : seuls 25,4% des enfants de Guadeloupe et 7,4% de ceux de Martinique dépassaient le besoin nutritionnel moyen en calcium (p=0,03). Près de la moitié des enfants (47,3%) avaient des apports en fer inférieurs aux apports nutritionnels conseillés (ANC), soit 8 à 14 mg/j selon l'âge et le sexe, tandis que ceux en sodium correspondaient à des apports en sel

Tableau 1

Consommations alimentaires (g/j) chez les enfants de 11-15 ans. Moyennes pour la Guadeloupe et la Martinique (enquête Kannari 2013-2014)

	Guadeloupe n=83		Martinique n=70	
	Moyenne	SEM	Moyenne	SEM
Fruits et légumes, dont :	234,9	39,6	226,0	24,7
<i>Fruits</i>	60,2	17,7	33,8	9,0
<i>Légumes</i>	93,6	13,4	92,0	10,2
<i>Jus 100%</i>	81,1	20,3	100,1	22,0
Viande, poisson, œufs, dont :	170,1	17,3	143,4	10,7
<i>Viande</i>	49,5	5,9	47,8	7,2
<i>Volaille, jambon</i>	87,8	18,3	53,8	8,8
<i>Produits de la pêche</i>	25,3	7,3	22,0	5,3
<i>Œufs</i>	6,9	2,6	9,3	4,1
Produits laitiers, dont :	222,4	40,0	176,3	25,0
<i>Lait</i>	197,5	42,3	150,7	27,1
<i>Fromage</i>	12,4	2,5	11,8	2,3
<i>Yaourts, fromages blancs</i>	12,4	4,6	13,8	4,4
Féculents, dont :	335,0	38,0	358,0	28,0
<i>Pommes de terre, tubercules^a</i>	37,8	9,5	42,3	8,1
<i>Légumes secs</i>	33,2	16,4	21,4	6,7
<i>Pâtes, riz, semoule</i>	171,7	15,1	211,4	28,4
<i>Pain</i>	80,8	12,3	79,5	7,8
Aliments gras salés, dont :	18,4	7,3	18,0	3,1
<i>Charcuterie</i>	17,3	7,4	14,4	2,7
Aliments gras sucrés, dont :	81,7*	10,5	126,7	18,7
<i>Desserts lactés</i>	20,3	5,5	40,4	9,2
<i>Céréales du petit-déjeuner sucrées</i>	13,7	5,6	6,7	2,0
<i>Biscuits, gâteaux, viennoiseries</i>	29,7	6,2	58,2	13,4
<i>Chocolat, glaces...</i>	18,1	5,4	21,4	5,8
Sucres, miel, confiture, sorbets	22,0	8,0	20,5	7,2
Boissons non sucrées	1 102,3	97,4	1 043,0	77,9
Boissons sucrées	140,5	32,6	144,1	22,1
Matières grasses ajoutées	38,3	4,4	30,0	2,7

* p<0,05 ; ** p<0,01 ; *** p<0,001.

SEM : erreur standard de la moyenne.

^a Dachines, ignames, patates douces...

L'ensemble de ces analyses utilise des méthodes de pondération. Cf. section méthodes du texte.

inférieurs à 8 g par jour pour 83,1% des enfants. Enfin, 71,3% des enfants avaient des apports en vitamine C inférieurs aux ANC (100 à 110 mg/j).

Consommations alimentaires et apports nutritionnels selon le sexe

En moyenne (tableau 3), les consommations alimentaires des enfants de 11-15 ans en Guadeloupe

et Martinique étaient comparables chez les garçons et les filles, sauf pour les produits laitiers et les céréales du petit-déjeuner. En effet, les garçons consommaient plus du double des filles en produits laitiers en grammes par jour, grâce à des consommations plus élevées de lait (tableau 3). Le nombre moyen de portions de produits laitiers était ainsi de 2,1 par jour chez les garçons contre 1,2 par jour chez les filles (p=0,0003). En conséquence, la part

Tableau 2

Apports en énergie et nutriments chez les enfants de 11-15 ans. Moyennes pour la Guadeloupe et la Martinique (enquête Kannari 2013-2014)

	Guadeloupe n=83		Martinique n=70	
	Moyenne	SEM	Moyenne	SEM
Énergie (kcal/j)	1 757	103	1 737	81
Lipides (% AET)	34,0	1,1	32,2	1,5
<i>AGS (% lipides totaux)</i>	36,1	1,5	39,9	1,3
<i>AGMI (% lipides totaux)</i>	37,9*	0,9	35,7	0,6
<i>AGPI (% lipides totaux)</i>	17,5	1,2	16,1	0,9
Glucides totaux (% AET)	47,0	1,4	50,0	1,1
<i>Glucides complexes (% AET)</i>	27,7	1,0	30,4	1,3
<i>Glucides simples (% AET)</i>	19,3	1,4	19,5	1,0
<i>Glucides simples (g/j)</i>	87,6	9,6	85,3	6,2
<i>Glucides simples < produits sucrés (% AET)</i>	11,8	1,5	12,6	0,9
<i>Fibres (g/j)</i>	14,4	1,7	13,9	0,6
Protéines (% AET)	18,7	0,7	17,5	0,8
Calcium (mg/j)	726	35	681	25
Sodium (mg/j)	2 444	87	2 213	80
Fer (mg/j)	12,1	0,7	11,2	0,8
Vitamine C (mg/j)	85,3	9,9	84,1	9,5

* p<0,05 ; ** p<0,01 ; *** p<0,001. Les moyennes d'apport des micronutriments sont ajustées sur les apports en énergie.

SEM : erreur standard de la moyenne ; AET : apport énergétique total ; AGS : acides gras saturés ; AGMI : acides gras mono-insaturés ;

AGPI : acides gras polyinsaturés.

L'ensemble de ces analyses utilise des méthodes de pondération. Cf. section méthodes du texte.

de filles n'atteignant pas le repère de consommation du PNNS était très élevée (96,3%) et moindre chez les garçons (64,7% ; p=0,001). Par ailleurs, les garçons consommaient plus fréquemment des céréales du petit-déjeuner que les filles : 50,6% des garçons en consommaient contre 11,5% des filles, ce qui conduit à des consommations moyennes en grammes par jour plus élevées chez les garçons (tableau 3). Lorsque les consommations alimentaires étaient analysées en fonction des repères du PNNS, les niveaux de consommation étaient aussi différents pour le groupe « viande, poisson, œufs » : chez les filles, 22,7% en consommaient moins d'une portion par jour, 63,1% en consommaient 1 à 2 portions par jour et 14,2%, plus de deux portions. Chez les garçons, ces proportions étaient, respectivement, de 23,6%, 35,0% et 41,3% (p=0,04). Les fréquences de consommation de poisson d'au moins deux fois par semaine étaient quant à elles statistiquement comparables chez les garçons (68,4%) et chez les filles (52,3% ; NS).

Les apports en énergie et macronutriments étaient statistiquement comparables chez les garçons et les filles, sauf pour les protéines dont la part dans les apports énergétiques était plus faible chez les filles

(p=0,048) (tableau 4). Enfin, les apports en calcium chez les filles étaient plus faibles que ceux des garçons (p=0,0001), ainsi que leurs apports en fer (p=0,04) (tableau 4). Ainsi, 59,7% des filles avaient des apports en fer inférieurs aux ANC contre 35,9% des garçons (p=0,049).

Discussion

D'après les informations recueillies dans le cadre de l'enquête Kannari en 2013-2014, l'alimentation des enfants de 11-15 ans en Guadeloupe et Martinique était caractérisée par des apports faibles en fruits, légumes et produits laitiers, et des apports élevés en « viande, poisson, œufs », boissons sucrées et aliments gras et sucrés. Si l'équilibre nutritionnel global était conforme aux recommandations pour les macronutriments, des apports faibles en calcium sont à souligner. Peu de différences sont observées entre les deux départements, excepté une consommation plus importante d'aliments gras et sucrés et des apports plus faibles en calcium (par rapport au besoin nutritionnel moyen) en Martinique qu'en Guadeloupe. Par rapport aux filles, l'alimentation des garçons de ces âges était caractérisée par des consommations

Tableau 3

Consommations alimentaires (g/j) chez les enfants de 11-15 ans en Guadeloupe et Martinique. Moyennes par sexe (enquête Kannari 2013-2014)

	Filles n=72		Garçons n=81	
	Moyenne	SEM	Moyenne	SEM
Fruits et légumes, dont :	217,4	32,2	243,0	35,5
<i>Fruits</i>	31,4	7,2	63,1	17,9
<i>Légumes</i>	83,0	9,1	102,1	14,4
<i>Jus 100%</i>	103,1	24,0	77,9	17,7
Viande, poisson, œufs, dont :	137,4	9,9	176,3	17,4
<i>Viande</i>	43,3	7,2	53,7	5,7
<i>Volaille, jambon</i>	60,3	9,8	82,6	19,0
<i>Produits de la pêche</i>	25,2	7,0	22,5	6,2
<i>Œufs</i>	7,5	2,2	8,6	4,1
Produits laitiers, dont :	125,7***	17,4	270,3	34,0
<i>Lait</i>	94,5***	17,3	250,7	36,0
<i>Fromage</i>	13,2	1,9	11,0	2,7
<i>Yaourts, fromages blancs</i>	18,0	5,2	8,6	3,3
Féculents, dont :	313,9	18,0	375,3	40,3
<i>Pommes de terre, tubercules^a</i>	39,9	9,3	40,0	8,7
<i>Légumes secs</i>	20,2	6,0	34,6	16,8
<i>Pâtes, riz, semoule</i>	175,5	13,3	204,0	27,7
<i>Pain</i>	71,9	6,8	87,8	12,2
Aliments gras salés, dont :	17,5	3,4	18,8	7,3
<i>Charcuterie</i>	14,5	3,2	17,3	7,4
Aliments gras sucrés, dont :	114,0	19,6	92,4	9,4
<i>Desserts lactés</i>	34,9	8,9	24,9	6,1
<i>Céréales sucrées du petit-déjeuner</i>	2,7**	0,9	17,6	5,6
<i>Biscuits, gâteaux, viennoiseries</i>	54,3	12,7	32,6	6,8
<i>Chocolat, glaces...</i>	22,2	6,2	17,3	5,0
Sucres, miel, confiture, sorbets	18,1	4,4	24,3	9,7
Boissons non sucrées	980,3	73,4	1 162,4	100,1
Boissons sucrées	161,9	32,7	123,9	23,0
Matières grasses ajoutées	33,8	3,3	35,0	4,4

* p<0,05 ; ** p<0,01 ; *** p<0,001.

SEM : erreur standard de la moyenne.

^a Dachines, ignames, patates douces...

L'ensemble de ces analyses utilise des méthodes de pondération. Cf. section méthodes du texte.

plus élevées de lait et de céréales du petit-déjeuner et par un risque plus fréquent de consommation en « viande, poisson, œufs » dépassant le repère de consommation du PNNS. En conséquence, leurs apports en protéines et en calcium étaient également plus élevés que chez les filles.

La généralisation de ces observations est limitée par la faible taille d'échantillon disponible, en raison de conditions d'enquête contraintes, notamment en termes de temps alloué pour le recueil des données, et avec des taux de participation plutôt modestes par rapport à d'autres enquêtes de ce type^{11,12}. La prise

Tableau 4

Apports en énergie et nutriments chez les enfants de 11-15 ans en Guadeloupe et Martinique. Moyennes par sexe (enquête Kannari 2013-2014)

	Filles n=72		Garçons n=81	
	Moyenne	SEM	Moyenne	SEM
Énergie (kcal/j)	1 663	90	1 826	92
Lipides (% AET)	34,2	1,1	32,1	1,4
AGS (% lipides totaux)	38,5	1,7	37,2	1,2
AGMI (% lipides totaux)	36,7	0,9	37,0	0,7
AGPI (% lipides totaux)	16,5	1,1	17,2	1,0
Glucides totaux (% AET)	48,4	1,3	48,5	1,3
Glucides complexes (% AET)	29,0	0,9	28,9	1,4
Glucides simples (% AET)	19,3	1,1	19,5	1,4
Glucides simples (g/j)	82,9	7,2	90,0	9,1
Glucides simples < produits sucrés (% AET)	12,9	1,0	11,6	1,4
Fibres (g/j)	12,4	0,9	15,8	1,5
Protéines (% AET)	17,1*	0,6	19,1	0,8
Calcium (mg/j)	633***	25	771	29
Sodium (mg/j)	2 341	86	2 331	93
Fer (mg/j)	10,7*	0,6	12,6	0,7
Vitamine C (mg/j)	84,4	9,5	85,1	9,9

* p<0,05 ; ** p<0,01 ; *** p<0,001. Les moyennes d'apport des micronutriments sont ajustées sur les apports en énergie.

SEM : erreur standard de la moyenne ; AET : apport énergétique total ; AGS : acides gras saturés ; AGMI : acides gras mono-insaturés ;

AGPI : acides gras polyinsaturés.

L'ensemble de ces analyses utilise des méthodes de pondération. Cf. section méthodes du texte.

en compte du plan d'échantillonnage et l'utilisation de redressements permettent de considérer que ces résultats apportent une première évaluation fiable de l'alimentation des enfants aux Antilles françaises. La prudence reste toutefois requise concernant la portée générale des conclusions présentées ici, conclusions qu'il s'agira de confirmer lors d'une enquête ultérieure avec des effectifs plus importants.

Par ailleurs, les recueils de consommations alimentaires peuvent être entachés d'erreurs et de sous-déclarations, en particulier pour des aliments connotés négativement. Les enfants ont aussi pu connaître des difficultés à se souvenir de la nature des aliments et des quantités consommées, même si l'aide d'un parent avait été conseillée. Ainsi, les consommations des jus 100% (classés dans les apports globaux en fruits et légumes) et de nectars (classés dans les boissons sucrées, avec les sodas) sont probablement à cumuler, car les boissons issues de fruits disponibles aux Antilles sont très majoritairement avec des sucres ajoutés, ce qui souligne une probable erreur de déclaration dans cette classification. C'est ainsi qu'au total, en moyenne, ces consommations sont estimées à près de 250 mL par jour. Dans l'Étude individuelle nationale des consommations alimentaires réalisée

en France hexagonale en 2006-2007 (Inca-2), la consommation moyenne de ce type de boissons (« boissons rafraîchissantes sans alcool ») chez les 11-14 ans était de 215 mL¹².

La question de la saisonnalité de l'alimentation intervient assez peu aux Antilles, sauf pour quelques fruits ; le fait que l'enquête se soit déroulée sur un temps limité n'a *a priori* pas d'incidence pour des estimations de l'alimentation habituelle sur l'année. Enfin, pour faciliter l'interprétation des consommations moyennes observées, celles-ci ont été également analysées en nombre équivalent de portions journalières, pour les comparer aux fréquences recommandées. Cette démarche conduit à appliquer des tailles de portions standard, alors que le PNNS recommande d'adapter la taille des portions consommées à l'appétit et à l'âge des enfants. Il s'agit donc d'une utilisation simplifiée des observations pour aider l'interprétation à l'échelle de la population, mais qui ne tient pas compte de la diversité des besoins au niveau individuel.

Les fruits et légumes étaient insuffisamment consommés par les enfants de Guadeloupe et Martinique. Leur grande disponibilité aux Antilles, des fruits en particulier, laisse penser qu'il s'agit plutôt de choix familiaux ou individuels, par goût

ou par substitution avec des aliments plus attractifs, notamment les aliments gras et sucrés. Pour les foyers ne disposant pas d'accès à des jardins, la question de leur coût peut entrer également en compte. C'est ainsi que la proportion d'enfants atteignant les recommandations pour les fruits et légumes (16%) est plus faible que ce qui avait été observé dans l'Hexagone dans l'Étude nationale nutrition santé (ENNS) en 2006-2007, dans laquelle 23% des garçons de 11-14 ans et 25% des filles de ces âges en consommaient plus de 400 g par jour¹¹.

Concernant les produits laitiers, au-delà des habitudes culturelles, la problématique de l'accessibilité des yaourts et fromages est soulignée par ces résultats, notamment en lien avec leurs coûts. En effet, la majeure partie des consommations provient ici du lait, avec une forte différenciation entre les garçons (qui le consomment en accompagnement des céréales du petit-déjeuner) et les filles. En France hexagonale en 2006-2007, 45% des garçons de 11-14 ans et 38% des filles consommaient des produits laitiers de façon conforme au repère du PNNS¹¹ contre 35% et 3%, respectivement, dans l'enquête Kannari. Les faibles consommations en produits laitiers observées aux Antilles, liées à de faibles consommations de yaourts et fromages blancs¹², conduisent à une couverture très insuffisante des besoins en calcium, en particulier chez les filles. Ces manques sont moins importants que ceux qui avaient été rapportés par exemple à Mayotte en 2006¹³, mais ils restent préoccupants pour la santé future de ces enfants.

La consommation globale de féculents observée aux Antilles françaises est proche de ce qui a été rapporté dans l'Hexagone en 2006-2007¹¹, mais avec une part plus élevée de « pâtes, riz, semoule » et de légumes secs¹². Le riz paraît ainsi rester un élément important de l'alimentation aux Antilles, y compris chez les jeunes générations. Même si la part des glucides complexes a pu diminuer depuis les années 1980⁶, elle reste plus élevée qu'au niveau national. Ainsi, 55% des enfants de 11-15 ans aux Antilles ont des apports en glucides complexes qui représentaient plus de 27,5% de leur apport énergétique total ; cette prévalence était de 25% en France hexagonale¹¹. Les apports en glucides simples sont plus faibles que ceux mesurés dans l'enquête hexagonale : 87 g/j contre 100 g/j dans cette classe d'âge¹². Les glucides simples proviennent ici surtout d'aliments sucrés, puisque les consommations en fruits, légumes et produits laitiers sont beaucoup plus faibles que dans l'Hexagone, comme indiqué précédemment. Ces indicateurs signalent ainsi une situation de transition nutritionnelle, avec la persistance d'une alimentation reposant en partie sur des plats plutôt traditionnels, composés principalement de féculents et viande ou poisson, auxquels s'ajoutent des boissons et aliments sucrés. En effet, sont à noter les consommations élevées de « viande, poisson, œufs » dans cette population. À ces âges, plus d'un quart des enfants dépasse le repère de consommation du PNNS (1 à 2 portions par jour), contre moins de 10% dans l'Hexagone

en 2006-2007¹¹. Ces apports proviennent en particulier du groupe « volaille, jambon », tandis que les consommations des autres sous-groupes sont comparables avec ce qui a été rapporté au niveau national¹².

En conclusion, des thèmes prioritaires d'actions de santé publique peuvent être identifiés à partir de ces résultats. L'information nutritionnelle sur la consommation de fruits et légumes devrait être renforcée, tout en prenant en compte l'organisation des filières, le coût de ces aliments pour certains foyers, mais aussi le contexte lié à la contamination par le chlordécone, insecticide anciennement utilisé dans les bananeraies et qui fait l'objet de mesures de gestion compte tenu de sa persistance en milieu terrestre et maritime¹⁴. Par ailleurs, l'information sur la limitation des boissons et aliments sucrés devrait être renforcée, de façon conjointe aux actions entreprises pour diminuer la teneur en sucres de ces produits. En outre, l'accessibilité réduite de certains produits laitiers est importante à considérer compte tenu des risques associés à leur très faible consommation. De telles démarches de promotion de la santé doivent s'appuyer sur ces indicateurs quantitatifs tout en tenant compte des dimensions culturelles de l'alimentation au niveau local. Il reste enfin important de situer ces résultats dans la perspective de ceux obtenus chez les adultes lors de la même enquête, dont certaines conclusions sont cohérentes¹⁵, et de répéter cette évaluation d'ici quelques années, avec une taille d'échantillon plus grande. Néanmoins, ces indicateurs contribuent à comprendre en partie les particularités de l'état de santé de la population aux Antilles françaises, notamment en ce qui concerne les prévalences élevées de surpoids et d'obésité observées chez les enfants. ■

Remerciements

Aux diététiciennes ayant réalisé les recueils de consommations alimentaires (O. Baron, E. Bartel, N. Erepmoc, L. Gaillard, L. Goubert, L. Largange, N. Lee, M. Levy, M. Molinard, N. Norbert, S. Palmier, Y. Permal, B. Plavonil, L. Raiza, L. Rosil, S. Rousseau, K. Thalmensy), à l'Ireps Martinique (N. Babot, K. Pierre-Louis) et à l'équipe projet de l'enquête Kannari (V. Cornély, S. Pitot (ORS Guadeloupe) ; M. Colard, S. Merle, I. Padra, J. Pluton (ORS Martinique) ; S. Cassadou, C. Dereumeaux, L. Guldner, M. Ledrans, M. Petit-Sinturel, J. Rosine, A. Saoudi, C. Suivant (InVS) ; J. Allègre, A. Seco (Usen) ; V. Desvignes, M. Fröchen, M. Merlo (Anses) ; A. Fleuret (Insee)).

Références

- [1] World Health Organization. Global status report on noncommunicable diseases 2014. Geneva: WHO; 2014. 280 p.
- [2] Guignon N, Herbet JB, Fonteneau L, Guthmann JP. La santé des enfants scolarisés en CM2 en 2004-2005. Premiers résultats. *Études & Résultats*. 2008;632:1-8.
- [3] De Peretti C, Castetbon K. Surpoids et obésité chez les adolescents scolarisés en classe de troisième. *Études & Résultats*. 2004;283:1-8.
- [4] Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques. L'état de santé de la population en France. Édition 2015. Paris: Drees; 2015. 502 p. <http://www.ladocumentationfrancaise.fr/rapports-publics/154000124/>

[5] Expertise collective Inserm. Obésité. Bilan et évaluation des programmes de prévention et de prise en charge. Paris: Éditions Inserm; 2006. 217 p.

[6] Delpeuch F, Jirou-Najou J, Chevalier P, Dyck J, Frontier-Abou D. Consommation alimentaire et état nutritionnel à la Martinique. Bondy: Orstom; 1982. 207 p.

[7] Merle B, Deschamps V, Merle S, Malon A, Blateau A, Pierre-Louis K, *et al.* Enquête sur la santé et les comportements alimentaires en Martinique (ESCAL 2003-2004). Résultats du volet "consommations alimentaires et apports nutritionnels". Saint Maurice: Institut de veille sanitaire; 2008. 34 p. http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=1729

[8] Merlo M, Robert M, Guldner L, Ledrans M, Blateau A. Kannari : santé, nutrition et exposition au chlordécone aux Antilles. BVS Cire Antilles-Guyane. 2012;4:6-8.

[9] Le Moullec N, Deheeger M, Preziosi P, Rolland-Cachera MF, Potier de Courcy G, Christides JP, *et al.* Validation du manuel-photos utilisé pour l'enquête alimentaire de l'étude SU.VI.MAX. Cah Nutr Diet. 1996;31:158-64.

[10] Étude Nutrinet-Santé. Table de composition des aliments. Paris: Economica; 2013. 296 p.

[11] Unité de surveillance et d'épidémiologie nutritionnelle. 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). Saint-Maurice: Institut de veille sanitaire, Université Paris 13,

Conservatoire national des arts et métiers; 2007. 74 p. http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=3793

[12] Agence française de sécurité sanitaire des aliments. Étude individuelle nationale des consommations alimentaires (INCA2) 2006-2007. Maisons-Alfort: Anses; 2009. 225 p.

[13] Vernay M, Ntab B, Malon A, Gandin P, Sissoko D, Castebon K. Alimentation, état nutritionnel et état de santé dans l'île de Mayotte : l'étude NutriMay. Saint-Maurice: Institut de veille sanitaire, Université Paris 13; 2006. 56 p. http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=965

[14] Godard E, Guldner L. Évaluation et gestion du risque alimentaire associé au chlordécone pour les populations de Guadeloupe et de Martinique. Bull Epidémiol Hebd. 2011;(3-4-5):34-6. http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=357

[15] Castetbon K, Ramalli L, Vaidié A, Yacou C, Merle S, Blateau A, *et al.* Consommations alimentaires chez les adultes de 16 ans et plus en Guadeloupe et Martinique. Enquête Kannari 2013-2014. Bull Epidémiol Hebd. 2016;(4): 52-62. http://www.invs.sante.fr/beh/2016/4/2016_4_2.html

Citer cet article

Castetbon K, Vaidie A, Ramalli L, Neller N, Yacou C, Blateau A, *et al.* Consommations alimentaires des enfants de 11-15 ans en Guadeloupe et Martinique. Enquête Kannari 2013-2014. Bull Epidémiol Hebd. 2016;(4):42-51. http://www.invs.sante.fr/beh/2016/4/2016_4_1.html

CONSOMMATIONS ALIMENTAIRES ET BIOMARQUEURS NUTRITIONNELS CHEZ LES ADULTES DE 16 ANS ET PLUS EN GUADELOUPE ET MARTINIQUE. ENQUÊTE KANNARI 2013-2014

// DIETARY INTAKE AND NUTRITIONAL BIOMARKERS IN ADULTS AGED 16 YEARS AND OVER IN GUADELOUPE AND MARTINIQUE. KANNARI SURVEY 2013-2014

Katia Castetbon¹ (katia.castetbon@univ-paris13.fr), Lauriane Ramalli¹, Amandine Vaidie^{1,2}, Cécile Yacou³, Sylvie Merle², Véronique Ducros⁴, Valérie Deschamps¹, Alain Blateau⁵

¹ Unité de surveillance et d'épidémiologie nutritionnelle (Usen), Institut de veille sanitaire, Université Paris 13, Centre de recherche en épidémiologie et statistiques Sorbonne Paris-Cité (Cress), Bobigny, France

² Observatoire de la santé de Martinique (OSM), Le Lamentin, France

³ Observatoire de la santé de Guadeloupe (Orsag), Basse-Terre, France

⁴ Département de biochimie, toxicologie et pharmacologie, CHU, Grenoble, France

⁵ Cire Antilles-Guyane, Institut de veille sanitaire, Fort-de-France, France

Soumis le 17.09.2015 // Date of submission: 09.17.2015

Résumé // Abstract

Objectif – Notre objectif était de décrire les consommations alimentaires et certains biomarqueurs nutritionnels chez les adultes en Guadeloupe et Martinique en 2013-2014, à partir des données recueillies dans l'enquête « Kannari : santé, nutrition et exposition au chlordécone aux Antilles ».

Méthodes – Après un tirage au sort des individus âgés de 16 ans et plus sur la base d'un plan de sondage à trois degrés (îlots, foyers, individus), les personnes incluses répondaient à domicile, en face-à-face, à un questionnaire sur leur état de santé puis, par téléphone, à deux rappels des 24 heures sur des jours non consécutifs. Des prélèvements biologiques ont été réalisés chez les adultes de 18 ans et plus. L'analyse descriptive tient compte du plan de sondage et est pondérée par redressement par rapport au recensement de population de l'Insee et aux variables prédictives de la participation à chacun des volets de l'enquête.

Résultats – Parmi les adultes éligibles, 651 en Guadeloupe et 662 en Martinique ont répondu à deux rappels des 24 heures. Un quart d'entre eux consommait au moins 400 g de fruits et légumes par jour (recommandation du Programme national nutrition santé (PNNS)). Par ailleurs, 9 adultes sur 10 consommaient des produits laitiers en quantité inférieure aux recommandations du PNNS et un quart dépassait le repère de consommation pour le groupe « viande, poisson, œufs ». Peu de différences étaient observées entre les départements. Les consommations en « viande, poisson, œufs », féculents, matières grasses ajoutées et boissons sucrées étaient plus élevées chez les hommes que chez les femmes. Les apports énergétiques totaux et les apports en alcool et en calcium étaient globalement faibles, mais l'équilibre des macronutriments était conforme aux recommandations. L'anémie ferriprive concernait 6,7% des femmes non ménopausées des deux départements. En outre, 30,9% des hommes et 14,9% des femmes présentaient un risque de déficit en folates.

Conclusion – La situation observée ici montre des évolutions de l'alimentation par rapport à celle qui avait été relevée dans l'enquête Escal en Martinique, dix ans auparavant. Les actions d'information et d'amélioration de l'accessibilité des aliments favorables à la santé restent donc nécessaires.

Objective – Our objective was to describe dietary intake and certain nutritional biomarkers in adults in Guadeloupe and Martinique in 2013-2014 using data from the "Kannari Survey: Health, Nutrition and Exposition to Chlordecone in French West Indies".

Methods – After a random sampling based on a three-stage sampling design (blocks, households and subjects), adults included in the survey of 16 years and over answered a face-to-face questionnaire at home on health status then a repeated 24-hour recall by phone on two non-consecutive days. Nutritional biomarkers were measured in adults of 18 years and over. The descriptive analysis took the sampling design into account and was calibrated according to the French population census and to the predictive variables of participation in each of the study components.

Results – Among eligible subjects, 651 adults in Guadeloupe and 662 in Martinique answered two 24-hour recalls. One quarter of them consumed at least 400g per day of fruit and vegetables (French Nutrition and Health Program (PNNS) recommendation). Moreover, 9 adults out of 10 consumed dairy products in quantities lower than the recommendation but one quarter exceeded the recommendation for "meat, seafood, eggs". A few differences were observed between Guadeloupe and Martinique. Intake of "meat, seafood, eggs", starchy food, added fat and sweetened beverages was higher in men than in women. Energy, alcohol and calcium intakes were

globally low, but the macronutrient balance was consistent with the recommendations. Iron deficiency anemia affected 6.7% of premenopausal women of both districts. Besides, 30.9% of men and 14.9% of women were at risk of folate deficiency.

Conclusion – The diet overview provided here shows some changes compared to the Escal survey carried out 10 years before in Martinique. Information and improved access to healthy foods are still necessary.

Mots-clés : Consommations alimentaires, Apports nutritionnels, Biomarqueurs, Adultes, Antilles

// **Keywords:** Food intake, Nutrient intake, Adults, Biomarkers, French West Indies

Introduction

L'alimentation constitue un facteur de risque majeur de certaines maladies chroniques comme l'obésité, les maladies cardiovasculaires, le diabète, certains cancers ou encore l'ostéoporose¹. En 2003-2004, l'enquête Escal (Étude sur la santé et les consommations alimentaires) réalisée en Martinique avait rapporté des prévalences d'obésité de 13,7% chez les hommes et 25,6% chez les femmes². La prévalence de l'hypertension artérielle était quant à elle de 23,0%, sans différence selon le sexe. Enfin, la prévalence du diabète déclaré était de 4,7% chez les hommes et de 8,1% chez les femmes². Ces prévalences étaient proches de ce qui avait été observé en France hexagonale en 2006-2007 dans l'Étude nationale nutrition santé (ENNS), sauf pour les prévalences d'obésité et de diabète chez les femmes, plus élevées en Martinique que dans l'Hexagone (25,6% vs. 17,6%, et 8,1% vs. 3,5% respectivement³).

L'alimentation décrite lors de la même enquête était caractérisée par, notamment, des apports faibles en fruits, légumes et produits laitiers, et par des consommations plus défavorables chez les personnes de 16-29 ans que chez celles âgées de 55 ans et plus⁴. Au-delà de cet effet de génération, des gradients socio-économiques dans l'alimentation avaient été également observés⁴. La situation nutritionnelle observée rendait compte de difficultés rencontrées par une population souvent en situation de précarité⁵. Elle est également à mettre en lien avec des contraintes propres à la situation géographique insulaire avec, pour les aliments manufacturés, des coûts d'importation et une valeur nutritionnelle des produits disponibles moins favorable, comme cela a été montré pour les taux de sucres plus élevés qu'au niveau national dans certains aliments et boissons⁶. Par ailleurs, la problématique de la contamination terrestre et maritime par le chlordécone, qui peut affecter certains aliments bruts disponibles sur place, a eu pour conséquence la diffusion d'une information sur la nécessité de limiter la consommation de certains fruits, légumes et poissons⁷.

Depuis 2003, diverses actions de santé publique ont été mises en œuvre, notamment dans le cadre de la déclinaison du Programme national nutrition santé (PNNS) dans les départements d'outre-mer. Une actualisation de la connaissance de l'alimentation aux Antilles depuis 2003 est utile pour améliorer et orienter les mesures de santé publique qui pourraient être mises en œuvre à l'avenir. L'objectif de cet article est de décrire les consommations alimentaires, les apports nutritionnels et, pour la première fois,

certain biomarqueurs nutritionnels chez les adultes en Guadeloupe et Martinique en 2013-2014, à partir des données recueillies dans le cadre de l'enquête « Kannari : santé, nutrition et exposition au chlordécone aux Antilles »⁽¹⁾.

Méthodes

Les procédures d'échantillonnage, de recueil et de traitement des données alimentaires étaient identiques à celles mises en œuvre pour les enfants inclus dans l'enquête Kannari, dont les résultats sont publiés dans le même numéro du BEH⁸. Pour l'analyse du nombre quotidien des portions d'aliments, des portions standards ont également été utilisées⁹. Les résultats présentés ici portent chez les adultes de 16 ans et plus pour l'alimentation, et de 18 ans et plus pour les biomarqueurs nutritionnels. Hormis l'âge, les critères d'éligibilité étaient également les mêmes que pour les enfants⁸.

Une estimation de la part de sous-déclarants est présentée chez les adultes. Le principe est d'identifier les personnes ayant déclaré des consommations alimentaires dont la valeur énergétique totale est inférieure à leurs besoins minimum^{9,10}. Ces besoins sont évalués en tenant compte du métabolisme de base estimé¹¹ et d'un niveau minimal d'activité physique. Les personnes déclarant faire un régime ou ayant des raisons particulières justifiant des apports énergétiques faibles ne sont pas considérées comme sous-déclarant leurs consommations. Compte tenu de la part élevée de surpoids et d'obésité dans la population antillaise adulte², les équations proposées par Mliffin ont été utilisées¹². Les équations habituellement utilisées^{9,10} auraient conduit à surestimer les besoins énergétiques minimaux, et donc à surestimer la part de sous-déclarants. Conformément aux recommandations de l'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA)¹³, la part de sous-déclarants dans l'enquête est présentée en tant qu'indicateur de la qualité de l'enquête, mais ces sujets sont conservés dans les analyses.

Un prélèvement biologique a été réalisé à jeun, au domicile des adultes de 18 ans et plus, par des infirmiers. Les mesures de numération formule

⁽¹⁾ <http://www.invs.sante.fr/Dossiers-thematiques/Maladies-chroniques-et-traumatismes/Nutrition-et-sante/Enquetes-et-etudes/Kannari-sante-nutrition-et-exposition-au-chlordecone-aux-Antilles>

sanguine (la concentration en hémoglobine en est issue), ferritine, fer sérique et transferrine ont été réalisées dans les laboratoires de Guadeloupe et de Martinique participant à l'étude. Après aliquotage et conservation à -80°C , les analyses de la concentration en folates et vitamine B12 sériques (par immunanalyse par compétition) et en vitamine D (par chimiluminescence) ont été réalisées de façon centralisée au CHU de Grenoble. Les valeurs seuils définissant les risques nutritionnels concernant l'anémie et le risque de déficit en folates sont présentées en note dans le tableau des résultats correspondants. Pour la 25OH-vitamine D, les seuils utilisés sont les suivants : carence : <25 nmol/L ; insuffisance : de 25 à <75 nmol/L ; taux recommandés : de 75 à 175 nmol/L ; possible intoxication : 375 nmol/L et plus¹⁴. Les femmes enceintes ou allaitant, l'hémolyse du prélèvement et l'indisponibilité du statut ménopausique étaient des critères d'exclusion des analyses pour les analyses en folates, auxquels s'ajoutait une insuffisance rénale chronique ou une hyperthyroïdie pour le statut en fer. Pour le statut en vitamine D, les critères d'exclusion des analyses étaient une déminéralisation osseuse, la grossesse ou l'allaitement, et l'hémolyse du prélèvement.

Enfin, les pondérations finales prises en compte dans les analyses ont été calculées en utilisant les variables initiales de calage⁸ et les variables du questionnaire « santé » pour lesquelles un biais de participation, au recueil des consommations alimentaires d'une part et au volet biologique d'autre part, a été identifié de façon statistiquement significative (par régression logistique). Pour l'alimentation, ces variables étaient, pour la Guadeloupe, le diplôme et la classe d'indice de masse corporelle (IMC) et, pour la Martinique, le fait d'occuper un emploi et la classe d'IMC. Pour les biomarqueurs nutritionnels, il s'agissait, pour la Guadeloupe, du diplôme, du fait d'occuper un emploi, d'être en couple, de la classe d'IMC et de la présence d'une hypertension artérielle ou d'un antécédent d'hypercholestérolémie. En Martinique, la classe d'IMC et la présence d'une hypertension artérielle ont été prises en compte. Hormis cet aspect, les analyses statistiques ont été réalisées de manière identique à celles présentées dans l'article concernant les enfants⁸.

Résultats

Le diagramme d'inclusion est identique à celui des enfants, jusqu'aux 880 foyers avec au moins un individu inclus en Guadeloupe et 919 en Martinique⁸. Tous ces foyers comprenaient au moins un adulte éligible. Au final, 651 adultes en Guadeloupe et 662 en Martinique ont répondu à deux rappels des 24 heures, soit des taux de participation individuelle de 74,0% et 72,0%, respectivement. Par ailleurs, 27,2% des répondants étaient considérés comme sous-déclarants, de façon équivalente entre les départements (Guadeloupe : 25,8% ; Martinique : 28,5% ; NS). Concernant le volet biologique, 307 adultes de 18 ans et plus ont été prélevés en Guadeloupe et

461 en Martinique, parmi lesquels 294 en Guadeloupe et 452 en Martinique avaient des données disponibles pour les biomarqueurs nutritionnels. L'exclusion de sujets selon les critères indiqués dans les méthodes, conduit aux effectifs finaux précisés dans le tableau de résultats sur les biomarqueurs.

Consommations alimentaires globales et par département (tableau 1)

Avec une moyenne de près de 300 g par jour, seul un quart des adultes (25,6% en Guadeloupe et 26,4% en Martinique ; NS) consommait au moins 400 g de fruits et légumes par jour (repère de consommation du PNNS). C'est ainsi que la proportion de petits consommateurs de fruits ($<1,5$ portion par jour) atteignait 66,1% en Guadeloupe et 72,3% en Martinique (NS), et celle de petits consommateurs de légumes (<2 portions par jour) 68,3% et 71,8% (NS), respectivement. Les consommations de légumes, qui contribuaient le plus aux apports totaux en fruits et légumes, étaient statistiquement plus élevées en Guadeloupe qu'en Martinique.

Les consommations de produits laitiers étaient également faibles par rapport au repère du PNNS (« 3 voire 4 portions selon l'âge »), avec une différence significative selon le département due à la consommation de lait deux fois plus élevée en Guadeloupe qu'en Martinique. Elles représentaient en moyenne 1,3 portion en Guadeloupe et 1,0 en Martinique ($p=0,0001$). Au final, 87,3% des adultes en Guadeloupe et 91,3% en Martinique consommait une quantité de produits laitiers inférieure au repère du PNNS.

Exprimées en grammages, les consommations de féculents n'étaient pas différentes selon le département, mais l'étaient lorsqu'elles étaient replacées par rapport au repère de consommation du PNNS : en effet, 56,3% des adultes en Guadeloupe en consommait moins de 3 portions par jour, 41,6% entre 3 et 6 portions (repère de consommation du PNNS) et 2,1% plus de 6 ; en Martinique, ces pourcentages étaient respectivement de 63,2%, 32,5%, et 4,3% ($p=0,045$). Dans les deux départements, le principal contributeur aux apports en féculents était le groupe « pâtes, riz, semoule », suivi des pommes de terre et autres tubercules (ignames, dachines, patates douces...) et du pain.

Les consommations moyennes de « viande, poisson, œufs » étaient plus élevées en Martinique qu'en Guadeloupe, quantités qui correspondaient respectivement à 1,6 portion et 1,4 portion ($p=0,04$). Au total, près de la moitié des adultes (45,8%) en consommait une à deux portions par jour (repère du PNNS), mais un quart (25,3%) dépassait ce repère (Guadeloupe : 23,4% ; Martinique : 27,3% ; NS). Près des deux tiers (64,7%) des adultes aux Antilles consommait des produits de la pêche au moins deux fois par semaine, sans différence selon le département.

Les consommations des autres groupes d'aliments n'étaient pas non plus différentes selon le département. Les céréales du petit-déjeuner étaient très peu consommées, avec 8,6% des adultes

Tableau 1

Consommations alimentaires (g/j) chez les adultes de 16 ans et plus. Moyennes pour la Guadeloupe et la Martinique (enquête Kannari 2013-2014)

	Guadeloupe n=651		Martinique n=662	
	Moyenne	SEM	Moyenne	SEM
Fruits et légumes, dont :	297,0	13,5	284,4	12,1
<i>Fruits</i>	99,9	7,9	84,0	6,1
<i>Légumes</i>	129,0*	6,6	110,8	6,2
<i>Jus 100%</i>	68,2	7,6	89,6	10,3
Viande, poisson, œufs, dont :	143,1*	4,8	158,4	5,5
<i>Viande</i>	37,4	3,3	44,3	4,0
<i>Volaille, jambon</i>	46,7	3,3	51,4	4,1
<i>Produits de la pêche</i>	46,8	3,5	47,1	3,4
<i>Œufs</i>	9,3	1,4	11,5	1,6
Produits laitiers, dont :	140,4***	8,6	86,1	7,4
<i>Lait</i>	101,8***	8,1	53,5	6,5
<i>Fromage</i>	12,6	1,2	13,2	1,0
<i>Yaourts, fromages blancs</i>	26,0	2,8	19,4	2,9
Féculents, dont :	339,4	13,3	346,7	15,5
<i>Pommes de terre, tubercules^a</i>	76,5	5,7	86,1	6,2
<i>Légumes secs</i>	33,5	4,5	35,1	4,7
<i>Pâtes, riz, semoule</i>	153,4	10,1	151,0	9,9
<i>Pain</i>	69,4	3,2	71,3	4,0
Aliments gras salés, dont :	16,0	1,9	20,3	2,1
<i>Charcuterie</i>	14,2	1,8	17,8	2,1
Aliments gras sucrés, dont :	65,4	4,6	73,9	4,6
<i>Desserts lactés</i>	27,3	3,0	35,0	3,2
<i>Céréales du petit-déjeuner sucrées</i>	4,1	1,2	2,4	0,6
<i>Biscuits, gâteaux, viennoiseries</i>	24,5	2,8	26,0	3,0
<i>Chocolat, glaces...</i>	9,4	2,0	10,4	1,4
Sucres, miel, confiture, sorbets...	10,1	0,9	12,1	1,6
Boissons non sucrées	1403,3	42,6	1407,5	47,3
Boissons sucrées	126,3	16,4	127,0	16,0
Matières grasses ajoutées	34,8	1,6	34,9	1,7

* p<0,05 ; ** p<0,01 ; *** p<0,001.

SEM : erreur standard de la moyenne.

^a Dachines, ignames, patates douces...

L'ensemble de ces analyses utilise des méthodes de pondération. Cf. section méthodes du texte.

qui en consommaient en Guadeloupe et 7,2% en Martinique. Parmi les aliments gras et sucrés, les desserts lactés et les gâteaux, biscuits et viennoiseries étaient les plus contributeurs. La majeure partie des boissons provenait des boissons non sucrées, avec toutefois l'équivalent d'un demi-verre de boissons sucrées en moyenne par jour. Enfin, dans les apports en matières grasses ajoutées, la part de celles d'origine végétale était supérieure à la part de celles d'origine animale pour 79,2% des adultes.

Apports en nutriments et en énergie, globaux et par département (tableau 2)

De façon cohérente avec les consommations alimentaires, les apports en calcium et en vitamine C étaient différents selon le département. En Guadeloupe, 32,4% des adultes avaient des apports en calcium supérieurs au besoin nutritionnel moyen, tandis que c'était le cas pour 23,2% en Martinique (p=0,02). Les apports énergétiques étaient globalement faibles.

Tableau 2

Apports en énergie et nutriments chez les adultes de 16 ans et plus. Moyennes pour la Guadeloupe et la Martinique (enquête Kannari 2013-2014)

	Guadeloupe n=651		Martinique n=662	
	Moyenne	SEM	Moyenne	SEM
Énergie totale avec alcool (kcal/j)	1 477	32	1 528	39
Alcool (g/j)	4,8	0,6	6,0	1,1
Énergie totale sans alcool (kcal/j)	1 456	31	1 495	37
Lipides (% AESA)	32,4	0,6	33,3	0,5
<i>AGS (% lipides totaux)</i>	35,5	0,5	36,0	0,5
<i>AGMI (% lipides totaux)</i>	36,6	0,3	36,9	0,3
<i>AGPI (% lipides totaux)</i>	19,2	0,4	18,5	0,4
Glucides totaux (% AESA)	48,4	0,6	47,3	0,5
<i>Glucides complexes (% AESA)</i>	28,7	0,5	28,4	0,5
<i>Glucides simples (% AESA)</i>	19,7	0,6	18,9	1,5
<i>Glucides simples (g/j)</i>	71,1	2,6	71,1	2,6
<i>Glucides simples < produits sucrés (% AESA)</i>	9,2	0,5	9,4	0,5
<i>Fibres (g/j)</i>	15,4	0,4	15,3	0,6
Protéines (% AESA)	18,9	0,3	19,1	0,3
Calcium (mg/j)**	672,3	16,4	595,8	14,8
Sodium (mg/j)	2 205	51	2 123	35
Fer (mg/j)	10,4	0,2	10,1	0,3
Vitamine C (mg/j)*	143,4	16,1	104,6	6,1

* p<0,05 ; ** p<0,01 ; *** p<0,001. Les moyennes d'apport des micronutriments sont ajustées sur les apports en énergie.

SEM : erreur standard de la moyenne ; AET : apport énergétique total ; AGS : acides gras saturés ; AGMI : acides gras mono-insaturés ; AGPI : acides gras polyinsaturés ; AESA : apports énergétiques sans alcool.

L'ensemble de ces analyses utilise des méthodes de pondération. Cf. section méthodes du texte.

Les apports déclarés en alcool étaient particulièrement bas. En revanche, l'équilibre des apports en macronutriments était conforme aux recommandations (<35-40% pour les lipides, >45-50% pour les glucides et 15-20% pour les protéines). Cependant, les apports en fibres étaient inférieurs au seuil recommandé (25 g par jour) pour 90,4% des adultes. Enfin, 87,0% des adultes ont déclaré des apports en sel inférieurs à 8 g par jour.

Consommations alimentaires et apports en nutriments selon le sexe

Les consommations alimentaires des hommes différaient de celles des femmes pour de nombreux groupes d'aliments (tableau 3). Les hommes avaient des consommations plus élevées que les femmes en jus 100%, « viande, poisson, œufs », féculents, matières grasses ajoutées et boissons, sucrées ou non. En revanche, ils avaient des consommations inférieures en fruits et légumes et étaient ainsi plus fréquemment petits consommateurs de fruits (74,8% contre 64,8% ; p=0,01) et de légumes (75,7% contre

65,6% ; p=0,01). Les femmes étaient moins fréquemment consommatrices de poisson au moins deux fois par semaine que les hommes : 60,6% vs. 69,9% (p=0,03).

Les apports énergétiques totaux, en alcool et en glucides, étaient plus élevés chez les hommes que chez les femmes (tableau 4). La part de sous-déclarants était équivalente chez les hommes (25,9%) et chez les femmes (28,0%) (NS). Les apports en calcium des hommes étaient plus faibles que ceux des femmes (tableau 4).

Statut en folates, fer et vitamine D (tableau 5)

Un risque de déficit en folates sériques a été observé chez 30,9% des hommes et 14,9% des femmes dans les deux départements (p=0,004), cette différence étant retrouvée dans chacun des départements. Il n'y avait en revanche pas de différence entre les départements, ni chez les femmes, entre celles qui étaient ménopausées et celles qui ne l'étaient pas.

Tableau 3

Consommations alimentaires (g/j) chez les adultes de 16 ans et plus en Guadeloupe et Martinique. Moyennes par sexe (enquête Kannari 2013-2014)

	Femmes n=803		Hommes n=510	
	Moyenne	SEM	Moyenne	SEM
Fruits et légumes, dont :	300,7	10,9	278,2	15,0
<i>Fruits</i>	101,4*	5,9	80,0	8,5
<i>Légumes</i>	132,3**	5,8	104,3	6,9
<i>Jus 100%</i>	67,0*	7,0	93,9	11,4
Viande, poisson, œufs, dont :	133,5***	3,3	172,3	6,9
<i>Viande</i>	33,0**	2,5	50,8	4,8
<i>Volaille, jambon</i>	42,3**	2,7	57,5	4,8
<i>Produits de la pêche</i>	45,5	2,6	48,7	4,4
<i>Œufs</i>	9,7	1,3	11,4	1,8
Produits laitiers, dont :	117,0	7,3	108,2	9,6
<i>Lait</i>	80,5	6,5	73,8	8,8
<i>Fromage</i>	11,9	1,0	14,2	1,2
<i>Yaourts, fromages blancs</i>	24,6	2,3	20,3	3,5
Féculents, dont :	285,7***	7,7	414,6	19,5
<i>Pommes de terre, tubercules^a</i>	75,1	4,3	89,0	7,8
<i>Légumes secs</i>	24,8**	2,5	46,2	6,4
<i>Pâtes, riz, semoule</i>	119,7***	5,6	192,6	13,5
<i>Pain</i>	60,2***	2,9	83,0	4,4
Aliments gras salés dont :	17,1	1,9	19,5	2,1
<i>Charcuterie</i>	14,4	1,9	17,9	2,1
Aliments gras sucrés dont :	72,5	4,0	66,2	5,3
<i>Desserts lactés</i>	34,2	3,0	27,4	3,2
<i>Céréales sucrées du petit-déjeuner</i>	3,0	0,8	3,5	1,1
<i>Biscuits, gâteaux, viennoiseries</i>	25,6	2,6	24,9	3,3
<i>Chocolat, glaces...</i>	9,6	1,1	10,4	2,3
Sucres, miel, confiture, sorbets...	9,6	0,8	13,0	1,8
Boissons non sucrées	1 288,6***	32,6	1 551,0	56,8
Boissons sucrées	92,1**	10,1	169,7	21,7
Matières grasses ajoutées	31,2***	1,5	39,5	1,9

* p<0,05 ; ** p<0,01 ; *** p<0,001.

SEM : erreur standard de la moyenne.

^a Dachines, igname, patates douces...

L'ensemble de ces analyses utilise des méthodes de pondération. Cf. section méthodes du texte.

L'anémie concernait plus d'un adulte sur 7, sans différence selon le département ou le sexe ni, chez les femmes, selon le statut ménopausique. En revanche, les réserves en fer étaient plus fréquemment faibles chez les femmes que chez les hommes (p<0,0001) et, parmi les femmes, chez celles qui n'étaient pas ménopausées (p<0,0001). Au final,

l'anémie ferriprive était mesurée chez 3,4% de l'ensemble des femmes et chez 6,7% de celles qui n'étaient pas ménopausées (p=0,004). Enfin, un adulte sur 5 présentait une saturation de la transferrine basse, en particulier les femmes non ménopausées (p=0,006). Ces résultats étaient comparables en Guadeloupe et Martinique.

Tableau 4

Apports en énergie et nutriments chez les adultes de 16 ans et plus en Guadeloupe et Martinique. Moyennes par sexe (enquête Kannari 2013-2014)

	Femmes n=803		Hommes n=510	
	Moyenne	SEM	Moyenne	SEM
Énergie totale avec alcool (kcal/j)	1 336***	23	1 711	45
Alcool (g/j)	3,0***	0,5	8,4	1,1
Énergie totale sans alcool (kcal/j)	1 328***	23	1 659	43
Lipides (% AESA)	33,0	0,5	32,7	0,6
<i>AGS (% lipides totaux)</i>	<i>35,7</i>	<i>0,4</i>	<i>35,7</i>	<i>0,6</i>
<i>AGMI (% lipides totaux)</i>	<i>36,6</i>	<i>0,3</i>	<i>37,0</i>	<i>0,4</i>
<i>AGPI (% lipides totaux)</i>	<i>19,0</i>	<i>0,4</i>	<i>18,5</i>	<i>0,5</i>
Glucides totaux (% AESA)	47,6	0,5	48,2	0,6
<i>Glucides complexes (% AESA)</i>	<i>27,4**</i>	<i>0,4</i>	<i>29,9</i>	<i>0,6</i>
<i>Glucides simples (% AESA)</i>	<i>20,1*</i>	<i>0,4</i>	<i>18,3</i>	<i>0,6</i>
<i>Glucides simples (g/j)</i>	<i>66,4**</i>	<i>1,9</i>	<i>77,0</i>	<i>3,3</i>
<i>Glucides simples < produits sucrés (% AESA)</i>	<i>9,2</i>	<i>0,4</i>	<i>9,6</i>	<i>0,7</i>
<i>Fibres (g/j)</i>	<i>14,5**</i>	<i>0,3</i>	<i>16,5</i>	<i>0,7</i>
Protéines (% AESA)	19,1	0,2	18,9	0,4
Calcium (mg/j)	655,5*	13,7	606,7	18,7
Sodium (mg/j)	2 142	34	2 191	51
Fer (mg/j)	10,4	0,2	10,1	0,3
Vitamine C (mg/j)	117,6	8,7	131,7	16,9

* p<0,05 ; ** p<0,01 ; *** p<0,001. Les moyennes d'apport des micronutriments sont ajustées sur les apports en énergie.

SEM : erreur standard de la moyenne ; AET : apport énergétique total ; AGS : acides gras saturés ; AGMI : acides gras mono-insaturés ;

AGPI : acides gras polyinsaturés ; AESA : apports énergétiques sans alcool.

L'ensemble de ces analyses utilise des méthodes de pondération. Cf. section méthodes du texte.

Seuls 2 adultes présentaient un statut carencé en vitamine D et 4 une concentration au-delà des taux recommandés, mais sans dépasser le seuil de toxicité. En revanche, 42,6% présentaient un statut considéré comme insuffisant ; ainsi, 55,8% avaient un statut suffisant en vitamine D, sans différence entre les départements (statut d'insuffisance vitaminique D : Guadeloupe : 44,8% ; Martinique : 40,4% ; NS). Les femmes présentaient une prévalence d'insuffisance vitaminique D plus élevée que les hommes (48,2% vs. 35,7% ; p=0,04).

Discussion

L'alimentation des adultes en Guadeloupe et Martinique en 2013-2014 est caractérisée, d'après les résultats de l'enquête Kannari, par des consommations faibles en fruits et légumes et en produits laitiers (particulièrement en yaourts et fromages) et élevées en matières grasses ajoutées. Les apports énergétiques totaux apparaissaient faibles, en lien probablement avec une forte proportion de personnes

considérées comme sous-déclarantes. Peu de différences ont été observées entre les départements, mais les consommations alimentaires des hommes étaient différentes de celles des femmes.

Réalisée sur des effectifs plus élevés que ceux disponibles chez les enfants de 11-15 ans⁸, l'analyse des consommations alimentaires des adultes est quant à elle limitée par une proportion importante de personnes sous-déclarant leurs consommations, malgré la formation des diététiciennes et les contrôles sur les apports énergétiques faibles mis en œuvre pendant toute la période de recueil. Cette proportion (27,2%) est plus élevée que celle relevée dans l'enquête Escal (22,5%)⁴ ou dans l'Étude nationale nutrition santé (ENNS) réalisée dans l'Hexagone en 2006-2007 (11,0%), mais reste inférieure à des évaluations menées dans d'autres contextes¹⁵⁻¹⁷. Les apports en alcool étaient particulièrement faibles, avec une proportion de personnes n'ayant déclaré aucune consommation, ni dans les rappels des 24 heures ni dans le questionnaire fréquentiel, légèrement inférieure à celle de l'enquête Escal (29,3%)⁴.

Tableau 5

Statut en folates et en fer chez les adultes de 18 ans et plus en Guadeloupe et Martinique. Prévalence des déficits par département et par sexe (enquête Kannari 2013-2014)

	Statut en fer						
	n	Déficit en folates	n	Anémie	Déplétion réserves en fer	Anémie ferriprive	Saturation transferrine basse
Guadeloupe et Martinique	682	22,5	666	15,8	5,2	1,9	20,5
Hommes	276	30,9	272	12,4	<0,1	<0,1	17,4
Femmes	406	14,9	394	18,8	9,6	3,4	23,3
<i>Dont femmes non ménopausées</i>	<i>172</i>	<i>16,7</i>	<i>153</i>	<i>19,6</i>	<i>20,3</i>	<i>6,7</i>	<i>34,7</i>
Guadeloupe	265	24,7	258	16,6	3,6	2,0	17,8
Hommes	103	33,5	100	12,8	0,0	0,0	11,4
Femmes	162	16,9	158	16,8	6,6	3,8	23,2
<i>Dont femmes non ménopausées</i>	<i>62</i>	<i>18,9</i>	<i>60</i>	<i>19,4</i>	<i>13,7</i>	<i>7,2</i>	<i>29,6</i>
Martinique	417	20,4	408	15,0	6,6	1,7	23,0
Hommes	173	28,5	172	12,0	0,2	0,1	22,7
Femmes	244	13,4	236	20,8	12,6	3,1	23,3
<i>Dont femmes non ménopausées</i>	<i>94</i>	<i>14,6</i>	<i>93</i>	<i>19,9</i>	<i>26,6</i>	<i>6,2</i>	<i>39,6</i>

Déficit en folates : folates sériques <4,4 ng/mL.

Anémie : hémoglobine <12 g/dL (femmes) ; <13 g/dL (hommes).

Déplétion des réserves en fer : ferritine <15 microg/L.

Anémie ferriprive : anémie et déplétion des réserves en fer.

Saturation par le fer de la transferrine : fer (micromol/L)/(transferrine (g/L)*25) <0,15 (femmes) ; <0,20 (hommes).

L'ensemble de ces analyses utilise des méthodes de pondération. Cf. section méthodes du texte.

Les apports énergétiques étaient beaucoup plus faibles que ceux observés en France hexagonale³. De façon involontaire, une estimation erronée des quantités consommées lors des repas ainsi que l'omission de prises inter-prandiales pourraient être en cause. Les connaissances personnelles peuvent également avoir un effet sur les déclarations en ne signalant pas la consommation d'aliments considérés comme défavorables à la santé. Pour autant, il ne semble pas y avoir eu de sur-déclaration des aliments favorables à la santé, comme les fruits et légumes.

L'analyse des évolutions depuis l'enquête Escal, réalisée en Martinique en 2003-2004⁴, est adaptée à partir du moment où les méthodes des deux enquêtes sont très proches. Des différences sont toutefois à signaler, ce qui incite à interpréter ces évolutions avec prudence. D'une part, dans l'enquête Escal, tous les adultes d'un foyer participant étaient interrogés sur leur alimentation, alors que dans Kannari, un seul adulte l'était. Même si l'effet grappe avait été pris en compte dans les analyses d'Escal, il peut rester un effet de cet échantillonnage, sachant que l'alimentation des personnes d'un même foyer est souvent proche, notamment quand un faible nombre de générations cohabitent. D'autre part, dans l'enquête Escal, les recueils de consommations alimentaires par les rappels des 24 heures étaient réalisés à domicile, sur des questionnaires papier, tandis que ceux de l'enquête Kannari ont été réalisés par téléphone en utilisant un logiciel interactif. En raison

des différences méthodologiques, les comparaisons avec les enquêtes réalisées en France hexagonale en 2006-2007^{3,18} doivent aussi être interprétées avec prudence.

La proportion d'adultes consommant des fruits et légumes de façon insuffisante, compte tenu des recommandations, est plus élevée en Guadeloupe et Martinique que ce qui a été relevé dans l'Hexagone en 2006-2007³, la différence étant particulièrement importante pour les fruits¹⁸. En 2003-2004 dans l'enquête Escal⁴, 21,6% des adultes en Martinique en consommaient au moins 400 g/j, contre 26,4% en 2013-2014, ce qui pourrait signifier une augmentation modeste de ces consommations, qu'il sera nécessaire de confirmer. Dans l'enquête Kannari, alors qu'il n'y avait pas de différence importante entre les deux départements, les femmes consommaient plus de fruits et légumes mais moins de jus que les hommes. Ces résultats, cohérents avec ceux observés en France hexagonale³, incitent à recommander la mise en place d'actions adaptées pour la promotion de leurs consommations.

En revanche, la consommation de produits laitiers, qui était déjà très faible en 2003-2004, semble avoir diminué d'après les données de l'enquête Kannari. Dans l'enquête Escal⁴, 14,2% des individus en consommaient de façon conforme au repère du PNNS, alors qu'ils ne sont plus que 7,1% en 2013-2014 en Martinique. Ces niveaux de consommation

sont très inférieurs à ce qui était observé en France hexagonale en 2006-2007³, en raison surtout de consommations beaucoup plus faibles en fromages et yaourts¹⁸. Ces différences peuvent s'expliquer par les habitudes culturelles et les coûts de ces aliments. Dans le groupe des « desserts lactés », qui ne sont pas comptabilisés dans le groupe des produits laitiers, se trouvent les produits ayant une teneur en sucres ajoutés de 12% ou plus, ce qui correspond aux aliments disponibles dans ces territoires⁶. Des mesures visant à diminuer la part de sucres ajoutés ont été mises en place par voie législative en 2013. Leurs effets devraient être mesurables lors d'une prochaine enquête.

Les consommations en féculents sont, d'après l'enquête Kannari, plus élevées que chez les adultes en France hexagonale, essentiellement pour le groupe « pâtes, riz, semoule » et les légumes secs¹⁸. Au total, la part de glucides complexes reste beaucoup plus élevée en Martinique que ce qui est observé dans l'Hexagone³, mais dans des proportions un peu moindres que dans l'enquête Escal⁴ : 56,8% des hommes et 35,4% des femmes en consommaient l'équivalent de 3 à 6 portions, contre 47,8% et 28,4% dans l'enquête Kannari. La diminution probable des apports dans ces groupes d'aliments est caractéristique des évolutions observées dans les territoires en transition nutritionnelle, avec une diminution des glucides complexes et une augmentation de la part des protéines et des lipides¹⁹. Cette transition se déroule depuis plusieurs décennies²⁰. Depuis l'enquête Escal⁴, en Martinique, la proportion d'adultes ayant des apports en glucides complexes supérieurs à 27,5% des AESA (Apports énergétiques sans alcool) est ainsi passée de 57,4% à 52,3%, tandis que celle des adultes ayant des apports en lipides inférieurs à 35% des AESA est passée de 62,2% à 58,2%.

Signe complémentaire de ces évolutions, la part des adultes ayant des consommations en « viande, poisson, œufs » conformes au repère du PNNS (« 1 à 2 fois par jour ») est quant à elle passée de 38,9% dans l'enquête Escal à 47,4% dans l'enquête Kannari en Martinique. La consommation de poisson est restée stable depuis l'enquête Escal⁴ : en 2003-2004, en Martinique, 63,8% des adultes consommaient du poisson au moins deux fois par semaine contre 64,7% en 2013-2014. Ce résultat est à interpréter dans le contexte de contamination des zones de pêche par le chlordécone⁷. L'impact des mesures de gestion sur les consommations de certains poissons particulièrement à risque sera évalué à partir des données de l'enquête Kannari par l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses).

Le statut en folates mesuré dans le sérum ou le plasma reflète les apports nutritionnels récents, mais il est considéré comme un bon indicateur du risque élevé de déficit dans une population²¹. La prévalence de ce risque observée chez les hommes en Guadeloupe et Martinique est identique à celle observée dans l'étude Abena réalisée en 2011-2012 auprès

des bénéficiaires de l'aide alimentaire en France hexagonale (30,9%)²². Ce résultat peut être mis en rapport avec les faibles consommations de légumes chez les hommes dans l'étude Kannari, lesquelles ne sont pas compensées par des consommations suffisantes en œufs, fromages ou légumes secs, ces aliments étant des sources intéressantes de folates. Chez les femmes, cette prévalence est plus faible que celle observée dans l'étude Abena (24,6%) mais reste importante compte tenu des risques associés lors des grossesses²¹, notamment en l'absence de supplémentation en acide folique lors d'un projet de grossesse.

Différents marqueurs du statut en fer ont été utilisés de façon complémentaire dans l'étude Kannari. Chez les femmes non ménopausées, les prévalences d'anémie, de déplétion des réserves en fer et d'anémie ferriprive sont plus élevées que dans les études ENNS³ et Abena²². La faiblesse des réserves en fer est confirmée par la fréquence élevée de saturation de la transferrine basse. Compte tenu des pertes liées aux menstrues, les femmes non ménopausées sont particulièrement à risque d'anémie, d'où l'importance des apports *via* l'alimentation habituelle. Cependant, les aliments sources de fer ne semblent pas moins consommés aux Antilles qu'en France hexagonale. L'anémie non ferriprive étant beaucoup plus fréquente en Guadeloupe et Martinique qu'en France hexagonale³, d'autres causes qu'une carence en fer pourraient donc être impliquées, y compris en raison des bas niveaux de folates observés.

Si les carences en vitamine D sont quasi inexistantes dans ce contexte, il est notable que 2 personnes sur 5 présentent un statut biologique considéré comme insuffisant. Le statut en vitamine D est principalement dû à sa synthèse endogène *via* l'exposition solaire de la peau, les apports alimentaires venant en complément. Même si l'ensoleillement ne fait pas défaut aux Antilles, contrairement à certaines régions hexagonales où la fréquence de l'insuffisance est plus élevée²³, l'hypothèse d'une plus faible synthèse par les peaux foncées doit être prise en compte²⁴, de même que le choix du biomarqueur²⁵. Dans ce contexte, les modes de vie, avec une exposition régulière à l'extérieur d'une durée suffisante, jouent un rôle important. Le risque plus élevé d'insuffisance observé chez les femmes pourrait s'expliquer par une moindre durée d'exposition, ce qui serait intéressant à documenter. Certains poissons peuvent contribuer aux apports, de même que des aliments enrichis comme le lait.

Les consommations alimentaires et les apports nutritionnels des adultes en Guadeloupe et Martinique, estimés dans l'enquête Kannari, permettent de confirmer la situation de transition nutritionnelle, déjà relevée en Martinique lors de l'enquête Escal⁴ comparativement à une étude conduite dans les années 1980²⁰. Une telle alimentation se traduit par un statut nutritionnel altéré en ce qui concerne les folates et l'anémie ferriprive. En complément des actions d'information sur l'alimentation, en particulier concernant les aliments favorables à la santé, il est important de prendre en compte le contexte spécifique,

avec une accessibilité à certains aliments limitée en raison de l'organisation des filières et des coûts (produits laitiers ou certains fruits et légumes), quand la consommation d'autres aliments doit être contrôlée en raison de la présence de chlordécone (certains fruits et légumes, tubercules et certains poissons). Enfin, des analyses complémentaires seront utiles pour permettre de mieux cibler les actions de prévention dans les deux départements, notamment selon l'âge et les caractéristiques socioéconomiques. ■

Remerciements

Aux diététiciennes ayant réalisé les recueils de consommations alimentaires (O. Baron, E. Bartel, N. Erepmoc, L. Gaillard, L. Goubert, L. Largange, N. Lee, M. Levy, M. Molinard, N. Norbert, S. Palmier, Y. Permal, B. Plavonil, L. Raiza, L. Rosil, S. Rousseau, K. Thalmensy), à l'Ireps Martinique (N. Babot, K. Pierre-Louis) et à l'équipe projet de l'enquête Kannari (V. Cornély, S. Pitot (ORS Guadeloupe) ; M. Colard, S. Merle, I. Padra, J. Pluton (ORS Martinique) ; S. Cassadou, C. Dereumeaux, L. Guldner, M. Ledrans, M. Petit-Sinturel, J. Rosine, A. Saoudi, C. Suivant (InVS) ; J. Allègre, A. Seco (Usen) ; V. Desvignes, M. Fröchen, M. Merlo (Anses) ; A. Fleuret (Insee)).

Références

- [1] World Health Organization. Global status report on non-communicable diseases 2014. Geneva: WHO; 2014. 298 p. <http://www.who.int/nmh/publications/ncd-status-report-2014/en/>
- [2] Escal Martinique : Enquête sur la Santé et les Comportements Alimentaires en Martinique 2003-2004. Résultats du volet santé. Fort-de-France: Observatoire de la santé de la Martinique ; Institut de veille sanitaire, Cire Antilles-Guyane; 2006. 97 p.
- [3] Unité de surveillance et d'épidémiologie nutritionnelle. 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). Saint-Maurice: Institut de veille sanitaire, Université Paris 13, Conservatoire national des arts et métiers; 2007. 74 p. http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=3793
- [4] Merle B, Deschamps V, Merle S, Malon A, Blateau A, Pierre-Louis K, *et al.* Enquête sur la santé et les comportements alimentaires en Martinique (ESCAL 2003-2004). Résultats du volet "consommations alimentaires et apports nutritionnels". Saint Maurice: Institut de veille sanitaire; 2008. 34 p. http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=1729
- [5] Hecquet V, Lainé F. Sur chômage aux Antilles-Guyane : des éléments d'explication. *Antiane (Insee Antilles-Guyane)*. 2007;(68):18-22. <https://www.epsilon.insee.fr/jspui/handle/1/9327>
- [6] Région Guadeloupe, Région Martinique, PARM. Taux de sucres et profil des sucres de boissons type sodas et de produits laitiers frais prélevés dans les outre-mers. 2011. 80 p. http://www.franceguyane.fr/complements/2013/03/29/156827_152534_etude-sodas-et-yaourts.pdf
- [7] Godard E, Guldner L. Évaluation et gestion du risque alimentaire associé au chlordécone pour les populations de Guadeloupe et de Martinique. *Bull Epidemiol Hebd*. 2011;(3-4-5):34-6. http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=357
- [8] Castetbon K, Vaidié A, Ramalli L, Neller N, Yacou C, Deschamps V, *et al.* Consommations alimentaires des enfants de 11-15 ans en Guadeloupe et Martinique. Enquête Kannari 2013-2014. *Bull Epidemiol Hebd*. 2016;(4):42-51. http://www.invs.sante.fr/beh/2016/4/2016_4_1.html
- [9] Goldberg GR, Black AE, Jebb SA, Cole TJ, Murgatroyd PR, Coward WA, Prentice AM. Critical evaluation of energy intake data using fundamental principles of energy physiology: 1. Derivation of cut-off limits to identify under-recording. *Eur J Clin Nutr*. 1991;45(12):569-81.
- [10] Black AE. Critical evaluation of energy intake using the Goldberg cut-off for energy intake: basal metabolic rate. A practical guide to its calculation, use and limitations. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2000;24(9):1119-30.
- [11] Schofield WN. Predicting basal metabolic rate, new standards and review of previous work. *Hum Nutr Clin Nutr*. 1985;39 Suppl 1:5-41.
- [12] Mifflin MD, St Jeor ST, Hill LA, Scott BJ, Daugherty SA, Koh YO. A new predictive equation for resting energy expenditure in healthy individuals. *Am J Clin Nutr*. 1990;51(2):241-7.
- [13] European Food Safety Authority. Guidance on the EU Menu Methodology. *EFSA J*. 2014;12(12):3944. http://www.efsa.europa.eu/sites/default/files/scientific_output/files/main_documents/3944.pdf
- [14] Benhamou CL, Souberbielle JC, Cortet B, Fardellone P, Gauvain JB, Thomas T, pour le Groupe de recherche et d'information sur les ostéoporoses (GRIO). La vitamine D chez l'adulte : recommandations du GRIO. *Presse Med*. 2011;40:673-82.
- [15] Olendzki BC, Ma Y, Hebert JR, Pagoto SL, Merriam PA, Rosal MC, Ockene IS. Underreporting of energy intake and associated factors in a Latino population at risk of developing type 2 diabetes. *J Am Diet Assoc*. 2008;108(6):1003-8.
- [16] Bothwell EK, Ayala GX, Conway TL, Rock CL, Gallo LC, Elder JP. Underreporting of food intake among Mexican/Mexican-American Women: rates and correlates. *J Am Diet Assoc*. 2009;109(4):624-32.
- [17] Ocke MC, Larrañaga N, Grioni S, van den Berg SW, Ferrari P, Salvini S, *et al.* Energy intake and sources of energy intake in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition. *Eur J Clin Nutr*. 2009;63 Suppl 4:S3-15.
- [18] Agence française de sécurité sanitaire des aliments. Étude individuelle nationale des consommations alimentaires (INCA2) 2006-2007. Maison-Alfort: Afssa; 2009. 225 p. <https://www.anses.fr/fr/content/inca-2-les-r%C3%A9sultats-dune-grande-%C3%A9tude>
- [19] Maire B, Lioret S, Gartner A, Delpuech F. Transition nutritionnelle et maladies chroniques non transmissibles liées à l'alimentation dans les pays en développement. *Cahiers d'études et de recherches francophones/Santé*. 2002;12(1):45-55.
- [20] Delpuech F, Jirou-Najou JL, Chevalier P, Dyck JL, Frontier-Abou D. Consommation alimentaire et état nutritionnel à la Martinique. *Bondy: Orstom*; 1982. 207 p.
- [21] Organisation mondiale de la santé. Concentrations sériques et érythrocytaires de folates permettant d'évaluer le statut en folates dans les populations. Genève: OMS; 2012. 5 p. http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/indicators_serum_RBC_folate/fr/
- [22] Grange D, Castetbon K, Guibert G, Vernay M, Escalon H, Delannoy A, *et al.* Alimentation et état nutritionnel des bénéficiaires de l'aide alimentaire. Étude Abena 2011-2012 et évolutions depuis 2004-2005. Saint-Maurice: Institut de veille sanitaire; Paris: Observatoire régional de santé Île-de-France; 2013. 184 p. http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=11401
- [23] Vernay M, Sponga M, Salanave B, Oleko A, Deschamps V, Malon A, *et al.* Statut en vitamine D de la population adulte en France : l'Étude nationale nutrition santé (ENNS 2006-2007). *Bull Epidemiol Hebd*. 2012;(16-17):189-94. http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=10632

[24] Taksler GB, Cutler DM, Giovannucci E, Keating NL. Vitamin D deficiency in minority populations. *Public Health Nutr.* 2015;18(3):379-91.

[25] Berg AH, Powe CE, Evans MK, Wenger J, Ortiz G, Zonderman AB, *et al.* 24,25-Dihydroxyvitamin d3 and vitamin D status of community-dwelling black and white Americans. *Clin Chem.* 2015;61(6):877-84.

Citer cet article

Castetbon K, Ramalli L, Vaidie A, Yacou C, Merle S, Ducros V, *et al.* Consommations alimentaires et biomarqueurs nutritionnels chez les adultes de 16 ans et plus en Guadeloupe et Martinique. Enquête Kannari 2013-2014. *Bull Epidémiol Hebd.* 2016;(4):52-62. http://www.invs.sante.fr/beh/2016/4/2016_4_2.html