



**HAL**  
open science

## **Transition nutritionnelle aux Antilles françaises : quels rôles de l'offre et des comportements alimentaires ?**

Caroline Méjean

### **► To cite this version:**

Caroline Méjean. Transition nutritionnelle aux Antilles françaises : quels rôles de l'offre et des comportements alimentaires ?. Cahiers de Nutrition et de Diététique, 2022, 57 (1), pp.28-36. <10.1016/j.cnd.2021.10.005>. <hal-03526415>

**HAL Id: hal-03526415**

**<https://hal.inrae.fr/hal-03526415v1>**

Submitted on 17 Jan 2022

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

# **Transition Nutritionnelle aux Antilles Françaises : Quels rôles de l'offre et des comportements alimentaires ?**

## **Nutrition transition in the French West Indies: What are the roles of food supply and dietary behaviours?**

**Caroline Méjean**

**MoISA, Université de Montpellier, CIRAD, CIHEAM-IAMM, INRAE, Institut Agro, IRD, Montpellier, France.**

Responsable de la correspondance : Caroline Mejean

INRAE, UMR 1110 MoISA, 2 place Pierre Viala, 34000 Montpellier, France

Numéro de téléphone : 04 99 61 23 29

E-mail : [caroline.mejean@inrae.fr](mailto:caroline.mejean@inrae.fr)

### **Points essentiels**

- Aux Antilles françaises, une transition nutritionnelle avancée mais toujours en cours
- Des inégalités sociales de santé importantes, en particulier chez les femmes
- Les jeunes, population à haut risque nutritionnel
- Les régimes sains ne sont pas plus chers que des régimes moins sains
- Les teneurs en sucre de l'offre contribuent peu à expliquer les apports en sucre

### **Version postprint**

Méjean Caroline. Transition nutritionnelle aux Antilles françaises : quels rôles de l'offre et des comportements alimentaires ? *Cahiers de Nutrition et de Diététique*, Available online 14 January 2022, in press, 9 p.

<https://doi.org/10.1016/j.cnd.2021.10.005>

## **Résumé**

Malgré la situation d'urgence pour faire face à l'augmentation des prévalences d'obésité et de maladies chroniques aux Antilles françaises comme dans l'ensemble des Caraïbes, au cours des dernières décennies, les données sur la transition nutritionnelle en termes de changements de comportements alimentaires défavorables à la santé sont rares et incomplètes. Dans ce contexte, l'objectif de cet article est de présenter un panorama des résultats obtenus dans le cadre du projet d'ANR NuTWInd (2017-2021), impliquant des nutritionnistes, des épidémiologistes, des économistes, des sociologues et des chercheurs des sciences sensorielles. L'objectif de NuTWInd était de caractériser l'offre alimentaire, les régimes et les choix alimentaires des consommateurs leurs déterminants (sensoriels, sociaux, économiques ...) et leur évolution en Martinique et Guadeloupe. Il s'agit ainsi de comprendre de façon approfondie la transition nutritionnelle aux Antilles françaises et proposer des stratégies d'actions tant du côté de l'offre que du côté des consommateurs pour améliorer l'état nutritionnel des populations.

**Mots-clés :** Martinique ; Guadeloupe ; transition nutritionnelle, offre alimentaire, régimes alimentaires

## **Abstract**

Despite the urgency regarding increasing rates of obesity and chronic diseases in the French West Indies, as in the whole Caribbean, over the last decades, data on nutrition transition, including changes in unhealthy dietary behaviours are scarce and incomplete. In this context, the aim of this article is to present an overview of the results obtained in the ANR NuTWInd project (2017-2021), involving nutritionists, epidemiologists, economists, sociologists and researchers in the sensory sciences. The objective of NuTWInd was to characterize the evolution of the food supply, diets and consumers' choices and their determinants (sensory, social, economic, etc.) in Martinique and Guadeloupe. The aim is to deeply understand the nutrition transition in the French West Indies and to propose strategies for actions both on the supply side and the demand side to improve the nutritional status of population.

**Keywords:** Martinique; Guadeloupe; nutrition transition, food supply, diet

## Introduction

L'état de santé des populations antillaises présente des particularités comparativement à la situation nationale. Globalement, le surpoids et l'obésité sont bien plus fréquents aux Antilles françaises, comme dans l'ensemble des régions d'Outre-mer, par rapport à l'Hexagone (1,2). Plus de 20 % des enfants en Guadeloupe et plus d'un tiers en Martinique sont en surcharge pondérale et près d'un enfant antillais sur dix est obèse, prévalences équivalentes à celles retrouvées dans l'ensemble des Caraïbes et largement supérieures à celles en Hexagone (respectivement 4 % et 17 %). Proche des prévalences observées dans les autres pays (3–5), un tiers des femmes antillaises sont obèses et plus de 60 % sont en surcharge pondérale contre respectivement 17 % et 37 % en France hexagonale alors qu'aucune différence n'a été constatée chez les hommes (6). Ces prévalences élevées contribuent au développement des pathologies telles que le diabète et l'hypertension artérielle, beaucoup plus présentes aux Antilles françaises (respectivement 11 % et 40 %) et à la prévalence élevée de complications, souvent plus précoces telles que l'insuffisance rénale chronique et les accidents vasculaires cérébraux (6). Par ailleurs, l'analyse de la littérature montre que l'état nutritionnel des antillais semble s'être dégradé au moins depuis le début des années 2000 et la progression des prévalences de ces pathologies chroniques ne semble pas achevée (6).

Les Antilles françaises présentent donc un profil de santé, en particulier chez les femmes, plus proche de ceux des autres pays Caribéens que celui de la France hexagonale. Cela peut être dû à des caractéristiques biologiques et génétiques (7,8), liées aux origines africaines d'une grande partie des populations martiniquaise et guadeloupéenne. Une autre explication peut être une transition alimentaire et nutritionnelle rapide, parallèlement à la transition épidémiologique qui a eu lieu au cours des dernières décennies dans les Caraïbes. La transition alimentaire et nutritionnelle est définie comme des changements profonds des régimes et des modèles alimentaires, en relation avec des changements économiques, sociaux et démographiques qui interfèrent avec l'état de santé (9). D'un point de vue nutritionnel, cela correspond au passage d'une alimentation traditionnelle, monotone, riche en fibres et glucides complexes, faible en graisses, avec de fortes consommations de céréales, tubercules et légumes, et d'une vie physiquement active à une

alimentation plus diversifiée mais riche en sucres, en graisses animales saturées et en aliments transformés, faible en fruits, légumes et fibres et à un mode vie sédentaire.

Concernant l'alimentation des deux territoires, peu d'antillais atteignent les recommandations du Programme National Nutrition Santé (PNNS), exception faite des produits de la pêche (10,11). De plus, les consommations de produits laitiers et de fruits et légumes sont très insuffisantes, conduisant respectivement à une inadéquation pour les apports en calcium et fibres. En revanche, on observe aux Antilles françaises des consommations très élevées en boissons sucrées, y compris les jus. D'un point de vue uniquement descriptif, des changements de consommations et d'apports nutritionnels semblent avoir eu lieu au cours des dernières décennies dans les Antilles françaises, la plupart allant dans le sens du cadre général de la transition nutritionnelle, passant d'une alimentation basée essentiellement sur des glucides complexes, à un accroissement de la part des lipides et des glucides simples (11–13).

Malgré la situation d'urgence pour faire face à l'augmentation des prévalences d'obésité et de maladies chroniques dans ces deux régions d'Outre-mer au cours des dernières décennies, les données pour caractériser la transition nutritionnelle aux Antilles françaises en termes de changements de comportements alimentaires et leurs déterminants sont rares et incomplètes. De plus, aucune étude n'a exploré les changements d'offre alimentaire dans les Antilles françaises. Pourtant une caractéristique clé dans les pays émergents subissant une transition nutritionnelle est l'effet, sur des périodes relativement courtes, de la dépendance croissante aux importations alimentaires, de la modification des accords commerciaux internationaux, et de l'expansion de la grande distribution sur l'offre alimentaire (14). Les Antilles françaises, comme l'ensemble des Caraïbes, ont été probablement affectées par l'augmentation de la dépendance aux importations d'aliments transformés (15–17), ce qui pourrait contribuer au développement de l'obésité dans cette zone. Des travaux de l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture ont suggéré que, dans les Caraïbes, où la plupart des aliments sont importés et l'utilisation de la production agricole locale est faible, la capacité d'avoir une alimentation plus diversifiée est limitée par l'accès physique à des aliments riches en nutriments et, en revanche, la disponibilité d'aliments transformés bon marché et pauvres en nutriments est élevée (17). La Martinique et la Guadeloupe exportent principalement des produits

traditionnels (banane, sucre de canne) et importent des denrées alimentaires pour nourrir la population ou comme intrants pour l'industrie alimentaire locale. Pour les deux territoires, environ 90 % des calories consommées sont importées (6). Pour comprendre l'impact potentiel de l'offre alimentaire sur l'état nutritionnel des antillais, il semble nécessaire d'explorer son évolution de l'offre alimentaire en termes de caractéristiques nutritionnelles, de quantités et de structure de prix.

En outre, une connaissance approfondie des déterminants individuels qui influencent les choix lors de l'achat et de la consommation d'aliments est nécessaire pour mieux comprendre les mécanismes de transition nutritionnelle. Bien que certaines études aient évalué l'influence de la position socio-économique sur les choix alimentaires et l'état nutritionnel dans les Caraïbes, montrant des résultats contrastés (13,18,19), d'autres déterminants n'ont jamais été étudiés. La loi Lurel a été mise en œuvre en 2016 pour aligner les teneurs en sucre ajouté des produits laitiers, des crèmes glacées et des boissons sucrées vendus dans les régions d'Outre-mer avec celles de produits similaires en France hexagonale (20), car elles étaient plus élevées dans ces aliments produits localement (21). Le sucre contribue au plaisir de manger en raison des propriétés sensorielles, ce qui peut favoriser sa surconsommation. Les préférences sensorielles pour le sucré est un déterminant majeur de l'apport alimentaire et peut influencer le statut pondéral, en particulier dans certains sous-groupes de population (22,23). Toutefois, aucune donnée n'existe sur les préférences sensorielles des populations antillaises, par rapport à la France hexagonale. Pourtant, cela permettrait de savoir si la teneur en sucre des aliments locaux est concordante avec les préférences sensorielles des consommateurs et connaître le rôle des préférences sensorielles dans les choix alimentaires, dans un contexte de forte prévalence de l'obésité.

Une connaissance approfondie du rôle de l'offre alimentaire et celui des comportements alimentaires et de leurs déterminants dans la transition nutritionnelle est nécessaire pour comprendre leur impact sur l'état nutritionnel des populations et orienter les mesures de santé publique. Ainsi, cet article est consacré au projet NuTWInd (Nutrition Transition in French West Indies : Interactions between food supply and dietary behaviors) avec une présentation de résultats marquants obtenus sur la transition nutritionnelle aux Antilles françaises. Le projet NuTWInd, financé par l'ANR pour une durée de 4 ans (2017-2021) a pour objectif la

caractérisation de l'évolution de l'offre et des régimes alimentaires et de leurs déterminants en Martinique et Guadeloupe afin de comprendre la transition nutritionnelle aux Antilles françaises et de proposer des stratégies d'actions tant du côté de l'offre que du côté des consommateurs pour améliorer l'état nutritionnel des populations.

Plus spécifiquement, NuTWInd se décline en 4 objectifs :

1. Evaluer l'évolution de la situation nutritionnelle sous l'angle des consommations et de l'offre en Martinique et Guadeloupe
2. Comprendre les déterminants des comportements alimentaires des consommateurs, avec différentes approches (sensoriels, sociaux, économiques, ...)
3. Comprendre les déterminants de l'offre alimentaire (développement économique, expansion de la grande distribution, accords commerciaux, ...)
4. Evaluer l'impact potentiel des actions spécifiques, au niveau des consommateurs et au niveau de l'offre, les plus pertinentes pour les Antilles françaises

Le projet NuTWInd bénéficie d'un consortium multidisciplinaire impliquant des nutritionnistes, des épidémiologistes, des économistes, des sociologues, des chercheurs des sciences sensorielles et des partenaires non académiques telles que les Directions de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt (DAAF) des deux régions et le Pôle Agro-alimentaire de la Région Martinique (PARM). L'approche scientifique originale fut de mener une recherche intégrative grâce aux méthodes diversifiées (tests sensoriels, questionnaires, économie expérimentale, simulation, modélisation) pour caractériser de façon simultanée l'offre alimentaire et les comportements alimentaires (préférences sensorielles, régimes et habitudes alimentaires) et leurs évolutions.

### **Une transition nutritionnelle avancée mais toujours en cours**

Les résultats du projet NuTWInd sont issues de l'analyse des données de consommations individuelles et de santé de 1144 adultes et 154 enfants de l'enquête Kannari, étude épidémiologique représentative menée en 2013-2014 en Martinique et Guadeloupe, notamment par Santé Publique France, antérieurement au projet NuTWInd (10,11). Comme attendu, les adultes antillais présentaient un profil de santé préoccupant : les

prévalences de déficience en folate et d'anémie sont de 22 % et 16 %. Parallèlement, 21 % sont obèses, 11 % diabétiques, 40 % hypertendus et 23 % présentent un syndrome métabolique. Un résultat marquant du projet NuTWInd à partir de ces données est la caractérisation de la transition nutritionnelle aux Antilles françaises, présentée dans l'article de Colombet et al. (24). L'analyse des typologies alimentaires montre la coexistence de quatre typologies diversifiées de consommations (25) :

- Une typologie « saine » caractérisée par des consommations élevées de fruits, légumes, légumineuses et yaourts et des faibles consommations de produits gras et sucrés, se traduisant par une qualité nutritionnelle globale élevée,
- Une typologie « traditionnelle » avec des consommations élevées de fruits, légumes, tubercules locaux et poissons, des consommations faibles de viandes, boissons sucrées, snacks et dont la majorité des plats consommés sont des spécialités antillaises. Elle présente aussi une qualité nutritionnelle globale élevée,
- Une typologie « moderne » avec des consommations élevées de boissons sucrées, snacks et produits de fast-food, des consommations faibles de fruits, légumes et produits de la mer, se traduisant par une qualité nutritionnelle globale faible,
- Une typologie « en transition » où co-existent des consommations traditionnelles et modernes, de qualité nutritionnelle globale intermédiaire.

A partir des données de la cohorte Nutrinet-Santé (26), cohorte prospective d'observation sur Internet portant sur les relations nutrition-santé chez les personnes vivant en France, nous avons aussi réalisé, dans le cadre du projet NuTWInd, une analyse des typologies des antillais qui vivent en France hexagonale (n=317) comparés à ceux qui n'ont pas migré (n=172). On retrouve les typologies décrites précédemment chez les antillais qui vivent dans l'Hexagone, avec une adhésion moins forte aux typologies « traditionnelle » et « moderne » que les antillais qui n'ont pas migré (27). Ces typologies aux Antilles françaises sont très marquées par un effet générationnel, avec en particulier la typologie « traditionnelle » persistante chez les plus âgés mais abandonnée chez les jeunes au profit de la typologie « moderne », ce qui semble refléter différentes étapes du changement de régime alimentaire décrit dans le cadre général de la transition nutritionnelle (9).

L'analyse des changements d'état nutritionnel et consommations sur 10 ans en Martinique, également présenté dans l'article de Colombet et al. (24), confirme ce phénomène de transition nutritionnelle avec une augmentation de l'indice de masse corporelle (IMC) et de la prévalence d'hypertension ou encore de la consommation d'aliments ultra-transformés, non expliqués par les changements de composition sociodémographique de la population, soulignant l'importance d'autres facteurs tels que les changements dans l'environnement alimentaire, dans la qualité nutritionnelle ou les prix des produits. Ainsi, en parallèle, dans le projet NuTWInd, nous nous sommes attachés à évaluer l'effet de ces facteurs globaux sur l'évolution de la qualité nutritionnelle des importations alimentaires de 1995 à 2016. Il en ressort que l'augmentation du PIB dans les Antilles françaises, l'augmentation de l'urbanisation et l'expansion des grandes surfaces ont participé à la transition nutritionnelle antillaise en influençant positivement les importations en protéines animales, graisses saturées et sucres entre 1995 et 2016. Ce résultat valide ainsi l'hypothèse selon laquelle dans les Caraïbes et en Amérique Latine, la libéralisation de la politique commerciale, l'urbanisation, ou l'expansion de la grande distribution, pourraient être les déterminants d'une grande partie des changements alimentaires et d'état nutritionnel des populations (28).

La typologie « en transition » semble indiquer un changement d'alimentation toujours en cours aux Antilles françaises, laissant présager des conséquences sur les maladies chroniques dans les années à venir. Ainsi, nous avons évalué comment la poursuite de la transition nutritionnelle peut affecter le risque de diabète de type 2 selon plusieurs scénarios de changements de consommations. Pour ce faire, nous avons utilisé le modèle PRIME-Diabetes, un modèle d'évaluation comparative des risques, pour estimer l'effet du passage d'une typologie « en transition » vers les typologies « moderne », « saine » et « traditionnelle » sur le risque de diabète de type 2, à partir des données de l'étude Kannari (n=1063). Les changements potentiels d'apports alimentaires de la typologie « en transition » vers la typologie « traditionnelle » réduisent le risque de diabète de type 2 dans les deux sexes, comme le changement vers la typologie « saine » (Tableau 1). Ces réductions des risques sont principalement dues à une augmentation de la consommation de céréales complètes, de fruits et de légumes verts, et à une diminution de la consommation de pommes de terre, de viandes rouges, de charcuterie et de boissons sucrées. Les changements potentiels d'apports alimentaires vers la typologie « moderne » maintiendrait à un niveau élevé le risque de diabète de type 2. Pour freiner l'augmentation de la

prévalence du diabète de type 2, une action de santé publique pourrait être de se focaliser sur les adultes « en transition » en les aidant à s'orienter vers un régime alimentaire associé à un risque réduit de diabète de type 2 comme les typologies « saine » et « traditionnelle ».

### **Des inégalités sociales de santé importantes**

Dans le contexte socio-économique antillais, marqué par une forte précarité, un chômage endémique et des inégalités sociales importantes, il est nécessaire d'identifier les groupes de population les plus à risque nutritionnel afin de pouvoir cibler les actions de santé publique. Les résultats de nos travaux viennent confirmer la relation inverse entre la position socio-économique et l'état nutritionnel, observée dans le reste des Caraïbes (18,19). Il existe de fortes inégalités sociales de santé, plus importantes qu'en France hexagonale, avec des différences de prévalences entre la catégorie socio-économique la plus basse et la plus haute, atteignant 20 points pour l'obésité, 20 points pour l'hypertension et 12 points pour le diabète (6). Ces inégalités sont bien plus fortes chez les femmes sur les deux territoires, mettant en évidence un effet cumulatif des facteurs socio-économiques et du genre. Cela s'explique principalement par le fait que les femmes sont surreprésentées dans les catégories les plus défavorisées de la population, notamment en lien avec la part importante, de familles monoparentales dont les femmes sont le plus souvent les cheffes de famille (29). Nos analyses sur les inégalités socio-économiques du syndrome métabolique, de l'obésité, du diabète, et de l'hypertension, montrent des effets indépendants des différents indicateurs de la position socio-économique, reflétant différents processus sociaux menant aux inégalités sociales de santé et soulignant la nécessité d'en comprendre les mécanismes (30). Il ressort en particulier que le niveau d'éducation est un facteur clé des disparités de l'état nutritionnel. Le niveau d'éducation peut impacter l'état de santé au travers d'une plus grande connaissance et une plus grande capacité des individus à comprendre et intégrer les messages de santé et de les traduire en des comportements favorables à leur santé. Le risque d'obésité et celui de syndrome métabolique variaient aussi selon les moyens financiers, reflété par l'allocation au Revenu de solidarité active (RSA). Les personnes allocataires du RSA sont des personnes subissant des contraintes économiques fortes qui peuvent se traduire par un renoncement aux soins, ou encore un accès économique restreint à des produits alimentaires favorables à la santé. Ces facteurs peuvent

expliquer un risque plus élevé de syndrome métabolique dans ce groupe de population. Toutefois, notre travail a montré que la qualité de l'alimentation contribue peu à expliquer ces inégalités sociales de santé, excepté chez les plus jeunes (16-53 ans). Cela souligne l'importance de l'alimentation dans le développement précoce des maladies chroniques liées à l'alimentation, qui est socialement distribué.

### **Les jeunes, population à haut risque nutritionnel**

Le projet a permis l'identification de groupes de population à plus haut risque nutritionnel selon l'âge. Globalement, une amélioration de la qualité de l'alimentation est observée avec l'âge alors que la part d'aliments ultra-transformés dans le régime diminuait avec l'âge. Par ailleurs, l'étude des préférences sensorielles pour le gras, le salé et le sucré, auto-déclarées par questionnaire chez 1787 Martiniquais et 269 Guadeloupéens, montre que les indices de préférences du gras, salé et sucré des antillais décroissent fortement avec l'âge. De plus, les jeunes martiniquais de moins de 30 ans ont des préférences plus élevées que les jeunes en Hexagone (31). Ceci est confirmé par les résultats sur les typologies alimentaires où la typologie « moderne » avec des consommations élevées d'aliments gras, salés ou sucrés (boissons sucrées, snacks et produits de fast-food), et des consommations faibles de fruits, légumes et produits de la mer, se traduisant par une qualité globale du régime faible, est adoptée principalement par des individus jeunes (25). L'ensemble de ces résultats soulignent la nécessité de mettre en place des interventions ciblées qui répondent aux besoins et aux défis spécifiques des groupes à plus haut risque nutritionnel telles que les jeunes et les femmes appartenant aux catégories défavorisées.

### **Quelle alimentation équilibrée et accessible économiquement ?**

En parallèle des faibles niveaux de vie et des inégalités sociales fortes, les deux territoires font face à un coût de la vie très élevé avec des prix des produits alimentaires plus élevés de 33 % en Guadeloupe et 38 % en Martinique (32). Ainsi, un enjeu important est de déterminer dans quelle mesure une alimentation plus équilibrée est accessible économiquement aux consommateurs, particulièrement dans les catégories plus défavorisées de la population.

Pour répondre à cet enjeu, nous avons estimé le niveau d'accessibilité des régimes alimentaires selon les typologies évoquées précédemment, en appariant des données de consommations d'aliments de l'enquête

Kannari avec des prix issus d'un drive en Martinique et d'un drive, du même distributeur, dans l'Hexagone. A partir des 4 typologies alimentaires identifiées dans les populations antillaises (25), nous avons estimé le coût des régimes, pour un apport calorique journalier équivalent de 2 000 Kcal, en utilisant les quantités consommées moyennes de chaque aliment des 4 typologies et les prix minimum observés en Martinique ou dans l'Hexagone (6). Ces coûts correspondent donc aux dépenses alimentaires que ferait le consommateur moyen de chaque typologie s'il achetait en Martinique ou dans l'Hexagone chacun des aliments consommés de l'enquête Kannari au prix minimum (le prix plus bas observé dans chaque drive). Les valeurs obtenues avec les prix minimums donnent une indication de l'accessibilité économique des régimes observés par typologie. Le Tableau 2 fournit le coût des régimes pour 2000 Kcal en Martinique pour chacune des typologies (6). Comme attendu, les coûts minimums sont sensiblement plus élevés en Martinique que dans l'Hexagone. Il est possible que la démarche utilisée ici amplifie quelque peu cet écart (l'écart de prix entre les drive par rapport au prix en magasins est peut-être plus grand en Martinique que dans l'Hexagone). Reste que l'on retrouve des écarts significatifs déjà signalés par ailleurs. Il n'y a pas de lien fort entre coûts minimum et qualité nutritionnelle des régimes observés. Ainsi la meilleure typologie du point de vue nutritionnel (typologie « saine ») et la moins bonne (typologie « moderne ») ont un coût minimum similaire sur la base des données de prix collectées en Martinique (rapporté ou non à 2000 Kcal). Leur coût est équivalent aux coûts des deux autres typologies. Par ailleurs, la structure des prix en Martinique, par rapport à celle de l'Hexagone, réduit légèrement l'écart de coût entre la typologie « saine » et la typologie « moderne ». La typologie « traditionnelle » est la plus onéreuse avec les prix de l'Hexagone du fait qu'elle comporte beaucoup de produits de la mer mais présente une accessibilité équivalente aux autres avec les prix martiniquais. En d'autres termes, avec la structure de prix en vigueur en Martinique, il est possible d'avoir un régime de bonne qualité nutritionnelle (typologie « saine ») à un coût similaire à celui d'un régime de mauvaise qualité nutritionnelle (typologie « moderne »). Notons tout de même que ces résultats dépendent de la qualité des données et doivent être confirmés par des analyses complémentaires sur des relevés de prix plus exhaustifs et aussi pouvoir être généralisés à la Guadeloupe. Ils sont basés aussi sur un système de prix dont il n'est pas sûr qu'il soit représentatif de la situation martiniquaise.

Par ailleurs, nous avons évalué, par modélisation à partir des données de l'étude Kannari, quels changements de consommations sont nécessaires pour couvrir les besoins en nutriments, vitamines et minéraux et leur impact sur le coût. Pour couvrir tous les besoins nutritionnels, les résultats montrent que, quel que soit les classes d'âge, il faut augmenter la consommation des fruits et légumes (surtout chez les jeunes), des féculents, en particulier des féculents non raffinés, des matières grasses et des produits laitiers et diminuer celle des viandes, poissons, œufs et des boissons et produits sucrés. Pour 53 % des individus, le coût augmente pour couvrir l'ensemble des besoins nutritionnels. Nous avons donc poursuivi les modélisations en maintenant à l'initial ou en réduisant le coût de l'alimentation. Si l'on maintient ou réduit le coût, les changements de consommations pour couvrir l'ensemble des besoins nutritionnels sont similaires mais l'effort de changement pour atteindre l'adéquation nutritionnelle est plus important.

Nos résultats suggèrent que l'adoption de régimes de mauvaise qualité nutritionnelle ne résulte pas prioritairement du système de prix. Il est ainsi probable que l'influence des habitudes alimentaires sur le régime alimentaire, et donc des préférences des consommateurs, soit majeure comparée à l'effet de la structure des prix.

### **L'amélioration de la qualité nutritionnelle de l'offre aux Antilles françaises, un levier pour améliorer l'alimentation ?**

En lien avec l'état nutritionnel préoccupant des antillais, une des voies d'action très largement débattues concerne la qualité nutritionnelle de l'offre alimentaire et a débouché sur le vote de la loi du 3 juin 2013 (dite loi Lurel) évoquée dans l'introduction. Elle a pour objectif d'aligner les teneurs en sucre ajouté des produits laitiers, biscuits et gâteaux, des crèmes glacées et des boissons sucrées vendus en Outre-mer avec celles de produits similaires en France hexagonale. Un enjeu important du projet était de savoir si l'offre alimentaire présente des spécificités de qualité nutritionnelle qui amplifient ou amoindrissent les risques de santé par rapport à l'Hexagone. Il s'agissait aussi d'évaluer dans quelle mesure la qualité nutritionnelle des produits varie selon les niveaux de prix, de façon à déterminer si les produits de meilleure qualité nutritionnelle sont positionnés à des niveaux de prix accessibles. La question était de déterminer la pertinence et l'impact d'une

politique publique orientée vers l'offre alimentaire et visant à inciter les producteurs industriels à modifier les caractéristiques des produits dans le sens d'une meilleure qualité nutritionnelle.

Comme décrit dans l'article de Soler et al. (33), nous avons ainsi évalué et comparé à l'Hexagone la qualité nutritionnelle des produits disponibles dans les Antilles françaises, appréhendée à travers leurs teneurs en sucre, pour trois secteurs - les boissons sucrées, les produits laitiers frais, les biscuits et gâteaux- les plus importants contributeurs aux apports en sucres des populations antillaises. D'une façon générale, l'offre en boissons sucrées et en biscuits et gâteaux en Martinique comme en Guadeloupe a des teneurs en sucre comparables à celles de l'Hexagone. En revanche, la teneur en sucre des produits laitiers frais est plus élevée de 15 % aux Antilles françaises que dans l'Hexagone. Cependant, les teneurs en sucre moyennes observées aux Antilles françaises dans certaines familles de produits (boissons aux fruits gazeuses et plates, limonades, crèmes dessert, fromages frais et yaourts sucrés) sont significativement supérieures à celles observées dans l'Hexagone. Ces familles de produits présentent aussi le plus grand nombre de références disponibles suggérant qu'elles sont très consommées. Cela signifie que la structure de la consommation est nettement orientée vers les familles de produits les plus sucrés en moyenne. Néanmoins, nous avons évalué, à partir des données de consommations individuelles, que ces écarts de teneurs en sucre contribuent peu à expliquer les différences d'apports en sucre au niveau des consommateurs, en comparaison de l'effet lié aux quantités consommées. De plus, les simulations d'une réduction des teneurs en sucre de l'offre des 3 secteurs sur les apports en sucres du régime des antillais montre une faible baisse des apports en sucre dans le régime, excepté chez les personnes de moins de 30 ans pour qui l'effet est plus fort. Par ailleurs, notre projet a montré que la teneur en sucres des boissons sucrées et des produits laitiers est plutôt associée à un prix plus élevé suggérant que le critère économique n'est pas nécessairement un déterminant majeur du choix des produits les plus sucrés.

Les actions visant à améliorer l'offre alimentaire relèvent d'abord du niveau national dans le cadre du Plan National Alimentation et Nutrition, puisqu'une très large part de cette offre est importée, en particulier de l'Hexagone. Cependant, des actions spécifiques pourraient aussi y être envisagées car, dans notre étude, les produits de marques locales pour les boissons et ceux de marques nationales produites localement pour les

produits laitiers ont des teneurs en sucres moyennes plus élevées que ceux des marques importées (33). Concernant les boissons, la question que pose la réduction des teneurs en sucre est celle de l'acceptabilité sensorielle de la part des consommateurs, notamment des plus jeunes. En évaluant les préférences des martiniquais par tests sensoriels, nous avons observé que la teneur en sucre préférée du nectar de goyave, boisson très consommée, est proche de celle de la teneur moyenne de l'offre mais il existe des marges d'amélioration des teneurs les plus élevées, sans dégrader les préférences des consommateurs. Ainsi, nous avons mené une étude d'économie expérimentale sur le nectar de goyave, auprès de 159 consommateurs guadeloupéens combinant l'évaluation sensorielle à la révélation de consentements à payer et visant à estimer dans quelle mesure ils sont prêts à payer pour une amélioration de la qualité nutritionnelle (34). Cette étude a montré que le critère sensoriel prime sur l'information nutritionnelle de teneur en sucre dans la disposition à payer des consommateurs et qu'ils valorisent économiquement davantage le nectar de goyave le plus sucré, dès lors qu'ils peuvent le goûter. Ces résultats suggèrent l'importance de l'éducation sensorielle comme outil pour réapprendre à apprécier des aliments plus complexes en termes de saveurs et de variété, conduisant à terme à une diminution de l'attrance pour le sucré. Concernant les produits laitiers frais, des démarches de reformulation dans les familles produites localement pourraient être envisagées, mais il faut pouvoir lever la contrainte technologique liée à l'utilisation de la poudre de lait qui induit des teneurs en sucres plus élevées des produits fabriqués localement, impliquant des soutiens aux innovations pour accompagner les démarches d'amélioration de l'offre.

## **Conclusion**

Le projet NuTWInd a mis en évidence une transition nutritionnelle aux Antilles françaises à un stade avancé, avec des comportements alimentaires proches de ceux observés dans les pays ayant terminé leur transition. Toutefois, elle est toujours en cours, avec la coexistence de profils de consommateurs diversifiés, ce qui laisse présager une poursuite de la dégradation de la qualité de l'alimentation et des maladies chroniques liées à l'alimentation dans les années à venir. Enrayer cette transition ou tout du moins la guider vers des comportements alimentaires plus favorables à la santé est donc une priorité.

Les pistes d'actions issues des résultats du projet portent, d'une part, sur l'amélioration de l'environnement alimentaire, en particulier la qualité nutritionnelle de l'offre et, d'autre part, des actions ciblant les choix et comportements alimentaires des consommateurs, en particulier les jeunes et les femmes appartenant aux catégories socio-économiques défavorisées. Les deux champs d'application devraient être examinés comme complémentaires l'un de l'autre.

Compte tenu du contexte économique aux Antilles françaises, un premier enjeu est de contribuer à faire baisser le coût d'ensemble de l'alimentation. L'Autorité de la concurrence a identifié les facteurs concourant à des prix supérieurs dans les régions d'Outre-mer par rapport à la France hexagonale et a ainsi formulé des recommandations pour agir sur le niveau général des prix, telles que renforcer certains mécanismes concurrentiels et repenser le système de fiscalité spécifique. Si nos résultats en Martinique suggèrent que se nourrir y coûte plus cher que dans l'Hexagone et ce, quelle que soit la qualité nutritionnelle du régime, on observe aussi que le système de prix en vigueur ne rend pas nécessairement des régimes de bonne qualité nutritionnelle moins accessibles que des régimes de plus mauvaise qualité nutritionnelle. Ainsi l'adoption de régimes de mauvaise qualité nutritionnelle ne résulte pas prioritairement du système de prix. Ces résultats restent à confirmer avec des études complémentaires basées sur des relevés de prix plus exhaustifs et à généraliser à la Guadeloupe. S'ils étaient confirmés, cela conforterait des axes d'intervention visant, à court terme, l'amélioration de la qualité nutritionnelle de l'offre alimentaire et, sur le plus long terme, à influencer sur les arbitrages des consommateurs entre les dimensions sensorielles (produits très sucrés par exemple) et de santé.

Ainsi, en sus des actions au niveau national, des démarches de reformulation dans les familles de produits dont les teneurs moyennes en sucre sont supérieures à celles observées dans l'Hexagone pourraient être envisagées. Les acteurs locaux devraient pouvoir bénéficier d'actions d'accompagnement à des démarches de reformulation, tout en ne leur faisant pas supporter des contraintes plus importantes que celles des produits importés. Une protection par le biais de l'octroi de mer (fiscalité locale conçue pour financer les collectivités locales et protéger les entreprises locales) ou le soutien des « produits locaux » pourraient être

la contrepartie des actions conduites sur la qualité des produits. Il faut noter qu'une telle protection existe déjà pour certains produits et que son efficacité devrait être analysée plus précisément.

Cependant, le projet NuTWInd, sans mésestimer les effets de la qualité nutritionnelle de l'offre disponible, suggère que les préférences et arbitrages des consommateurs contribuent fortement à expliquer la situation nutritionnelle aux Antilles françaises. Les actions de promotion d'une alimentation saine, en particulier chez les plus jeunes, sont donc importantes à travailler dans ces contextes sociaux et culturels contrastés.

De plus, nos résultats confirmant la présence d'inégalités sociales de santé fortes au sein des populations antillaises, suggèrent la mise en place d'interventions ciblées qui répondent aux besoins et aux défis spécifiques des groupes les plus vulnérables. Comme montré dans nos travaux, l'éducation apparaît comme le déterminant clé en Guadeloupe et en Martinique. Ainsi, la mise en place d'interventions, auprès des groupes les plus à risque, s'appuyant sur la littératie en nutrition, c'est-à-dire qui partent des besoins des personnes, des environnements, des systèmes qui existent pour mieux motiver le changement et créer un environnement favorable à l'appropriation et les rendre acteurs, sont des actions de santé publique prometteuses qui pourraient permettre de réduire les inégalités sociales de l'état nutritionnel (35). Ces interventions prennent en compte les composantes culturelles afin d'améliorer les connaissances et les capacités des individus mais aussi afin d'adapter les réponses aux représentations et aux attentes de ces individus. C'est pourquoi, ces actions, qu'elles soient de prévention ou d'éducation, doivent se baser sur des analyses de terrains préalables.

**Remerciements** : L'auteur remercie l'Observatoire de santé de la Martinique (OSM), l'Observatoire de santé de la Guadeloupe (Orsag), l'Agence régionale de santé de la Martinique (ARS-Martinique), l'Agence régionale de santé de la Guadeloupe (ARS-Guadeloupe), l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) et Santé publique France, en tant que principaux investigateurs, promoteurs et soutiens de l'étude Kannari. L'auteur remercie l'Équipe de surveillance et d'épidémiologie nutritionnelle (ESEN), Santé Publique France et l'Université Paris-13, en tant qu'investigateur principal de la

partie nutritionnelle de l'étude et pour l'accès à la base de données Kannari et à sa documentation. L'auteur remercie tout particulièrement Katia Castetbon pour l'accès à ses précédents travaux sur la base de données Kannari et pour son aide à la compréhension des données. L'auteur remercie également l'ensemble des acteurs de Martinique et Guadeloupe pour les riches échanges et apports dans le cadre du projet (ARS, DAAF, IREPS, DJSCS, Préfectures, Chambres d'agriculture, OSM, ORSAG, Chambres de Commerce et d'Industrie, Collectivités territoriales, INRAe Centre Antilles Guyane, Université des Antilles, Chambres des Métiers et de l'Artisanat, Carbet des sciences, Syndicat de la grande distribution, Réseau rural, Industriels agro-alimentaires de Martinique et de Guadeloupe, ...).

**Déclaration de liens d'intérêts :** L'auteur déclare ne pas avoir de liens d'intérêts.

**Financement :** Cette étude fait partie du projet NuTWInd (Nutrition Transition in French West Indies), financé par l'Agence nationale de la recherche (ANR) dans le cadre de l'appel à projets générique de 2016 (ANR-16-CE21-0009). Il associe 4 partenaires académiques (MoISA (INRAe, Montpellier), ALISS (INRAe, Ivry sur Seine), CSGA (INRAe Dijon), CRESS (INRAe Bobigny), 1 centre technique (PARM, Le Lamentin) et 2 Direction de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt (DAAF Guadeloupe et DAAF Martinique).

## Références

1. Yacou C, Cornely V, Neller N, Pitot S, Joubert C, Bateau A, et al. Surcharge pondérale chez les adultes de 16 ans ou plus en Guadeloupe et Martinique. Guadeloupe: ORSaG; 2015 p. 16.
2. Neller N, Merle S, Joubert C. Surcharge pondérale et obésité abdominale. Résultats de l'enquête KANNARI, Martinique [Internet]. Martinique: ORS Martinique; 2015 p. 4. Disponible sur: [https://www.martinique.ars.sante.fr/system/files/2018-03/4%20pages%20Kannari%20OSM\\_surcharge%20pond%C3%A9rale%20%28%29.pdf](https://www.martinique.ars.sante.fr/system/files/2018-03/4%20pages%20Kannari%20OSM_surcharge%20pond%C3%A9rale%20%28%29.pdf)
3. Block R, Dozier A, Hazel-Fernandez L, Guido J, Pearson T. An Epidemiologic Transition of Cardiovascular Disease Risk in Carriacou and Petite Martinique, Grenada: the Grenada Heart Project, 2005-2007. *Prev Chronic Dis.* 2012;9:1-11.
4. Pérez CM, Ortiz AP, Guzmán M, Suárez E. Distribution and Correlates of the Metabolic Syndrome in Adults Living in the San Juan Metropolitan Area of Puerto Rico. *P R Health Sci J.* 2012;31(3):114-22.
5. Gulliford MC, Mahabir D, Rocke B. Food insecurity, food choices, and body mass index in adults: nutrition transition in Trinidad and Tobago. *Int J Epidemiol.* août 2003;32(4):508-16.

6. Mejean C, Debussche X, Matin Prevel Y, Requillart V, Soler L, Tibere L. Alimentation et nutrition dans les départements et régions d'Outre-mer - Food and nutrition in the French overseas departments and regions [Internet]. IRD Editions. Marseille; 2020 [cité 9 avr 2020]. 208 p. (Expertise collective).
7. Foucan L, Larifla L, Durand E, Rambhojan C, Armand C, Michel C-T, et al. High Prevalence of Rare Monogenic Forms of Obesity in Obese Guadeloupean Afro-Caribbean Children. *J Clin Endocrinol Metab.* 2018;7.
8. Dong C, Beecham A, Slifer S, Wang L, McClendon MS, Blanton SH, et al. Genome-wide linkage and peak-wide association study of obesity-related quantitative traits in Caribbean Hispanics. *Hum Genet.* févr 2011;129(2):209-19.
9. Popkin BM. Global nutrition dynamics: the world is shifting rapidly toward a diet linked with noncommunicable diseases. *Am J Clin Nutr.* août 2006;84(2):289-98.
10. Castetbon K, Ramallie L, Vaidie A, Yacou C, Merle S, Ducros V, et al. Consommations alimentaires des enfants de 11-15 ans en Guadeloupe et Martinique. Enquête Kannari 2013-2014. *Bulletin épidémiologique hebdomadaire.* 2016;4:52-62.
11. Castetbon K, Vaidie A, Ramallie L, Neller N, Yacou C, Bateau A, et al. Consommations alimentaires et biomarqueurs nutritionnels chez les adultes de 16 ans et plus en Guadeloupe et Martinique. Enquête Kannari 2013-2014. *Bulletin épidémiologique hebdomadaire.* 2016;4:42-51.
12. Delpuech F, Jirou-Najou J, Chevalier P, Dyck J, Frontier-Abou D. Consommation alimentaire et état nutritionnel à la Martinique. Paris: ORSTOM; 1982 p. 207.
13. Enquête sur la santé et les comportements alimentaires en Martinique (Escal 2003-2004). Résultats du volet « consommations alimentaires et apports nutritionnels ». Institut de Veille Sanitaire, université Paris 13, Conservatoire national des arts et métiers, Observatoire de la santé de Martinique; 2008 déc p. 34. (Maladies chroniques et traumatismes).
14. Popkin BM, Adair LS, Ng SW. Global nutrition transition and the pandemic of obesity in developing countries. *Nutrition Reviews.* janv 2012;70(1):3-21.
15. Sheehy T, Sharma S. Trends in energy and nutrient supply in Trinidad and Tobago from 1961 to 2007 using FAO food balance sheets. *Public Health Nutrition.* sept 2013;16(09):1693-702.
16. Sheehy T, Sharma S. The nutrition transition in Barbados: trends in macronutrient supply from 1961 to 2003. *British Journal of Nutrition.* oct 2010;104(08):1222-9.
17. Food and Agriculture Organization. Regional Overview of Food Insecurity Latin America and the Caribbean. Rome: FAO; 2015 p. 74.
18. Mendez MA, Cooper R, Wilks R, Luke A, Forrester T. Income, education, and blood pressure in adults in Jamaica, a middle-income developing country. *Int J Epidemiol.* juin 2003;32(3):400-8.
19. Colón-Ramos U, Pérez-Cardona CM, Monge-Rojas R. Socio-demographic, behavioral, and health correlates of nutrition transition dietary indicators in San Juan, Puerto Rico. *Rev Panam Salud Publica.* nov 2013;34(5):330-5.
20. Ministère des outre-mer - Direction générale des outre-mer. Bureau de l'évaluation des politiques publiques et de la prospective (BEPPP). Rapport final: Loi n°2013-453 du 3 juin 2013 visant à garantir la qualité de l'offre alimentaire en Outre-mer « Evaluation des conditions de sa mise en œuvre ». Paris: Ministère des Outre-mer; 2020 p. 57.

21. PARM. Qualitnut'Prod. Etude des teneurs en sucres des denrées alimentaires fabriquées en Martinique. 2014 mai 30.
22. Lampuré A, Castetbon K, Deglaire A, Schlich P, Péneau S, Hercberg S, et al. Associations between liking for fat, sweet or salt and obesity risk in French adults: a prospective cohort study. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 4 juill 2016;13:74.
23. Lampuré A, Castetbon K, Hanafi M, Deglaire A, Schlich P, Péneau S, et al. Relative Influence of Socioeconomic, Psychological and Sensory Characteristics, Physical Activity and Diet on 5-Year Weight Gain in French Adults. *Nutrients.* 28 oct 2017;9(11).
24. Colombet Z, Lamani V, Allès B, Terrieux P, Ducrot A, Drogue S, et al. Les déterminants de la transition nutritionnelle dans les Antilles françaises. *Cah Nutr Diet.* 2022, <http://dx.doi.org/10.1016/j.cnd.2021.11.003>.
25. Colombet Z, Allès B, Perignon M, Landais E, Martin-Prevel Y, Amiot M-J, et al. Caribbean nutrition transition: what can we learn from dietary patterns in the French West Indies? *Eur J Nutr.* mars 2021;60(2):1111-24.
26. Hercberg S, Castetbon K, Czernichow S, Malon A, Mejean C, Kesse E, et al. The Nutrinet-Santé Study: a web-based prospective study on the relationship between nutrition and health and determinants of dietary patterns and nutritional status. *BMC Public Health.* 11 mai 2010;10:242.
27. Allès B, Colombet Z, Arnault N, Soler L, Hercberg S, Touvier M, et al. Comparaison de la qualité nutritionnelle des profils alimentaires des adultes Antillais selon leur statut migratoire vers la France hexagonale dans un contexte de transition nutritionnelle. In: *Journées Francophones de Nutrition 2021.* Lille; 2021.
28. Popkin BM, Reardon T. Obesity and the food system transformation in Latin America. *Obes Rev.* août 2018;19(8):1028-64.
29. Tantin-Machecler M. Familles de Guadeloupe, Saint-Martin et Saint-Barthélemy : en pleine mutation [Internet]. 2017;(13). Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2845639>
30. Colombet Z, Perignon M, Salanave B, Landais E, Martin-Prevel Y, Allès B, et al. Socioeconomic inequalities in metabolic syndrome in the French West Indies. *BMC Public Health.* 3 déc 2019;19(1):1620.
31. Lampuré A, Schlich P, Deglaire A, Castetbon K, Péneau S, Hercberg S, et al. Sociodemographic, psychological, and lifestyle characteristics are associated with a liking for salty and sweet tastes in French adults. *J Nutr.* mars 2015;145(3):587-94.
32. Jaluzot L, Malaval F, Rateau G. En 2015, les prix dans les DOM restent plus élevés qu'en métropole. *Insee Première.* 2016;(1589):4.
33. Soler LG, Eymard Duvernay S, Rollet P, Ducrot A, Terrieux P, Kurtz A, et al. L'offre de boissons, de produits laitiers frais et de biscuits est-elle vraiment plus sucrée aux Antilles qu'en France hexagonale ? *Cahiers de Nutrition et de Diététique [Internet].* 20 sept 2021 [cité 15 oct 2021]; Available online 20 September 2021. Disponible sur: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0007996021001292>
34. Bazoche P, Gorza M, Angeon V. Acceptabilité des consommateurs Guadeloupéens pour l'amélioration de la qualité nutritionnelle des produits : une étude expérimentale. *Cah Nutr Diet.* 2022, <http://dx.doi.org/10.1016/j.cnd.2021.11.002>.

35. Batterham RW, Hawkins M, Collins PA, Buchbinder R, Osborne RH. Health literacy: applying current concepts to improve health services and reduce health inequalities. *Public Health. mars* 2016;132:3-12.

Tableau 1. Changements modélisés du risque de diabète de type 2 (pourcentage) si les adultes guadeloupéens et martiniquais de la typologie alimentaire « en transition » passent à une autre typologie alimentaire (« traditionnelle », « saine » ou « moderne »), étude Kannari (n = 1 063)\*

	"En transition" vers "Traditionnelle"		"En transition" vers "Saine"		"En transition" vers "Moderne"	
	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes
Effet de l'apport énergétique via l'IMC	<b>-14.1</b> [-23.3 ; -3.0]	<b>-0.8</b> [-1.1 ; -0.5]	-13.2 [-24.3 ; 0.7]	-6.1 [-13.6 ; 2.4]	-15.1 [-49.0 ; 43.3]	<b>3.4</b> [2.5 ; 4.3]
Effet des changements alimentaires	<b>-16.0</b> [-22.0 ; -9.6]	<b>-14.2</b> [-20.7 ; -7.0]	<b>-23.0</b> [-28.7 ; -16.9]	<b>-19.0</b> [-23.3 ; -14.4]	-1.5 [-10.6 ; 8.3]	2.5 [-4.1 ; 9.4]

\* modèle PRIME-Diabetes, modèle d'évaluation comparative des risques

Tableau 2. Coûts minimum des régimes alimentaires par typologie alimentaire de consommation (€/jour pour 2000 Kcal).

	Typologie 'Saine'	Typologie 'en transition'	Typologie 'Traditionnelle'	Typologie 'Moderne'
Adéquation aux scores nutritionnels	élevée	moyenne	élevée	faible
Coût minimum en Martinique (euros, pour 2000 Kcal)	8.3	8.9	8.7	8.6
Coût minimum en Hexagone (euros, pour 2000 Kcal)	5.9	6.1	8.0	5.0