

## L'EXPÉRIENCE MEXICAINE « NUTRINET-SANTÉ »

Armando Barriguete-Melendez

Institut national des sciences médicales et nutrition, Mexico

### LA EXPERIENCIA MEXICANA "NUTRINET SANTÉ"

### THE MEXICAN EXPERIENCE "NUTRINET SANTÉ"

#### RÉSUMÉ

*NutriNet-Salud México, est un système d'information numérique sur la santé, instrument d'épidémiologie, en ligne, ouvert et gratuit, pour l'enregistrement et l'analyse des déterminants des habitudes alimentaires et de l'état nutritionnel de la population mexicaine, pour prévenir le surpoids, l'obésité et les maladies non transmissibles chroniques (ECNT) pour la période 2017-2027.*

#### RESUMEN

*NutriNet-Salud México, es un sistema de información en salud digital, instrumento de e-epidemiología, en línea, abierto y gratuito, para el registro y análisis de los factores determinantes de los hábitos alimentarios y estado nutricional de la población mexicana, para prevención del sobrepeso, obesidad y enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) para el periodo 2017-2027.*

#### ABSTRACT

*NutriNet-Health México is a digital health information system, e-epidemiology instrument, online, open and free, for the registration and analysis of the determinants of dietary habits and nutritional status of the Mexican population, to prevent overweight, obesity and chronic noncommunicable diseases (NCDs) for the period 2017-2027.*

**KEYWORDS: HEALTH, MEXICO, NUTRITION, DIGITAL INFORMATION**

**MOTS-CLÉS : SANTÉ, MEXICO, ALIMENTATION, INFORMATION NUMÉRIQUE**

**PALABRAS CLAVE: SALUD, MÉXICO, NUTRICIÓN, INFORMACIÓN DIGITAL**

Qu'en est-il du dialogue Nord-Sud quand un président des États-Unis (Donald Trump) réclame la construction d'un Mur pour protéger son pays des migrants mexicains ? Dans ce grand pays du Nord, premier fabricant et vendeur d'armes et plus grand consommateur de drogues, comment endiguer les 36 millions de Mexicains vivant aux États-Unis ? Comment contrôler une frontière de plus de 3 000 km qui bat le record des passages (légaux et illégaux) ? Pendant ce temps, 14 millions de Nord-Américains travaillent dans le cadre du *North American Free Trade Agreement* (Nafta).

Cela semble une incohérence, comme le mur de Berlin l'a bien montré, de croire que le flux des échanges de toutes sortes peut être stoppé par un barrage, fût-il gigantesque. La question de l'accès à l'information, à la formation pour toute l'humanité, se pose d'urgence ; ce défi repose sur le pari du numérique. Réussir à entrer dans l'« ère » du numérique, pour le Mexique, serait l'opportunité de dépasser une position d'inégalité pour entrer enfin dans la Société de la connaissance annoncée en 2005 : créer une société mieux éduquée, mieux informée, grâce aux technologies. Telle est bien l'une des grandes inégalités à combattre au Sud.

Pour cela, l'Amérique latine doit franchir plusieurs étapes successives, mais complémentaires. Pour rattraper et capter la vague numérique qui déferle depuis plus de vingt ans dans les pays du Nord, donc pour entrer dans l'ère du numérique, les champs de la Santé et de l'Éducation présentent un objectif de grand intérêt. Certes le Produit intérieur brut du budget Santé a augmenté en pourcentage, mais sans le recours aux TIC, cela demeure inefficace, voire stérile. En Amérique latine et au Mexique en particulier, les responsables politiques commencent à accepter l'idée que les crises sociales sont l'indice de problèmes complexes qui ne peuvent être expliqués ou résolus par une simple enquête ou une théorie linéaire, encore moins par quelques services offerts dans un programme de mécénat. On voit donc apparaître des « Systèmes d'information de santé » (SIS) capables de générer un grand nombre de données et d'entrer dans l'« ère » des Big data. La connaissance détaillée du comportement social, jusqu'alors inconnu, y compris dans les enquêtes nationales, est désormais associée à l'ADN.

Un SIS franco-mexicain, « NutriNet-Santé », donne accès, pour la première fois dans ce continent du Sud, au *Big data* ; il concerne la nutrition et les maladies chroniques non transmissibles (diabète, maladies cardio-vasculaires, hypertension). Il est financièrement porté par un bénévolat actif en santé et éducation, mais avec un soutien très faible des institutions mexicaines et françaises de la Recherche. En effet, les administrateurs de la Recherche ne réalisent pas encore l'importance d'une plate-forme qui enregistre les habitudes alimentaires de la population dont ils connaissent les causes associées à l'obésité et aux maladies non transmissibles. Ils pensent toujours de façon « linéaire » sans passer par l'analyse des systèmes complexes. Or un bon système d'information de santé permet de répondre aux questions : que devons-nous faire ? Par où commencer ? Quelles mesures seront utiles ? À qui ?

Après deux ans de travail multidisciplinaire, l'équipe franco-mexicaine a développé une plateforme complète. Elle a même dépassé ses objectifs initiaux en reliant la santé à l'éducation, en travaillant transversalement dans « l'éducation pour la vie » et dans la formation professionnelle continue, dont nous savons que c'est le véritable enjeu.

Ceci va permettre de développer des matériaux et des méthodes appropriées.

Ce projet de SIS s'inscrit bien dans une interrogation sur la place des pays du Sud dans l'« aire » du numérique. Pendant un demi-siècle, le développement était conçu et décrit de façon linéaire en trois étapes temporelles : des pays attardés aux super développés, en passant par ceux « en voie de développement ». Géographiquement, le Nord demeurerait l'orientation exemplaire des continents entiers, tels l'Afrique ou l'Asie, classés globalement sous l'appellation « Sud ». Au plan économique, l'irruption inattendue des BRICS (où se trouvent pêle-mêle la Chine, le Brésil, l'Inde, la Chine et l'Afrique du Sud) vient bousculer ces classifications. L'Afrique du Sud connaît un développement particulier. Il convient donc bien d'adopter une pensée complexe, géographique, pour évaluer l'ère du numérique.

L'impact attendu du SIS mexicain est ambitieux. En langue espagnole, il concerne spécifiquement l'Amérique latine. Une autre nouveauté de « NutriNet-Santé Mexique » consiste dans les modalités de sa mise en application. Il est implémenté d'abord chez les décideurs, les professionnels de la santé et de l'éducation et leurs familles avant d'y associer les patients, les étudiants, la population générale. Il importe de connaître d'abord les risques et les comportements des responsables de la santé et de l'éducation mexicaine. Ultérieurement, en vue de politiques de santé plus efficaces et moins opportunistes, les comparaisons entre différents types de population permettront les adaptations appropriées.

Tout cela ne serait pas possible sans l'utilisation des TIC. Mentionnons aussi, au plan historique, qu'au départ de ce projet, il y a plus de trente ans, le professeur Serge Lebovici a créé le premier

cours sur la santé mentale entre la France, le Mexique, le Brésil, l'Argentine et les États-Unis, sous la forme d'un diplôme universitaire. En 2000, Didier Oillo et Anne-Marie Laulan se rendent au Mexique pour étudier l'utilisation des TIC en éducation. En 2010, c'est l'université de Paris 13 qui « entreprend la gestation » de NutriNet-Santé.

Bel et clair exemple de la pertinence des dialogues entre pays du Sud et du Nord ; ces réseaux soutiennent le projet. Le numérique va le consolider et faciliter son extension, mais les réseaux personnels ne cessent de nourrir et renforcer les dialogues.

## LES DÉFIS DE LA SANTÉ PUBLIQUE AU MEXIQUE

**L'Obésité, la DM2.** Les maladies chroniques non transmissibles (MCNT), liées à la nutrition et à l'obésité, telles que le diabète de type 2 (DM2), l'hypertension, les maladies cardiovasculaires (MCV) et le cancer, dans de nombreux pays comme le Mexique et la France, sont un problème majeur de santé publique, en raison des taux élevés de morbidité et de mortalité ainsi que de coûts pour les soins médicaux.

L'obésité est un grave problème de santé au Mexique. Actuellement, environ 70% des adultes de plus de 20 ans, soit environ 49 millions de personnes, sont en surpoids ou obésité ainsi que 35% des enfants en âge scolaire (environ 12 millions).

### Maladies chroniques et décès

Chaque année, 38 millions de personnes dans le monde meurent à cause des MCNT. Plus de 14 millions de décès se produisent entre 30 et 70 ans, dont 85% se produisent dans les pays en développement. Au Mexique, CVD, DM2 et cancers représentent plus de 50% des décès chaque année.

L'Enquête nationale de santé et de la nutrition (Ensanut), en février 2012, a identifié une prévalence de 9,2% de la population adulte au Mexique (autour 6,6 millions) diagnostiqués avec le diabète sucré, cependant, la prévalence est d'environ 14%, si on inclut les « sans diagnostic ».

### Dépenses catastrophiques

Rien qu'en 2008, le coût total de l'obésité au Mexique a été calculé à 67 000 millions de pesos<sup>1</sup>, coût direct annuel pour les soins de santé et pour le système de santé publique, des 14 complications médicales de quatre des maladies liées à l'obésité (DM2, les maladies cardiovasculaires, le cancer du sein et l'arthrose). Avec la même tendance épidémiologique, en 2017, on pourrait atteindre entre 151 000 et 202 000 millions de pesos, qui représentent plus du 75 % du budget total du système de santé publique au Mexique. Les maladies chroniques sont d'étiologie complexe et les facteurs génétiques, biologiques, comportementaux et environnementaux jouent un rôle important. Les facteurs modifiables tels que les conditions de vie, la pratique d'une activité physique, la durée du sommeil, les habitudes alimentaires, la consommation d'alcool et de tabac, contribuent de manière significative au développement des maladies chroniques les plus courantes et mortelles.

1- 18 pesos = 1 €

### La prévention, un investissement urgent

Parce que tous ces problèmes proviennent généralement dans les premières années de la vie, et sont maintenus et renforcés avec l'âge, il est important de développer des interventions en temps

opportun, cohérentes et à long terme, qui favorisent non seulement des habitudes saines, mais permettent aux gens d'apprendre à observer leur propre comportement. D'où l'intérêt de créer des modèles de suivi numérique par Internet, nominal, des grandes populations sur de longues périodes de temps (au moins dix ans), sécurisé dans des plates-formes numériques qui permettent des analyses complexes de « *Data Mining* » toujours avec le respect de la confidentialité.

Cependant, il est essentiel que les individus apprennent à prendre des décisions éclairées au sujet de leur comportement en fonction de sa réalité quotidienne, ce qui est rendu possible grâce aux enregistrements numériques automatisés.

L'expertise scientifique souligne l'importance à développer des cohortes longitudinales, avec des périodes d'observation à long terme, complétées par des études comparatives entre les différentes populations, qui vont nous permettre de comprendre leur comportement dynamique et différencié, et finalement et pour la première fois dans un pays latino-américain, pour y identifier les facteurs de risque et les éléments de protection de la santé.

Dans le cas particulier du Mexique, le ministère de la Santé a mis en œuvre en 2012, la « Stratégie nationale pour le contrôle et la prévention du surpoids, de l'obésité et du diabète » et intègre diverses actions sur trois piliers principaux : **1.** l'évolution des habitudes de la population, grâce à des *stratégies de marketing social* pour promouvoir la santé et les modes de vie sains ; **2.** le renforcement de la *qualité des soins médicaux*, la gestion et la prévention de l'obésité et du diabète dans les soins primaires, avec davantage d'accent sur la formation du personnel médical ; et **3.** qui modifie l'environnement obésogène par la *réglementation de la santé et de la politique fiscale*, réduisant ainsi la disponibilité et la consommation d'aliments à forte densité calorique. Dans le cadre de la même stratégie, l'OMNET (Observatoire mexicain des maladies chroniques non transmissibles), a été intégré afin d'améliorer la surveillance épidémiologique de ces maladies (le suivi de l'obésité est inclus), de fournir des informations aux publics utilisateurs et aux décideurs en ce qui concerne l'évaluation et le développement des politiques publiques pour le traitement.

Par conséquent, avec l'enregistrement systématique des activités quotidiennes, des données générées à partir de l'observation des habitudes alimentaires des différentes populations mexicaines, « NutriNet-Santé » va devenir un allié stratégique du Plan national et de l'OMNET.

## NUTRINET-SANTÉ MEXIQUE : MATÉRIEL ET MÉTHODES

NutriNet-Santé Mexique est une plate-forme Internet numérique basée sur Web 2.0 pour une étude de cohorte prospective à dix ans. C'est un instrument d'Épidémiologie, un SIS « Système d'information en santé », le premier de son type au Mexique, sur la base du modèle français « NutriNet-Santé », à travers des questionnaires auto-administrés, validés auprès de la population mexicaine et en ligne pour identifier leur comportement nutritionnel et de santé. La plateforme numérique NutriNet-Santé Mexique, se révèle un modèle méthodologique à consulter et à prendre en compte pour suivre les habitudes et les comportements de la population liés à la nutrition et aux modes de vie, utiles dans la formulation des politiques et des actions dans les pays émergents, non seulement pour le Mexique, mais aussi applicables aux autres pays latino-américains.

NutriNet-Santé Mexique offre une excellente occasion, à faibles coûts, d'accéder à un échantillon nominal, représentatif de la population latino-américaine en matière de santé et d'éducation et ceci en temps réel, tout en utilisant une double approche de à *l'Épidémiologie* : une étude de cohorte qui identifie la *causalité* (*recherche étiologique*), et d'autres études transversales (*recherche*

*descriptive, suivi et évaluation*) qui sont répétées annuellement. La plateforme fournit également une excellente occasion d'inclure d'autres études de cohorte, leur faisant bénéficier de son modèle économique frugal et du savoir-faire déjà constitué.

Le programme « NutriNet-Santé Mexique » représente un nouveau modèle de réseaux santé et éducation, deux domaines qu'il convient d'associer fortement pour combattre l'obésité dans les pays du Sud. Or, de tels programmes sont encore trop souvent ignorés dans le cadre des politiques censées hâter le développement de sociétés de l'information et de sociétés de la connaissance. Il convient donc de les insérer dans les programmes de « formation *tout au long de la vie* » et de « capacitation professionnelle continue ».

La coopération avec la France est fortement représentée par l'Université Paris 13, et l'Académie nationale de Médecine. Les institutions mexicaines participantes sont assez nombreuses : sept instituts nationaux de la santé (nutrition, santé publique, périnatalogie, cardiologie, psychiatrie, gériatrie) ; avec trois universités (l'Université Autonome de Guadalajara, l'Université de Guadalajara et l'Université l'Ibéro-américaine) ; un État, l'État de Campeche au Sud-est ; deux ONG ; le ministère de la Santé et l'IMSS.

## Développement de la plateforme

La construction de la plateforme NutriNet-Santé Mexique s'est déroulée en cinq étapes, suivant le même profil que l'étude française :

### *Définir les domaines prioritaires de la recherche en santé*

Nous avons travaillé sur la définition à partir de l'évidence scientifique des domaines prioritaires de la santé au Mexique, puis les expertises des Instituts nationaux de Santé associés. Ce qui nous permet d'approfondir certaines conduites associées à la dépression, DM2, hypertension, etc.

NutriNet-Santé Mexique est structuré de manière à faciliter la diffusion et l'utilisation de l'information. La base de données sera utilisée par chacun des Instituts (en fonction du sujet, de sa population, etc.) qui sont responsables de l'élaboration et de la diffusion des statistiques officielles, des rapports statistiques et des publications scientifiques, toujours avec un souci de contribuer à éclairer les politiques publiques.

### *Développement de questionnaires*

Le modèle français NutriNet Santé comprend cinq questionnaires basiques et des questionnaires supplémentaires : **1.** aspects démographiques, sociaux et économiques du style de vie ; **2.** santé ; **3.** anthropométrie ; **4.** activité physique et mode de vie sédentaire (IPAQ) ; **5.** nourriture et formulaire d'inscription.

Nous avons réalisé le processus de traduction-retraduction (français-espagnol-français), avec un traducteur spécialisé, puis nous les avons fait examiner par des spécialistes, à l'exception du questionnaire alimentaire développé directement depuis les bases de données des quatre principaux compendiums mexicains consacrés aux aliments et aux produits commerciaux.

**Questionnaires supplémentaires.** Dans le cadre du programme de surveillance, les enquêtés, appelés les « *Nutrinautes* » vont remplir des questionnaires supplémentaires chaque année. Ils recevront automatiquement un courriel pour les informer de la nécessité à remplir un nouveau questionnaire en lien avec la recherche proposée par les institutions participantes.



**Protocoles auxiliaires.** Dans le cadre de protocoles annexes traitant de différents sujets d'intérêt scientifique, il sera possible d'inclure des questionnaires spécifiques pour la population générale ou des sous-échantillons choisis en fonction de phénotypes particuliers (âge, sexe, région, état de santé, etc.).

**Aspects techniques du questionnaire alimentaire.** Le questionnaire alimentaire NutriNet-Santé au Mexique est similaire à celui de NutriNet-Santé en France ; la plateforme applique le rappel de 24 heures (R24). Il s'agit d'un outil d'évaluation alimentaire qui enregistre la consommation de nourriture et de boisson pendant 24 heures. Il est prévu d'appliquer chaque année le R24 à trois reprises. Le premier avantage du R24, c'est qu'il peut inclure tous les aliments et boissons consommés par l'individu, car il est un instrument ouvert, avec une très large base de données ; le second avantage est qu'il permet également (du moins en théorie) d'estimer les quantités de nourriture consommées.

Son principal inconvénient est celui de la capacité limitée du sujet à signaler ce qu'il a consommé, ce qui rend parfois difficile d'établir avec précision les quantités consommées. Pour résoudre ce type de problème, une nouvelle version, le multi-étages R24, a été utilisée. Elle fonctionne en faisant se succéder cinq « étages » qui aident l'individu à se remémorer sa consommation en la reportant à plusieurs reprises. Elle comprend une liste très large d'aliments et boissons, pour aller ensuite dans le détail de chacun des repas qui ont été pris, décrivant tous les aliments ou plats consommés à chaque repas. Les aliments et boissons sont identifiés grâce à un moteur de recherche où existent les catégories générales (par exemple de produits laitiers, boissons sucrées, plats d'accompagnement, collations, etc.). En outre, l'utilisateur peut ajouter des ingrédients supplémentaires tels que sauces, crèmes, fromages, sel ou sucre, qui sont très fréquents au Mexique. Pour améliorer l'estimation des portions, NutriNet-Santé Mexique comprend aussi des outils visuels, tels que des photographies de différentes portions de nourriture.

La méthodologie de l'alimentation-santé du questionnaire NutriNet Mexique, est divisée en trois étapes :

**Première étape : liste des aliments, des plats et des boissons.** Une très large sélection d'aliments et de boissons (plus de 4000 pour le questionnaire, incluant des informations nutritionnelles pour faire l'analyse de la consommation) a été réalisée en intégrant pour la première fois les trois principales BD nutritionnelles de la population mexicaine. 1. ENSANUT 2012, issue de « l'Enquête nationale de santé et nutrition », la liste des aliments et des boissons les plus consommés, rapportée par un groupe représentatif de Mexicains, par référence à la base de données de l'information nutritionnelle *United States Département of Agriculture* (USDA) ; 2. les tableaux de la valeur nutritive des aliments mexicains ; 3. le « Système mexicain des équivalents » a également été utilisé ; 4. le « Registre des nutriments des aliments mexicains », développé cette année par l'Institut national de nutrition. Sont inclus la plupart des aliments commercialisés.

**Deuxième étape : photographies.** L'accès aux images pour le questionnaire alimentaire génère une approche unique, puisque seules les descriptions, verbale ou écrite, sont exposées à une plus grande interprétation et à des erreurs. L'estimation visuelle, similaire à ce qui se pratique dans la plateforme française, propose différentes tailles de portions d'aliments consommés fréquemment, liées à son poids en grammes et à son information nutritionnelle, et sa densité calorique. Nous avons associé les équipes mexicaines à cette expertise.

**Troisième étape : le flux d'information et de la structure du questionnaire et site web.** Même si la plateforme se devait d'être presque identique à la plateforme NutriNet-Santé France, en tenant compte de la culture et des habitudes alimentaires au Mexique, certains ajustements ont dû être

apportés. Une étude pilote pour l'utilisation de ce questionnaire a été faite.

### *Préparation des instruments éthiques et juridiques*

L'étude de NutriNet-Santé Mexique, pour atteindre son objectif principal, exige que l'utilisateur remplisse des questionnaires et rentre des informations personnelles dans la plateforme, qui, selon la loi mexicaine, sont considérées comme des données personnelles et sont classées comme sensibles. À cet effet, les informations collectées par le biais de la plateforme « NutriNet-Santé Mexique » sont conformes aux spécifications définies par la loi, l'utilisateur, majeur de 18 ans d'âge au moins, sera conscient, et doit accepter le consentement éclairé et la confidentialité, en plus de savoir qu'il est libre à tout moment de se retirer de l'étude. Il convient de noter que l'étude a été approuvée par le Comité de la recherche et le Comité d'éthique de l'Institut national des sciences médicales et de la nutrition.

## Résultats

NutriNet-Santé Mexique est une étude prospective portant sur une cohorte prévue pour une période de dix ans, de 2016 à 2026, et utilisant un site web dédié, où une fois que le « nutritaute » a rempli les questionnaires, les informations obtenues dans la plate-forme permettront :

A. Le développement de la recherche appliquée dans le domaine de la nutrition pour étudier la relation entre l'énergie ingérée, les nutriments, les aliments, les comportements alimentaires et les déterminants de l'activité physique (sociologique, écologique, culturelle, biologique, etc.) ; les comportements alimentaires, l'état nutritionnel et la santé ; le suivi à long terme de la consommation alimentaire, de l'activité physique et des problèmes de santé de la population suivie ; la qualité de vie ; les troubles des conduites alimentaires (anorexie, boulimie, dépression...) ; l'incidence du DM2, l'hypertension, le surpoids et l'obésité, le syndrome métabolique, le cancer, et les maladies cardiovasculaires ; la mortalité globale et spécifique (pour le cancer, le diabète de type 2, les maladies cardiovasculaires, et connexes) ; comprendre les déterminants et les comportements alimentaires et la nutrition.

B. Le diagnostic (alimentation et activité physique) comme base pour le développement des interventions et des stratégies visant à promouvoir le mode de vie sain dans la population.

C. L'évaluation de l'impact des actions de santé publique sur le comportement alimentaire et l'état nutritionnel, les campagnes, les programmes, etc. (en termes de connaissances, de perception et d'efficacité).

D. La comparaison de la population du Mexique, entre professions, institutions, âge, etc., aux niveaux régional et national. Et aussi la comparaison avec la France, la Belgique et la Suisse, qui font partie de Nutri-Net Santé France.

Après deux années de travail, il est important de noter que l'un des grands succès de NutriNet-Santé Mexique est celui qui s'est traduit par l'intégration de plusieurs organisations et institutions liées à la santé au Mexique. « NutriNet Santé Mexique » associe les quatre bases de données sur les nutriments les plus importantes du Mexique ainsi que des projets de recherche portés par des chercheurs et cliniciens parmi les plus hauts niveaux scientifiques. Il n'y avait pas de précédent dans notre pays.

## CONCLUSION

Le but du travail développé dans ce projet, résultat de la coopération franco-mexicaine, est de démontrer l'intérêt qu'il y a à utiliser une plateforme numérique dans le domaine de la santé et de l'éducation. Cette plateforme repose sur la mobilisation sociale de communautés concernées par les problématiques de santé et d'éducation à la santé autour d'un nouveau modèle de e-Épidémiologie. La plateforme fournit des informations scientifiques actualisées sur la nutrition et les habitudes de santé, ce qui a pour intérêt d'éclairer les politiques de santé publique au Mexique. Ces informations scientifiques sont de différentes natures : ce sont des preuves scientifiques, qui permettent de définir des recommandations en matière de nutrition en santé publique adaptées aux différentes populations et entourages. Ce sont des informations sur l'identification des freins et leviers, pour prendre des mesures et guider la définition et les modalités des actions de santé publique, et ce sont encore des informations pour tester expérimentalement l'impact des interventions de santé publique, même avant leur application ou dans le cadre des mesures introduites dans la population (impact en termes de connaissances, de perception, d'efficacité, de changements de comportement, de pratiques).

La mise en œuvre de NutriNet-Santé Mexique permettra, à court terme, d'avoir des informations sur les risques liés à la nutrition et les facteurs de protection, d'identifier les déterminants de l'état nutritionnel et leurs interactions, et de comparer des résultats avec des systèmes similaires en France, Belgique et en Suisse. Une telle expérience pourrait être aisément étendue dans de brefs délais à la région latino-américaine. NutriNet-Santé Mexique est le résultat de 23 mois de travail d'équipe ininterrompu entre les établissements partenaires qui ont participé à l'enrichissement de la plateforme grâce à des protocoles de recherche sur les résultats de la nutrition, ce qui a suscité un grand intérêt des équipes de recherche en Colombie, au Salvador, au Nicaragua, pour n'en nommer que quelques-unes.

## BIBLIOGRAPHIE

Álvarez del Río F., Gutiérrez-Delgado C., Guajardo-Barrón V., « Costo de la obesidad: las fallas del mercado y las políticas públicas de prevención y control de la obesidad », dans Rivera Dommarco J.-A. et al. (ed), *Obesidad en México: recomendaciones para una política de Estado*, UNAM, Mexico, 2012, p. 279-288.

Arvizu Martínez O, Polo Oteyza E, Shamah Levy T. (ed.), « Qué y como comemos los mexicanos. Consumo de alimentos en la población urbana », Instituto Nacional de Salud Pública, Fundación Mexicana para la Salud/Fondo Nestlé para la Alimentación, Grafia Editores, Mexico, 2015.

Bernal-Orozco M.F., Vizmanos-Lamotte B. *et al.*, « Validation of a Mexican food photograph album as a tool to visually estimate food amounts in adolescents », *British Journal of Nutrition*, 109(5), 2013, p. 944-952.

Camilleri G.-M., Méjean C., Bellisle F., Andreeva V.-A., Sautron V., Hercberg S. *et al.*, « Cross-cultural validity of the Intuitive Eating Scale-2. Psychometric evaluation in a sample of the general French population », *Appetite*, 84, 2015, p. 34-42.



Deglaire A., Méjean C., Castetbon K., Kesse-Guyot E., Hercberg S., Schlich P., « Associations between weight status and liking scores for sweet, salt and fat according to the gender in adults (The Nutrinet-Santé study) », *Eur J Clin Nutr*, 69(1), 2015, p. 40-46.

Estrategia Nacional para la Prevención y el Control del Sobrepeso, *La Obesidad y la Diabetes*, Secretaría de Salud, Mexico, 2013.

Ford E.-S., Bergmann M.-M., Kroger J., Schienkiewitz A., Weikert C., Boeing H., « Healthy living is the best revenge : Findings From the European Prospective Investigation Into Cancer and Nutrition-Potsdam Study », *Arch Intern Med.*, 169 (15), 2009, p. 1355-1362.

García-García E., De la LLata Romero M., Kaufer-Horwitz M., Tusié-Luna M.-T., Calzada-León R., Vazqu  ez-Velázquez V. *et al.*, « La obesidad y el síndrome metabólico. Un reto para los Institutos Nacionales de Salud », *J. Rev Invest Clin*, 61, 2009, p. 333-346.

Gutiérrez J.-P., Rivera-Dommarco J., Shamah-Levy T., Villalpando-Hernández S., Franco A., Cuevas-Nasu L. *et al.*, « Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales », Cuernavaca, Mexico : Instituto Nacional de Salud Pública, 2012.

Hercberg S., Deheeger M., Preziosi P., *Portions alimentaires : manuel pour l'estimation des quantités*, SU.VI.MAZ-Candia/Polytechnica, Paris, 2002.

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*, 10, 2010, p. 242.

Hercberg S., Castetbon K., Czernichow S., Malon A., Mejean C., Kesse E. *et al.*, « The NutriNet-Sante Study: a web-based prospective study on the relationship between nutrition and health and determinants of dietary patterns and nutritional status », *BMC Public Health*, 10, 2010, p. 242-246

INEGI, Instituto Nacional de Geograf  a y Estadística, México, 2012 en ligne : [www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/temas/Sociodem/notatinf212.asp](http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/temas/Sociodem/notatinf212.asp)

Lassale C., P  neau S., Touvier M., Julia C., Galan P., Hercberg S. *et al.*, « Validity of web-based self-reported weight and height : results of the nutrinet-santé study », *J Med Internet Res.*, 15(8), 8 ao  t 2013, doi: 10.2196/jmir.2575.

Ledesma J.-A., Chávez V.-A., Pérez-Gil R.-F., Mendoza M.-E., Calvo C.-C., *Composición de alimentos Miriam Muñoz de Chávez*, Mc Graw Hill, México 2010.

Medina C., Barquera, S., Janssen I., « Validity and reliability of the International Physical Activity Questionnaire among adults in Mexico », *Rev Panam Salud Publica*, 34(1), 2013, p. 1-28.

Méjean C., Szabo de Edelenyi F., Touvier M., Kesse-Guyot E., Julia C., Andreeva V.-A., Hercberg S., « Motives for participating in a web-based nutrition cohort according to sociodemographic, lifestyle, and health characteristics: the NutriNet-Santé cohort study », *J Med Internet Res*, 16(8):e189, 7 ao  t 2014.

Moshfegh, A. *et al.*, « Improved Method for the 24-hour Dietary Recall for Use in National Surveys », *FASEB Journal*, 13 (4), 1999, p. 603.

MySQL Editions, disponible sur : [www.mysql.fr/products/](http://www.mysql.fr/products/)

Olaíz G., Rivera Dommarco J.-A., Shamah T., Roja R., Villalpando S., Hernández Ávila M., *Encuesta Nacional de Salud 2012*, Instituto Nacional de Salud Pública, Cuernavaca, Mexico, 2012.

Pérez-Lizaur A.-B., Palacios-González B. *et al.*, *Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes*, FNS : Fomento de Nutrición y Salud, Mexico, 2014.

Szabo de Edelenyi F., Julia C., Courtois F., Méjean C., Péneau S., Galan P. *et al.*, « Starchy food consumption in French adults: a cross-sectional analysis of the profile of consumers and contribution to nutritional intake in a web-based prospective cohort », *Nutr Metab*, 64(1), 2014, p. 28-37.

Touvier M., Kesse-Guyot E., Méjean C., Pollet C., Malon A., Castetbon K., Hercberg S., « Comparison between an interactive web-based self-administered 24 h dietary record and an interview by a dietitian for large-scale epidemiological studies », *Br J Nutr*, 17 novembre 2010, p. 1-10.

Touvier M., Kesse-Guyot E., Méjean C., Pollet C., Malon A., Castetbon K., Hercberg S., « Comparison between an interactive web-based self-administered 24 h dietary record and an interview by a dietitian for large-scale epidemiological studies », *Br J Nutr*, 17, novembre 2010, p. 1-10.

U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service, USDA Nutrient Data Laboratory, « USDA National Nutrient Database for Standard Reference », *Release*, 24, 2011.

Vizmanos-Lamotte B., López-Uriarte P. *et al.*, *Álbum fotográfico de alimentos Mexicanos : Manual para la estimación visual de cantidades* Ediciones de la noche, 2015.

World Health Organization, *Noncommunicable diseases country profiles 2014*, WHO, New York, 2014.