

# “NutriNet-Santé Mexique - France 2017-2027” : Étude prospective par Internet. Réseau Digital de Prévention

## NutriNet Health Mexico France 2017-2027: Prospective Internet Study. Prevention Digital Network

MJA Barriguete, S Hercberg, D Kershenobich [1], P Galán [3], PJA Cardona, M Hernández-Ávila, MA Martínez-Ríos, P Kuri-Morales, J Dávila, MA Medina-Mora, MA Mejía [5], O Perichart [4], AB Pérez-Lizaur, AL Parodi, VJA Córdova [11], J Baulieux, Y Juillet [11], F Navarro [12], P Marre [12], NMA Yunes, L Magaña [5], A Suárez [2], AC Benhamou, JM Oppert, MR Moro, T Baubet [3], GJ Sánchez, B Jácome [17], EA Lara, LG Hernández [18], MF Cachera [3], F Cruz [8], S Barquera [5], E Jaramillo-Navarrete [7], B Vizmanos, G Fajardo, C Fernando, RM Madero [6], E Colín [6], MF Bernal-Orozco [19], R Ridaura [5], T González de Cosío [10], H Bourges [1], J Morales [1], CA Aguilar-Salinas [1]

### Mots clés

- ◆ NutriNet Santé Mexique-France 2017-2027
- ◆ Système d'information sur la santé
- ◆ Nutrition
- ◆ Obésité
- ◆ Diabète

### Résumé

**Objectif.** Exposer le principe et la méthodologie de la Plate-forme "NutriNet-Santé, Mexique-France 2017-2027" pour l'enregistrement et l'analyse des déterminants des habitudes alimentaires et de l'état nutritionnel des grandes populations du Mexique. Le but est d'obtenir des données scientifiques pour la prévention du surpoids, l'obésité, le diabète mellitus (DBM), l'hypertension artérielle (HTA), et les maladies chroniques non transmissibles (MCNT). Cette plateforme est inspirée par "NutriNet Santé France". Cette plateforme permet de : 1. Développer la recherche appliquée. 2. Connaître et surveiller les habitudes alimentaires et l'état nutritionnel de la population. 3. Évaluer l'impact des actions de santé publique sur le comportement alimentaire et l'état nutritionnel. 4. Comparer les populations au Mexique à celles des pays francophones comme la France, la Belgique, la Suisse et le Québec.

**Matériel et méthodes.** "NutriNet-Santé Mexique - France" est une plate-forme numérique pour le développement d'un «e-Système d'Information sur la Santé», à partir d'une étude de cohorte prospective, avec des groupes de population importants et différents, prévue pour une période de 10 ans (2017-2027), avec un site Internet dédié. Il permet la surveillance simultanée de grandes populations : A. professionnels de la santé et de l'éducation, et leurs familles ; B. étudiants, patients et leurs familles ; C. Participants bénévoles, adultes et leurs familles. Les questionnaires internationaux, enregistrés automatiquement, seront validés dans la population mexicaine, pour évaluer : 1) l'activité physique ; 2) l'anthropométrie ; 3) le mode de vie, les conditions socio-économiques ; 4) l'état de santé ; 5) l'évaluation alimentaire (enquête alimentaire) ; 6) les comportements sains et à risque, etc.

**Résultats.** La e-Plate-forme « NutriNet Santé Mexique-France », est un système numérique d'information, un instrument d'épidémiologie, en ligne, gratuit et de libre accès pour l'enregistrement du rappel nutritionnel des 24 heures avec des images.

**Discussion.** La e-Plate-forme est un système d'information sur la santé, qui génère des données, des Big Data, pour 5.000 à 500.000 utilisateurs, pour contribuer à la recherche et l'action précise de santé publique. Elle offre une excellente opportunité pour accéder à un grand échantillon, représentatif de la population professionnelle, à un faible coût et en temps réel. Avec une double approche d'épidémiologie: une étude de cohorte, qui identifie les causes (recherche étiologique), et des études transversales qui (recherche descriptive, suivi et évaluation) sont répétées. C'est une excellente occasion d'inclure d'autres études de cohorte, bénéficiant du faible coût, de la continuité, et de compléter les lignes de l'étude.

### Keywords

- ◆ NutriNet Health Mexico-France 2017-2027
- ◆ Health Information System
- ◆ Nutrition
- ◆ Obesity
- ◆ Diabetes

### Abstract

**Objective.** ePlatform "NutriNet-Health, México France 2017-2027", for the recording and analysis of health determinants, habits and nutritional status of large populations in Mexico.

To generate scientific evidence for the prevention of overweight, obesity, diabetes mellitus (DBM), hypertension (HT), and chronic noncommunicable diseases (NCDs).

Based on "NutriNet Health France". It allows: 1. To develop applied research. 2. To know and monitor the dietary intake and nutritional (and physical activity) status of the population. 3. TO evaluate the impact of public health actions on dietary behavior and nutritional status. 4. TO compare populations within Mexico and with different Francophone countries: France, Belgium, Switzerland and Quebec.

**Material and methods.** "NutriNet-Health México Francia" is a digital platform for the development of a "Health Information System", a prospective cohort study, for large and varied populations groups, scheduled for a

### Correspondance :

Pr. J. Armando Barriguete Meléndez, Consultor Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "S Zubirán"  
Plinio 339 - Polanco 11560 Miguel Hidalgo - DF México  
Tel: 01 55 5281 7301 - E-mail: armando@barriguete.mx

period of 10 years (2017 - 2027), with a dedicated website. It allows simultaneous monitoring of large populations: A. Health and education professionals, and their families; B. Students, patients and their families; C. Volunteer participants, adults and their families. Those who answered an initial set of self-validated international questionnaires, validated in the Mexican population, to evaluate: 1) physical activity, 2) anthropometry, 3) lifestyle, socioeconomic conditions, 4) health status, 5) Dietary assessment (food survey), 6) risk and healthy behavior, etc.

**Results.** The "NutriNet-Health México Francia" e-platform, is a digital health information system, an e-epidemiology tool, online, open source and free, for registering the 24-hour nutritional reminder with photographs.

**Discussion.** ePlatform, health information system, allows to generate evidence, from large databases, 5,000 to 500,000 users, to assist in research and public action. It offers a great opportunity to access a representative population sample, at a low cost and in real time, with a double approach to e-epidemiology: a cohort study that allows to identify causality (etiological research), and on the other, frequent cross-sectional studies (descriptive research, monitoring and evaluation). It provides a great opportunity to include other cohort studies, benefiting from the low cost, continuity, and complement to the study lines.

## Objectif

« NutriNet-Santé Mexique-France » est une action de santé publique, qui génère des informations sur des populations importantes, et des évidences scientifiques pour guider la politique publique au Mexique, en matière de nutrition.

Le but est de :

- fournir des éléments scientifiques pour définir les recommandations nutritionnelles de la santé publique, adaptées aux différentes populations ;
- identifier les obstacles et les supports, qui doivent agir et guider la définition et les modalités des actions de santé publique ;
- évaluer expérimentalement l'impact des interventions de santé publique, avant la mise en œuvre ou dans le cadre des mesures mises en œuvre, au niveau de la population (impact en termes de connaissances, de perception, d'efficacité, des changements de comportement, des bonnes pratiques, etc.).

« NutriNet-Santé Mexique-France » est calqué sur la plateforme « NutriNet Santé France ». Elle est adaptée contexte mexicain, utilisant une enquête sur la consommation alimentaire et, des questionnaires internationaux spécifiques validés, qui permettent la comparaison entre les populations. Une des caractéristiques de la e-Plate-forme mexicaine, contrairement à la plate-forme française, est qu'elle va permettre l'inclusion des différentes populations :

- les professionnels de la santé, de l'éducation et leurs familles ;
- les élèves et leurs familles ;
- les patients et leurs familles ;
- des cohortes de recherches en cours ;
- les participants spontanés, recrutés par des campagnes dans les médias ou par le biais d'appels de bénévoles durant la durée du travail, etc... ;
- des institutions de santé et de l'éducation, intéressées par les actions d'éducation pour la santé à long terme, comme les cliniques, centres de santé, écoles, centres sociaux, entreprises, etc...

## Justification

Les maladies chroniques liées à la nutrition et à l'obésité, tels que la Diabète mélitus de type 2, l'HTA, les MCNT, dans de nombreux pays, représentent un lourd fardeau pour la santé publique, en raison du taux élevé de mortalité et du coût des soins médicaux. Chaque année, trente-huit millions de personnes dans le monde meurent à cause de ces maladies. Plus de 14 millions de décès dus aux maladies chroniques se produisent entre 30 et 70 ans, dont 85 % dans les pays en développement. Au Mexique, les maladies cardiovasculaires, le diabète et les cancers représentent plus de 50 % des décès annuels (1).

L'obésité est un grave problème de santé publique au Mexique (2). Actuellement, environ 70 % des adultes de plus de 20 ans, soit environ 49 millions de personnes (3), et 35 % des enfants (environ 12 millions), sont en surpoids ou obèses. L'enquête nationale sur la santé et la nutrition (ENSANUT) en 2012, identifie une prévalence de 9,2 % de la population adulte au Mexique. Autour 6,6 millions de personnes sont diagnostiqués avec un diabète sucré, cependant, la prévalence est d'environ 14 % (4) (y compris les personnes non diagnostiquées...).

Rien qu'en 2008 au Mexique, le coût total de l'obésité, appelé « coût catastrophique » a été calculée à 67.000 millions de pesos (20 pesos = 1 €). Il correspond au coût direct annuel pour le système de santé publique, des 14 complications provenant de quatre maladies liées à l'obésité (diabète de type 2, maladies cardiovasculaires, cancer du sein et arthrose). Pour suivre la même tendance, le coût pourrait atteindre en 2017, entre 151.000 millions et 202.000 millions de pesos, « il convient de noter que ces chiffres sont en fait, une sous-estimation du coût total, car il y a certaines complications qui ne sont pas incluses dans l'estimation, par manque de données statistiques permettant de les relier à l'obésité » (5).

Les maladies chroniques ont une étiologie complexe. Les facteurs génétiques, biologiques, comportementaux et environnementaux jouent un rôle important. Les facteurs modifiables, tels que « l'activité physique », « la durée du sommeil », « les habitudes alimentaires », « l'abus d'alcool » et « l'utilisation du tabac », contribuent de manière significative au développement des maladies chroniques et mortelles les plus courantes.

## Prévention et santé

Des stratégies de prévention efficaces existent, pour améliorer la santé, associées à des changements dans les modes de vie. Il est essentiel que les individus apprennent à prendre des décisions éclairées, concernant leur comportement et la qualité des traitements utilisés chaque jour. Ainsi, un système d'enregistrement automatisé peut être très efficace.

Il met en évidence « l'activité physique », avec différentes hypothèses qui se rapportent à des influences de l'activité physique dans divers mécanismes biologiques :

- diminue la graisse corporelle (6) ;
- améliore la sensibilité à l'insuline et abaisse les niveaux de glucose (7) ;
- améliore la fonction pulmonaire (8) ;
- diminue la synthèse des hormones sexuelles et le cancer à faible risque (9) ;
- augmente les niveaux de vitamine D et diminue le risque du cancer (10) ;
- réduit les marqueurs de l'inflammation, les allergies et le cancer à faible risque (11) ;
- améliore l'immunité (12) ;
- augmente la défense antioxydante et la réparation de l'ADN (13) ;

- peut améliorer la synthèse des prostaglandines et le risque de cancer (14) ;
- améliore le transit gastro-intestinal (15) ;
- améliore la capacité cardiorespiratoire, ce qui va diminuer le risque de décès de causes diverses (16).

L'enregistrement systématique des activités quotidiennes et des données personnelles sur la base des évidences scientifiques, est une stratégie efficace et adéquate pour le contrôle, la prévention et la gestion des MCTN.

L'évidence scientifique, souligne l'importance qu'il y a, à développer des cohortes longitudinales, à moyen et à long terme, complétées par des études comparatives, comprendre la dynamique du comportement des différentes populations, qui vont permettre d'identifier les facteurs de risque pour l'amélioration de la santé (17).

Depuis le XIXe siècle, l'Académie Nationale de Médecine en France (ANM Fr), entretient un partenariat avec le Mexique, couplé avec la création de l'Académie Nationale de Médecine du Mexique. En ce qui concerne l'obésité, le Diabète de type 2 et les MCNT, le « Premier Forum Franco-Mexicaine des Meilleurs Echanges Contre l'Obésité » (18) a permis d'introduire le programme de l'équipe française de « NutriNet Santé France ». En 2015, nous avons signé un accord avec la Conférence nationale des gouverneurs mexicains (CONAGO) pour la promotion de « NutriNet Santé Mexique-France ». Le programme français « NutriNet Santé » a montré des résultats concrets, qui révèlent les habitudes ayant une incidence positive ou négative sur la santé de la population française, avec 53 publications scientifiques (19) de fort impact (20).

« NutriNet Santé » utilise des questionnaires en ligne, auto-administrés, pour identifier et connaître les différentes populations, leurs comportements (21), les informations recueillies dans les questionnaires avec la collecte de données biologiques, permettant ainsi d'étudier précisément les comportements de la population française. Ainsi, la e-plate-forme « NutriNet Santé » se révèle être un modèle méthodologique pour consulter, pour suivre les habitudes et les comportements de la population, liés à la nutrition, et les modes de vie, très utiles dans les pays émergents, et applicables au Mexique et dans les pays d'Amérique latine.

## Recherche - Etude des Populations

Développement de la recherche appliquée dans les domaines suivants :

### Etudier la relation entre l'énergie, les nutriments, les aliments, les comportements alimentaires et l'activité physique

- Les déterminants (sociologiques, écologiques, culturels, biologiques, ...) des comportements alimentaires, de l'état nutritionnel ;
- Le suivi de l'évolution dans le temps de la consommation alimentaire, de l'activité physique et de l'attention aux problèmes de santé ;
- La qualité de vie ;
- Les troubles de l'alimentation, la dépression, les troubles cognitifs, etc...
- L'incidence de l'hypertension, le surpoids et l'obésité, le syndrome métabolique, le cancer, diabète de type 2 et les maladies cardiovasculaires ;
- La mortalité globale et spécifique (par cancer, diabète, maladies cardio-vasculaires, ...)
- La compréhension des déterminants des comportements alimentaires et de la nutrition ;
- Le diagnostic (alimentation et activité physique), comme base pour le développement des interventions et des stratégies visant à promouvoir les modes de vie saine dans la population ;

## Connaître et surveiller

Les contributions alimentaires et l'état nutritionnel de la population, pour la collecte d'indicateurs, de questionnaires et de mesures objectives.

## Évaluer l'impact des actions de santé publique

Sur le comportement alimentaire et l'état nutritionnel, les campagnes, les programmes, etc. (En terme de connaissances, de perception et d'efficacité).

## Comparer les différentes populations

Du Mexique, les équipes de santé, l'éducation et les familles, du public, et du privé, avec les populations de France, de Belgique et de Suisse.

## Matériel et méthodes

### Réseau

Dans le projet « NutriNet-Santé Mexique-France », nous avons obtenu la collaboration de cinq instituts nationaux de santé, quatre institutions universitaires, de l'Académie Nationale de Médecine de France, de l'Académie Nationale de Chirurgie de France, de l'Université Paris 13, et de la Ville de Boca del Rio Veracruz. La nature multidisciplinaire du projet nécessite une synergie des institutions solides, pour apporter leur expertise au projet.

### Étapes

« NutriNet-Santé Mexique France » a été planifiée en cinq étapes, suivant le modèle de l'étude française :

1. définition des domaines prioritaires de la recherche en santé ;
2. élaboration de questionnaires ;
3. développement des instruments éthiques et juridiques ;
4. programmation et construction de la base de données ;
5. création du site et de l'interface.

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

Afin de stimuler le développement des ressources humaines de haut niveau, consacrées à la recherche et promouvoir les liens entre la recherche et le développement des compétences techniques, nous avons travaillé sur la définition des domaines prioritaires de la recherche en santé propres à chaque institution, dans le but de renforcer la recherche scientifique d'excellence, de contribuer à améliorer la santé et le bien-être de la population, grâce à la production et l'utilisation de nouvelles connaissances.

### Elaboration des questionnaires

Le modèle français « NutriNet Santé » comprend plusieurs questionnaires :

- questionnaire économique, démographique, social et sur le mode de vie ;
- questionnaire de santé ;
- questionnaire anthropométrique ;
- questionnaire sur l'activité physique et le mode de vie sédentaire ;
- questionnaire sur les aliments ;
- questionnaires sur les conduites à risque, etc...

Nous avons réalisé le processus de traduction - retraduction (français - espagnol - français) avec des traducteurs spécialisés, à l'exception du questionnaire alimentaire (voir ci-dessous). Le questionnaire sur l'activité physique et la sédentarité, à l'instar de ce qui se fait en France : l'International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) (22), utilisé chez l'ENSANUT, a été traduit et validé en espagnol. Une fois traduits en espagnol, les questionnaires ont été validés avec l'aide de l'équipe de recherche. Pour cette procédure, des ajustements ont été nécessaires, tenant compte du contexte de vie et de la culture mexicaine (par exemple : Salaire minimum, statut de l'emploi, civil, vocabulaire, etc...).

Aspects techniques du questionnaire alimentaire : Le questionnaire "NutriNet-Mexique Santé", concernant la nourriture, appliquera comme le fait NutriNet Santé-France, une étude sur 24 heures (R24). C'est un outil pour évaluer la consommation de nourriture et de boisson, pendant 24 heures. Il est prévu d'appliquer 3 fois R24, pour chaque phase de collecte des données. Le premier avantage de R24 est qu'il peut inclure tous les aliments et boissons consommés par individu, car il est un instrument ouvert ; le second, pour estimer les quantités consommées. Parmi les principaux inconvénients, nous pouvons mentionner qu'il est basé sur la mémoire du sujet, qui doit signaler à posteriori ce qui a consommé. Il est parfois difficile d'établir les quantités consommées, et souvent la consommation est sous-estimée ou surestimée. En raison de ces approximations possibles, des méthodes sont utilisées pour minimiser l'erreur. Une nouvelle version a été utilisée. C'est le « multi-étape R24 », qui comprend plusieurs étapes, aidant l'individu à « examiner » la consommation, à signaler à plusieurs reprises pour l'aider à se souvenir (23) et à se rappeler, avec l'aide de photographies, le contenu et à la quantité calorique consommés.

**Méthodologie du questionnaire d'alimentation « Santé NutriNet-Mexique » :**

**Première étape :** Liste des aliments, des plats et des boissons. Initialement, a été réalisée une sélection dans la liste des aliments et des boissons, placées dans le questionnaire, pour inclure l'information nutritionnelle, et pour faire l'analyse de la consommation. L'Institut national de santé publique, actif partenaire du projet, a une liste des aliments et des boissons les plus consommées, rapportée par un groupe représentatif de Mexicains, à la suite de la mise en œuvre de l'enquête nationale ENSANUT 2012 (24). La liste des aliments et des boissons les plus consommées selon ENSANUT 2012, a été analysée par portion de 100 grammes de nourriture, en se référant à la base de données de l'information nutritionnelle de l'USDA (25) (United States Département of Agriculture. Les tableaux de la valeur nutritive la nourriture mexicaine, « Le Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes » (26) (SMAE), ont également été utilisés. Le questionnaire comprend également une liste des aliments transformés, contrairement à la liste des aliments et des boissons, dont l'information est obtenue à partir de l'étiquette nutritionnelle commerciale. Et récemment, a été incluse la « composition de base des données de la nourriture et des plats mexicains, développée par l'Institut National des Sciences Médicales et de la Nutrition Salvador Zubiran » (INCMYNSZ). C'est la première fois qu'existe une base de données aussi complète et solide, et facile à retrouver dans la nourriture mexicaine, pour le R24 des mexicains.

**Deuxième étape :** Photographies. La base des données du questionnaire alimentaire donne l'accès à des photographies, (une approche unique au Mexique), étant donné que les descriptions verbales ou écrites seules, sont exposées à une interprétation imprécise, avec un grand risque d'erreur. Le support visuel va permettre une évaluation plus facile et détaillée. Les photos, l'aide visuelle, proposent différentes tailles des portions alimentaires consommées fréquemment, permettant d'apprécier le poids en grammes, la valeur calorique et l'information nutritionnelle. C'est l'Université de Guadalajara

(UDG), qui est l'auteur de « l'Album Photo de la nourriture mexicaine : Manuel pour l'estimation visuelle des quantités » (27), qui comprend 359 photographies d'aliments mexicains. Et avec le soutien de l'Université Autonome de Guadalajara (UAG), seront réalisées de nouvelles photos manquantes. La méthodologie utilisée pour la préparation des photographies a déjà été validée, et est similaire à celle de la France. Les photographies incluses dans le questionnaire alimentaire ont été complétées avec les photos du Système Mexicain des Equivalents (SMAE).

**Troisième étape :** Le flux d'informations et la structure de la page du questionnaire et Internet. Le questionnaire d'Alimentation « Nutrinet Santé France », respectera sa structure dans la plate-forme mexicaine, avec les catégories d'aliments (par exemple la viande, etc.) ; affichées lorsque l'utilisateur enregistre un repas (petit déjeuner, déjeuner, dîner, collation), et les sous-catégories (par exemple : bœuf, porc, volaille, fruits de mer, etc.) au sein de chaque grande catégorie. Bien que la plate-forme mexicaine doive être presque identique à la plate-forme « Nutrinet Santé France », en tenant compte de la culture et des habitudes alimentaires au Mexique, certains ajustements ont été apportés. Une étude pilote est faite pour l'utilisation de ce questionnaire dans la plate-forme, pour les ajustements et les changements nécessaires. Enfin, le questionnaire a été validé en comparant les performances, avec l'application R24 par personne, dans un échantillon suffisant d'individus.

### Développement d'instruments éthiques et juridiques

L'étude « NutriNet-Santé Mexique » pour atteindre son objectif principal, nécessite que l'utilisateur, le « Nutrinaute », fasse rentrer dans la plate-forme une série d'informations, conformément à la « Loi Fédérale pour la Protection des Données Personnelles » (28), considérées comme des données personnelles et classées comme sensibles. Au Mexique, la protection des données personnelles est reconnue par l'article 16 de la Constitution, pour assurer la vie privée et le droit à l'autodétermination informationnelle, et pour décider qui peut traiter ces données personnelles et à quelles fins. Voilà pourquoi les informations recueillies par le biais de la plate-forme « NutriNet-Santé du Mexique », seront dûment protégées, pour assurer ainsi la continuité des systèmes d'information. Ceci minimise les risques de dommages et contribue ainsi à une meilleure gestion, en assurant à la personne (Nutrinaute), le pouvoir de décider de l'utilisation et la destination de ses données personnelles. Avant de remplir les informations et de les envoyer, les « Nutrinautes » auront la connaissance et le droit d'accepter par « consentement éclairé » (29), de participer à l'étude, ayant à leur disposition, en cas de besoin, le pouvoir d'examiner l'avis de confidentialité. Le consentement éclairé est un instrument éthique, qui informe le Nutrinaute compétent, en qualité et en quantité suffisante sur la nature de l'étude, les méthodes, les risques et les avantages, qu'elle apporte. Et celui-ci aura toujours accès à ses droits « ARCO » (Accès, Rectification, Annulation et Opposition).

### Programmation et construction des bases de données

Le système « Santé NutriNet Mexique France » exige, pour remplir sa fonction de registre concernant des populations nombreuses, la capture et le stockage des « Big Data », (données tirées d'une série remplie par les sujets dans les questionnaires d'observation). L'objectif est de récupérer ces informations et d'être en mesure de traiter les « Big Data ». Pour obtenir cette fonctionnalité, un système de bases de données relationnelles basées sur les concepts suivants est conçu :

- standardiser les informations recueillies par les divers questionnaires ;
- capturer les questionnaires, afin que la récupération de leurs informations soit fournie. Cela a conduit le groupe, à concevoir une base de données relationnelle du système,



qui a permis la capture des six questionnaires originaux (le kit de base, ainsi que le questionnaire d'inscription). Plus tard, a été incluse, une troisième restriction nouvelle ;

- permettre l'ajout permanent de nouveaux questionnaires.

Dans le système actuel, les nouveaux questionnaires représentent une entrée fréquente pour le système, qui gère automatiquement la capture et la récupération des informations, fournit également la capacité d'analyser l'information technique capturée du « Big Data », et enrichit avec des outils de visualisation, nous permettant d'observer la façon dont les informations sont regroupées et dispersées. Compte tenu du type de projet, d'utilisation, des exigences de transaction et de stockage, et des possibilités d'intégration avec d'autres plates-formes, « NutriNet Mexique France », utilise le Système de Gestion des Bases de Données Relationnelles (MySQL) (30), et le paquet MySQL-admin, l'environnement de gestion graphique, qui aide à la gestion des logiciels, des bases de données, des utilisateurs, des ressources et de la sécurité. Compte tenu de l'énorme quantité d'informations à collecter, « NutriNet France » dispose d'un registre de 272 000 374 NutriNet. C'est pourquoi nous avons choisi de travailler avec MySQL, pour plusieurs raisons :

- la vitesse, les performances de MySQL sont supérieures à d'autres sources ouvertes analysées en terme de mise à jour. L'intégrité des données, la connectivité, la sécurité et la vitesse sont très appropriées pour accéder à l'administrateur de base de données sur Internet ;
- ce gestionnaire permet un partitionnement supérieur à d'autres systèmes de gestion, MySQL étant plus facile d'utilisation ;
- information et soutien : le MySQL fournit une documentation plus étendue et complète (outils graphiques et de gestion de la connectivité, la documentation et les plates-formes prises en charge) ;
- possibilité de sélectionner les mécanismes de stockage différents (opération de vitesse, le soutien, les transactions de capacité, etc.).

### Création de la page WEB et de l'interface

Il a été proposé et mis en œuvre, un schéma similaire à la version française, avec laquelle, il permet un meilleur système d'interaction de l'utilisateur - serveur, compte tenu des tendances de navigation utilisées dans le monde actuel.

Cahier des spécifications portables. Un cahier de l'ensemble du processus, (34 pages) décrit dans les moindres détails, y compris :

- le recrutement des participants ;
- l'enregistrement des participants ;
- l'inclusion des participants ;
- les questionnaires de l'inclusion ;
- la participation du NutriNet avec un haut niveau de connectivité (31).

### Résultats

Stades de la mise en œuvre de « NutriNet Mexique France ». Aujourd'hui, la phase de développement est terminée. Le lancement de la plate-forme est prévu dans les phases suivantes :

- 3 mois : La population des professionnels de la santé et de l'éducation, et leurs familles ;
- 3 mois : Les élèves et leurs familles ;
- 3 mois : Les patients et leurs familles ;
- 3 mois : les cohortes des recherches en cours ;
- 3 mois : Les participants spontanés, recrutés par des campagnes dans les médias ou par le biais d'appels de bénévoles au travail, etc... ;
- 3 mois : Les institutions de santé et de l'éducation, intéressées par les actions d'éducation pour la santé à long terme, comme : cliniques, centres de santé, écoles, centres sociaux, entreprises, etc...

## Discussion et conclusion

Le but du travail développé dans ce programme, est de permettre une mobilisation sociale organisée pour la santé. C'est une intervention basée dans la communauté, avec le nouveau modèle de e-épidémiologie, avec la création d'un « e-Système d'Information sur la Santé », innovateur au Mexique, basé sur un programme français réussi, nommée « NutriNet Santé », qui fournit des informations traitées sur la nutrition, pour les politiques publiques précises de santé :

- fournissant des épreuves scientifiques pour définir les recommandations de nutrition en santé publique adaptés aux différentes populations ;
- identifiant des freins et des leviers, pour bien guider la définition et les modalités des actions de santé publique ;
- testant expérimentalement l'impact des interventions de santé publique avant l'application ou dans le cadre des mesures introduites dans la population (impact en terme de la connaissance, de perception, d'efficacité, de changements de comportement et des pratiques).

La mise en œuvre de la « NutriNet Santé Mexique France », système d'information de santé, permettra une information à court terme sur les risques liés à la nutrition et les facteurs de protection, identifiera les déterminants de l'état nutritionnel et de leurs interactions, rendra possible la comparaison des résultats obtenus avec des systèmes similaires en France, en Belgique et en Suisse, et permettra de partager la plateforme avec les pays d'Amérique latine.

« NutriNet Santé Mexique France » est le résultat de vingt-quatre mois de travail de l'équipe du réseau, des établissements participants, en ajoutant de la valeur à la plate-forme, grâce à des protocoles de recherche sur les résultats de la nutrition, en ajoutant l'expérience des différents groupes de travail pour former une base d'aliments mexicains, qui sont des données complètes et détaillées avec des informations nutritionnelles, complétées par des photographies ; qui a suscité un grand intérêt des équipes venant de la Colombie, El Salvador, le Nicaragua, pour en nommer quelques-uns.

## Financement

Cette étude n'a reçu aucun financement pour sa mise en œuvre. Chacun des auteurs a réalisé son travail sans recevoir aucune subvention.

## Conflit d'intérêts

Il n'y a pas de conflit d'intérêts pour aucun des auteurs.

## Remerciements

A Meneses, LM Gutiérrez, B Palacios-González [11], JF González-Roldán [10].

## Liste complète des auteurs

1. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición SZ, México.
2. Fundación Franco-Mexicana para la Medicina IAP, México.
3. Universidad Cite Sorbonne Paris 13, Francia.
4. Instituto Nacional de Perinatología, México.
5. Instituto Nacional de Salud Pública, México.
6. Instituto Nacional de Cardiología, México.
7. Secretaría de Salud Gobierno Federal, México.
8. Instituto Mexicano del Seguro Social, México.
9. Instituto Nacional de Psiquiatría, México.
10. Universidad Ibero Americana México
11. Académie Nationale de Médecine, Francia.
12. Academia Nacional de Cirugía de Francia

13. Boca del Río Veracruz, México.
14. Ministère de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur, Francia.
15. CHU Pitié Salpêtrière Paris, Francia.
16. Maison de Solenn, Université de Paris Descartes, Sorbonne Paris Cité, Francia.
17. Universidad Autónoma de Guadalajara. México
18. Secretaría de Salud Colima México
19. Universidad de Guadalajara, México.
20. Universidad Nacional Autónoma de México. México.
21. Consejo Estratégico Franco-Mexicano.
22. Instituto Nacional de Cancerología. México.
23. Instituto Nacional Geriatria México.

## Références

1. World Health Organization: Noncommunicable diseases country profiles 2014, WHO, New York 2014.
2. Olaiz G, Rivera Dommarco JA, Shamah T, Roja R, Villalpando S, Hernández Ávila M. Encuesta Nacional de Salud 2012. Cuernavaca México. Instituto Nacional de Salud Pública: 2012.
3. García-García E, De la Lata Romero M, Kaufer-Horwitz M, Tusié-Luna MT, Calzada-León R et al. La obesidad y el síndrome metabólico. Un reto para los Institutos Nacionales de Salud J. Rev Invest Clin 2009; 61:333-46.
4. King H, Aubert RE, Herman WH. Global burden of diabetes, 1995-2025: prevalence, numerical estimates, and projections. Diabetes Care 1998; 21:1414-31.
5. 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. En: Rivera Dommarco JA, Hernández Ávila M, Aguilar Salinas CA, Vadillo Ortega F, Murayama Rendón C (Eds). Obesidad en México: recomendaciones para una política de Estado. UNAM México 2012:279-88.
6. IARC working group. IARC handbook of cancer prevention, volume 6: weight control and physical activity. Lyon: IARC; 2002.
7. IARC working group. IARC handbook of cancer prevention, volume 6: weight control and physical activity. Lyon: IARC; 2002.
8. Febbraio MA, Pedersen BK. Muscle-derived interleukin-6: mechanisms for activation and possible biological roles. FASEB J. 2002;16:1335-47.
9. World Cancer Research Fund and the American Institute for Cancer Research. Food, nutrition, physical activity, and the prevention of cancer: a global perspective. Washington, DC: American Institute for Cancer Research; 2007.
10. Neilson HK, Friedenreich CM, Brockton NT, Millikan RC. Physical activity and postmenopausal breast cancer: proposed biologic mechanisms and areas for future research. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev 2009;18:11-27.
11. McTiernan A. Mechanisms linking physical activity with cancer. Nat Rev Cancer 2008;8:205-11.
12. McTiernan A. Mechanisms linking physical activity with cancer. Nat Rev Cancer 2008;8:205-11.
13. Pedersen BK, Toft D, Effects of exercise on lymphocytes and cytokines, Br J Sports Med 2000;34:246-251.
14. Quadrilatero J, Hoffman-Goetz L. Physical activity and colon cancer. A systematic review of potential mechanisms. J Sports Med Phys Fitness 2003;43:121-38.
15. Pedersen BK, Toft D, Effects of exercise on lymphocytes and cytokines, Br J Sports Med 2000;34:246-251.
16. Blair S. Physical inactivity: the biggest public health problem of the 21st century. Br J Sports Med 2009;43:1-2.
17. Camilleri GM, Méjean C, Bellisle F, Andreeva VA, Sautron V, Hercberg S, Péneau S. Cross-cultural validity of the Intuitive Eating Scale-2. Psychometric evaluation in a sample of the general French population. Appetite. 2015 84:34-42.
18. González Anaya JA, Hirsch M, Dávila Torres J, Parodi A, Barriguete Meléndez JA (Eds). Mejores Prácticas Franco-Mexicanas contra la Obesidad. 1e Foro Franco Mexicano de Intercambio de Mejores Prácticas contra la Obesidad. México. IMSS. 2015. Páginas 130. ISBN 2015,978-607-741-144-1.
19. Camilleri GM, Méjean C, Bellisle F, Andreeva VA, Sautron V, Hercberg S, Péneau S. Cross-cultural validity of the Intuitive Eating Scale-2. Psychometric evaluation in a sample of the general French population. Appetite. 2015;84:34-42.
20. The International Consortium for Blood Pressure Genome-Wide Association Studies, et als, Galan P, Hercberg S, Genetic variants in novel pathways influence blood pressure and cardiovascular disease risk. Nature, 2011;478:103-9.
21. 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. 2010;17:1-10.
22. Medina C, Barquera S, Janssen I. Validity and reliability of the International Physical Activity Questionnaire among adults in Mexico. Rev Panam Salud Publica. 2013;34:21-8.
23. Moshfegh, A et.al. Improved Method for the 24-hour Dietary Recall for Use in National Surveys. FASEB J. 1999;13 (4):A 603.
24. Gutiérrez JP, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, Franco A et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública (MX), 2012.
25. U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service, USDA Nutrient Data Laboratory. USDA National Nutrient Database for Standard Reference, 2011, Release 24.
26. Ledesma JA, Chávez VA, Pérez-Gil RF, Mendoza ME, Calvo CC. Composición de alimentos Miriam Muñoz de Chávez. 2ª edición. Mc Graw Hill, México 2010.
27. Vizmanos-Lamotte B, López-Uriarte P. et. al. Álbum fotográfico de alimentos Mexicanos: Manual para la estimación visual de cantidades. (en cours de publication)
28. DOF 05-07-2010. Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares. México, Julio 2010.
29. Guía Nacional para la Integración y el Funcionamiento de los Comités de Hospitalarios de Bioética. Comisión Nacional de Bioética. Secretaría de Salud, 2010. 60.
30. MySQL Editions. Disponible: <https://www.mysql.fr/products/>
31. INEGI. (2012). Instituto Nacional de Geografía y Estadística, México, 2012 en: <http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/temas/Sociodem/notatinf212.asp>