



COLLÈGE
DE FRANCE
1530



Chaire de Santé Publique

Cours - 13 juin 2023

Grandes perspectives en nutrition : de la recherche à l'optimisation des politiques de santé publique

Dr Mathilde Touvier

Directrice de l'Equipe de Recherche en Epidémiologie Nutritionnelle (EREN)

Centre de Recherche en Epidémiologie et Statistiques (CRESS)



Et maintenant ?



Politiques de santé publique



Recherche

Quelles perspectives pour les politiques nutritionnelles de santé publique ?





Sir Bradford Hill

“All scientific work is incomplete—whether it be observational or experimental.

All scientific work is liable to be upset or modified by advancing knowledge.

That does not confer upon us a freedom to ignore the knowledge we already have, or to postpone the action that it appears to demand at a given time.”

→ Responsabilité collective :

pour les chercheurs, les agences sanitaires, de sensibiliser et alerter
pour les politiques, de prendre les mesures adaptées

Alimentation du futur ?



Politiques nutritionnelles de santé publique en France actuellement

Programme National Nutrition Santé 1, 2, 3, 4 (2001-2005 → 2006-2010 → 2011-2016 → 2019-2023 →...)



Pour un mode de vie plus équilibré, commencez par

| Augmenter ↗ | Aller vers ↗ | Réduire ↘ |
|---|---|--|
| Les fruits et légumes | Le pain complet ou aux céréales, les pâtes, la semoule et le riz complets | L'alcool |
| Les légumes secs: lentilles, haricots, pois chiches, etc. | Les poissons gras et maigres en alternance | Les produits sucrés et les boissons sucrées |
| Les fruits à coque: noix, noisettes, amandes non salées, etc. | L'huile de colza, de noix, d'olive | Les produits salés |
| Le fait maison | Une consommation de produits laitiers suffisante mais limitée | La charcuterie |
| L'activité physique | Les aliments de saison et les aliments produits localement | La viande: porc, bœuf, veau, mouton, agneau, abats |
| | Les aliments bio | Les produits avec un Nutri-Score D et E |
| | | Le temps passé assis |

Chaque petit pas compte et finit par faire une grande différence

MANGERBOUGER.FR

Recommandations établies sur la base des avis de l'ANSES et du HCSP

Politiques nutritionnelles de santé publique en France actuellement

Interdiction des distributeurs automatiques dans les écoles



- Depuis 2004 en France
- Dans le premier et le second degré

Taxe sur les boissons sucrées



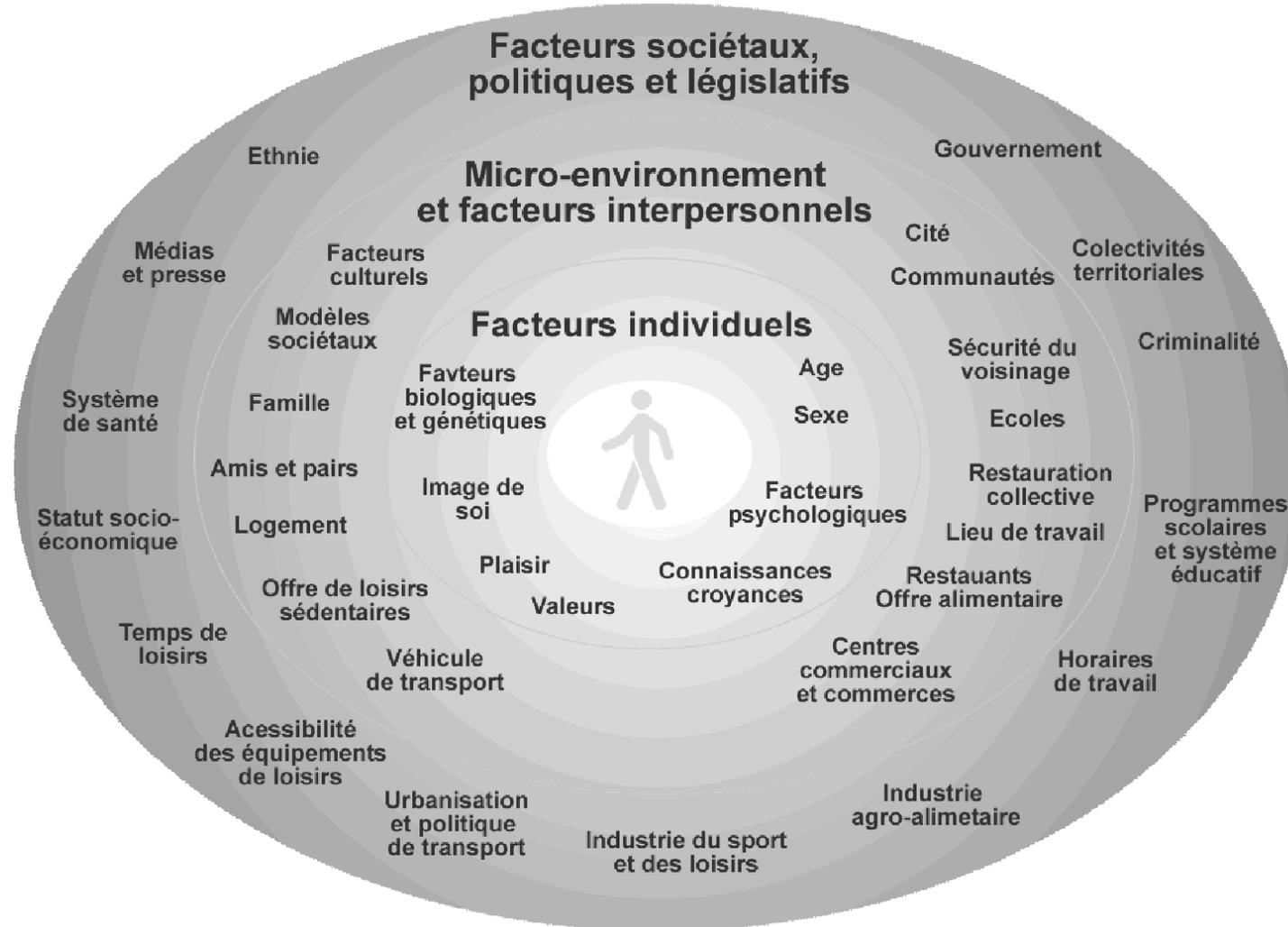
- Depuis 2012 en France
- Indexée sur le taux de sucre depuis 2018

Régulation de la publicité à destination des enfants



- Les programmes jeunesse font l'objet d'interdiction de publicité sur les chaînes publiques et de mesure d'autorégulation des industriels de l'agroalimentaire...
- Mais ne représentent que 0,1 % des programmes diffusés et moins de 0,5 % des programmes vus par les enfants

Déterminants individuels et collectifs de l'activité physique et des choix alimentaires



d'après Booth et coll., 2001 ; Davison et Birch, 2001
<https://www.senat.fr/rap/r05-008/r05-00816.html>

Déterminants individuels et collectifs de l'activité physique et des choix alimentaires



Bellicha et al, The conversation 2023

Stratégie Nationale pour l'Alimentation, la Nutrition et le Climat : en cours de discussion en 2023

- SNANC
- 3 Ministères en charge : santé, environnement, agriculture
- Définir les objectifs de la France en matière d'alimentation de nutrition et de climat, pour les 10 prochaines années
- Deadline 1^{er} juillet
- Consultation d'instances telles que :
 - Le Haut Conseil de la Santé Publique (HCSP)
 - Le Réseau Action Climat (RAC)
 - Institut du développement durable et des relations internationales (IDDRI)
 - Le Conseil National de l'Alimentation (CNA)
 - ...



Avis relatif à l'élaboration de la Stratégie nationale Alimentation, Nutrition, Climat (SNANC)

La loi portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets, du 24 août 2021 crée la stratégie nationale pour l'alimentation, la nutrition et le climat (SNANC).

Dans le contexte de la mise en place de la SNANC, le Haut Conseil de la santé publique (HCSP) définit les objectifs stratégiques prioritaires de santé publique pouvant servir de base à son élaboration.

Dans une première partie de l'avis, le HCSP recense les recommandations des avis et rapports précédents en lien avec le champ de la SNANC, qui n'ont pas été mises en œuvre, et qui restent pertinentes dans le contexte actuel.

Dans la seconde partie, le HCSP détaille de nouveaux enjeux de transformation des systèmes alimentaires pour une alimentation saine et durable articulés autour des quatre axes suivants :

- Le renforcement des politiques publiques portant sur l'amélioration de l'environnement nutritionnel (alimentation et activité physique) ;
- La sécurité alimentaire : une urgence pour lutter contre les inégalités sociales de santé en nutrition dans un contexte de crise climatique ;
- La convergence entre les différentes dimensions de l'alimentation dans une perspective durable ;
- La gouvernance : un enjeu majeur de lisibilité et de cohérence pour la SNANC.

[Avis PDF \(1146 ko\)](#)

Date du document : 06/04/2023

Date de mise en ligne :
02/06/2023

[Groupe de travail](#)

Autres documents portant sur

[Environnement](#) [Inégalité de santé](#)

[Maladies chroniques](#) [Prévention](#)

[Stratégie et prospective](#)

Stratégie Nationale pour l'Alimentation, la Nutrition et le Climat : contribution du HCSP



- [Stratégie nationale de santé, contribution du Haut Conseil de la santé publique](#) du 28 mars 2023
- [Stratégie nationale de santé : contribution du Haut Conseil de la santé publique \(2023\)](#) du 6 mars 2023
- [Sédentarité et activité physique en période post crise sanitaire](#) du 19 avril 2022
- [Impacts sanitaires de l'usage éventuel d'eaux non conventionnelles en remplacement d'eau destinée à la consommation humaine](#) du 22 avril 2022
- [Gestion des risques sanitaires liés aux pesticides et métabolites de pesticides dans les eaux destinées à la consommation humaine](#) du 18 mars 2022
- [Gestion des risques sanitaires liés aux pesticides et métabolites de pesticides dans les eaux destinées à la consommation humaine](#) du 18 mars 2022
- [Avis sur deux projets de décrets d'application de la loi AGECE relatifs à la mise à disposition des informations permettant d'identifier pour le consommateur les substances dangereuses \(dont les perturbateurs endocriniens\) contenues dans certains produits](#) du 27 août 2020
- [Algues vertes sur le littoral et sulfure d'hydrogène dans l'air](#) du 10 décembre 2021
- [Les inégalités de santé en Guyane : état des lieux et préconisations](#) du 4 mars 2021
- [Les inégalités de santé en Guyane : état des lieux et préconisations](#) du 4 mars 2021
- [Rapport relatif aux indicateurs composites en santé-environnement](#) du 28 janvier 2021
- [Avis relatif au projet d'instruction pesticides et métabolites dans les eaux destinées à la consommation humaine](#) du 25 octobre 2019
- [Guide pour l'élaboration d'une liste de mesures de prévention individuelles et collectives visant à limiter l'exposition des populations riveraines des sites et sols pollués](#) du 2 juillet 2020
- [Le Domiscore, caractérisation d'un habitat selon son impact sur la santé](#) du 24 février 2020
- [Appui du HCSP à l'élaboration de la deuxième Stratégie nationale sur les perturbateurs endocriniens](#) du 20 novembre 2018
- [Évaluation d'impacts sur la santé \(EIS\) sur les documents de planification territoriale](#) du 12 avril 2018
- [Pour une Politique nutritionnelle de santé publique en France. PNNS 2017-2021](#) du 12 septembre 2017
- [Pour une Politique nutritionnelle de santé publique en France. PNNS 2017-2021](#) du 12 septembre 2017
- [Stratégie nationale de santé : Contribution du Haut Conseil de la santé publique](#) du 8 septembre 2017
- [Impacts sanitaires de la stratégie d'adaptation au changement climatique](#) du 29 janvier 2015

Propositions pour une Politique Nationale Nutrition Santé à la hauteur des enjeux de santé publique en France (HCSP, nov 2017)



LE HCSP

AVIS ET RAPPORTS

LA REVUE ADSP

LE POINT SUR

Que recherchez-vous ?

Chercher

[accueil](#) / [avis et rapports](#) / Pour une Politique nutritionnelle de santé publique en France. PNNS 2017-2021

Pour une Politique nutritionnelle de santé publique en France. PNNS 2017-2021

L'analyse des processus et résultats des trois précédents Programmes nationaux nutrition santé (PNNS) a conduit à appréhender les limites des stratégies de santé publique fondées exclusivement sur les déterminants individuels des comportements alimentaires et d'activité physique. Ces stratégies s'appuyaient principalement sur la communication nutritionnelle, et des approches purement incitatives.

Les PNNS n'ayant atteint que partiellement les objectifs fixés et les inégalités sociales de santé s'étant aggravées dans le domaine de la nutrition, le HCSP propose, pour 2017-2021, une politique nutritionnelle de santé publique s'appuyant sur des mesures visant la population générale avec une intensité graduée selon le degré de désavantage.

Il recommande, tout en poursuivant les stratégies précédentes, d'intervenir sur l'environnement social, économique et sociétal afin de faciliter les choix individuels favorables à la santé concernant l'alimentation et l'activité physique. Il préconise de recourir à des mesures réglementaires pour réduire la pression du marketing commercial, améliorer l'offre alimentaire et l'accessibilité physique et économique aux aliments de meilleure qualité nutritionnelle. Il recommande enfin de développer des actions spécifiques et prioritaires orientées vers les enfants et les populations défavorisées.

Cette politique, qui doit tenir compte des préoccupations environnementales et de développement durable, nécessite une réorganisation de sa gouvernance. Le HCSP recommande de mettre en place un pilotage interministériel avec une finalité claire de santé publique et d'assurer une cohérence entre les mesures nationales et régionales.

Lire aussi :

[Rapport PDF \(2334 ko\)](#)

[Communiqué de presse PDF \(253 ko\)](#)

Date du document : 12/09/2017

Date de mise en ligne : 06/11/2017

[Groupe de travail](#)

Autres documents portant sur

[Maladies chroniques](#) [Prévention](#)

[Stratégie et prospective](#)

[Activité physique](#) [Alimentation](#)

Synthèse des recommandations issues du rapport relatif à la politique nationale nutrition santé (PNNS 2017-2021)

Mesures réglementaires et fiscales visant à modifier l'environnement nutritionnel

Le HCSP recommande :

- ▶ que le profil nutritionnel synthétique de la Food Standards Agency, modifié et adapté au contexte français par le HCSP en 2015 (FSAm/HCSP) soit retenu pour définir la qualité nutritionnelle des aliments, (*paragraphe 4.1 ; page 26*) ;
- ▶ de définir par voie réglementaire des standards de composition nutritionnelle (limites maximales) par catégories ou familles d'aliments (*paragraphe 4.2.1.1 ; page 31*) ;
- ▶ que soit mise en place une taxe d'accise dépendant du profil nutritionnel des produits pour les produits préemballés relevant du champ d'application du règlement européen INCO, et inclus dans la catégorie NutriScore D et E (*paragraphe 4.2.1.4 ; page 42*) ;
- ▶ de mettre en place, à l'échelle nationale, une allocation sous forme de coupons spécifiques pour l'achat de fruits et légumes destinés aux populations défavorisées et disposant de peu de ressources (*paragraphe 4.2.1.5 ; page 44*) ;
- ▶ de mettre en place des mesures réglementaires et fiscales pour améliorer l'accessibilité physique à une offre de bonne qualité nutritionnelle en restauration collective, pour l'ensemble des établissements publics ou privés recevant du public et la grande distribution (*paragraphe 4.2.1.6 ; pages 46-47*) ;
- ▶ d'augmenter les moyens dédiés à l'amélioration de l'offre alimentaire dans les structures de l'aide alimentaire (*paragraphe 4.2.1.5 ; page 45*).

Exemples de propositions concrètes, sur la base du système validé Nutri-Score



- Nutri-Score obligatoire sur tous les produits, partout en Europe
- Introduction obligatoire du NutriScore dans les Publicités pour produits alimentaires
- Apposition du Nutri-Score en restauration collective
- Apposition du Nutri-Score sur les produits vendus en vrac
- Régulation du contenu des distributeurs automatiques payants
+ Mise à disposition du public d'une fontaine à eau auprès de tout distributeur automatique payant (mise en place et entretien à la charge de l'entreprise gérante du distributeur)
- Utilisation du score de profil nutritionnel sous-jacent au Nutri-Score à des fins de régulation économique

Une taxe basée sur l'algorithme du Nutri-Score ?

The effects of a sugar-sweetened beverage tax and a nutrient profiling tax based on Nutri-Score on consumer food purchases in a virtual supermarket: a randomized controlled trial. Eykelenboom M et al., Public Health Nutrition 2021

- Objective: To investigate the effects of a sugar-sweetened beverage (SSB) tax and a nutrient profiling tax on consumer food purchases in a virtual supermarket.
- Design: A randomised controlled trial was conducted with a control condition with regular food prices (n 152), an SSB tax condition (n 130) and a nutrient profiling tax condition based on Nutri-Score (n 112).
- Setting: Three-dimensional virtual supermarket.
- Participants: Dutch adults aged ≥ 18 years are being responsible for grocery shopping in their household (n 394).
- Conclusions: A nutrient profiling tax targeting a wide range of foods and beverages with a low nutritional quality seems to have larger beneficial effects on consumer food purchases than taxation of SSB alone.

Aménagement du territoire et urbanisme

Le HCSP recommande au niveau de l'urbanisme, de promouvoir dans les politiques publiques nationales, régionales, départementales et locales la prise en compte de l'impact de l'environnement bâti sur l'activité physique (*paragraphe 4.2.2 ; page 50*).

Communication et marketing

Le HCSP recommande :

- ▶ de réglementer le marketing et d'interdire les communications commerciales, Interdire les ventes promotionnelles (vente avec prime, vente par lots, jeux promotionnels) et la promotion des marques agro-alimentaires associées pour les aliments de pauvre qualité nutritionnelle (classés D et E selon le NutriScore) (*paragraphe 4.3.1 ; page 60*) ;
- ▶ d'interdire l'utilisation de tous supports publicitaires à destination des moins de 16 ans pour des aliments classés D ou E selon le NutriScore (*paragraphe 4.3.1 ; page 62*) ;
- ▶ de concevoir des interventions utilisant les outils digitaux (*paragraphe 4.3.3.2 ; page 71*) ;
- ▶ que le NutriScore soit reconnu désormais comme le seul format de signalétique autorisé en France en face avant des emballages alimentaires (*paragraphe 4.3.4 ; page 75*).

Régulation de la publicité en direction des enfants pour les produits de faible qualité nutritionnelle

Exposition des enfants et des adolescents à la publicité pour des produits gras, sucrés, salés et préconisations de Santé publique France.

Santé publique France préconise d'interdire la publicité en direction des enfants et ados pour les produits alimentaires de faible qualité nutritionnelle

Hélène Escalon, chargée d'expertise scientifique en santé publique, Direction de la prévention et de la promotion de la santé, unité alimentation – activité physique, **Anne-Juliette Serry**, responsable de l'unité alimentation – activité physique, Santé publique France.

Les comportements alimentaires relèvent à la fois de facteurs individuels, de l'environnement familial et sociétal de l'individu ; ils sont aussi largement influencés par l'environnement alimentaire. Celui-ci a radicalement changé ces quarante dernières années en proposant une offre alimentaire toujours plus transformée, plus dense en énergie, moins chère, mieux distribuée et mieux marquée (publicité) [1].

Le marketing alimentaire – incluant la publicité et d'autres formes de communication commerciale¹ – mis en œuvre pour l'ensemble des produits, y compris les produits à faible intérêt nutritionnel et à haute densité énergétique, fait ainsi partie des facteurs environnementaux à l'origine de l'épidémie d'obésité observée au niveau mondial chez les adultes et les jeunes [1]. Les stratégies promotionnelles de l'industrie alimentaire pour encourager l'augmentation des achats et de la consommation de produits gras, sucrés, salés (PGSS) ont en effet été identifiées comme un facteur important de la consommation excessive de ces produits [2].

Or il a été montré que la consommation excessive de boissons sucrées et d'aliments ultratransformés² contribue au développement de l'obésité [2-4] et est susceptible de produire des désordres métaboliques favorisant de futures maladies (insulinorésistance, diabète de type 2, maladies cardio-vasculaires, cancers, etc. [5]).

En France, les enfants et les adolescents sont nettement plus nombreux que les adultes à consommer de tels produits et à dépasser les recommandations émises par les pouvoirs publics sur les boissons et les produits sucrés (vulgarisées pour le grand public par Santé publique France [6]). Ainsi, 27,4 % des 4-12 ans et 37,8 % des 13-17 ans boivent plus d'un verre par jour de boissons sucrées (quantité maximale recommandée), contre 18,6 % des adultes. Concernant les produits sucrés, 74,3 % des 4-12 ans et 56,6 % des 13-17 ans consomment des produits trop sucrés (glucides simples issus des produits sucrés supérieurs à 12,5 % de l'apport énergétique sans alcool), contre 35 % des adultes [7].

La restriction du marketing alimentaire est largement préconisée depuis une décennie au niveau international (Organisation mondiale de la santé – OMS [8]), européen (bureau européen de l'OMS [9] ; Union européenne [10]) et également en France par différentes instances (Institut national de la santé et de la recherche médicale – Inserm [11] ; Haut Conseil de la santé publique – HCSP [12] ;

Inspection générale des affaires sociales – Igas [13] ; Cour des comptes [14]).

Malgré l'accumulation des preuves scientifiques de l'impact du marketing alimentaire sur les comportements des enfants et sur leur santé et malgré l'interpellation par les instances internationales et nationales, les politiques et les règlements mis en œuvre sont nettement insuffisants pour relever les défis persistants au niveau international comme en France [2 ; 15].

Dans ce contexte, Santé publique France a mené une étude sur l'exposition des enfants et des adolescents à la publicité sur les produits gras, sucrés, salés, dans le but de disposer d'éléments quantifiés pour proposer de nouvelles préconisations de réglementation à mettre en place afin de limiter cette exposition.

Principaux résultats de l'étude

L'objectif principal de cette étude – publiée en juin 2020 – était de quantifier l'exposition des enfants et des adolescents à la publicité pour des produits gras, sucrés, salés (PGSS), et son évolution, notamment à la télévision. Dans ce cadre, le nombre de publicités télévisées pour des PGSS diffusées et vues par les enfants et les adolescents en 2015 et en 2018 a été calculé. L'étude a par ailleurs fourni des données de 2012, 2015 et 2018 sur l'évolution des équipements et des usages médias et sur les investissements publicitaires

49

Publicité et alimentation
Publicité télévisée de produits de mauvaise qualité nutritionnelle

LA SANTÉ EN ACTION - N° 453 - SEPTEMBRE 2020

- Santé publique France 2020 : étude sur l'exposition des enfants et des adolescents à la publicité sur les produits gras, sucrés, salés via la télévision et Internet -> les publicités vues à la télévision par les enfants et les adolescents sont majoritairement pour des produits de plus faible qualité nutritionnelle (ex: **53,3 % des publicités alimentaires vues par les enfants sont pour des produits Nutri-Score D ou E**).
- Santé publique France préconise d'interdire la publicité pour ces produits pendant les tranches horaires où le plus grand nombre de mineurs regardent la télévision (7h-11h / 12h-14h / 16h-23h).
- Si la télévision reste le média le plus regardé par les 4-12 ans (1h28 par jour), Internet devient le premier média consommé par les adolescents (1h59 par jour – vidéos et réseaux sociaux) mais il est à ce jour impossible d'estimer l'exposition des enfants et des adolescents au marketing digital par manque de données déclarées sur les investissements et les ciblage

+ École, collège, lycée !

Interventions et programmes de prévention

Le HCSP recommande :

- ▶ de développer de nouvelles actions d'éducation nutritionnelle en interministériel, avec l'ensemble des structures concernées (Education Nationale, collectivités locales et territoriales, ministère des sports, monde associatif, Agriculture etc.) permettant d'avoir un accès à la population des enfants (temps périscolaire, centres de loisirs, etc.) (*paragraphe 4.4.1 ; page 81*) ;
- ▶ de (ré)éditer une information massive auprès des femmes en âge de procréer et des professionnels de santé quant à l'importance cruciale de la supplémentation en acide folique (*paragraphe 4.4.3 ; page 88*).

Allaitement maternel

Le HCSP recommande de promouvoir des environnements favorables à l'allaitement maternel (*paragraphe 4.4.2 ; page 85*).

Système de soins

Le HCSP recommande :

- ▶ la mise en place d'un forfait nutrition dans le cadre d'un parcours de soins coordonné pour les maladies de la nutrition et les maladies chroniques à fort retentissement nutritionnel, impliquant l'ensemble des acteurs (*paragraphe 4.5.1 ; page 93*) ;
- ▶ le développement de centres spécialisés de la nutrition chargés d'assurer la coordination des parcours, le maillage du territoire et d'organiser des réunions de concertation pluridisciplinaires, (*paragraphe 4.5.1 ; page 93*) ;
- ▶ une réglementation stricte du recours à la chirurgie bariatrique (*paragraphe 4.5.5 ; page 96*) ;
- ▶ l'amélioration de la maîtrise du risque d'allergie alimentaire (*paragraphe 4.5.6 ; page 97*).

Formation

Le HCSP recommande le renforcement du socle universitaire de la formation de diététicien-nutritionniste, pour le porter au niveau de la licence (*paragraphe 4.6 ; page 101*).

Suivi de la politique nutritionnelle

Le HCSP recommande :

- ▶ de disposer d'une seule étude de surveillance épidémiologique régulière pour la France métropolitaine, résultant de la fusion des enquêtes INCA et ENNS/ESTEBAN (*paragraphe 4.7.2 ; page 106*) ;
- ▶ de mettre en place, pour l'évaluation des actions d'intervention, une base de données centralisée recueillant les informations relatives aux actions prometteuses, à leur évaluation, et les informations sur sa transférabilité (*paragraphe 4.7.4 ; page 106*).

Recherche

Le HCSP recommande :

- ▶ de renforcer le financement public exclusif des recherches concernant la nutrition et la santé publique (*paragraphe 4.9 ; page 111*) ;
- ▶ un soutien plus affirmé à la recherche interventionnelle, interdisciplinaire, définie comme une recherche apportant des connaissances pour les interventions et les politiques publiques (*paragraphe 4.9 ; page 111*).

Gouvernance

Le HCSP recommande :

- ▶ d'organiser la gouvernance de la Politique Nutritionnelle de Santé Publique autour d'une structure interministérielle ayant en charge les aspects exécutifs de la PNNS, c'est-à-dire les actions et politiques visant explicitement à contribuer aux objectifs de la PNNS, et une structure de contrôle et évaluation de la conformité des politiques publiques aux objectifs de santé publique inscrites dans la PNNS. Les aspects exécutifs de la PNNS devront être confiés au Comité Interministériel pour la Santé, (CIS) créé le 18 juin 2014 par décret (n° 2014-629) (*paragraphe 5.2 ; page 118*) ;
- ▶ le contrôle et l'évaluation des politiques publiques pouvant affecter la santé nutritionnelle et l'activité physique par un Comité Scientifique pluridisciplinaire (*paragraphe 5.2.2 ; page 118*) ;
- ▶ d'identifier un cadre régional piloté par l'ARS permettant de réunir tous les acteurs politiques concernés par la nutrition/santé au niveau régional, (*paragraphe 5.3 ; page 118*).

Prévention des conflits d'intérêt

Le HCSP recommande :

- ▶ de renforcer le dispositif prévu par la Loi Sapin II concernant le lobbying en prévoyant par voie réglementaire : un élargissement de la notion de représentant d'intérêt aux groupements (associations, fondations d'entreprises...) financées par les exploitants du secteur agro-alimentaire (*paragraphe 5.4 ; page 123*) ;
- ▶ d'étendre le dispositif juridique de la loi dite « Bertrand » aux relations entre les experts, dans tous les domaines de recherche liés à la nutrition, et le secteur économique de l'agro-alimentaire (*paragraphe 5.4 ; page 123*).

Le HCSP recommande de structurer la future SNANC autour de quatre axes rappelés ci-dessous et développés dans le présent avis, et à organiser une expertise scientifique conjointe, exempte de conflits d'intérêts, pour assurer une transformation des systèmes alimentaires à la hauteur des enjeux.

Axes :

1. Renforcer les politiques publiques portant sur l'amélioration de l'environnement nutritionnel (alimentation et activité physique)
2. Assurer la sécurité alimentaire : une urgence pour lutter contre les inégalités sociales de santé en nutrition dans un contexte de crise climatique
3. Établir la convergence entre les différentes dimensions de l'alimentation dans une perspective durable
4. Mettre en place une gouvernance : un enjeu majeur de lisibilité et de cohérence pour la SNANC

Axe 1 : Renforcer les politiques publiques portant sur l'amélioration de l'environnement nutritionnel (alimentation et activité physique) – extrait :

Néanmoins, si certaines politiques publiques ont pu être mises en place pour tenter de modifier l'environnement, les plus visibles et acceptables font porter à l'individu le poids du changement : recommandations alimentaires et d'activité physique, information du consommateur, taxes, etc. Si ces mesures d'information et d'éducation nutritionnelle de la population nécessitent d'être maintenues et renforcées, et comme déjà rappelé dans de nombreux avis du HCSP et dans les recommandations mentionnées précédemment, il est nécessaire désormais pour inverser la tendance de l'augmentation des maladies non-transmissibles liées à la nutrition, de faire porter davantage les efforts sur l'environnement nutritionnel plutôt que sur le comportement de l'individu [19]. Il s'agit de faire en sorte que, par défaut, le choix le plus simple soit aussi le plus favorable à la santé, ce qui est le but des politiques publiques saines selon la Charte d'Ottawa de promotion de la santé, adoptée en 1986 [20].

Les mesures principales identifiées sont en particulier la régulation de la promotion commerciale (sous toutes ses formes), les mesures de taxation/subvention¹ pour différents types de produits alimentaires [21], la mise en place de standards de référence pour la composition nutritionnelle des produits² ou les modifications de l'environnement bâti pour favoriser l'activité physique ainsi que l'organisation du lieu de travail afin de favoriser les ruptures de sédentarité en milieu professionnel [22]. Des mesures spécifiques doivent aussi être envisagées pour promouvoir des environnements favorables à l'allaitement maternel [23].

Par ailleurs, il est important de soutenir la recherche interventionnelle dans ce domaine afin d'évaluer l'efficacité des interventions visant à améliorer l'environnement nutritionnel [24].

Enfin, des déclinaisons spécifiques pour les DROM doivent être envisagées, au regard de leurs situations propres, tant en termes d'environnement nutritionnel que de représentations des populations, en partenariat étroit avec les acteurs des communautés locales [25].

Axe 2 : Sécurité alimentaire : une urgence pour lutter contre les inégalités sociales de santé en nutrition dans un contexte de crise climatique – extrait :

Il existe en effet une pluralité d'initiatives et d'expérimentations en cours sur les territoires, qui méritent chacune d'être explorées, évaluées et analysées en termes de transférabilité, efficacité, reproductibilité et adaptation. Elles méritent d'être soutenues dans une logique d'universalisme proportionné. Marmot [37] le définit de la manière suivante : « Pour réduire la pente du gradient social de santé, les actions doivent être universelles, mais avec une ampleur et une intensité proportionnelles au niveau de défaveur sociale. C'est ce que nous appelons universalisme proportionné ».

Parmi celles-ci :

- Celles proposant des produits à prix différenciés selon le niveau de revenus par exemple dans le cadre d'épiceries sociales ou de paniers solidaires ;
- La constitution de groupements d'achats avec tarification sociale et/ou accès élargi à des personnes (adultes ou enfants) de faible niveau social ;
- Les transferts monétaires consistant en des programmes d'assistance incluant la distribution directe aux publics cibles d'un outil de paiement (espèces, coupons-bons d'achat, bonus...) dédié et orienté vers certains produits ;
- L'accès à la restauration collective pour tous, notamment la restauration scolaire pour les enfants, associée ou non à une tarification différenciée selon des critères sociaux.

Axe 3 : La convergence entre les différentes dimensions de l'alimentation dans une perspective durable – extrait :

Il s'agit d'accélérer ces efforts pour assurer que les politiques publiques répondent aux enjeux de la crise actuelle. Chacune de ces dimensions, portant sur l'impact de l'alimentation, d'une part sur la santé humaine (dimension nutritionnelle, transformation/formulation, contaminants liés aux pratiques, p. ex. résidus de pesticides) et d'autre part sur les écosystèmes et l'environnement, a pu être, du moins en partie, prise en compte dans les différents plans et programmes gouvernementaux. La SNANC a désormais l'opportunité de mettre en place des politiques publiques assurant **la convergence ou du moins une articulation forte entre toutes ces dimensions de l'alimentation.**

Afin d'assurer des politiques publiques cohérentes allant dans le sens d'une alimentation saine et durable, il est donc nécessaire de transformer profondément et durablement les systèmes alimentaires, depuis la stratégie de production, y compris la diminution du gaspillage alimentaire, jusqu'aux comportements des consommateurs. Pour accélérer cette transformation, la production alimentaire (agriculture) et la demande (notamment via les nouveaux comportements alimentaires) doivent être mieux articulées. Pour cela, la restauration collective pourrait être un levier de transition agro-écologique pour une alimentation durable. Celle-ci est déjà un terrain d'expérimentation dans de nombreux territoires (élargissement de la loi Egalim). De même, au niveau local, les projets alimentaires de territoire (PAT) pourraient être un levier, en envisageant la santé comme un de leurs axes d'élaboration. Cette convergence doit être réalisée dans le cadre d'une expertise scientifique collective impliquant l'ensemble des domaines concernés, pour assurer une cohérence des politiques publiques dans le domaine de l'alimentation.

Axe 4 : Gouvernance : un enjeu majeur de lisibilité et de cohérence pour la SNANC – extrait :

Si la mise en place de politiques publiques est indispensable, il est nécessaire de :

- Assurer un pilotage cohérent de ces politiques publiques tant au niveau national qu'à celui des collectivités territoriales. Un pilotage interministériel sous la responsabilité du Comité Interministériel pour la Santé (CIS) et son Comité permanent restreint (CPR) devrait en être l'émanation nationale. Cette proposition est en cohérence avec une vision 'santé dans toutes les politiques' évoquée précédemment.
- Élaborer ces politiques à partir d'une expertise scientifique collective impliquant l'ensemble des domaines concernés, tout en veillant strictement à l'absence de conflits d'intérêt avec les opérateurs économiques et les *lobbyistes*, en particulier dans le domaine alimentaire [Décret n° 2013-413 du 21 mai 2013 portant approbation de la charte de l'expertise sanitaire prévue à l'article L. 1452-2 du code de la santé].
- Doter ces stratégies d'un budget et d'objectifs à la hauteur des enjeux.

Il convient donc de clarifier la place précise de la SNANC par rapport aux différentes stratégies, plans et politiques dans le domaine (PNA, PNNS, SNS, PNSE, ..., sans oublier le plan interministériel de mobilisation contre les conduites addictives en considérant l'alcool comme une denrée alimentaire et la stratégie nationale santé-environnement recommandée par le HCSP). Son mode d'élaboration et les intervenants devront être précisés aussi d'autant que le périmètre de la SNANC implique les systèmes alimentaires au sens large pour les orienter vers des systèmes alimentaires sains et durables.

Stratégie Nationale pour l'Alimentation, la Nutrition et le Climat : contribution de l'IDDRI

Environnement, inégalités, santé : quelle stratégie pour les politiques alimentaires françaises ?

Charlie Brocard, Mathieu Saujot (Iddri)

2023 pourrait être une année charnière de l'action publique française pour l'alimentation, avec pour objectif principal de réduire l'écart – beaucoup trop important – entre l'ampleur des enjeux et des préoccupations citoyennes autour de l'alimentation et l'ambition des politiques publiques de l'alimentation.

Cette *Étude* présente un diagnostic de ce décalage, par un panorama des politiques publiques d'alimentation durable, saine et accessible à tous, et formule des propositions concrètes sur la forme et le contenu d'une Stratégie nationale pour l'alimentation, la nutrition et le climat (SNANC) suffisamment ambitieuse pour assurer la mise en œuvre de la transition alimentaire.

KEY MESSAGES

Le concept d'environnement alimentaire, compris comme les conditions physiques, économiques, socio-culturelles et cognitives de nos pratiques alimentaires, est un outil pertinent pour analyser les pratiques existantes, ce qui les contraint, et pour penser une stratégie de transition alimentaire.

Notre panorama des politiques pour une alimentation saine, durable et accessible s'appuie sur cette grille d'analyse pour évaluer une cinquantaine de mesures existantes. En ressort un décalage entre l'importance des enjeux alimentaires et l'ambition des politiques publiques : l'action n'est aujourd'hui pas à la hauteur des défis de la transition.

Ainsi, d'importantes marges de progression existent pour améliorer la mise en œuvre des politiques existantes et mobiliser des outils plus transformateurs. La philosophie de l'action publique doit également évoluer : l'approche par la responsabilité individuelle du « consommateur-citoyen » est insuffisante, voire contreproductive. La nouvelle logique d'action devra la dépasser pour agir en priorité sur l'environnement alimentaire.

Agir sur les environnements alimentaires, en encadrant plus fortement les stratégies des acteurs privés et tenant compte de la diversité des pratiques alimentaires, permet de restaurer la liberté des consommateurs.

Nous proposons 12 mesures clés comme illustration d'un ensemble cohérent et ambitieux d'actions publiques sur les quatre facettes de l'environnement alimentaire. Et nous formulons des recommandations portant sur la gouvernance, le portage politique et les modalités de mise en œuvre de la stratégie.

La légitimité et l'efficacité de l'action publique dépendront aussi de sa capacité à inclure l'ensemble des citoyens au projet de transition. Ceci à deux conditions : mettre les enjeux sociaux au centre, et renforcer son caractère démocratique.

Forte de ses expériences pionnières (Nutri-Score, affichage environnemental, restauration collective), la France doit considérer la Stratégie nationale pour l'alimentation, la nutrition et le climat (SNANC) comme l'opportunité de renforcer son leadership sur la scène européenne, à un moment charnière de mise en œuvre du volet alimentation de la stratégie « De la fourche à la fourchette ».

Schémas récapitulatifs : vision et propositions pour une SNANC ambitieuse

FIGURE 1. Les trois changements fondamentaux que doit viser la Stratégie nationale pour l'alimentation, la nutrition et le climat en vue d'une alimentation saine et durable

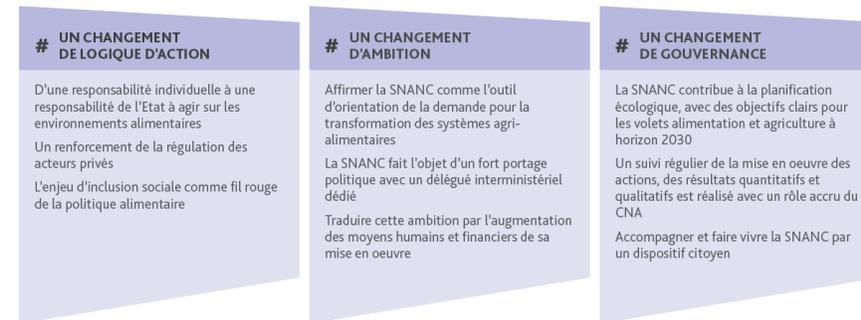
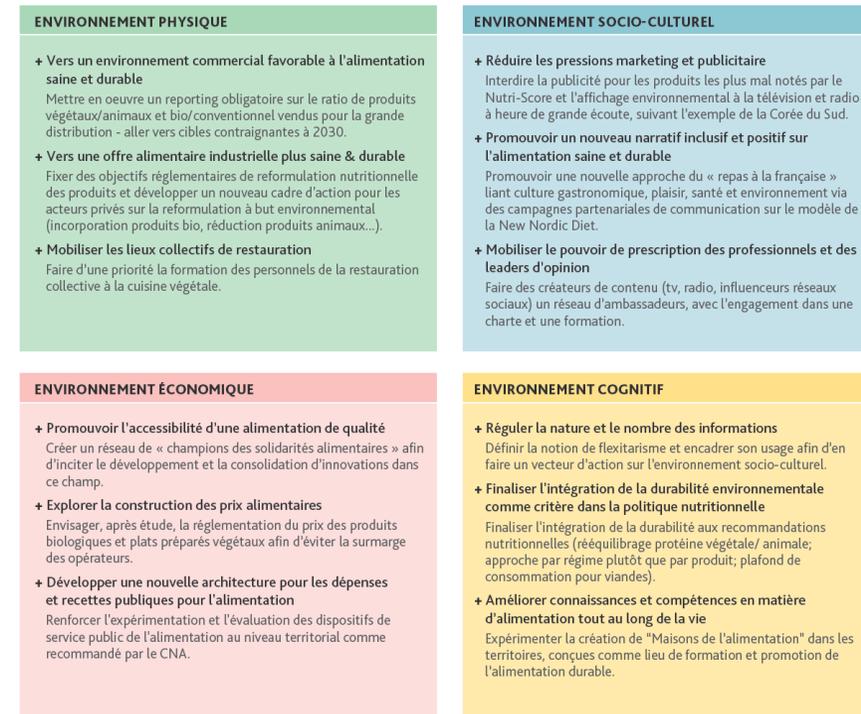


FIGURE 2. 12 propositions pour enclencher une action cohérente et ambitieuse sur les environnements alimentaires



Stratégie Nationale pour l'Alimentation, la Nutrition et le Climat : contribution du RAC

POUR UNE VÉRITABLE STRATÉGIE NATIONALE POUR L'ALIMENTATION, LA NUTRITION ET LE CLIMAT
NOTE COLLECTIVE DE 54 ORGANISATIONS DE LA SOCIÉTÉ CIVILE

POUR UNE VÉRITABLE STRATÉGIE NATIONALE POUR L'ALIMENTATION, LA NUTRITION ET LE CLIMAT
NOTE COLLECTIVE DE 54 ORGANISATIONS DE LA SOCIÉTÉ CIVILE

Pour une véritable Stratégie Nationale pour l'Alimentation, la Nutrition et le Climat

NOTE COLLECTIVE DE 54 ORGANISATIONS DE LA SOCIÉTÉ CIVILE



La loi Climat et Résilience de 2021 charge le gouvernement de publier, au 1^{er} juillet 2023, une Stratégie nationale pour l'alimentation, la nutrition et le climat (SNANC).

Cette disposition résulte de la proposition de la Convention citoyenne pour le climat de mettre en place un « Programme national nutrition santé climat » afin d'intégrer les objectifs climatiques dans la politique de l'alimentation, en accord avec la Stratégie nationale bas carbone.

Le système alimentaire français doit en effet évoluer en profondeur pour des raisons climatiques, mais pas uniquement. L'usage des pesticides et engrais de synthèse ne diminue pas, le recours à l'aide alimentaire est en hausse continue depuis plus de 10 ans et les maladies causées en partie par une alimentation déséquilibrée et de mauvaise qualité continuent à progresser. Dans le même temps, trop nombreux sont les agriculteurs et les agricultrices à souffrir d'une rémunération insuffisante et d'un manque de reconnaissance.

Nous, associations de consommateurs, de familles, de lutte contre la précarité alimentaire, de patients, de paysans, de professionnels de santé, de protection de l'environnement et du bien-être animal demandons collectivement l'établissement d'une SNANC ambitieuse, établissant le cadre et fixant les objectifs d'une politique de l'alimentation à la hauteur des enjeux climatiques, de préservation de la biodiversité, de justice sociale, de bien-être animal et de santé publique.

Nous portons ensemble 13 recommandations prioritaires pour la SNANC :

- Orienter et mettre en cohérence l'ensemble des différents programmes et plans en lien avec l'alimentation**, comme le PNNS et le Programme national de l'alimentation (PNA), mais aussi les politiques des autres ministères, dont ceux en charge de la Culture, de l'Économie, de l'Éducation, du Logement et des Solidarités.
- Établir une vision claire de système alimentaire durable et fixer des objectifs chiffrés et ambitieux d'évolution de la consommation et de la production** à échéances précises (2030, 2040 et 2050), incluant l'évolution vers « moins et mieux » de produits d'origine animale, en particulier de viande, plus d'aliments végétaux de qualité et une consommation accrue de produits biologiques cultivés en France.
- Allouer des moyens financiers et institutionnels suffisants pour atteindre ces objectifs et établir des indicateurs d'évaluation et de suivi transparents**, en associant notamment la société civile, les agriculteurs et les agricultrices.
- Traiter de façon coordonnée et cohérente l'évolution de la demande alimentaire et des systèmes agricoles et alimentaires sur les territoires.**
- Assurer l'accompagnement des agriculteurs et des agricultrices** dans la transition vers des systèmes agroécologiques et des élevages durables.
- Favoriser l'accès digne de toutes et tous à une alimentation durable** en améliorant la disponibilité et la qualité de l'offre alimentaire sur l'ensemble des territoires et en garantissant un revenu minimal permettant de s'alimenter de façon saine et durable.
- Mettre fin à la focalisation excessive des politiques publiques sur la responsabilité des consommateurs** et affirmer la nécessité d'agir de façon plus concertée et stratégique sur la qualité de l'offre et de l'environnement alimentaire.

8. Aller au-delà de l'autorégulation par les engagements volontaires des entreprises et mettre en place des mesures contraignantes, parmi lesquelles :

- **L'interdiction de la publicité et du marketing** pour les produits dont la surconsommation est néfaste pour la santé humaine et pour l'équilibre et la santé des écosystèmes, sur tous les supports (physiques, audiovisuels, numériques).
- **L'obligation de transparence** sur la construction des prix de la part des industries agroalimentaires et des distributeurs et la limitation des marges sur les produits sains et durables, en particulier les produits labellisés biologiques.
- **L'interdiction des additifs et contaminants** controversés pour la santé, dont les additifs à base de nitrites et nitrates, en accord avec la littérature scientifique.

9. Faire évoluer les repères alimentaires et les actions du PNNS pour concilier les enjeux de santé publique et de durabilité, dans la logique du Programme national nutrition santé climat proposé par la Convention citoyenne pour le climat.

10. Renforcer la sensibilisation et l'éducation à l'alimentation saine et durable :

- **Amplifier les campagnes d'information** et le déploiement des outils du PNNS, en augmentant les financements des ministères, de Santé publique France, des services déconcentrés de l'État, des collectivités territoriales et des associations.
- **Renforcer la place de l'alimentation saine et durable** dans les cursus scolaires et la formation des professionnels de santé et du secteur agricole.
- **Fournir les outils et les moyens économiques** aux établissements scolaires pour inclure les repères du PNNS et sensibiliser à l'alimentation saine et durable.

11. Garantir une information claire sur la qualité nutritionnelle et les impacts environnementaux des produits alimentaires :

- **Soutenir le déploiement du Nutri-score** et son obligation sur les emballages des produits alimentaires et sur toutes leurs publicités, à l'exception des produits distribués en vente directe (marché, magasin de producteurs, etc.).
- **Mettre en place et rendre obligatoire un étiquetage environnemental** des produits alimentaires informant de leurs impacts écologiques (dont climat et biodiversité), de l'utilisation des pesticides et du mode d'élevage pour les produits d'origine animale.

12. Accompagner les acteurs de la restauration collective vers une offre de repas sains, durables et accessibles, principalement composés de produits biologiques et locaux et proposant quotidiennement des plats végétariens équilibrés, à travers un soutien économique accru, la formation du personnel de cuisine et la généralisation de dispositifs de tarification sociale en restauration scolaire et universitaire.

13. Assurer la cohérence de la SNANC avec les objectifs de la stratégie européenne « De la ferme à la fourchette », en faire un document de référence pour structurer les positions de la France au niveau international, et développer des mesures miroirs en matière environnementale et sanitaire afin de remédier au différentiel de normes entre l'Union européenne et les pays tiers.

LISTE DES SIGNATAIRES

| | | |
|---|--|--|
| ACTION CONTRE LA FAIM | Déclic | Oxfam France |
| ADEIC-ULCC (Association de Défense, d'Éducation et d'Information du Consommateur) | Familles de France | Pour un réveil écologique |
| Agir pour l'Environnement | Fédération Addiction | Réseau Action Climat |
| Aller des Médecins sur Les Pesticides | Fédération Française des Diabétiques | Réseau CIVAM |
| Alim'Mater | Fédération Nationale d'Agriculture Biologique | Réseau Environnement Santé |
| Alliance Santé Planétaire | Fédération Nationale d'Éducation et de Promotion de la Santé | Réseau Étudiant pour une Santé Écologique et Solidaire (RESES) |
| Assiettes Végétales | Fondation pour la Nature et l'Homme | Résistance à l'Agresion Publicitaire |
| Association Santé Environnement France | Foodwatch France | Société Française de Nutrition |
| Bee Friendly | France Nature Environnement | Société Française de Santé Publique |
| Bioconsom'acteurs | Généralistes Futurs | Société Française du Cancer |
| Bon pour le Climat | Greenpeace France | Société Francophone de Santé et Environnement |
| Cantine sans Plastique | Humanité et Biodiversité | SOL - Alternatives Agricoles et Solitaires |
| CIWF France | Les Amis de la Terre | Terre et Humanisme |
| CLCV - Consommation, Logement, Cadre de Vie | Ligue contre le cancer | Union Nationale des Associations Familiales |
| Collectif de Sus Infirmier Puéricultrice | Ligue contre l'Obésité | VRAC France |
| Collectif Les Pieds dans le Plat | Mouvement inter-régional des AMAP | WECF France |
| Collectif National des Associations d'Obèses | Noé | |
| Confédération Syndicale des Families | Observatoire National des Aliments Végétales | |



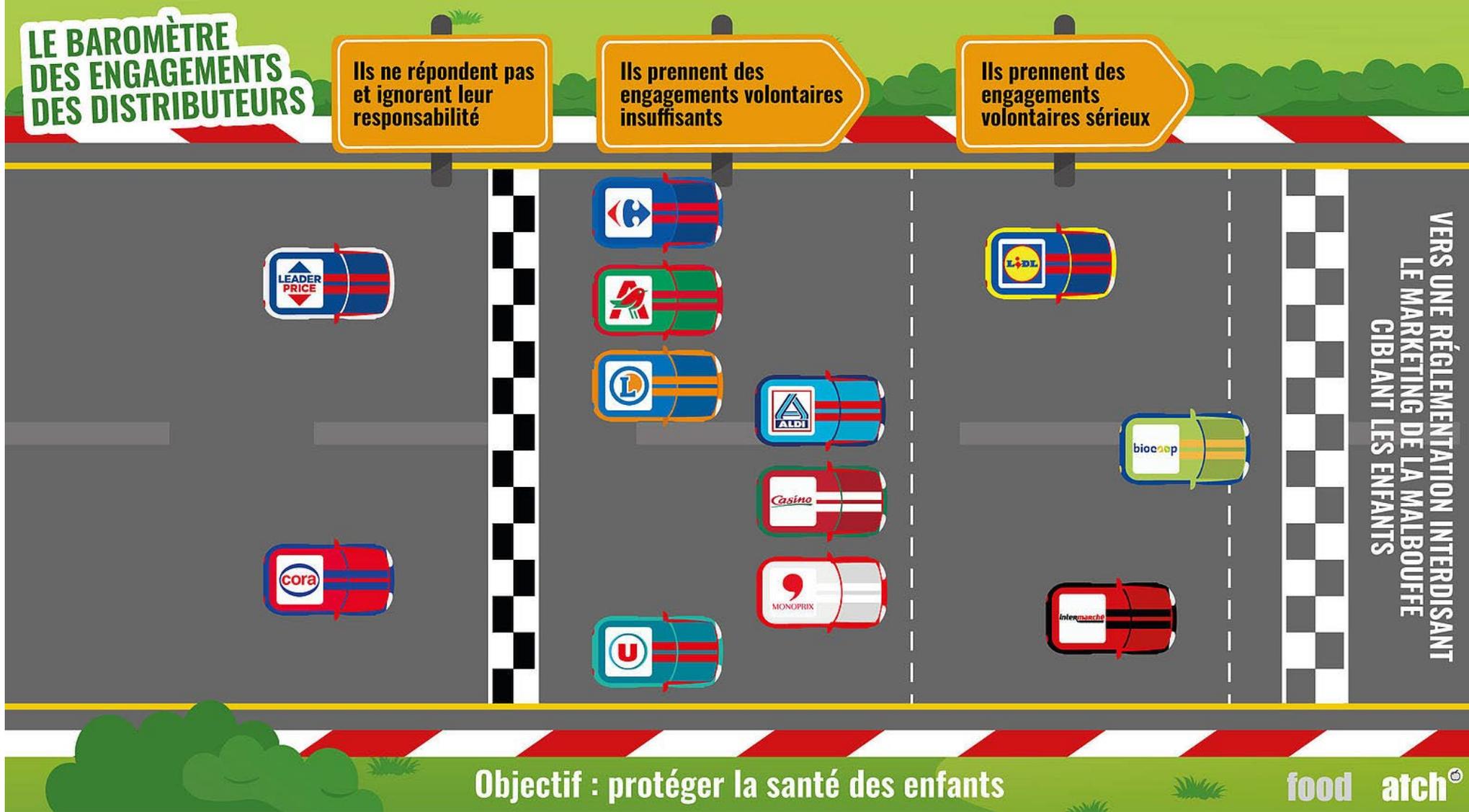
Stratégie Nationale pour l'Alimentation, la Nutrition et le Climat : contribution du CNA

- Conseil national de l'Alimentation : instance consultative,
- Composé notamment d'associations comme UFC-Que Choisir, du Réseau Action Climat ou du Collectif national des associations d'obèses, de l'Inserm... mais aussi de l'ANIA (industriels de l'agroalimentaire), la FNSEA (principal syndicat agricole), la FCD (grande distribution)...
- Des avis divergents, avec une contestation quasi systématique de ces lobbys pour les propositions majeures en santé publique.
- Les divergences d'opinion sont signées par leurs émetteurs
- Exemple : page 40, l'ANIA et la FNSEA font part de leur désaccord pour "réglementer la publicité pour protéger les consommateurs et en particulier les enfants"



CONTRIBUTION DU CNA À LA STRATÉGIE NATIONALE POUR L'ALIMENTATION, LA NUTRITION ET LE CLIMAT

LIVRABLE FINAL



Le Nutri-Score : déjà adopté dans 7 pays et par près de 900 marques en France...mais pas par toutes

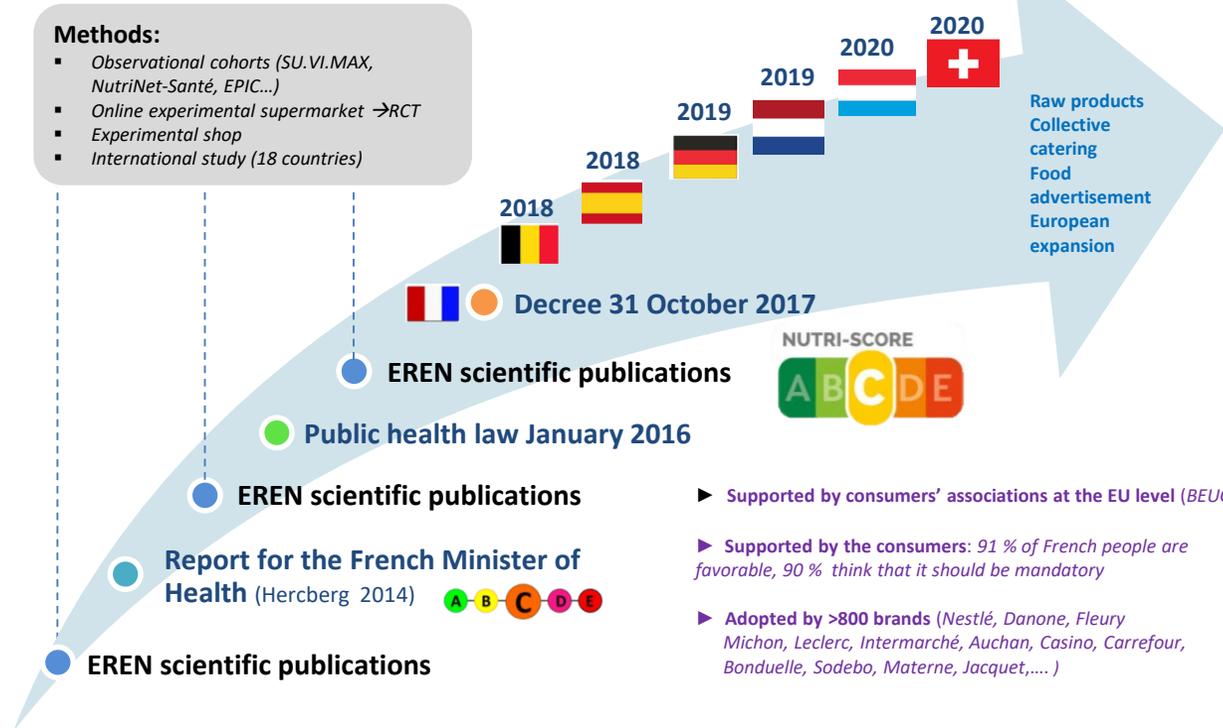


> 110 scientific publications demonstrated the relevance of Nutri-Score (among which 50 from EREN):

- validation of the algorithm, link with chronic disease risk
- validation of the graphical format and perception, understanding

Methods:

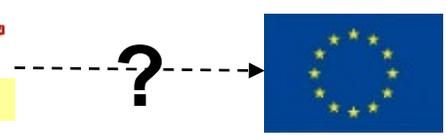
- Observational cohorts (SU.VI.MAX, NutriNet-Santé, EPIC...)
- Online experimental supermarket → RCT
- Experimental shop
- International study (18 countries)



France

Début 2023: >900 marques

Engagées auprès de Santé Publique France



- ▶ Supported by consumers' associations at the EU level (BEUC)
- ▶ Supported by the consumers: 91 % of French people are favorable, 90 % think that it should be mandatory
- ▶ Adopted by >800 brands (Nestlé, Danone, Fleury Michon, Leclerc, Intermarché, Auchan, Casino, Carrefour, Bonduelle, Sodebo, Materne, Jacquet,....)

7 countries: France, Belgium, Germany, Luxembourg, Spain, Netherlands, Switzerland

Nutri-Score: le rapport de force en Europe - les « pour » et les « contre »

ACTEURS SCIENTIFIQUES

- **417 scientifiques académiques européens** (de 32 pays européens)
- **30 associations d'experts** (nutrition, santé publique, cancérologie, pédiatrie, cardiologie, hépatologie...)



● **Centre International de recherche sur le Cancer (CIRC, IARC/WHO)**

en faveur de l'adoption du Nutri-Score comme logo harmonisé et obligatoire pour l'Europe dans l'intérêt des consommateurs et de la santé publique

ASSOCIATIONS DE CONSOMMATEURS ET PATIENTS



foodwatch

Patients associations

ACTEURS ECONOMIQUES



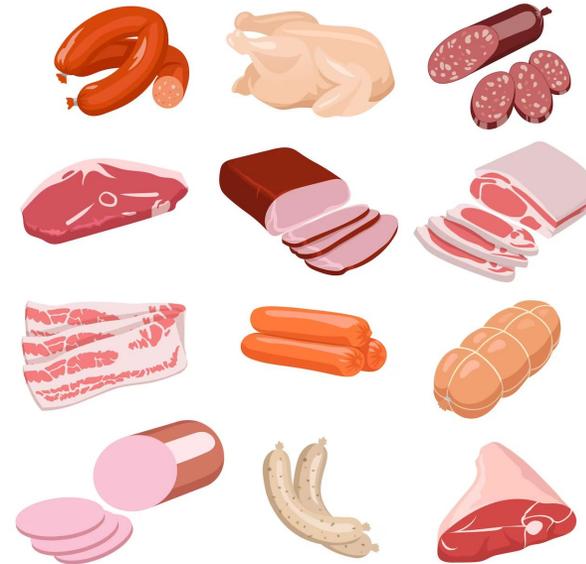
copa*cogeca
european farmers european agri-cooperatives

non au Nutri-Score (defense d'intérêts économiques)

Additifs nitrites et nitrates

PLAN D'ACTION

Réduction de l'utilisation des additifs nitrites/nitrates dans les aliments



Trois phases sont prévues :

1. **Des baisses immédiates d'additifs nitrés** (à compter de fin avril 2023) : à titre d'exemple, les jambons cuits et lardons, qui représentent 50% des produits de charcuterie consommés en France, vont voir les doses d'additifs nitrés diminuer d'environ 20% dans les prochaines semaines. Cette réduction sera similaire pour les saucissons secs, pâtés et rillettes et même supérieure à 30% pour les saucisses fraîches.
2. **Des baisses à court terme (6-12 mois)** : elles concernent là aussi les produits de la charcuterie les plus consommés en France, notamment les saucisses, saucissons cuits, pâtés, rillettes, andouilles et andouillettes pour lesquels les diminutions se situeront autour de 25%, voire plus de 30% pour les jambons par rapport aux teneurs maximales actuellement en vigueur ; il est même prévu la suppression totale de tout additif nitré dans les saucisses à cuire à l'issue de cette période. Le délai indiqué permettra de valider la faisabilité théorique de ces baisses et de contrôler qu'elles permettent de maîtriser la qualité sanitaire, notamment microbiologique des produits concernés.
3. **Dans un horizon de 5 ans** : tous les instituts scientifiques pertinents seront mobilisés pour la recherche et le développement de solutions visant à tendre vers la suppression de l'utilisation des nitrites dans la plupart des produits de la charcuterie.

Additifs nitrites et nitrates

PLAN D'ACTION

Réduction de l'utilisation des additifs nitrites/nitrates dans les aliments

MARS 2023

NUTRITION

E250 et E252 dans la charcuterie : un plan et des débats parlementaires mais toujours rien de concret pour la santé des Français

Par Isabelle do O'Gomes le 12.04.2023 à 11h28

 Lecture 7 min.

Cette semaine, l'Assemblée nationale s'empare de nouveau du sujet "additifs nitrés" dans la charcuterie. Déjà, le 27 mars 2023, le ministère de l'Agriculture actait leur diminution dans un plan. Mais celui-ci a-t-il un réel impact sur la santé ? *Sciences et Avenir* fait le point avec plusieurs scientifiques.

SCIENCES
ET
AVENIR



N° 1091

ASSEMBLÉE NATIONALE

CONSTITUTION DU 4 OCTOBRE 1958

SEIZIÈME LÉGISLATURE

Enregistré à la Présidence de l'Assemblée nationale le 12 avril 2023.

RAPPORT

FAIT

AU NOM DE LA COMMISSION DES AFFAIRES EUROPÉENNES
SUR LA PROPOSITION DE RÉSOLUTION EUROPÉENNE (N° 381)
DE M. RICHARD RAMOS,

*relative à l'interdiction des additifs nitrés
dans les produits de charcuterie.*

PAR M. RICHARD RAMOS
Député

→ La commission des affaires européennes a rejeté, le mercredi 12 avril 2023, la proposition de résolution européenne (PPRE) de M. Ramos

(1) La composition de la commission figure au verso de la présente page.

Additifs contenant des nanoparticules



Goûte, c'est du nano

LA COMMISSION européenne vient de se prendre un coup de louche par notre Agence nationale de sécurité sanitaire (Anses). Dans un rapport publié le 17 mai, l'Anses dit tout le mal qu'elle pense de la nouvelle définition des nanoparticules pondue par Bruxelles.

Chaque année en France, 400 000 tonnes de ces matériaux lilliputiens et aux propriétés magiques sont utilisées pour fabriquer des médicaments, des peintures, des cosmétiques, mais aussi comme additifs dans notre assiette. Si les nanos sont précieuses pour l'industrie pharmaceutique, qui s'en sert pour agir directement sur les cellules, l'agroalimentaire

les emploie à la pelle afin d'épaissir le ketchup, de blanchir la sauce vinaigrette, d'éradiquer les grumeaux des préparations pour dessert ou encore de faire briller les bonbons, sans trop connaître leurs effets sur la santé. Or, ce qui inquiète les toubibs, c'est que ces nanoparticules, 10 000 fois plus petites qu'un cheveu, s'immiscent partout dans notre organisme, jusqu'au cerveau, et que certaines d'entre elles sont suspectées d'être cancérogènes. C'est notamment le cas du dioxyde de titane, dont la France interdit l'usage comme nano-aliment depuis 2020.

Petit retour en arrière. En 2011, l'Europe, après un an de négociations à couteaux tirés avec les

industriels, adopte une définition officielle du nano-aliment. Sauf que l'industrie obtient une formulation a minima : est considéré comme un nanomatériau tout produit dont au moins 50 % des particules oscillent entre 1 et 100 nanomètres, ce qui laisse de côté une palanquée de nano-ingrédients...

En 2013, la Commission européenne annonce qu'elle va remettre le couvert sur la définition au vu des nouveaux éléments scientifiques inquiétants. Chose faite, mais... dix ans plus tard. Et, surprise, publié l'été dernier, le texte, qui devait resserrer les boulons, est encore plus permissif. Raison pour laquelle l'Anses a sorti la sulfateuse. Dans son avis, elle réclame « une définition plus large », afin de « ne pas passer à côté des nanomatériaux qui s'avèreraient préoccupants pour la santé ». Exemple de reculade : les nanomatériaux sous forme liquide ne sont plus pris en compte. Les experts de l'Agence accusent aussi entre les lignes Bruxelles d'avoir rédigé son texte dans un dangereux charabia qui ajoute à la confusion parce que propice à plusieurs interprétations.

Nano, que nenni !



 L'Usine Nouvelle

Le ministre de l'Agriculture débauche la dircom de l'Ania, le lobby agroindustriel français

Sophie Ionascu, la directrice de la communication de l'Ania, principale association de défense des intérêts des industriels de...-Agro.

Il y a 1 mois

 Franceinfo

Le ministre de l'Agriculture se défend de tout "conflit d'intérêts" après le recrutement controversé

L'ancienne directrice de la communication de la principale organisation des industriels de l'agroalimentaire est arrivée dans l'équipe de...

Il y a 3 semaines

Quelles perspectives pour la recherche en nutrition de santé publique ?

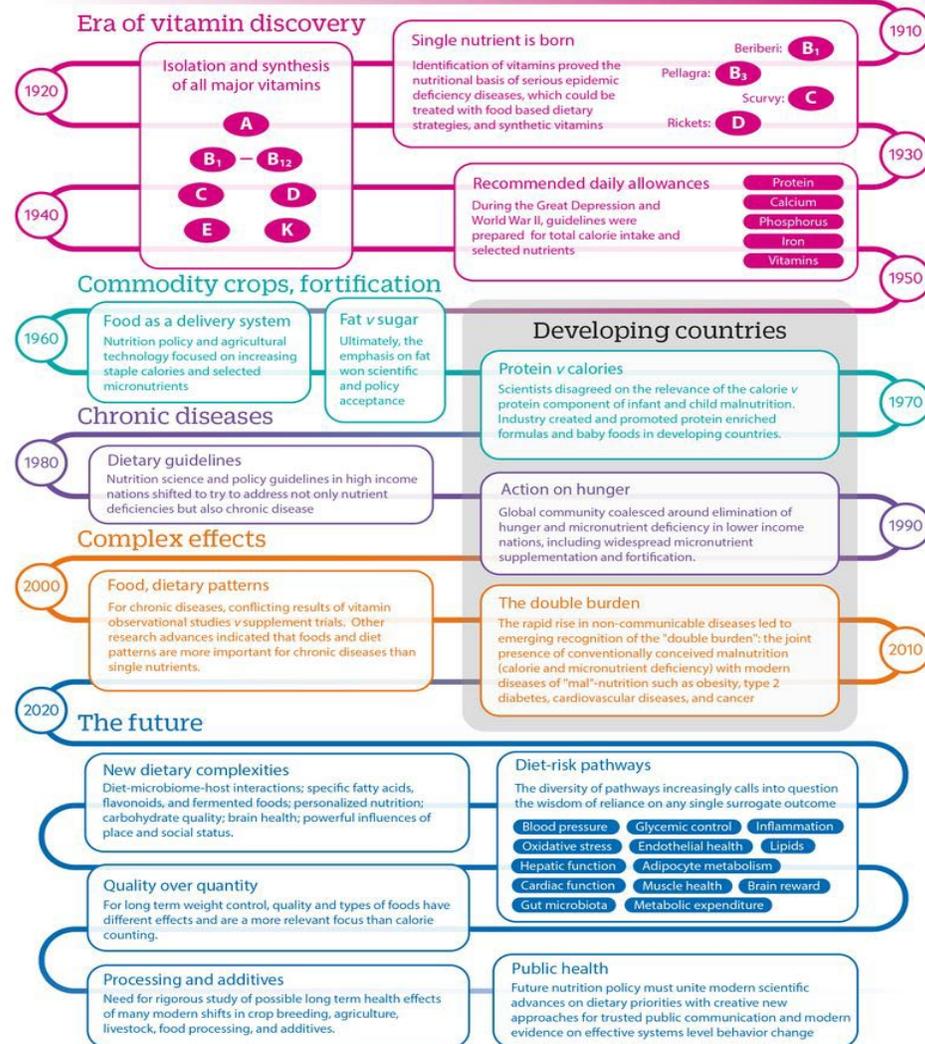


Impact de l'alimentation sur la santé : vision historique

thebmj Visual summary

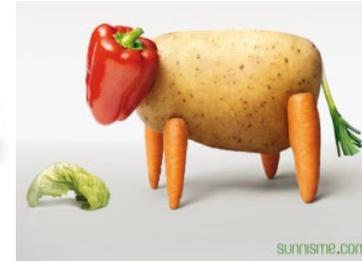
A timeline of nutrition research

While food and nutrition have been studied for centuries, modern nutritional science is surprisingly young. This timeline shows how developments in the early 20th Century have persistently shaped our understanding of the field, at times limiting our knowledge of the complex links between dietary patterns and health.



History of modern nutrition science—implications for current research, dietary guidelines, and food policy <https://www.bmj.com/content/361/bmj.k2392>

Impact de l'alimentation sur la santé : de multiples questions non résolues → perspectives de recherche



Nouveaux facteurs de risque/protecteurs
Mécanismes physiologiques/physiopathologiques
Déterminants des comportements
Recherche sur les politiques de santé publique

Vision prospective du champ de la recherche dans le domaine Nutrition - Santé

- Vers une vision complexe des expositions liées à l'alimentation, intégrant les 3 dimensions de ses impacts santé (nutritionnelle, process, contamination environnementale)
- Exposome, effets « cocktails »
- Vers une prise en compte des autres paramètres de l'alimentation (quoi, quelle quantité...mais aussi quand ?)
- Vers une intégration des enjeux écologiques, impacts des systèmes alimentaires sur l'environnement
- Collecte d'une quantité exponentielle de données sur les comportements et les expositions liés à l'alimentation, à l'activité physique et à la santé :
 - outils modernes, performants (digitaux, IA, objets connectés) pour une collecte et un traitement automatisé
 - structuration des données, interopérabilité, méthodes statistiques adaptées
- Vers des approches épidémiologiques "mécanistes" intégrant des biomarqueurs métaboliques ou liés au microbiote intestinal, complémentaires des approches épidémiologiques d'observation et de la recherche expérimentale → faisceau d'arguments en faveur de la causalité
- Vers une recherche plus participative
- Vers un renforcement du dialogue un dialogue scientifiques / décideurs pour optimiser les politiques nutritionnelles de santé publique



CRESS-EREN : Equipe de Recherche en Epidémiologie Nutritionnelle

UMR U1153 Inserm, Inrae, Cnam, Université Sorbonne Paris Nord, Université Paris Cité



Mécanismes physiopathologiques



Inflammation, Oxydation, Dysbiose, Perturbations endocrines et métaboliques, Génétique/épigénétique

Santé Humaine



Maladies chroniques (cardiovasculaires, diabète, obésité, hypertension, cancers), Cognition, Santé mentale, Respiratoire, Reproductive, Mortalité, Multimorbidité, MICI, Covid-19, Qualité de vie, Microbiote...

Santé Planétaire



Durabilité, One Health, Impact environnemental, Biodiversité

Outils et politiques de santé publique



Mesures individuelles et collectives, Etiquetage, Recommandations, Politiques de prix, Régulation de la publicité, Politiques urbaines, Outils digitaux et applications

Déterminants des comportements nutritionnels



Socio-démographiques, Economiques (inégalités sociales), Psychologiques, Géographiques, Génétiques, Culturels, Information et littératie en santé

Expositions alimentaires et activité physique



Apports nutritionnels et non-nutritionnels (contaminants liés aux modes de production [pesticides], à l'environnement, aux procédés de transformation, aux emballages, additifs...), Comportements et profils alimentaires, Activité physique, Exposome alimentaire, Alcool, Compléments alimentaires, Statut nutritionnel...



Populations cibles

Population générale (prévention primaire), Patients (prévention secondaire/tertiaire), Populations défavorisées, Adolescents -> Séniors, Etudiants, Femmes enceintes, Végétariens...



Approches et travaux méthodologiques

Epidémiologie étiologique, Interventions vie réelle ancrées dans le territoire Seine Saint Denis, Interventions digitales, Surveillance, Modélisation, Biomarqueurs, Trajectoires, Interdisciplinarité, Outils digitaux innovants pour la mesure des expositions nutritionnelles, Recherche participative

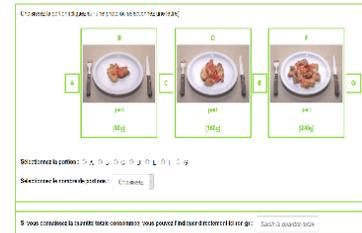


Lancée en **2009** en France, 1er **web-cohorte** de cette taille dans le monde
>174 000 participants de 15 ans et plus (recrutement toujours en cours)

○ **Évaluation très détaillée des expositions alimentaires et des nouveaux comportements nutritionnels**

- ✓ 3 enregistrements alimentaires validés et répétés sur 24h tous les 6 mois, comprenant >3500 produits alimentaires + marques commerciales
- ✓ Nombreux questionnaires complémentaires en ligne → possibilité de caractériser « les exposomes » des participants

emballage des aliments, pratiques de cuisson, mode de production, activité physique, tabac, médicaments, expositions environnementales, domestiques et professionnelles...



○ **Biobanque** : n=20,000 (sérum à jeun, plasma, buffy-coat, urine) / collecte de selles en cours pour un sous-échantillon de 8000-10 000 volontaires : **NutriGut**

○ **Événements de santé** : validation par comité de médecins + lien avec les bases de données de l'assurance maladie (SNIIRAM->SNDS) et du registre de mortalité (CépiDC)

2009

En cours, déjà **14 ans de suivi** et
>5100 cancers incidents, 2700 maladies cardiovasculaires, 1600 décès

2023...

○ **Expansion internationale** (Belgique + partenaire pour transfert de savoir-faire au Canada, Brésil)

→ **Un dispositif unique pour la recherche multidisciplinaire en nutrition - santé**



 Je m'inscris

 Je me connecte

 Obtenir un nouveau mot de passe

Pour accéder à votre espace personnel et remplir vos questionnaires, cliquez sur « Je me connecte ». 

Interface accessible sur ordinateur, tablette, smartphone

www.etude-nutrinet-sante.fr

Choisissez la portion (cliquez sur une photo ou sélectionnez une lettre)

A **B** **C** **D** **E** **F** **G**



part
(80g)

part
(160g)

part
(240g)

Sélectionnez la portion : A B C D E F G

Sélectionnez le nombre de portions :

Choisissez

Si vous connaissez la quantité totale consommée, vous pouvez l'indiquer directement ici (en g) :

Saisir la quantité totale



NutriNet-Santé : Outil de collecte des expositions alimentaires interactif en ligne



Saisir ici le nom de l'aliment à rechercher

Food item?

4 Aliments ont été trouvés.

- cassolette de noix de Saint-Jacques aux poireaux
- cassolette de poisson ou fruits de mer
- cassoulet**
- sucre roux, cassonade

Portion pour l'aliment « Cassoulet » du déjeuner

Choisissez la portion (cliquez sur une photo ou sélectionnez une lettre)

Portion size?

B

part
(160g)

D

part
(320g)

F

part
(460g)

Sélectionnez la portion : A B C D E F G

Sélectionnez le nombre de portions :

Industrial product?
→ Brand?

Cassoulet

Cet aliment (ou boisson) provient-il :

- du commerce
- d'une préparation maison cuisinée par vous ou un tiers
- de la restauration (collective, traditionnelle, traiteur)

Selectionnez la marque

Selectionnez la marque

- D'aucy
- Delpeyrat
- Marque distributeur
- Marque distributeur 1er prix produit bio
- Raynal et Roquelaure**
- William Saurin

Or scan of
barcode

erc

ADDITIVES

Additive content?

open FOOD facts

Oqali

MINTEL GNPD
(GLOBAL NEW PRODUCTS DATABASE)

Raynal Roquelaure
Cassoulet
Toulousain

| | |
|-----------|---------------|
| Code | 3021690101232 |
| Additives | e451 |

William SAURIN
Le Cassoulet
Mionné

| | |
|-----------|---|
| Code | 3261055930422 |
| Additives | e250, e316, e407a, e450, e451, e452, e509 |

NutriNet-Santé : Innovation en continu pour optimiser les outils de collecte

Ajout d'un module permettant de scanner les codes-barres des aliments consommés

Cet aliment (ou boisson) provient-il :

- du commerce
- d'une préparation maison cuisinée par vous ou un tiers
- de la restauration (collective, traditionnelle, traiteur)

Sélectionnez le produit

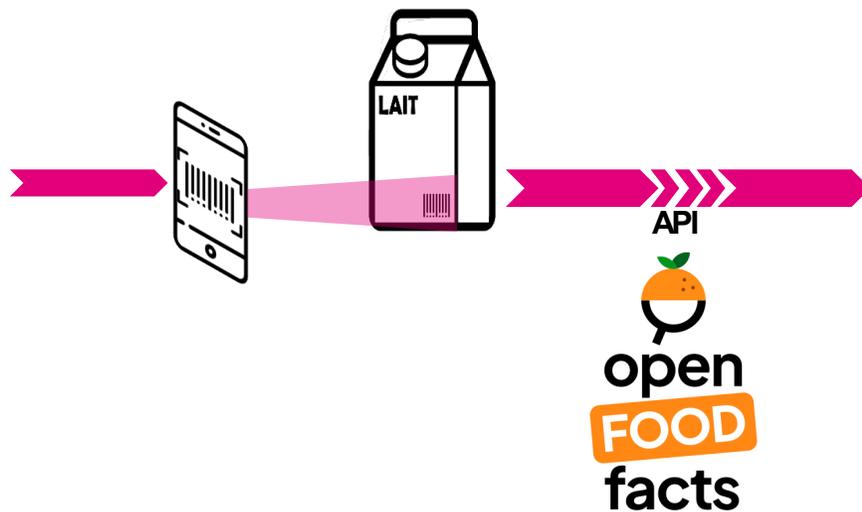
Scannez le code barre du produit ou saisissez le nom et la marque du produit. ⓘ

Scanner

Rechercher

Je ne sais pas ⓘ

Valider



Cet aliment (ou boisson) provient-il :

- du commerce
- d'une préparation maison cuisinée par vous ou un tiers
- de la restauration (collective, traditionnelle, traiteur)

Sélectionnez le produit

Scannez le code barre du produit ou saisissez le nom et la marque du produit. ⓘ



The screenshot shows a search result for a milk carton. The text 'Le lait de ma Régi...' is visible. Below it, there are three buttons: 'Marques', 'Produit ajouté', and 'Sélectionner le produit'.

Valider

Développements méthodologiques et outils pour une recherche innovante en nutrition de santé publique

- Intégration de nouveaux outils ou dispositifs numériques aux questionnaires NutriNet-Santé
(ex. nouvelles fonctionnalités basées sur l'IA pour le recueil des consommations alimentaires ; reconnaissance qualitative et quantitative des aliments consommés sur la base d'une photo prise par un smartphone...)
 - améliorer la qualité et la quantité des données collectées
 - limiter la charge de travail pour les participants
- Objets connectés
(ex. projet européen JPI HDHL Wealth , incluant un WP (JM Oppert, J Bouchan, J Vanhelst, L Fezeu) qui vise à tester en situation réelle l'utilisation d'outils numériques et en optimiser les algorithmes pour une mesure plus fiable des comportements d'activité physique, qui pourrait ensuite être déployée plus largement dans les cohortes)
- Outils digitaux pour la recherche interventionnelle, pour le coaching des citoyens et patients...



3 domaines de recherche clés pour les prochaines années

Food processing
Food formulation
Food packaging



>25 publications
BMJ 2018, 2019, 2022; JAMA Int Med 2019, 2020; Plos Med 2020, 2022, 2023; Lancet Gastro Hepathol 2022...

09 mai 2023
10:00 - 11:00

Cours

[Mathilde Touvier](#)

« Ultra-transformation », « ultra-formulation » et additifs alimentaires : est-on allés trop loin ? Quels impacts sur notre santé ?

Prévention nutritionnelle des maladies chroniques : de la recherche à l'action de santé publique

09 mai 2023
11:00 - 12:00

Séminaire

[Benoît Chassaing](#)

Impact des additifs et UPF sur le microbiote

Prévention nutritionnelle des maladies chroniques : de la recherche à l'action de santé publique

Organic food, pesticides
Environmental impact
Sustainability



>25 publications
JAMA Int Med 2018; Adv Nutr 2022; Nature Sustainability 2020; Am J Clin Nutr 2019, 2022; Environ Health 2017, 2022; Int J Epidemiol 2021...

23 mai 2023
10:00 - 11:00

Cours

[Mathilde Touvier](#)

Durabilité et impact environnemental de l'alimentation, effets sur la santé de la consommation de bio et de l'exposition aux résidus de pesticides

Prévention nutritionnelle des maladies chroniques : de la recherche à l'action de santé publique

23 mai 2023
11:00 - 12:00

Séminaire

[Emmanuelle Kesse-Guyot](#) et [Julia Baudry](#)

Durabilité des régimes alimentaires : enseignements de l'étude NutriNet-Santé

Prévention nutritionnelle des maladies chroniques : de la recherche à l'action de santé publique

Food labeling
Food policy



>50 publications
Lancet Public Health 2018; Plos Med 2018, BMJ 2020; Am J Public Health 2019, BMJ Open 2017, 2020, 2021, ...

30 mai 2023
10:00 - 11:00

Cours

[Mathilde Touvier](#)

Nutri-Score : le logo nutritionnel simplifié et validé pour guider les consommateurs vers des choix alimentaires favorables à la santé

Prévention nutritionnelle des maladies chroniques : de la recherche à l'action de santé publique

30 mai 2023
11:00 - 12:00

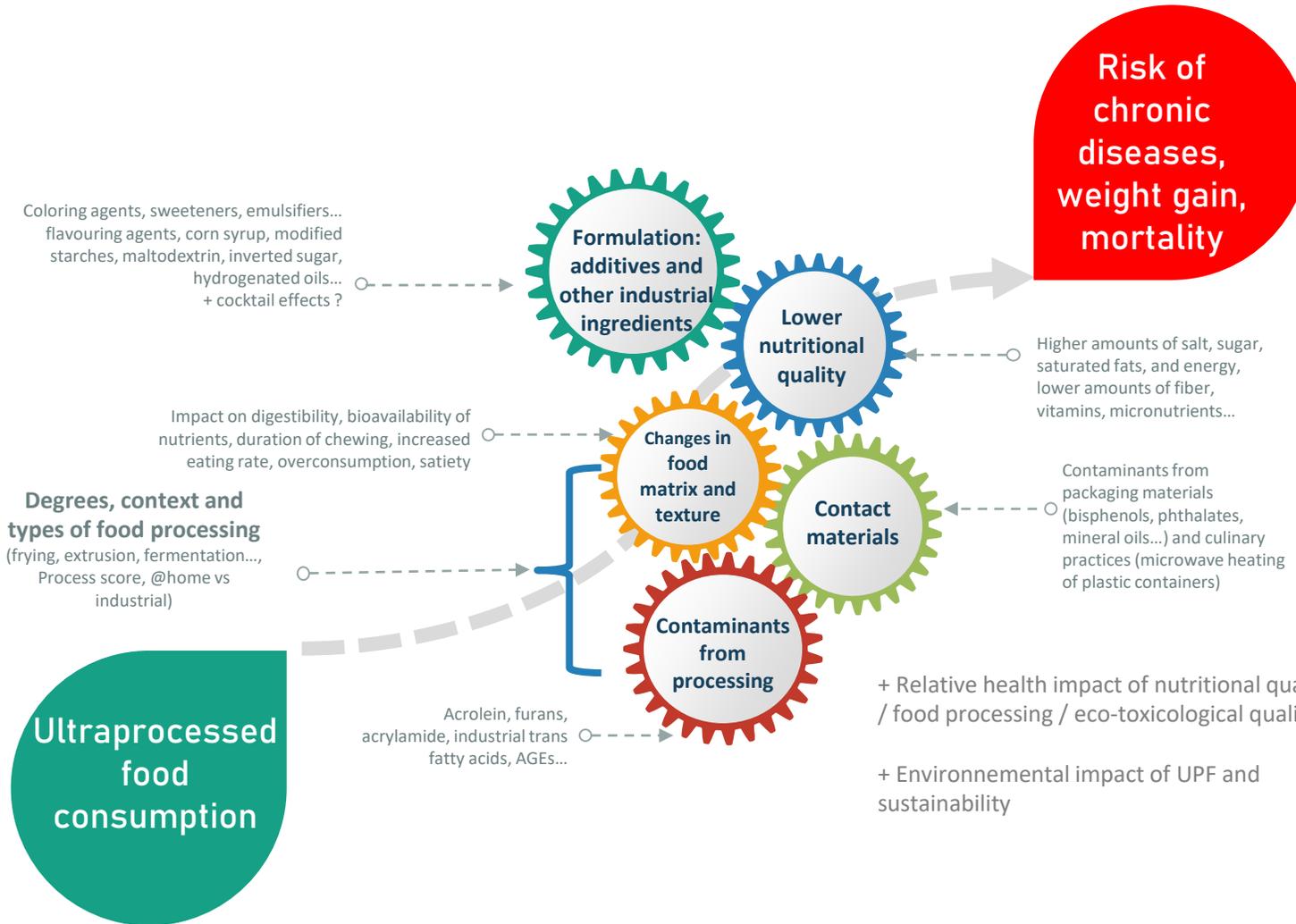
Séminaire

[Serge Hercberg](#)

Lobby agroalimentaire versus santé publique ; la saga du Nutri-Score

Prévention nutritionnelle des maladies chroniques : de la recherche à l'action de santé publique

Programme de recherche de l'EREN sur food processing et santé



PI (M. Touvier) **eren** ÉTUDE NUTRINET SANTE
 Équipe de Recherche en Épidémiologie Nutritionnelle

Partners: Toxalim, IARC, T3S, Label NAAR Partenariat, OPEN FOOD FACTS, C2VN Centre de Recherche en Cardiovasculaire et Nutrition

Funding: ERC, European Research Council, INSTITUT NATIONAL DU CANCER, MINISTÈRE DES SOLIDARITÉS ET DE LA SANTÉ, Université Paris Cité, Fondation Bettencourt Schueller

Premiers résultats:

PLOS MEDICINE Artificial sweeteners – cancer

thebmj Artificial sweeteners – CVD

International Journal of Epidemiology Nitrites / Nitrates – cancer

PLOS MEDICINE Nitrites / Nitrates – Diabetes

JAHA Nitrites / Nitrates – HTA
 Journal of the American Heart Association

THE LANCET Review UPF - health
 Gastroenterology & Hepatology

Diabetes Care Trans fat - type 2 diabetes

The American Journal of CLINICAL NUTRITION Acrylamide – breast cancer



Résultats majeurs issus du projet BioNutriNet



HEALTH

- pesticide residues of certain pesticide biomarkers in urine (Baudry et al. J. Expo. Sci. Environ. Epidemiol. 2018)
- plasma concentrations of magnesium, fat-soluble, micronutrients (α-carotene, β-carotene, lutein, and zeaxanthin), fatty acids (linoleic, palmitoleic, γ-linolenic acids, and DPA), and some fatty acid desaturase indexes. No differences between the 2 groups were detected for plasma concentrations of iron, copper, cadmium, lycopene, β-cryptoxanthin, or vitamins A and E (Baudry et al. Curr. Dev. Nutr. 2019)
- probability of having metabolic syndrome (-31% T3 vs T1) (Baudry et al. Eur. J. Nutr. 2017)
- risk of obesity (-31% Q4 vs Q1) (Kesse-Guyot et al. Br. J. Nutr. 2017)
- risk of cancer (-25% Q4 vs Q1) (Baudry et al. JAMA Intern. Med. 2018)
- risk of type 2 diabetes (-35% Q5 vs Q1) (Kesse-Guyot et al. IJBNPA 2020)

MOTIVES

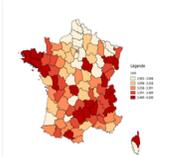
“Green organic food eaters”: ↑ “health” & “environment” & “ethic”
 “Unhealthy conventional food big eaters” ↓ “absence of contaminants” dimension & ↑ “price” dimension
 “Green organic food eaters”: ↓ “innovation” and “convenience” dimensions (Baudry et al. Nutrients 2017)

KNOWLEDGES

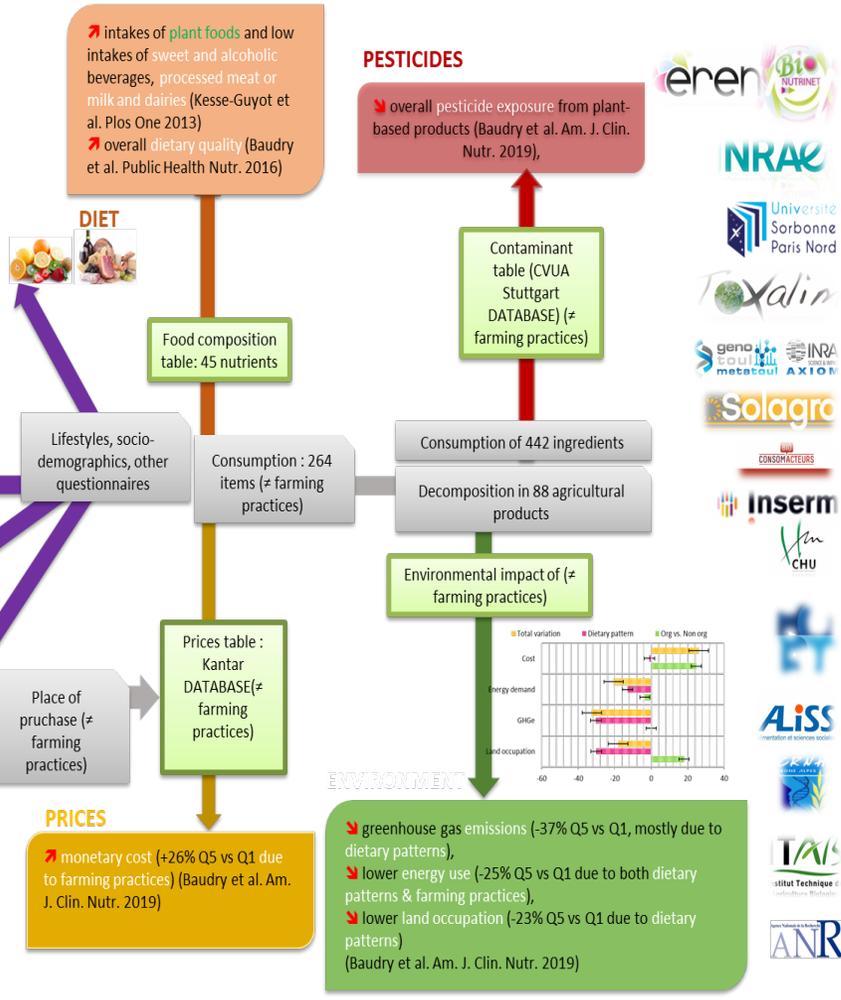
↑ Knowledge about animal-based product among organic food consumers

PROFILES

More physically active, less often smokers, higher education level, more often women (Kesse-Guyot et al. Plos one 2013, Baudry et al. Br. J. Nutr. 2016)
 ↑ vegetarians, ↑ DC users, ↑ history of allergies, ↓ diet-loss weighting (Baudry et al. Br. J. Nutr. 2015)



Xxx: original data
 Xxx: conversion matrix



Le degré de consommation d'aliments issus de l'AB est associé à:

- Des profils sociodémographiques particuliers
- Des motivations d'achat plus durables
- Des risques réduits pour certaines pathologies
- Une moindre exposition aux résidus de pesticides

Le régime alimentaire associé à la consommation d'aliments issus de l'AB est associé à:

- Une meilleure qualité nutritionnelle
- Des pressions environnementales inférieures
- Un coût du régime supérieur

Kesse-Guyot et al, Adv Nutr 2021

Durabilité des régimes alimentaires : perspectives - ANR TRANSFOOD



- Etude approfondie des **transitions alimentaires** observées au cours de la dernière décennie
 - Conséquences **nutrition/santé, économiques et environnementales**
 - Transitions durables? Pour qui? Quelles caractéristiques? → analyse approfondie des différents déterminants (socio-démographiques, socio-économiques, géographiques, environnement d'approvisionnement, volonté de changement)
- **Modélisation** des trajectoires comparée à un **optimum** (optimisation)
- Etude de l'**acceptabilité** des régimes durables, consentement à payer, leviers et les obstacles
- Rôles et mécanismes des **pesticides** issus de l'alimentation dans les désordres métaboliques, dimorphisme sexuel
- Etude de la **durabilité** selon des critères de régimes : méditerranéen, sources protéiques, biodiversité alimentaire etc.
- **Extension de la base de donnée** des indicateurs environnementaux & déclinaison à d'autres bases de données que NutriNet-Santé

Durabilité des régimes alimentaires : perspectives - ANR CAPULCO



Évènements de santé cardiométabolique et leurs associations avec des profils alimentaires végétalisés dans la transition nutritionnellement durable actuelle : approche épidémiologique multi-cohortes



- **Objectif 1.** Comparer et analyser l'association entre indicateurs de consommation de produits végétaux favorables et non favorables à la santé et facteurs de risques cardio-vasculaire dans les trois populations
- **Objectif 2:** Analyser les associations entre indicateurs de consommation de produits végétaux et marqueurs d'atteintes cardio-vasculaires précliniques et la survenue d'évènements cardiovasculaires
- **Objectif 3 :** Identifier et comparer profils alimentaires *a posteriori*, en relation avec les évènements de santé cardiométabolique



- Réplication des analyses réalisées sur le précédent algorithme
- Comparaison avec l'algorithme précédent

Chantier 1 : Classification des aliments

Adéquation de la classification avec les **recommandations nutritionnelles nationales**

Capacité du score à **discriminer** les aliments **au sein de leur catégorie**

Chantier 2 : association avec les diètes et le statut nutritionnel

Etude de l'association entre **score, consommations alimentaires et apports nutritionnels**

Association entre **score et biomarqueurs du statut nutritionnel**

Chantier 3 : association avec l'état de santé et la mortalité

Comparaison de la **prédictibilité** du score vis-à-vis **d'évènements de santé**

Comparaison de la **mortalité évitable** selon les scores

Comprendre

- Profils d'usage du Nutri-Score
- Déterminants de l'usage
 - Littératie en santé
 - Représentations de l'alimentation saine
 - Légitimité/confiance envers le dispositif

Analyser

- Leviers d'intervention pour la capacitation des individus

Accompagner

- Interventions ciblées à plusieurs niveaux
- Faisabilité / transférabilité

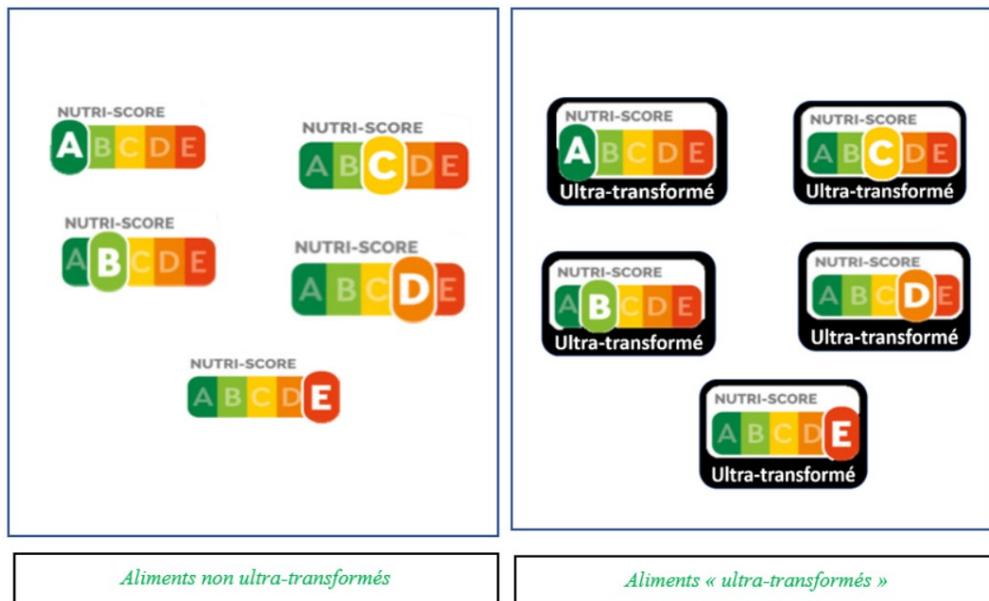
- Analyse spécifique de l'usage du Nutri-Score en population vulnérable (Seine Saint Denis)
- Mesures d'accompagnement pour la capacitation des individus et l'amélioration de l'usage
- Collaboration entre
 - EREN – Sorbonne Paris Nord
 - LEPS – Sorbonne Paris Nord
 - RITM – Paris Sud
 - DRM – Paris Dauphine-PSL

Nutri-Score : perspectives de recherche

intégration de la dimension « transformation / formulation »



RCT dans NutriNet-Santé: 1 bras témoin sans logo (étiquetage règlement INCO) (n = 10 759) et 1 bras NutriScore V2 (n = 10 400)
3 classes de produits: biscuits, céréales petit-déjeuner, plats préparés



Objectifs:

- Evaluer l'impact du NutriScore V2 sur la capacité des participants à classer les aliments selon 1) leur qualité nutritionnelle et 2) leur caractère ultra-transformé ou non.

Résultats:

- NutriScore V2 a un impact significatif sur la capacité des participants à classer les produits selon leur qualité nutritionnelle (par rapport au bras sans logo): OR (7 à 9 bonnes réponses) = 91,2 (61,3-135,6)
- NutriScore V2 a un impact significatif sur l'identification des produits ultra-transformés (par rapport au bras sans logo): OR (20 à 22 réponses) = 174,3 (151,4-200,5)
- Effet retrouvé pour chacun des groupes de produits
- NutriScore V2 a un effet positif sur les intentions d'achat
- En cas de conflit entre qualité nutritionnelle et ultra-transformation, les participants semblent privilégier la dimension (non)transformation

Srouf et al, BMJ Nutrition Prevention and Health 2023

→ Travaux sur une définition « réglementaire » des AUT et/ou les « marqueurs » d'AUT à des fins d'étiquetage, etc.
→ Travaux sur l'intégration de la dimension process/additifs... dans le calcul de l'algorithme

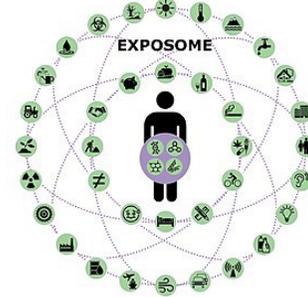
EREN / NutriNet-Santé : autres thèmes de recherche actuels et futurs



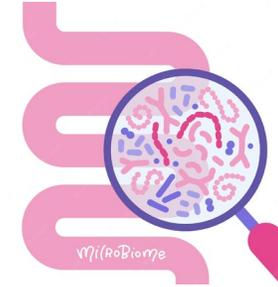
Sucre, index glycémique et expositions associées



Compléments alimentaires



Exposome



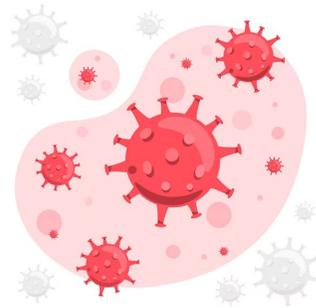
Mécanismes, Microbiote intestinal



Déterminants psychologiques, géographiques, environnement bâti, géolocalisation



Cancers, santé cardiométabolique... et autres pathologies



Nutrition et immunité



Rythmes nutritionnels circadiens



Recherche participative sur l'alimentation des étudiants



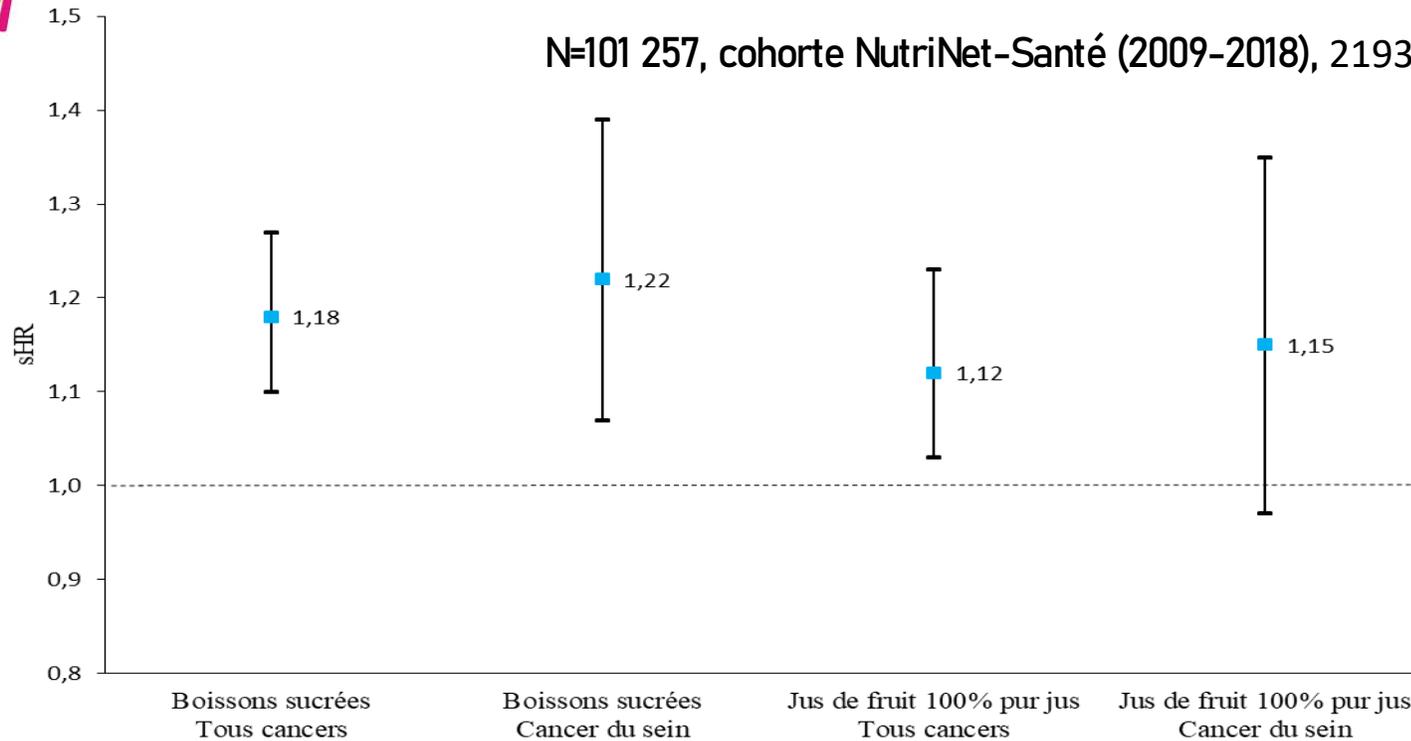
Capteurs connectés pour la recherche en nutrition et activité physique



Boissons sucrées et risque de cancer



N=101 257, cohorte NutriNet-Santé (2009-2018), 2193 cas incidents



- La consommation de boissons sucrées était positivement associée au risque de cancer global et de cancer du sein.
- Les jus de fruits 100 % étaient également associés positivement au risque de cancer global.
- Résultats significatifs même en ajustant sur la prise de poids au cours du suivi.

sHR=rapport de risque de sous-distribution. Modèles de Fine et de Gray ajustés sur âge, sexe, taille, IMC, T2D, hypertension, événement cardiovasculaire majeur, dyslipidémie, apport énergétique (sans alcool), en sucre provenant d'autres sources alimentaires, en sodium, lipides, fruits et légumes, alcool, nombre d'enregistrements alimentaires, statut tabagique, niveau d'éducation, activité physique et antécédents familiaux de cancers ; modèles cancer du sein ajustés en plus sur statut ménopausique, utilisation d'un traitement hormonal pour la ménopause, utilisation d'une contraception orale, et nombre d'enfants. Rapports de risque donnés pour une augmentation de 100 mL/j.

Altmetric

Who is talking about this article?

Top 30 mondial 2019

Among the highest-scoring outputs from this source (#38 of 60,623)

High Attention Score compared to outputs of the same age (99th percentile)

Media coverage:

<https://bmj.altmetric.com/details/63391392>

Chazelas et al. BMJ 2019

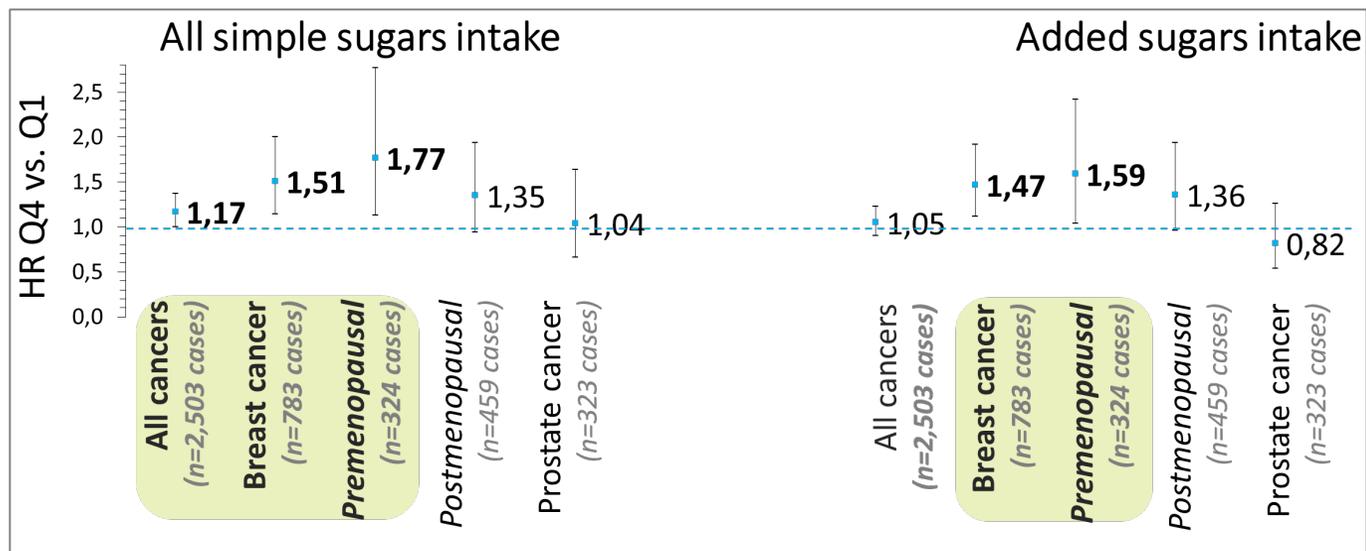




The American Journal of
CLINICAL NUTRITION

Total and added sugar intakes, sugar types, and cancer risk: results from the prospective NutriNet-Santé cohort

Charlotte Debras,¹ Eloi Chazelas,¹ Bernard Srour,¹ Emmanuelle Kesse-Guyot,¹ Chantal Julia,^{1,2} Laurent Zelek,^{1,3} Cédric Agaësse,¹ Nathalie Druesne-Pecollo,¹ Pilar Galan,¹ Serge Hercberg,^{1,2} Paule Latino-Martel,¹ Mélanie Deschasaux,¹ and Mathilde Touvier¹

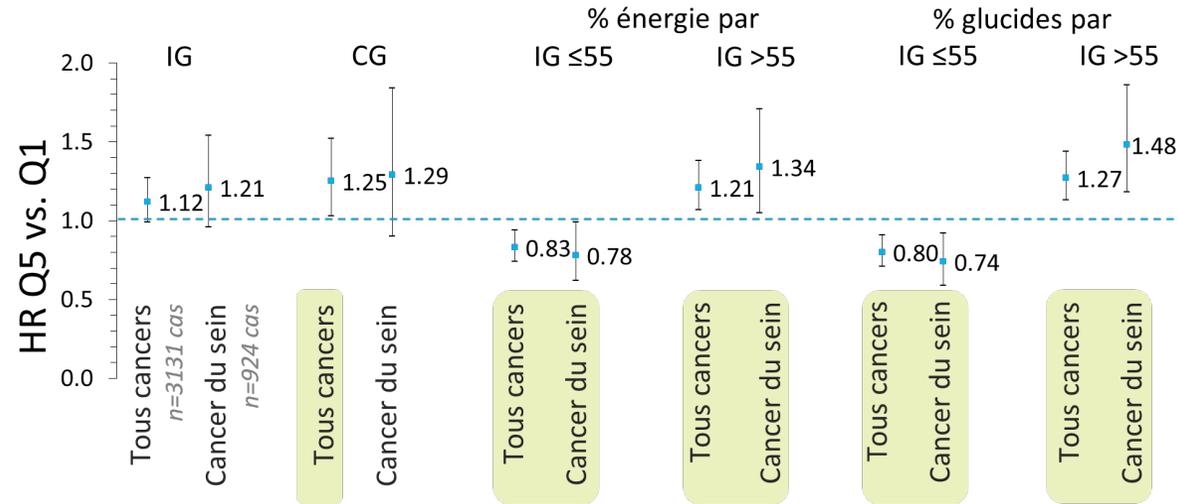


- Consommation totale de sucre associée à un risque global de cancer plus élevé, notamment cancer du sein
- Résultats significatifs même en ajustant sur la variation de poids au cours du suivi
- Associations plus spécifiquement observées pour les sucres ajoutés, les sucres libres, le saccharose, les sucres des desserts lactés, des produits laitiers et des boissons sucrées

Index et charge glycémiques de l'alimentation et risque de cancer



N = 103 020, cohorte NutriNet-Santé (2009-2021), 3131 cas de cancers incidents



- Une charge glycémique plus élevée et la consommation d'aliments à $IG \geq 55$ étaient associées à une augmentation du risque de cancers, en particulier de cancer du sein
- Mécanismes potentiels :
 - Prise de poids, statut pondéral → mais les analyses de sensibilité suggèrent que les associations ne sont pas uniquement expliquées par l'IMC et le gain de poids au cours du suivi
 - Inflammation, stress oxydant, élévation des niveaux d'insuline... pourraient également être impliqués



Consommation de FODMAPS dans la cohorte NutriNet-Santé



FODMAP = « oligosaccharides, disaccharides, monosaccharides et polyols » : glucides de petite taille fermentescibles

En 2018, la World Gastroenterology Organisation a publié des recommandations sur l'alimentation et les troubles intestinaux. Dans ce document, elle cite 5 familles d'aliments riches en FODMAP :

- ceux qui contiennent plus de fructose que de glucose (par exemple, le miel, les mangues, etc.) ;
- ceux qui contiennent du lactose (lait, produits laitiers non fermentés, etc.) ;
- ceux qui contiennent des polyols (l'avocat, les champignons, etc.) ;
- ceux qui contiennent des fructanes (le blé et ses dérivés, les oignons, l'ail, etc.) ;
- ceux qui contiennent des galacto-oligosaccharides (les légumineuses, le « lait de soja », etc.).



Consommation de FODMAPS dans la cohorte NutriNet-Santé



Etude transversale, N=109 362, cohorte NutriNet-Santé en 2009-2019

TABLE 2 Description of daily FODMAP intakes, NutriNet-Santé cohort, France, 2009–2019 ($n = 109,362$)¹

| | Median | Q1–Q3 | Mean | SD |
|---|--------|-----------|------|-----|
| Energy, kcal/d | 1816 | 1536–2155 | 1880 | 501 |
| Energy from FODMAPs (% total energy intake) | 3.3 | 2.2–4.7 | 3.7 | 2.0 |
| Total FODMAPs, g/d | 17.3 | 12.1–23.9 | 18.9 | 9.5 |
| Excess fructose, ² g/d | 3.3 | 1.7–5.8 | 4.3 | 3.8 |
| Lactose, g/d | 8.7 | 4.8–14.3 | 10.3 | 7.5 |
| GOS, g/d | 0.3 | 0.2–0.4 | 0.4 | 0.4 |
| Fructans, g/d | 1.8 | 1.3–2.5 | 2.1 | 1.5 |
| Polyols, g/d | 1.2 | 0.5–2.3 | 1.7 | 2.1 |

¹Participants were men and women aged between 18 and 95y who completed at least three 24-h recalls. Values are median, Q1–Q3, mean, and SD; $n = 109,362$. FODMAPs, fermentable oligosaccharides, disaccharides, monosaccharides, and polyols; GOS, galacto-oligo-saccharides; Q, quartile.

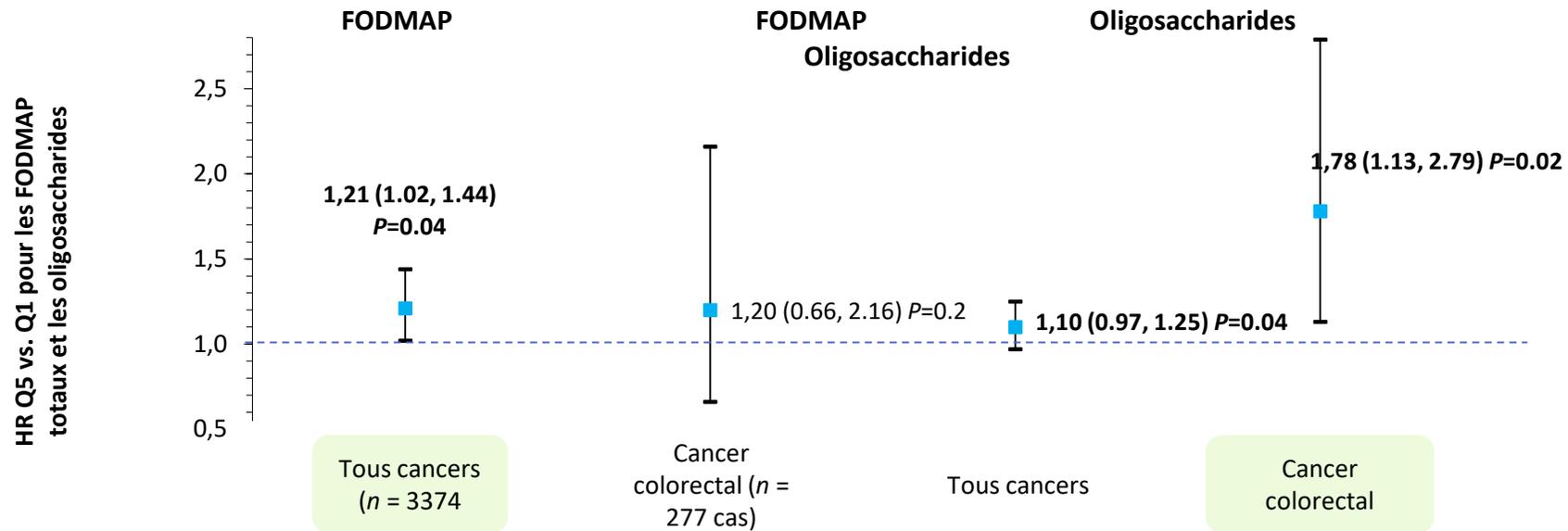
²Excess fructose means fructose in excess of glucose.

- Les apports moyens en FODMAPs chez les participants à l'étude NutriNet-Santé était en moyenne de 18,9g/j
- Les apports principaux correspondaient au lactose (10,3g/j), suivi par l'excès de fructose (4,3g/j)
- Les participants ayant des apports faibles en FODMAPs (<9g/j) étaient plus souvent fumeurs, avec de faibles revenus et de faibles niveaux d'activité physique et des apports caloriques plus faibles comparés aux personnes avec des apports en FODMAPs >16g/j



Consommation de FODMAPS et risque de cancer

N = 104 909, cohorte NutriNet-Santé (2009-2021), 3374 cas de cancers incidents

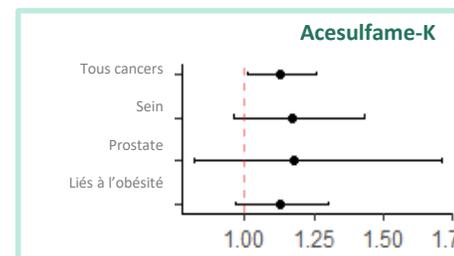
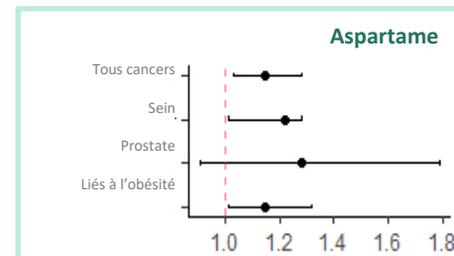
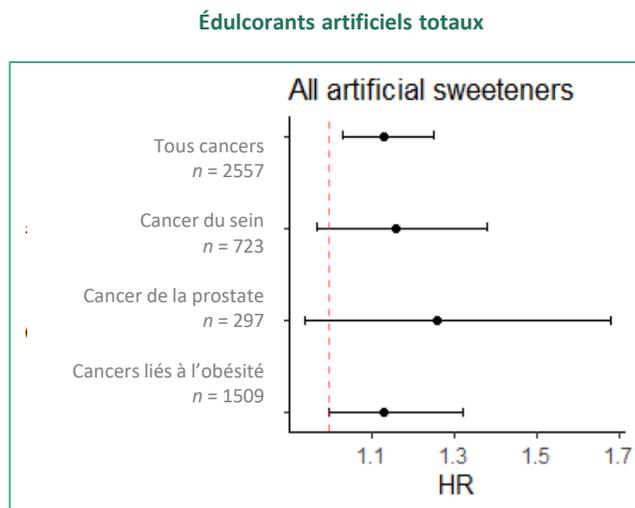


- Les apports en FODMAPs étaient associés à un risque accru de cancer.
- En particulier, les **oligosaccharides** étaient associés à un risque accru de cancer :
 - Observation d'une tendance pour le risque de cancer au global
 - Association significative pour le risque de cancer colorectal
- Ces associations pourraient passer par :
 - Des mécanismes liés à l'**inflammation** → inflammation chronique associée à différents cancers
 - Des **désordres intestinaux** (implication suggérée des FODMAP) → influence sur les cancers digestifs ?
 - Modulation du **microbiote** → elle-même potentiellement associée au développement de cancers (colorectal et tous cancers)



Consommation d'édulcorants intenses et risque de cancer

N = 102 046, cohorte NutriNet-Santé (2009-2021), 2527 cas incidents



- Les apports en édulcorants intenses étaient associés à un risque accru de cancer au global et de cancers liés à l'obésité.
- Les apports en aspartame (E951) étaient associés à un risque accru de cancer (toutes localisations, sein, cancers liés à l'obésité).
- Les apports en acésulfame-K (E950) étaient associés à un risque accru de cancer au global.
- Le sucralose (E955) n'était pas associé à un risque accru de cancer, mais moins de consommateurs pour cet additif
- Aucune différence entre "édulcorant élevé / sucre faible" et "édulcorant faible / sucre élevé" → **les édulcorants artificiels et la consommation excessive de sucre étaient tous deux associés à un risque accru de cancer**

Debras et al., PLOS Med, 2022

Media coverage:

<https://plos.altmetric.com/details/125258194/news>





- Á , Á† ‡ †šČÁ ≥đ>DCA† · š , ČĚπ , π , πš -ČĚ Dπ ≥π † †Č ≥ČĚ , ÁĚ ≥ČÁ† , ÁĚČ ČĚ ,

N = 103 388, cohorte NutriNet-Santé (2009-2021), 1502 cas incidents



| État de santé (nombre de cas) | Exposition ¹ | HR (95% CI) ² | P-valeur |
|---------------------------------------|--------------------------------|--------------------------|----------|
| Maladies cardiovasculaires (1502 cas) | Édulcorants artificiels totaux | 1.09 (1.01 to 1.18) | 0.03 |
| | Aspartame | 1.03 (0.94 to 1.14) | 0.49 |
| | Acésulfame-K | 1.18 (0.98 to 1.41) | 0.08 |
| | Sucralose | 1.11 (0.92 to 1.34) | 0.28 |
| Maladies coronariennes (730 cas) | Édulcorants artificiels totaux | 1.02 (0.91 to 1.14) | 0.79 |
| | Aspartame | 0.91 (0.78 to 1.06) | 0.22 |
| | Acésulfame-K | 1.40 (1.06 to 1.84) | 0.02 |
| | Sucralose | 1.31 (1.00 to 1.71) | 0.05 |
| Maladies cérébrovasculaires (777 cas) | Édulcorants artificiels totaux | 1.18 (1.06 to 1.31) | 0.002 |
| | Aspartame | 1.17 (1.03 to 1.33) | 0.02 |
| | Acésulfame-K | 1.01 (0.79 to 1.29) | 0.93 |
| | Sucralose | 0.99 (0.76 to 1.29) | 0.93 |

- Les apports en édulcorants intenses étaient positivement associés au risque de MCV au global, et cérébrovasculaires.
- Les apports en aspartame étaient associés à un risque accru de maladies cérébrovasculaires.
- Les apports en acesulfame-K étaient associés à un risque accru de maladies coronariennes.
- Les apports en sucralose étaient associés à un risque accru de maladies coronariennes.
- Les analyses de substitution n'ont pas suggéré de bénéfices liés au remplacement du sucre par des édulcorants.

¹ Exposition codée en continue : log10(x+1)

² Modèles de Cox ajustés sur l'âge, le sexe, l'activité physique, le statut tabagique, le nombre de cigarettes fumées, le niveau d'éducation, les antécédents familiaux de MCV, les apports en énergie, alcool, sodium, AGS, PUFA, fibres, sucre, fruits et légumes, produits laitiers.



Who is talking about this article?



Among the highest-scoring outputs from this source (#30 of 60,620)

High Attention Score compared to outputs of the same age (99th percentile)

Media coverage:

<https://bmj.altmetric.com/details/135651139>

Debras et al., British Medical Journal, 2022





| Exposition | | Non-consommateurs ¹ | Faibles consommateurs ¹ | Forts consommateurs ¹ | P-de tendance |
|--------------------------------|------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|---------------|
| Édulcorants artificiels totaux | Participants / Cas incidents | 66,376 / 469 | 19,569 / 226 | 19,643 / 277 | |
| | HR (95% CI) ² | 1 | 1.30 (1.10 to 1.53) | 1.69 (1.45 to 1.97) | <0.001 |
| Aspartame | Participants / Cas incidents | 75,966 / 545 | 14,805 / 211 | 14,817 / 216 | |
| | HR (95% CI) ² | 1 | 1.48 (1.25 to 1.74) | 1.63 (1.38 to 1.93) | <0.001 |
| Acésulfame-K | Participants / Cas incidents | 69,117 / 486 | 18,237 / 262 | 18,234 / 224 | |
| | HR (95% CI) ² | 1 | 1.39 (1.18 to 1.62) | 1.70 (1.42 to 2.04) | <0.001 |
| Sucralose | Participants / Cas incidents | 90,876 / 793 | 7368 / 90 | 7344 / 89 | |
| | HR (95% CI) ² | 1 | 1.09 (0.87 to 1.36) | 1.34 (1.07 to 1.69) | 0.013 |

¹ Exposition codée en catégorie; ² Modèles de Cox ajustés sur l'âge, le sexe, l'IMC, la prise de poids, l'activité physique, le statut tabagique, le nombre de cigarettes fumées, le niveau d'éducation, les antécédents familiaux de DT2, la prévalence de MCV / hypertension / dyslipidémie, le nombre de R24, les apports en énergie, alcool, sodium, AGS, fibres, sucre, fruits et légumes, viande rouge et ultratransformés, produits laitiers.

- Les apports en édulcorants intenses totaux, aspartame (E951), acésulfame-K (E950) et sucralose (E955) étaient positivement associés au risque de diabète de type 2.
- Analyses de sensibilité pour limiter les biais de causalité inverse
- Les analyses de substitution n'ont pas suggéré de bénéfices liés au remplacement du sucre par des édulcorants.

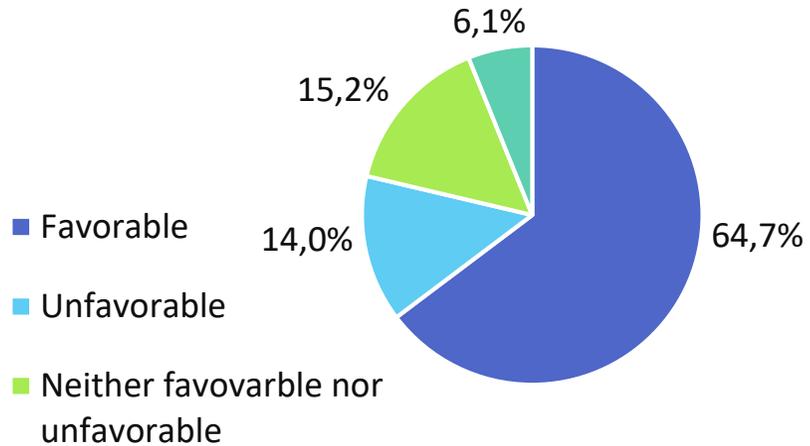


Acceptabilité de la taxe sur les boissons sucrées et édulcorées



Etude transversale, N=28 344, cohorte NutriNet-Santé en 2021

Support of the Soda tax



Principales caractéristiques démographiques, socio-économiques et de mode de vie associées au support de la taxe Soda (2021)

- Plus âgé
- Plus fort revenu
- Davantage diplômé
- Davantage tendance à avoir une situation pondérale normale
 - Non-consommateur de soda
- A une opinion négative des boissons sucrées

- La taxe Soda, mise en place en 2012 et révisée en 2018, est connue (63,4%) et soutenue (64,7%) par la majorité de la population
- Le soutien à la mesure est d'autant plus fort que l'argent récolté sert à financer d'autres mesures en lien avec la santé (resp. 68,8% dans le cas d'une subvention de produits sains (e.g. fruits et légumes) et 76,4% pour le financement du système de santé).
- Le soutien à la mesure varie en fonction des sous-groupes de la population



Etendre la taxe sur les boissons sucrées d'autres catégories de produits ?



Partie 5 : Acceptabilité des taxes alimentaires

Plusieurs rapports parlementaires ou prises de parole poussent à la mise en place de nouvelles taxes sur les produits alimentaires.

Si une nouvelle taxe devait être introduite sur certains produits alimentaires, seriez-vous favorable à ce que les aliments suivants y soient soumis ?

Présentation aléatoire des catégories de produits

Catégories présentées :

1. *Produits gras : MG ajoutées*
2. *Produits sucrés : confiseries, céréales du petit déjeuner*
3. *Produits salés : plats préparés tout prêts, snacks salés*
4. *Produits gras & sucrés : biscuits et gâteaux, pâtisseries, viennoiseries*
5. *Produits gras & salés : produits apéritifs, charcuterie, fromages*
6. *Boissons alcoolisées*
7. *Viandes*
8. *Produits classés défavorablement sur l'échelle Nutri-Score*
9. *Produits ultra-transformés*

1. Produits gras (matières grasses ajoutées : beurre, huiles, crème fraîche etc.)

Echelle de likert à 5 items : 'pas du tout d'accord', 'plutôt pas d'accord', 'ni d'accord ni pas d'accord', 'plutôt d'accord', 'tout à fait d'accord', + 'je ne sais pas'

Saut conditionnel si 'Tout à fait d'accord' ou 'plutôt d'accord',

Je suis d'accord pour la mise en place d'une taxe sur les produits gras parce que :

(cochez les deux items qui vous correspondent le plus)

Deux choix uniquement

- ✓ Ces produits sont de mauvaise qualité nutritionnelle
- ✓ Ces produits sont défavorables pour la santé
- ✓ Ces produits sont principalement importés
- ✓ La production de ces produits consomme des ressources importantes (eau, terrains)

Sucre, index glycémique, édulcorants et expositions associées : perspectives



- Différents types / sources de sucres et santé
- Edulcorants et variation de poids, impact sur le microbiote, édulcorants plus récents “stevia”...
- AGE (*Advanced Glycation End products*) et santé
- Généralisation d'une taxe sur produits sucrés
- ...

Canal detox Inserm *“Une vie sans sucre... Vraiment”* <https://presse.inserm.fr/une-vie-sans-sucre-vraiment/41159/>

Décrypter et comprendre NACRe *“Sucre et cancer”* https://www.youtube.com/watch?v=VPCXbHo0_Eg&feature=youtu.be



Compléments alimentaires : effets santé à long terme ?



- Besoin de recherches (études observationnelles et interventionnelles) pour mieux évaluer les effets à long terme de la prise de compléments alimentaires sur le risque de pathologies chroniques

- Additifs dans les compléments alimentaires

→ Questionnaire annuel NutriNet-Santé, incluant nom/marque de chaque complément alimentaire consommé

Desmodium

Je ne sais pas

Autre

Veillez préciser :

Indiquez le nom et la marque d'un complément alimentaire que vous avez consommé au moins une fois au cours des 12 DERNIERS MOIS, que votre consommation ait été quotidienne, sous forme de cure ou irrégulière :

Tapez les premières lettres du nom ou de la marque du produit. Une liste de 20 propositions (maximum) vous sera proposée.

Si vous ne trouvez pas votre produit dans cette liste, veuillez compléter votre saisie en tapant des lettres supplémentaires.

Je n'ai pas trouvé

Indiquer le nom du produit :

N'oubliez pas d'indiquer le dosage lorsque celui-ci fait partie du nom (Exemple : Vitamine C 500mg).

Si vous ne vous souvenez plus du nom du produit, essayez de décrire brièvement son contenu (Exemple : "vitamine B6 et magnésium").

Indiquer la marque du produit :

Forme de présentation du produit :

Comprimé

Gélule

Ampoule

Capsule

Sachet de poudre

Cuillère à café de poudre

Cuillère à soupe de poudre

Cuillère à café de sirop ou liquide

Cuillère à soupe de sirop ou liquide

Autre

Veillez préciser :

Au total, sur les 12 derniers mois, combien de jours environ avez-vous consommé ce produit ?

jour(s)

Même si vous n'êtes pas sûr(e) du chiffre précis, mettez l'approximation qui vous semble la plus réaliste.

En général les jours où vous avez consommé ce produit, combien d'unités (gélule, comprimé, ampoule, cuillère, etc.) preniez-vous ?

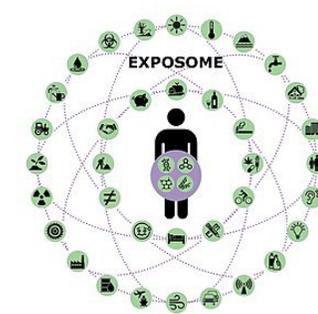
unité(s) par jour de consommation

Vous avez déclaré précédemment une forme de présentation pour ce produit (comprimé ou cuillère à café de poudre ou ampoule, etc.). Indiquez ici le nombre d'unité correspondant à cette forme de présentation. Par exemple, si vous avez déclaré que le produit se présentait sous forme de cuillère à café de liquide, combien de cuillères à café en preniez-vous en général, les jours où vous avez consommé ce produit. Si les quantités étaient variables d'un jour à l'autre, merci d'indiquer une valeur moyenne.

Vous consommez ce complément alimentaire (même de manière occasionnelle ou sous forme de cures) :

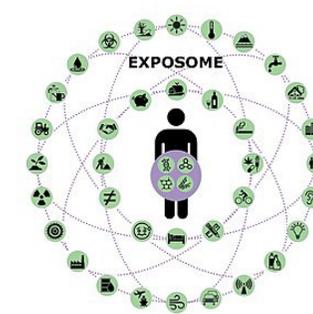
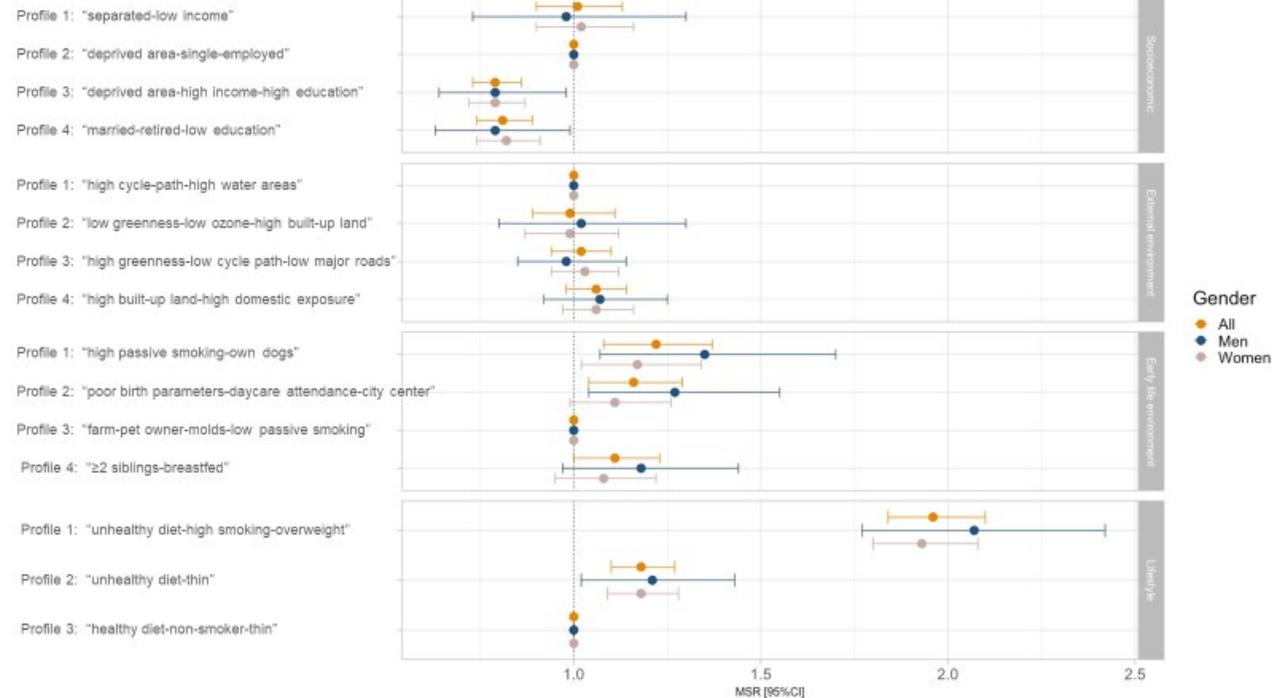


Exposome



- Augmentation du volume de données collectées et traitées par EREN, notamment dans le cadre de la cohorte NutriNet-Santé ++++
 - Données comportementales et d'exposition collectées massivement chaque mois auprès des participants
 - Dosages (inflammation, oxydation, métabolomique, contaminants, etc.) réalisés sur les échantillons de la biobanque,
 - Géolocalisation des participants
 - Couplage entre NutriNet-Santé et de nombreuses bases de données de nature diverse et multi-niveaux (individuel et environnemental/collectif) : composition des aliments (nutriments, additifs...), contaminants (pesticides, mycotoxines, composés néoformés liés aux procédés de transformation et matériaux de contact...), prix, indicateurs d'impact environnemental, etc.
- Exposome chimique lié à l'alimentation et au mode de vie + facteurs socio-économiques, génétiques, expositions professionnelles, expositions dans l'enfance, etc.
- Consolider cette dynamique (ex : PEPR SAMS INTERFOOD ; articulation avec de nouvelles bases de données environnementales, promues par l'initiative ministérielle Green Data for Health GD4H)
- Approches analytiques (biologiques et statistiques) spécifiques pour ces données à grande échelle (dont interactions, médiation, effets cocktails, etc.)

Exposomes et asthme



- 5546 (27 %) des participants avaient un score d'asthme ≥ 1 et 1 206 (6 %) et 194 (1 %) avaient un asthme contrôlé et non contrôlé, respectivement.
- Les analyses groupées ont identifié 4 profils socio-économiques, 4 profils d'environnement externe, 4 profils d'environnement de début de vie et 3 profils de mode de vie.
- Le score des symptômes de l'asthme était associé aux profils socio-économiques, à l'environnement de la petite enfance et au mode de vie. Le contrôle de l'asthme était associé à l'environnement externe, à l'environnement de la petite enfance et aux profils de style de vie.
- Cette étude à grande échelle basée sur les exposomes a révélé des profils d'exposition à des facteurs de risque modifiables d'asthme chez l'adulte

Interopérabilité des bases de données pour la recherche en Nutrition - Santé



PEPR D'UNE STRATEGIE NATIONALE
PROJET CIBLE
2023
PEPR SAMS

DOCUMENT PRESENTATION PROJET
INTERFOOD



| | | | |
|------------------------------------|---|---------------------|----------------|
| Acronyme | INTERFOOD | | |
| Titre du projet en français | <i>Interopérabilité des bases de données alimentaires pour ouvrir de nouveaux horizons en matière d'évaluation des expositions des individus et de recherche sur les liens Alimentation - Santé</i> | | |
| Titre du projet en anglais | <i>Interoperability of food databases to expand horizons of risk assessment and Diet and Health research</i> | | |
| Mots-clefs | Databases, interoperability, food characteristics, diet, health, automatization, Foodex2, food safety | | |
| Établissement porteur | INSERM | | |
| Responsable du projet | Prénom, Nom, Qualité | | |
| | Dr Mathilde Touvier Research Director at Inserm Head of the Nutritional Epidemiology Research Team (EREN-CRESS), Inserm U1153, Inrae U1125, Cnam, University Sorbonne Paris Nord, University Paris Cité | | |
| | Courriel | Téléphone | |
| | m.touvier@eren.smbh.univ-paris13.fr | 01 48 38 89 32 | |
| Durée du projet | 48 mois | | |
| Aide totale demandée | 812 971.20 € | Coût complet | 1 558 905.79 € |

Liste des établissements du consortium:

| Établissements d'enseignement supérieur et de recherche | Secteur(s) d'activité |
|--|---|
| Organismes de recherche | Secteur(s) d'activité |
| INSERM - National Institute of Health and Medical Research | Nutritional Epidemiology Research Team (CRESS-EREN) |
| INRAE - National Research Institute for Agriculture, Food and Environment | Database platform for food and diet research of Paris-Saclay Applied Economics (PSAE - Odalim) |
| Autres partenaires | Secteur(s) d'activité |
| ANSES - French Agency for Food, Environmental and Occupational Health & Safety | Exposure, food safety, food consumption data, food occurrence data, food composition data (generic and branded level) |

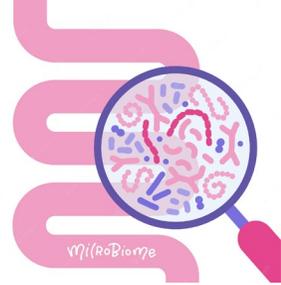
Diversité des mécanismes biologiques qui sous-tendent les relations Nutrition-Santé



- Inflammation
- Stress oxydant
- Peroxydation des lipides (exemple: fer hémérique des viandes et charcuteries)
- Modulation des taux d'hormones sexuelles circulantes
- Insulino-résistance
- Modulations épigénétiques
- Interactions avec des composés non nutritionnels carcinogènes (exemple: alcool x tabac)
- Nutrigénétique / Nutrigénomique
- Perturbation du microbiote intestinal
- ...

→ Intérêt des approches couplées épidémiologie mécanistique / recherche expérimentale

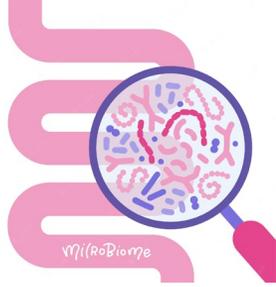
Associations between usual diet and gut microbiota composition: results from the 1,000-individual Milieu Intérieur study



- **Fried products; sodas:** significantly associated with a decrease in all three α -diversity indexes
- **Fish; raw fruits:** significantly associated with an increase in all three α -diversity indexes
- Index-specific associations:
 - Fatty sweet products; ready-cooked meals; meat; desserts** associated with decreased Simpson's index
 - Processed meats; ready-cooked meals** associated with decreased observed richness
 - Processed meats** associated with decreased Chao1 estimate



Le microbiote intestinal comme acteur central des relations nutrition-santé : Perspectives

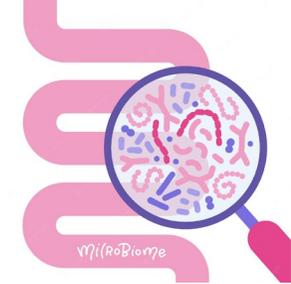


■ Projets de recherche en cours:

- *Homo symbiosus* (ERC 2017, PI: J Doré – Inrae MGP): microbiote intestinal et diabète
 - ✓ Collecte (n=200 x 2) terminée, analyses en cours
- *ADDITIVES* (ERC 2019 & Bettencourt 2021, PI: M Touvier): impact de la consommation d'additifs sur le microbiote intestinal et la santé
 - ✓ Collecte à venir, partenariat avec B Chassaing (Inserm)
- *DREAM* (ANR PPR AMR 2021, PI: O Tenaillon – IAME): nutrition, microbiote intestinal et antibiorésistance
 - ✓ Collectes: n=100 en cours, n=2400 x 2 à venir
- *FeCaMic* (ANR JCJC 2021, PI: M Deschasaux-Tanguy): glucides fermentescibles, microbiote intestinal et santé
 - ✓ Collecte à venir, partenariat avec B Chassaing (Inserm)

■ NutriGut-Santé (M Deschasaux-Tanguy)

- Collecte de selles auprès des participants de la cohorte NutriNet-Santé (n=10 000) à partir de 2023
- Objectif: étudier les liens entre nutrition, microbiote intestinal et santé



Urinary Metabolome Analysis Reveals Potential Microbiota Alteration and Electrophilic Burden Induced by High Red Meat Diet: Results from the French NutriNet-Santé Cohort and an In Vivo Intervention Study in Rats

*Loïc Mervant, Marie Tremblay-Franco, Maïwenn Olier, Emilien Jamin, Jean-Francois Martin, Lidwine Trouilh, Charline Buisson, Nathalie Naud, Claire Maslo, Cécile Héliès-Toussaint, Edwin Fouché, Emmanuelle Kesse-Guyot, Serge Hercberg, Pilar Galan, Mélanie Deschasaux-Tanguy, Mathilde Touvier, Fabrice Pierre, Laurent Debrauwer, and Françoise Guéraud**

Résultats : Les analyses ont révélé qu'un régime à forte teneur en viande rouge avait un impact sur les métabolites dérivés du microbiote à la fois chez l'humain et chez le rat avec des altérations similaires. Ces résultats ont été renforcés par l'analyse du microbiote des rats, démontrant une modification de la composition du microbiote des rats soumis au régime à forte teneur en viande rouge, en comparaison au groupe contrôle. Enfin, une augmentation du stress oxydant a pu être mise en évidence chez le rat, bien que ce phénomène n'ait pas été observé chez l'Homme.

Conclusion : Les biomarqueurs microbiens identifiés comme étant associés à la consommation de viande rouge suggèrent un effet délétère de la consommation excessive de viande rouge. Ces résultats pourraient en partie expliquer l'origine des effets délétères associés à la consommation excessive de viande rouge.



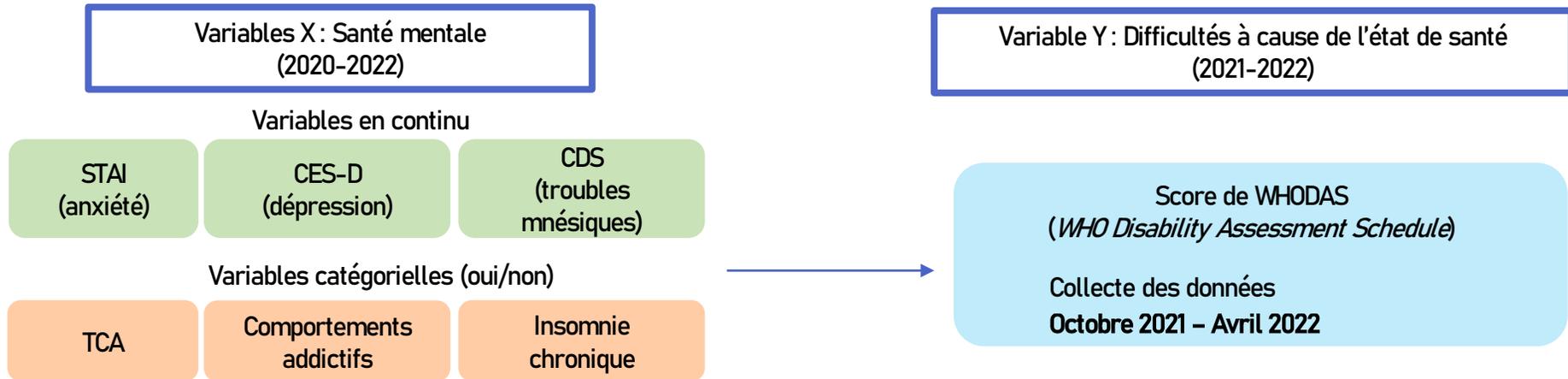
Exploration de l'impact de la nutrition sur d'autres pathologies

- Pathologies pour lesquelles les liens avec la nutrition n'ont pas ou peu été explorés jusqu'à présent, exemples :
 - anxiété, troubles du sommeil, santé mentale (*V Andreeva*)
 - pathologies respiratoires (*L Fezeu, R Varraso, V Siroux*)
 - santé des femmes (*stratégie nationale sur l'endométriose – M Kvaskoff*)
 - dermatologie (*E Sbidian, K Ezzedine*)
 - ...
- Partenariats avec les équipes cliniques et académiques spécialisées dans des pathologies spécifiques





Elaboration d'un indice épidémiologique de multi-morbidité mentale





La santé mentale en tant que déterminant des maladies chroniques liées à la nutrition : perspectives - ANR MEMORIES



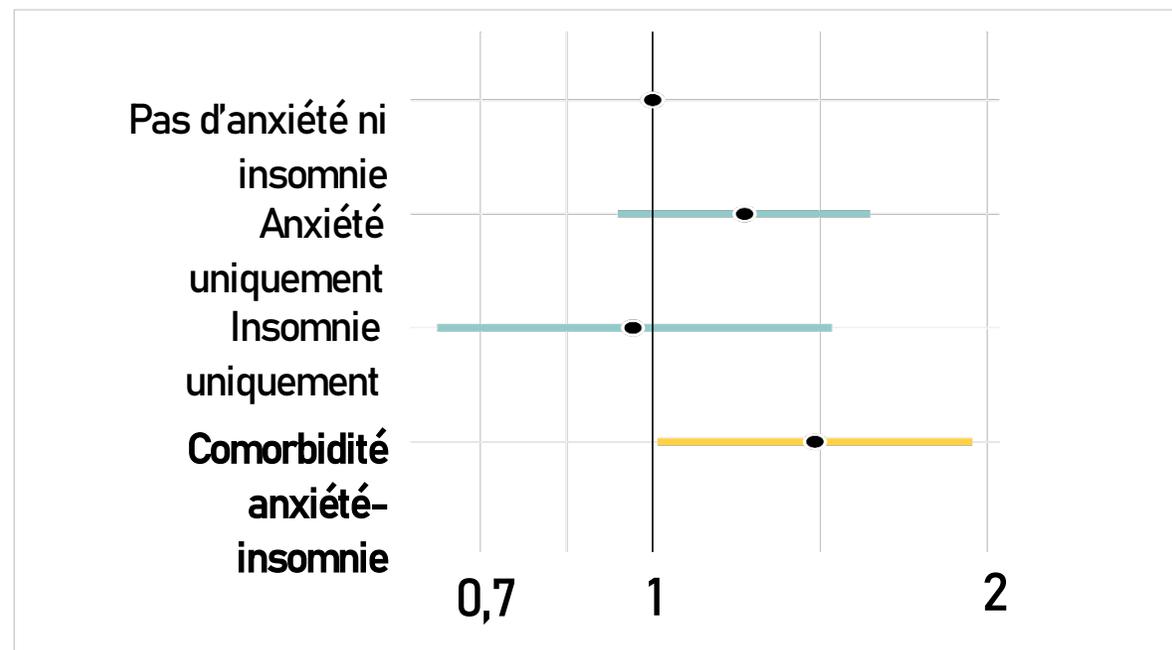
- En France, on estime que les troubles mentaux contribuent à 1/3 de la charge globale de morbidité
- La mortalité prématurée chez les personnes atteintes de troubles mentaux est souvent due à des pathologies physiques non transmissibles qui n'ont pas été prises en charge
- Le fardeau des maladies mentales augmente à un rythme alarmant depuis le déclenchement de la pandémie Covid
- MEMORIES (2022-2025) vise à étudier le rôle des troubles mentaux en tant que déterminants modifiables de l'obésité et du diabète de type 2 chez les adultes français
- La finalité de MEMORIES est de contribuer à la diminution à long terme des taux de morbidité et de mortalité prématurée chez les personnes atteintes de troubles mentaux, en guidant la pratique clinique, la prévention primaire et secondaire, la recherche épidémiologique et interventionnelle, et les politiques de santé publique



Association entre comorbidité anxiété-insomnie et risque de diabète de type 2



N = 35 014 adultes de la cohorte NutriNet-Santé, 378 cas incidents de diabète de type 2

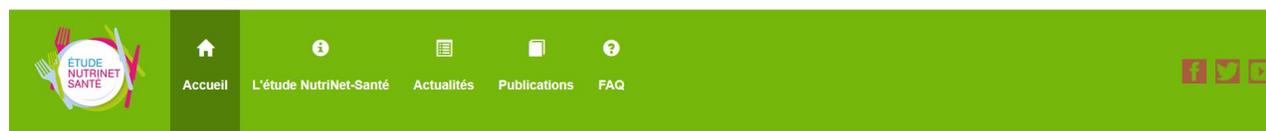
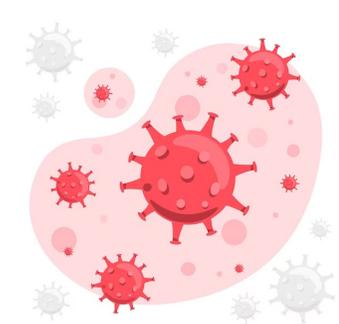


Hazard Ratio (HR) for incident type 2 diabetes (95% CI)

→ Les participants avec comorbidité anxiété-insomnie avaient un risque plus élevé de développer un diabète de type 2

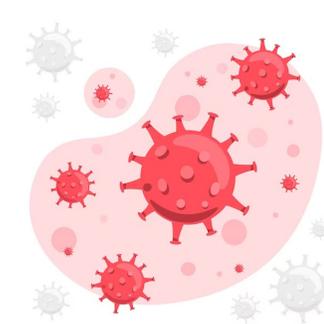


Covid- 19: projet Saprís

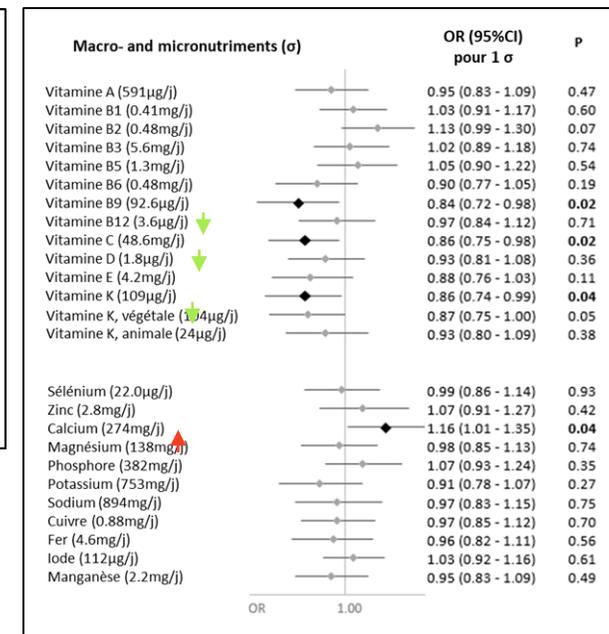
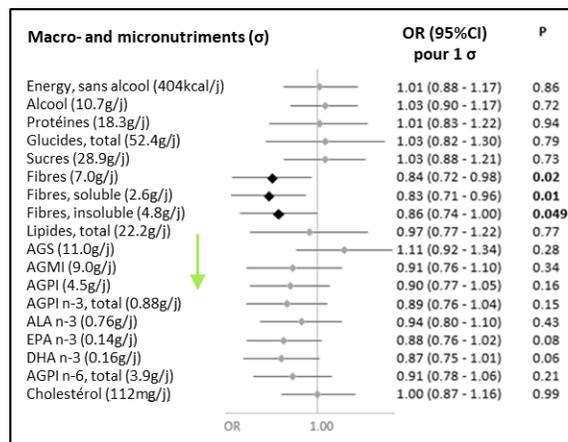
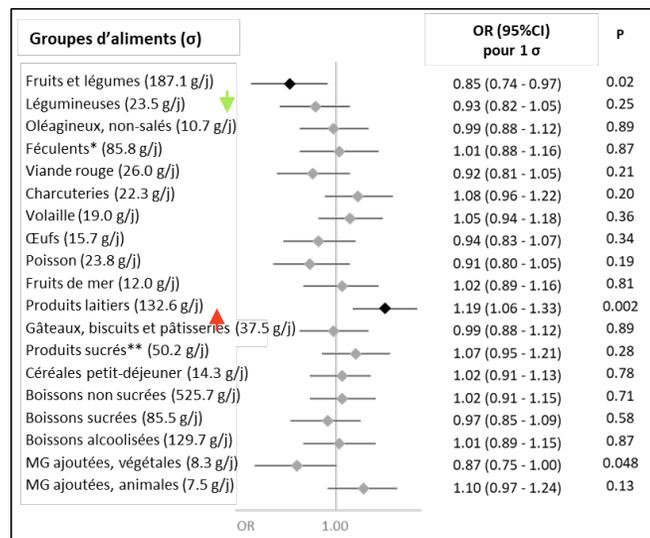


- Un des piliers du projet SAPRIS réunissant de larges cohortes françaises en population (Constances, NutriNet-Santé, E3N-E4N, Elfe-Epipage, PI F Carrat, N Bajos, Co-PI M Zins, M Touvier, G Severi, PY Ancel, MA Charles)
- Collecte et traitement des données sur > 40 000 participants NutriNet en quelques semaines
- > 26 000 participants ont également fourni des gouttes de sang séché pour la sérologie SARSCOV2 (SAPRIS-SERO)
- Impact social de la crise, inégalités de santé, santé mentale... et impact sur les comportements alimentaires, l'activité physique et l'évolution du poids (Deschasaux-Tanguy et al, AJCN 2020, Charreire et al, Int. J. Environ. Res. Public Health 2022)
- Recherche étiologique sur les facteurs de risque (nutritionnels et autres) de l'infection à SARSCOV2

Facteurs de risque nutritionnels d'une infection par le SARS-CoV-2

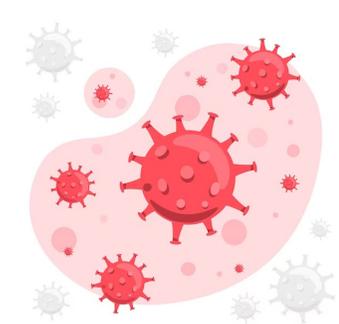


N=7766, cohorte NutriNet-Santé (2018-2020) - SAPRIS-SERO, 311 cas séropositifs
(ELISA, anticorps anti-protéine *spike* S1)

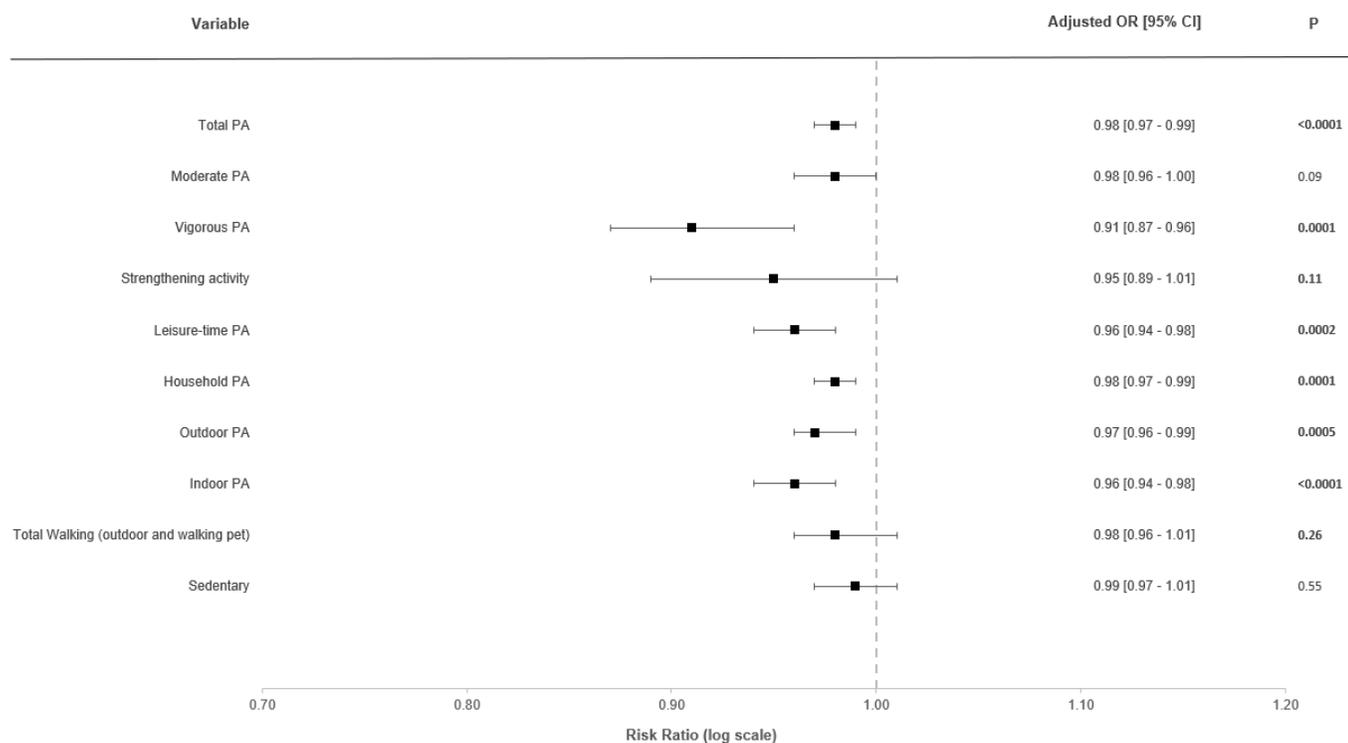


- La consommation de **fruits et légumes** était associée à une moindre probabilité d'infection par le SARS-CoV-2 (séroprévalence) et la consommation de **produits laitiers** à une plus forte probabilité
- De manière cohérente, les apports en **fibres, vitamines B9, C et K** étaient associés à une moindre probabilité d'infection et les apports en **calcium** à une plus forte probabilité

Activité physique et risque d'une infection par le SARS-CoV-2



N=22 165, cohorte NutriNet-Santé (Avril à Mai 2020)

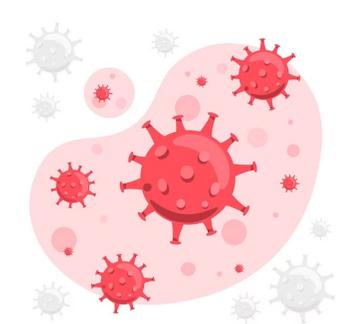


- Une association inverse a été trouvée entre l'activité physique pratiquée pendant le confinement et l'infection au COVID-19, après ajustement sur l'activité physique habituelle antérieure.

- L'infection au COVID-19 était inversement associée non seulement à l'activité physique totale, mais aussi à plusieurs domaines et types d'activité physique, comme l'activité physique de loisirs, domestique et réalisée à l'intérieur.

Groupes sanguins et infection par le SARS-CoV-2

N=67 340, SAPRIS-SERO (cohortes NutriNet-Santé, E3N-E4N, Constances, 2020),
2964 cas séropositifs SARS-CoV-2



| | ELISA S | | | ELISA S/NP+SN | | |
|------------------|-------------|-------------------------|-------------|---------------|-------------------------|-------------|
| | + / - | OR [95%CI] | P | +++ / --- | OR [95%CI] | P |
| ABO | | | 0.16 | | | 0.08 |
| O | 1216/27,536 | ref | | 260/27,388 | ref | |
| A | 1342/28,574 | 1.08 [1.00-1.17] | | 323/28,419 | 1.19 [1.01-1.41] | |
| B | 275/5599 | 1.10 [0.96-1.27] | | 58/5555 | 1.06 [0.80-1.42] | |
| AB | 131/2667 | 1.14 [0.95-1.38] | | 37/2649 | 1.43 [1.01-2.03] | |
| Non-O | 1748/36,840 | 1.09 [1.01-1.17] | 0.03 | 418/36,623 | 1.19 [1.02-1.39] | 0.03 |
| ABO / RhD | | | 0.15 | | | 0.05 |
| O+ | 995/22,708 | Ref | | 217/22,587 | Ref | |
| O- | 221/4828 | 1.03 [0.89-1.20] | | 43/4801 | 0.96 [0.69-1.33] | |
| A+ | 1120/24,195 | 1.07 [0.98-1.17] | | 286/24,058 | 1.24 [1.03-1.48] | |
| A- | 222/4379 | 1.16 [1.00-1.35] | | 37/4361 | 0.91 [0.64-1.29] | |
| B+ | 224/4662 | 1.09 [0.94-1.27] | | 48/4627 | 1.04 [0.76-1.43] | |
| B- | 51/937 | 1.21 [0.90-1.63] | | 10/928 | 1.14 [0.60-2.17] | |
| AB+ | 118/2245 | 1.24 [1.02-1.51] | | 35/2231 | 1.60 [1.11-2.30] | |
| AB- | 13/422 | 0.70 [0.40-1.22] | | 2/418 | 0.48 [0.12-1.93] | |

○ **ELISA S**: anticorps anti-protéine *spike* S1

○ **ELISA S/NP+SN**: anticorps anti-protéine *spike* S1 et anti-protéine de la nucléocapside (ELISA) et séroneutralisation

- Les participants de **groupe sanguin O** avaient une moindre probabilité d'infection par le SARS-CoV-2
- Parmi les participants « **non-O** », ceux de **groupe A et AB** avaient une plus grande probabilité d'infection par le SARS-CoV-2
- Aucune association n'a été observée avec le groupe Rhésus seul

Dis-moi quand tu manges, je te dirai si tu seras en bonne santé



- Qualité nutritionnelle des prises alimentaires → santé (*Afshin, 2019 Lancet*) ✓
- Mais, rythme et horaire des prises → santé ✗
- Perturbations du rythme circadien à travers le travail posté → probablement cancérigène pour l'Homme (*CIRC-OMS, 2010*)
- Horloges biologiques internes:
 - Gestion autonome
 - Synchronisées par des « donneurs du temps » - *Zeitgebers* (*Pickel, Front Nut 2020*)
 - Zeitgebers photiques → l'horloge centrale : la lumière
 - Zeitgebers non-photiques → les horloges périphériques (+++ foie) : l'alimentation



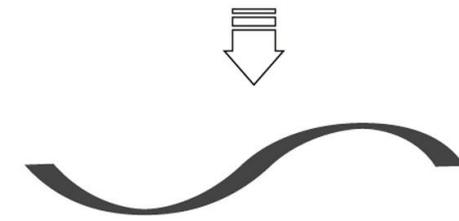
Dis-moi quand tu manges, je te dirai si tu seras en bonne santé



Ad libitum

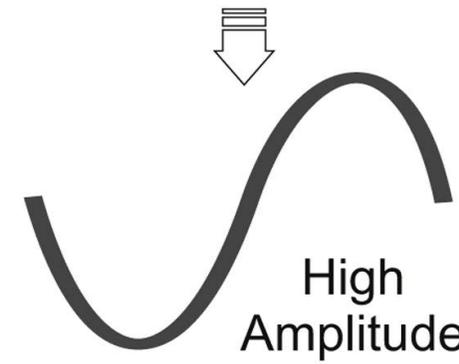
Feeding Pattern

Time-restricted



Low Amplitude

Robustness of Circadian & Metabolic Rhythms



High Amplitude

- ↑ Adiposity ↓
- ↑ Glucose Intolerance ↓
- ↑ Leptin Resistance ↓
- ↑ Liver Pathology ↓
- ↑ Inflammation ↓
- ↓ Motor Coordination ↑



Hatori, Cell Metab 2012



Cell Metabolism
Article

Time-Restricted Feeding without Reducing Caloric Intake Prevents Metabolic Diseases in Mice Fed a High-Fat Diet

Megumi Hatori,^{1,4} Christopher Vollmers,^{1,4} Amir Zarrinpar,^{1,2,4} Luciano DiTacchio,^{1,4} Eric A. Bushong,³ Shubhroz Gill,¹ Mathias Leblanc,¹ Amandine Chaix,¹ Matthew Joens,¹ James A.J. Fitzpatrick,¹ Mark H. Ellisman,³ and Satchidananda Panda^{1,*}

¹Salk Institute for Biological Studies, La Jolla, CA 92037, USA

²Department of Gastroenterology, University of California, San Diego, La Jolla, CA 92037, USA

³National Center for Microscopy and Imaging Research, University of California, San Diego, La Jolla, CA 92093, USA

⁴These authors contributed equally to this work

*Correspondence: satchin@salk.edu

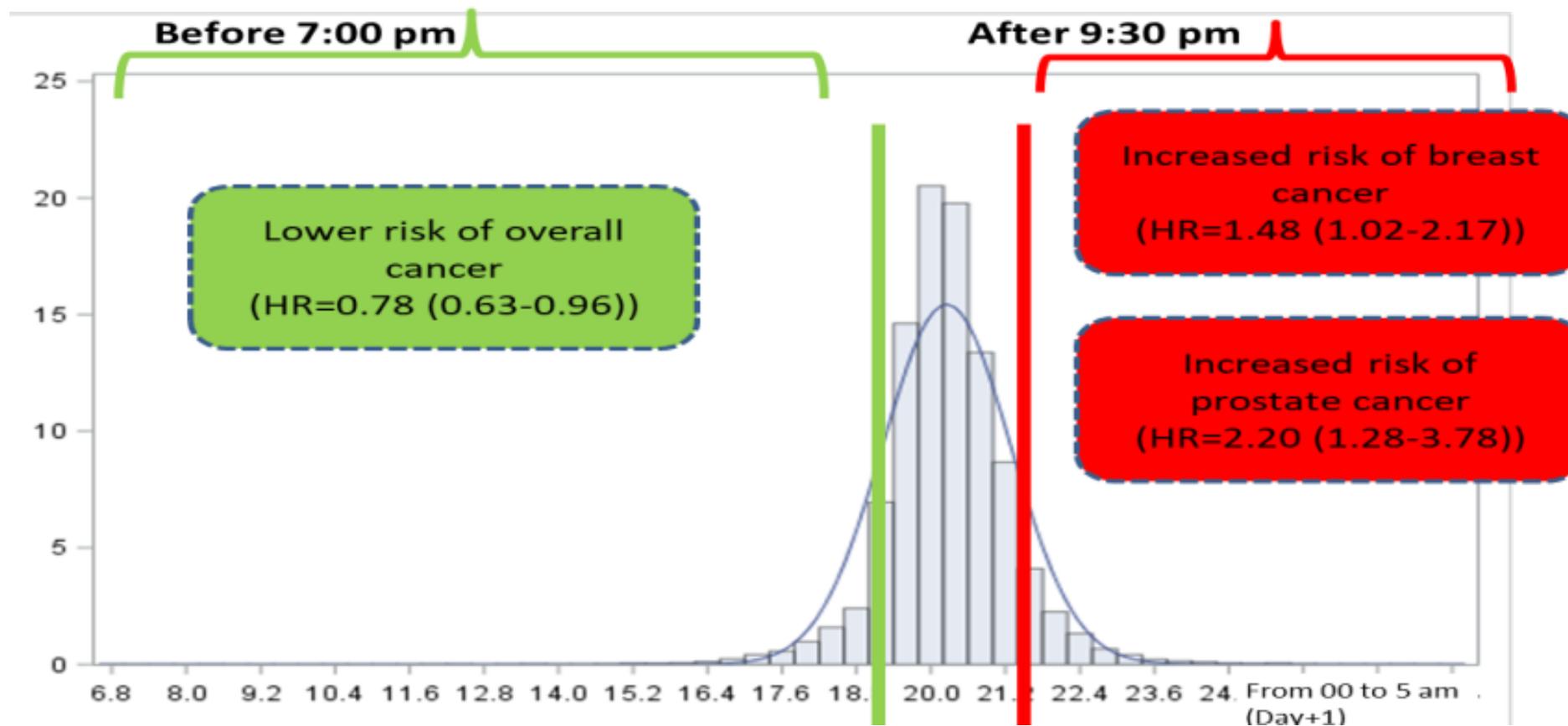
DOI 10.1016/j.cmet.2012.04.019

Dis-moi quand tu manges, je te dirai si tu seras en bonne santé



- Société moderne et manque de temps → saut du petit-déjeuner ou dîners tardifs
- Jeûnes intermittents, dont l'alimentation limitée dans le temps (TRE) : effet de mode ou bénéfices réels ?
- Etudes épidémiologiques:
 - Saut du petit-déjeuner, dîner tardif → associations suggérées avec des bilans métaboliques défavorables
 - Mais évaluation par questionnaires limités, non-répétés (*St-Onge, Circulation 2017; Sievert, BMJ 2019*)
 - Etudes interventionnelles: différents paramètres, critères de jugement et populations d'étude: résultats peu concluants (*Ruddick-Collins, Cell Metab 2022; Sutton, Cell Metab 2022; Xie, Nat Comm 2022*)

Comportements circadiens nutritionnels et risque de cancers du sein et de la prostate



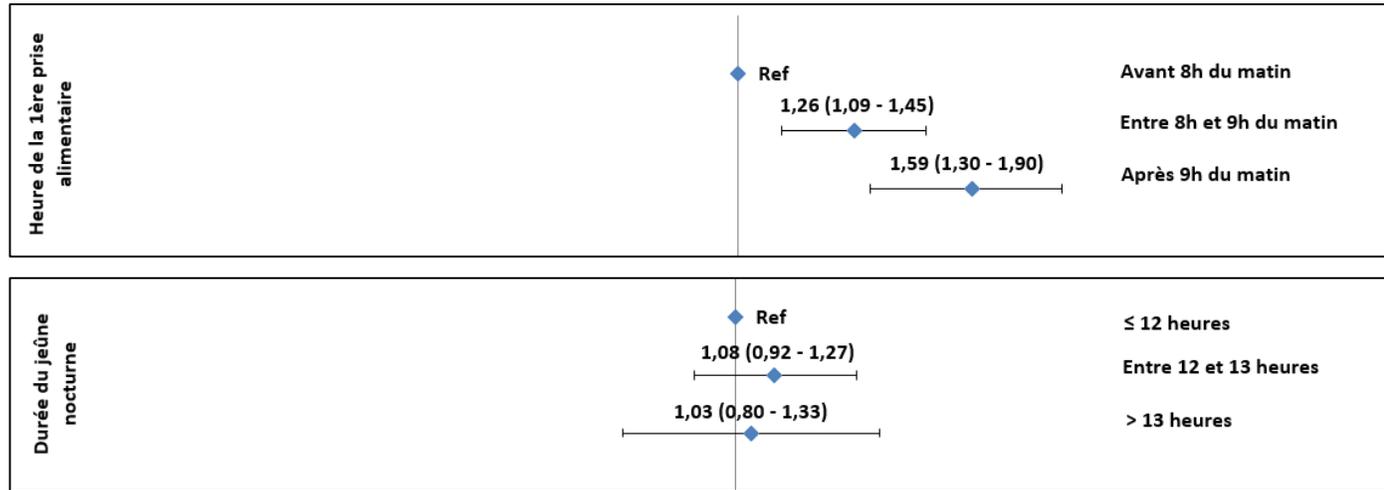
Heure de la dernière prise de la journée



Comportements circadiens nutritionnels et risque de diabète de type-2



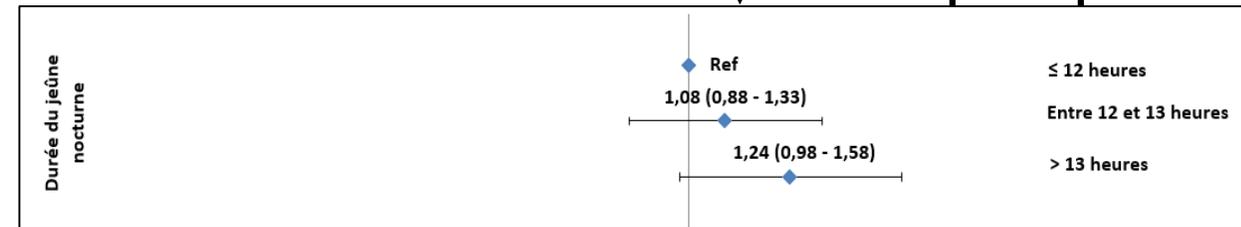
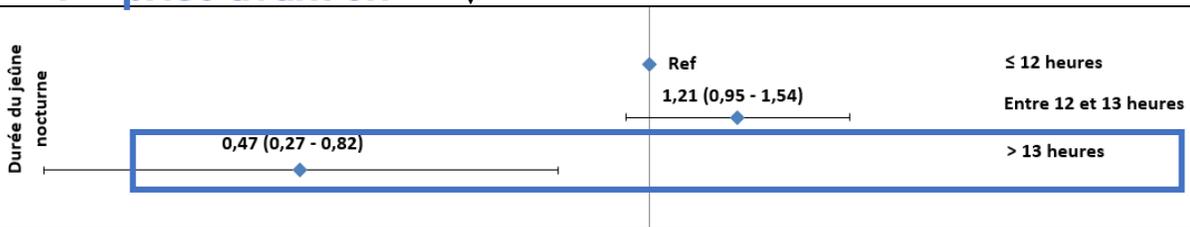
963 cas / 103,312 participants (7.3 ans de suivi, en moyenne)



Associations ajustées sur l'âge, le sexe, le niveau d'études, l'IMC, les antécédents de DT2, la consommation de tabac et d'alcool, l'activité physique, le nombre d'enquêtes, la fréquence des repas, ainsi que sur l'apport énergétique et la qualité de la diète (patterns healthy et western), et la durée du sommeil. Les variables d'exposition sont mutuellement ajustées.

1ère prise avant 8h

1ère prise après 8h

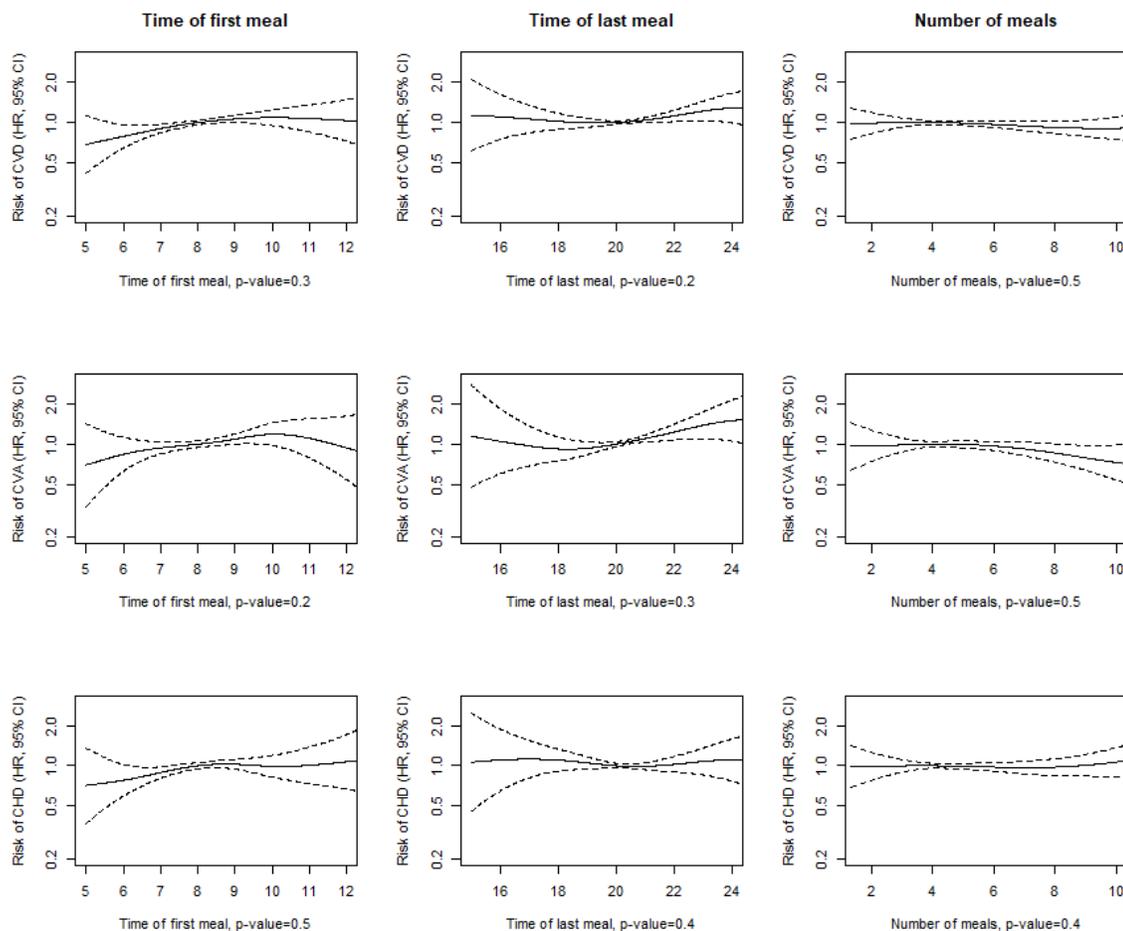


- Un horaire précoce de première prise alimentaire (un petit déjeuner avant 8h du matin) est associé à un risque moins élevé diabète de type-2
- Pas d'association entre l'heure du dîner ni le nombre de prises alimentaires avec le risque de diabète de type-2
- La durée de jeûne nocturne n'est pas associée au risque de diabète, sauf quand le jeûne est rompu tôt (jeûne intermittent associant un dîner précoce et un petit déjeuner précoce)

Comportements circadiens nutritionnels et risque de maladies cardiovasculaires



N=103 389, cohorte NutriNet-Santé (2009-2021), 2 036 cas de maladies cardiovasculaires



- Association linéaire entre l'heure de la première prise (petit-déjeuner) et le risque de maladies cardiovasculaires (HR = 1,06 (1,01-1,12))
- Association entre une heure tardive de la dernière prise alimentaire (dîner après 21h) et risque de maladies cardiovasculaires (HR versus avant 20h = 1,14 (1,00-1,30)) et de maladies cérébrovasculaires (HR = 1,25 (1,03-1,52))
- Association inverse entre la durée de jeûne nocturne et le risque de maladies cérébrovasculaires (HR = 0,93 (0,87-0,99))
- Pas d'association avec le nombre de prises alimentaires

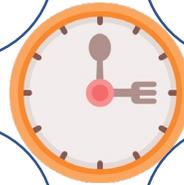
Rythmes nutritionnels circadiens et santé métabolique : perspectives



1. Etudier les associations entre la rythmicité circadienne des repas et le risque de maladies cardiométaboliques et de cancers liés à l'obésité à dans 3 cohortes internationales



2. Etudier les mécanismes sous-jacents (biomarqueurs sanguins métaboliques, inflammatoires, du stress oxydatif, adiponectine, mélatonine, leptine, ghréline + microbiote) à travers un volet d'épidémiologie mécanistique



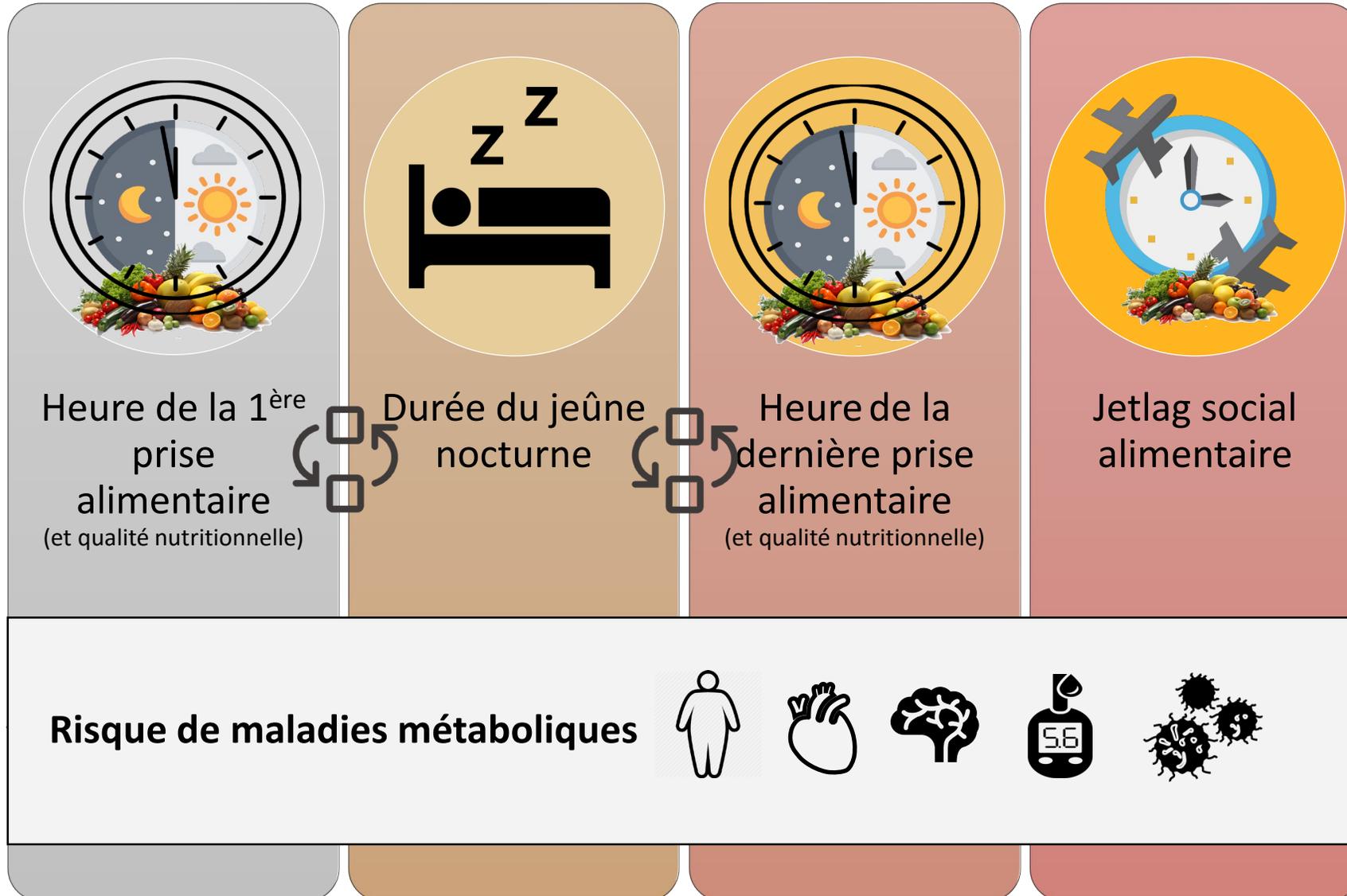
3. Explorer les trajectoires de la rythmicité des comportements alimentaires, et leurs déterminants démographiques et socio-économiques



4. Etudier l'effet d'un rythme circadien identifié comme optimal sur plusieurs paramètres métaboliques à travers un volet interventionnel



Rythmes nutritionnels circadiens et santé métabolique : perspectives



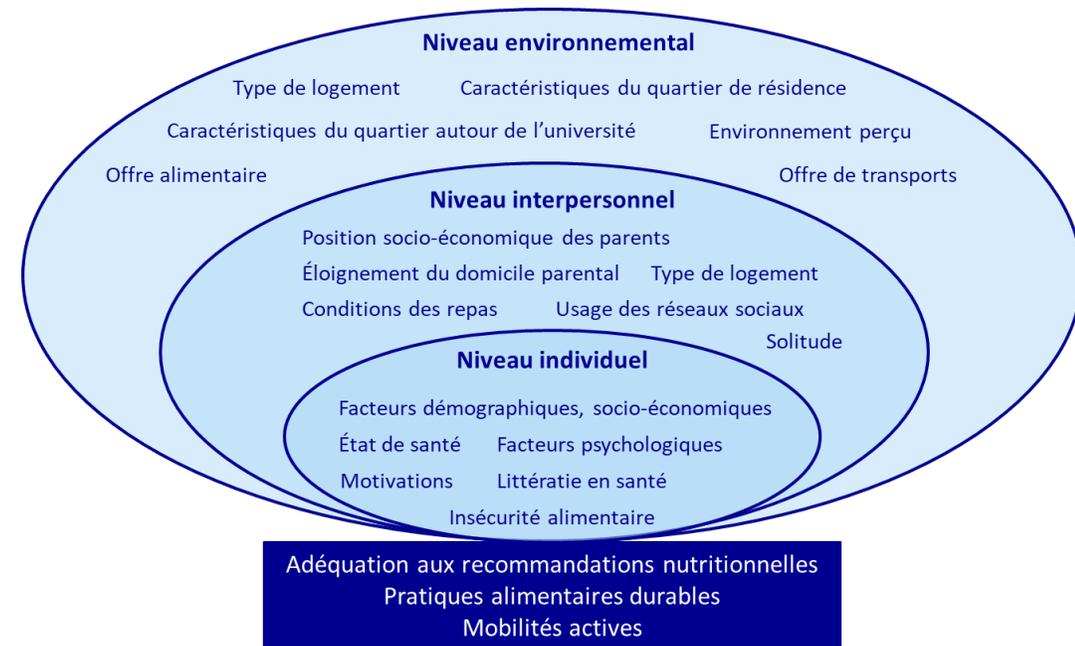


Vers une meilleure compréhension des déterminants individuels et collectifs des comportements nutritionnels



Exploration des déterminants (et de leurs interrelations) dans le cadre d'approches multi-niveaux (individu/environnement):

- Sociodémographiques
- Economiques (inégalités sociales)
- Géographiques (géolocalisation, impact de l'environnement bâti, de l'urbanisme...sur les choix alimentaires et les comportements d'activité physique)
- Génétiques
- Culturels
- Psychologiques





Déterminants psychologiques du comportement alimentaire: perspectives



- Alimentation consciente :
 - Développement d'un questionnaire d'alimentation consciente (Thèse M Van Beekum, projet IRESP MIND-EAT)
 - Etude observationnelle : association entre l'alimentation consciente, la consommation alimentaire et le statut pondéral (Thèse P Paolassini Guesnier)
- Traits psychologiques et végétalisation de l'alimentation :
 - Influence des traits psychologiques sur les motivations à un ré-équilibre des consommations des produits animaux vs végétaux (Thèse A Reuzé)
- Impulsivité et pathologies cardio-vasculaires et cancers :
 - Association entre l'impulsivité (trait) et l'incidence des pathologies cardiovasculaires et cancers (Stage Doctoral, Echange Espagne C Gomez Martinez)

Recherche de plus en plus participative :

Programmes de recherche développés sur la base d'une **co-construction** des **questions de recherche**, des **outils** de collecte et/ou des **stratégies d'intervention** entre l'EREN et les acteurs de la société

Exemples :

- Utilisation et compréhension de l'étiquetage alimentaire par les citoyens à faibles revenus en Seine-Saint-Denis (C Julia)
- Alimentation des étudiants (A Bellicha)
- Cohortes de patients - Patients Reported Outcomes (A Bellicha)
- Stigmatisation des personnes en situation d'obésité (C Julia, A Bellicha)





Alimentation des étudiants



▪ Objectifs :

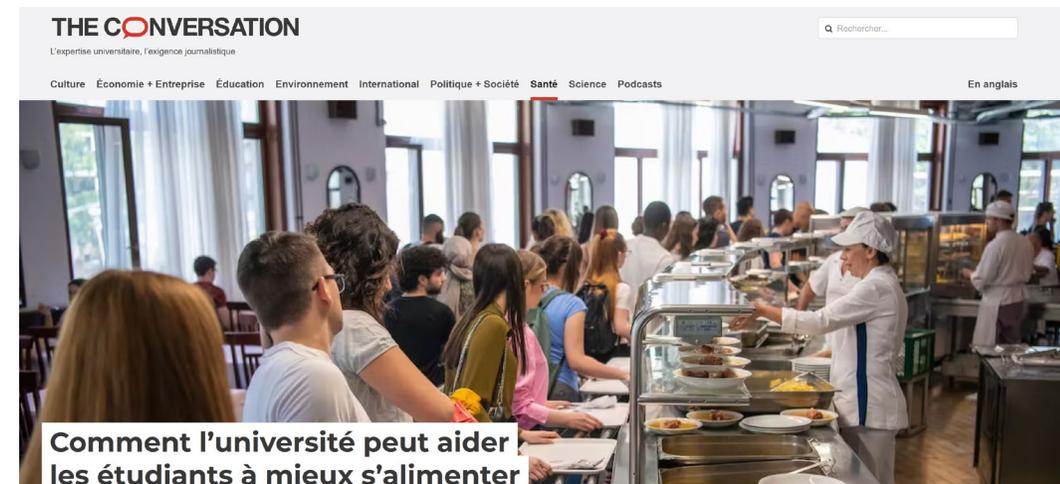
- Décrire les comportements nutritionnels (alimentation, activité physique) de la population étudiante
- Identifier les déterminants individuels, interpersonnels et environnementaux de ces comportements

▪ Étude pilote (2023) : ciblant la population étudiante de l'Université Sorbonne Paris Nord

- Questionnaires généraux NutriNet-Santé
- Questionnaires spécifiques pour la population étudiante

▪ Recherche participative

- Avec les acteurs territoriaux : direction de l'université, direction de la Vie Universitaire, chercheurs, étudiant(e)s, Observatoire de la Vie Etudiante, Service de Médecine Préventive, associations étudiantes, CROUS de Créteil, Conseil Départemental de Seine Saint Denis...
- Participation des étudiant(e) du master Nutrition Humaine et Santé Publique (USPN) à la conception et à la mise en place de l'étude





Cohortes de patients suivies au sein de NutriNet-santé



Objectif descriptif : mieux comprendre l'évolution des comportements nutritionnels après un diagnostic de maladie chronique

Objectif étiologique : renforcer les connaissances sur l'impact de ces comportements sur l'évolution de la maladie

▪ Cohortes de patients avec recrutement hospitalier

Recherche située à l'interface entre données cliniques de suivi hospitalier et données fournies par les patients dans le cadre de l'étude NutriNet-Santé

• *Cancer*

- Cohorte 1 (2018-22) - Tumeurs solides, centre recruteur : Institut Gustave Roussy (financement : Fondation Gustave Roussy)
- Cohorte 1 (2019-29) - Syndrome de Lynch, centre recruteur : HEGP (financement : SIRIC CARPEM)
- Cohorte 3 (2022-27) - Tumeurs solides, centre recruteur : HEGP (financement : SIRIC CARPEM)

• *Maladies rares*

- Cohorte 1 (2022-26) : Fibrose pulmonaire idiopathique, centre recruteur : hôpital Avicenne (financement : Fondation du souffle)
- Cohorte 2 (2022-26) : Sarcoïdose, centre recruteur : hôpital Avicenne et associations de patients (financement : Leg Poix)

▪ Recrutement et suivi *via* la plateforme en ligne NutriNet-Santé

Recherche menée auprès des participants inscrits à l'étude NutriNet-Santé, et déclarant à l'inclusion ou au cours du suivi une maladie chronique

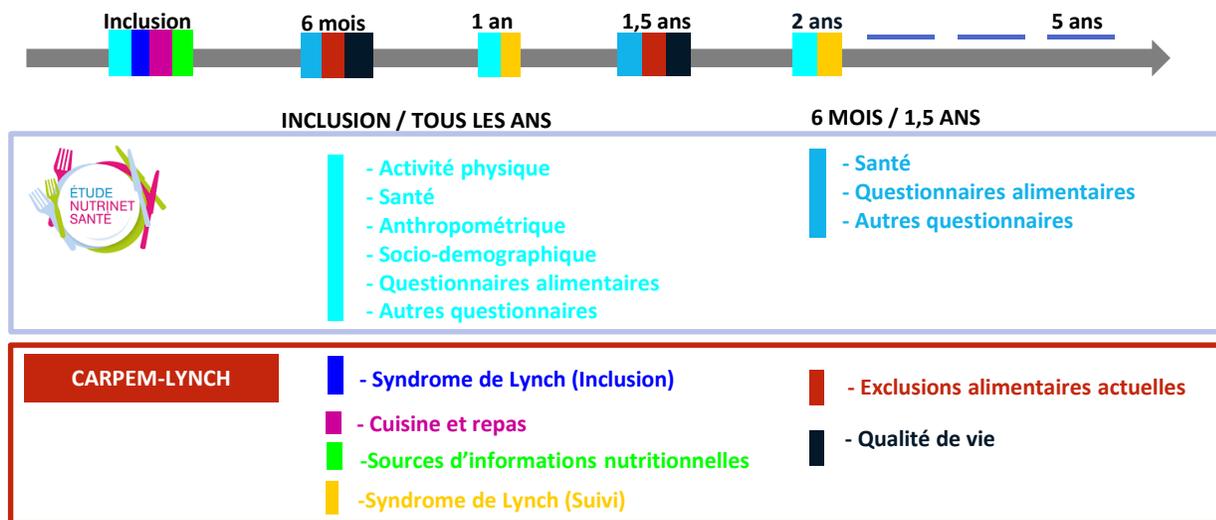
- Cancer : suivi des comportements nutritionnels au cours du temps (N= 12 000 cas prévalents et incidents de cancer)
- Diabète de type 1 et 2 : connaissances et comportements nutritionnels, comparaison avec la population générale



Cohortes de patients suivies au sein de NutriNet-santé



Exemple de calendrier de suivi pour les patients **CARPEM-LYNCH**



+ Volet de recherche participative dans le cadre du SIRIC CARPEM sur les outcomes rapportés par les patients (« Patient reported outcomes » PRO) en oncologie, impliquant par définition des groupes de discussion chercheurs/patients pour définir ces PRO



Préjugés liés au poids, Stigmatisation de l'obésité - Caractéristiques individuelles associées

N=33 948, cohorte NutriNet-Santé (2019)

Évaluation des préjugés liés au poids avec le questionnaire validé "Anti-fat attitudes questionnaire"

Données redressées sur le sexe, l'âge, la csp, le niveau d'éducation, la zone résidentielle



Dimension « Antipathie »

Antipathie à l'égard des personnes en situation d'obésité

Prévalence : 6 % (F) – 12 % (H)

Caractéristiques associées :

- Genre masculin
- IMC normal
- Revenus élevés (H)

Dimension « Préoccupation »

Préoccupation excessive vis-à-vis de son poids

Prévalence : 62 % (F) – 47 % (H)

Caractéristiques associées :

- Genre féminin
- Obésité
- Jeune âge - Étudiant(e)s
- Revenus élevés (H)

Dimension « Manque de volonté »

Attribution de l'obésité à un manque de volonté

Prévalence : 38 % (F) – 54 % (H)

Caractéristiques associées :

- Genre masculin
- IMC normal
- Jeune âge (H)
- Faible niveau d'éducation (H)
- Revenus élevés



- Les préjugés négatifs liés au poids sont très répandus parmi les adultes en France, et sont davantage liés à une préoccupation excessive vis-à-vis du poids et à la croyance que l'obésité est liée à un manque de volonté, qu'à une antipathie vis-à-vis des personnes en situation d'obésité
- Ces données fournissent des informations aux autorités de santé publique sur les sous-groupes de population qui présentent les plus forts préjugés liés au poids, et qui pourraient donc bénéficier d'actions de prévention ciblées

Branche et al, Am J Prev Med 2023

→ Mise en place (en cours) d'un projet de recherche participative en Seine Saint Denis sur la stigmatisation des personnes en situation d'obésité et les stéréotypes liés au poids en collaboration avec l'Observatoire des Discriminations, des associations de patients et les hôpitaux locaux (C Julia, A Bellicha)

NutriNet-Santé : publications scientifiques, résumés et retombées médias

- Liste (quasi) exhaustive des publications NutriNet-Santé référencées dans Pubmed :

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=nutrinet&sort=date&size=200>

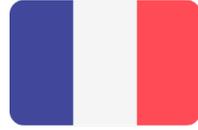
- Résumés des travaux en français, sur le site d l'étude NutriNet-Santé :

<https://etude-nutrinet-sante.fr/link/zone/43-Publications>

- Retombées presse (non exhaustif) :

<https://etude-nutrinet-sante.fr/link/zone/42-Dans%20les%20m%C3%A9dias>





- Inrae : Toxalim, Moisa, UNH – Clermont-Ferrand, GMPA, STLO, MetaboHub, Micalis, Oniris, Laberca, GaEL, PNCA, CSGA, CEA Saclay, SMART, PSAE, PhAN, etc.
- Inserm : CRESS, C2VN, Metabotox, CESP, IPLEPS, BPH, EDES, etc.
- Université Sorbonne Paris Nord : LEPS, CSPBAT, STAPS, IFRB, Hôpitaux Avicenne et Jean Verdier, etc.
- Réseau NACRe (43 équipes)
- ...



- WHO-IARC
- Imperial College London, UK
- University of Sao Paulo, Brazil
- University of North Carolina, USA
- Global Burden of Disease network – University of Washington
- Nuffield Department of Population Health, University of Oxford
- George Institute for Global Health
- Deakin University, Sydney, Australia
- University of Toronto and Université de Montréal, Canada;
- Columbia University, New York
- Irving Medical Center, New York;
- University of British Columbia
- Equipes EPIC cohort
- + équipes européennes du réseau NACRe
- + transfert de compétences pour la mise en place d'études « NutriNet-like » au niveau international



Complémentarité des approches



→ Triangulation des approches, causalité

Conclusion – Besoin d'une recherche publique forte en Nutrition – Santé, sans conflit d'intérêt

Ses résultats permettront au cours des prochaines années:

- De renforcer des niveaux de preuves seulement suggérés à l'heure actuelle
- D'identifier de nouveaux facteurs de risques / protecteurs véhiculés par notre alimentation
- D'optimiser les recommandations nutritionnelles
- D'optimiser le Nutri-Score incluant potentiellement d'autres dimensions, une fois que des niveaux de preuve suffisants seront atteints
- D'améliorer la fiabilité des informations fournies par les applications
- Plus généralement, de guider et orienter les politiques de santé publique, afin d'améliorer à la fois la santé des populations et la durabilité des écosystèmes.



Prochain rendez-vous

13 juin 2023
11:00 - 12:00

Séminaire

Stéphane Gigandet et Pierre Slamich

Données, intelligence artificielle et technologies du futur : quel potentiel pour révolutionner la recherche et l'action de santé publique de demain en nutrition et santé, l'exemple d'Open Food Facts

Prévention nutritionnelle des maladies chroniques : de la recherche à l'action de santé publique

Merci aux membres de l'EREN, à nos collaborateurs à travers le monde, et aux participants à nos études !

Retrouvez tous les cours et séminaires en replay (vidéos et supports de cours)

<https://www.college-de-france.fr/chaire/mathilde-touvier-sante-publique-chaire-annuelle>





© Mathilde Touvier

PROGRAMME

Organization: Mathilde TOUVIER, chaire annuelle Santé publique

En partenariat avec l'agence nationale Santé publique France

- 9:00** *Introduction*
Mathilde Touvier, Directrice de recherche à l'Inserm,
Professeure invitée du Collège de France
- 09:30** *Nutrition Epidemiology of Chronic Diseases in the Multi-Omics Era*
Pr Frank Hu
- 10:15** *An Exposome Perspective of Food Toxicology*
Pr Robert Barouki, Professor Université Paris Cité
- 11:00** Break
- 11:15** *Ultra-Processed Food and Human Health:
the Thesis and The Evidence*
Pr Carlos Augusto Monteiro, Full Professor,
University of Sao Paulo
- 12:00** *Host Microbiome Interaction in Health and Disease*
Pr Eran Elinav, M.D., Ph.D. | Head, Systems Immunology Department,
Weizmann Institute of Science | Director, Microbiome & Cancer
Division, DKFZ, Heidelberg, Germany
- 12:45** Lunch Break
- 13:45** *Understanding the Global Rise of Ultra-Processed Foods:
the Food Systems and Commercial Determinants*
Pr Phillip Baker, Australian Research Council Future Fellow,
Institute for Physical Activity and Nutrition, Deakin University
- 14:30** *Harmful Commodity Industries and Their Effects on Public Health,
and Public Health Science*
Pr Mark Peticrew, Professor, LSHTM
- 15:15** Break
- 15:30** *Food and the Planet: Is a Healthy Diet Environmentally Sustainable?*
Dr Tara Garnett, Director, TABLE, University of Oxford
- 16:15** *Round Table*
All speakers
- 17:15** *Conclusion*
Mathilde Touvier

Merci pour votre attention

COLLOQUE

Amphithéâtre Maurice Halbwachs

Nutritional Determinants of Health: Recent Research Discoveries and Translation into Public Health Action

28 juin 2023