



© AKG-Images

PLAIDOIRIE SCIENTIFIQUE POUR UNE ALIMENTATION PROTECTRICE DE LA SANTÉ

- Cours 2 -
(modifié janvier 2021)

Dr. ing. Melania Kiel

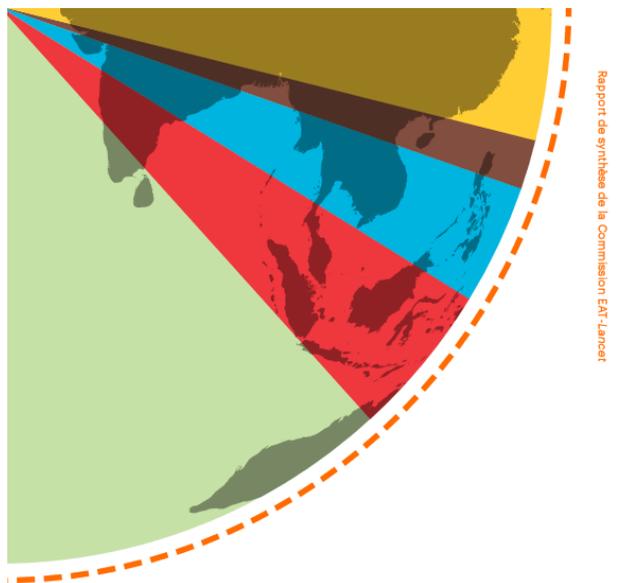
PLANCHE 1

CONTENU

- Planches 2-3 *Setting the scene*
- Planche 4 Alimentation : qu'est-ce ?
- Planche 5 Alimentation = marqueur social important
- Planche 6 Nutrition : qu'est-ce ?
- Planche 7 Nutrition : périodes clés (Scrinis)
- Planches 8-10 Nutrition : les deux approches
- Planches 11-15 Nutrition : quel avenir ?
- Planches 16-17 Pointons du doigt
- Planches 18-20 Mesures en France : le programme national nutrition santé, PNNS
- Planches 21-36 Plaidoirie scientifique pour une alimentation protectrice de la santé
- Planche 37 Lignes stratégiques découlant de la plaidoirie scientifique
- Planche 38 Annexe : à la portée des scientifiques, les domaines en « ique »

Planche 2

Setting the scene (1/2)



Une alimentation saine
issue de production durable

Alimentation Planète Santé



https://eaforum.org/content/uploads/2019/01/Report_Summary_French.pdf

Aucun levier n'est plus puissant que l'alimentation afin d'optimiser la santé humaine et la durabilité de notre environnement. Cependant, notre système agroalimentaire menace aujourd'hui à la fois la santé humaine et la stabilité de notre planète. Nous faisons face à un défi énorme : fournir à une population mondiale croissante un régime alimentaire sain fondé sur des systèmes de production durables. Alors que la production alimentaire mondiale de calories a généralement suivi le rythme de la croissance démographique, plus de 820 millions de personnes n'ont toujours pas accès à suffisamment de nourriture, 2,4 milliards de personnes surconsomment, et au total, environ la moitié de la population mondiale consomme un régime alimentaire en carence de nutriments. Désormais, un régime alimentaire malsain représente un risque plus élevé de morbidité et de mortalité prématurées que celui causé par la somme des rapports sexuels non protégés, l'alcool, les drogues et le tabac tout compris. La production alimentaire mondiale menace la stabilité de notre système climatique et la résilience des écosystèmes, et constitue le principal facteur de dégradation environnementale et de transgression des frontières planétaires. **Pris ensemble, le résultat est désastreux. Il est ainsi urgent de transformer radicalement le système alimentaire mondial.** Sans action, le monde risque de ne pas atteindre les objectifs de développement durable (ODD) et l'Accord de Paris pour le Climat. Les enfants d'aujourd'hui hériteraient alors d'une planète gravement dégradée où une grande partie de la population souffrirait de plus en plus de malnutrition et de maladies évitables.

Il existe de nombreuses preuves scientifiques établissant des liens entre le système alimentaire, la santé humaine et la durabilité de l'environnement. Cependant, l'absence d'objectifs scien-

tifiques convenus à l'échelle mondiale en matière de régimes alimentaires sains et de production alimentaire durable nuit aux efforts coordonnés visant à transformer le système alimentaire mondial. Pour répondre à ce besoin critique, la Commission EAT-Lancet a réuni 37 scientifiques de renom issus de 16 pays, et dotés d'expertise dans diverses disciplines, dont la santé publique, l'agriculture, les sciences politiques et la durabilité environnementale, afin de définir des objectifs scientifiques mondiaux pour une alimentation saine et une production alimentaire durable. Cette Commission marque la première tentative de définir un ensemble d'objectifs scientifiques universels pour le système alimentaire au service de la santé humaine, et à la durabilité de la planète.

L'alimentation est le levier le plus puissant pour optimiser la santé humaine et la durabilité environnementale en tandem.

La Commission se concentre sur deux «objectifs» critiques du système alimentaire mondial: la consommation (régimes alimentaires sains) et la production (production alimentaire durable). Ces deux facteurs ont un impact disproportionné sur la santé humaine et la durabilité de l'environnement. La Commission reconnaît que les systèmes alimentaires ont un impact sur l'environnement tout au long de la chaîne d'approvisionnement, de la production au traitement, en passant par la vente grande distribution. Mais ces impacts vont au-delà de la santé humaine et de l'environnement, affectant également la société, la culture, l'économie, ainsi que la santé et le bien-être des animaux. Toutefois, étant donné l'ampleur et la profondeur de chacun de ces sujets, il fut nécessaire de placer plusieurs de ces importants aspects en dehors du cadre de la Commission.



Figure 1

Un programme intégré pour l'alimentation dans l'Anthropocène reconnaît que les aliments constituent un lien inextricable entre la santé humaine et la durabilité de l'environnement. Le système alimentaire mondial doit fonctionner dans les limites de la santé humaine et de la production alimentaire afin de garantir à près de 10 milliards de personnes, d'ici 2050, des régimes alimentaires sains reposant sur des systèmes alimentaires durables.

Planche 3

Setting the scene (2/2)

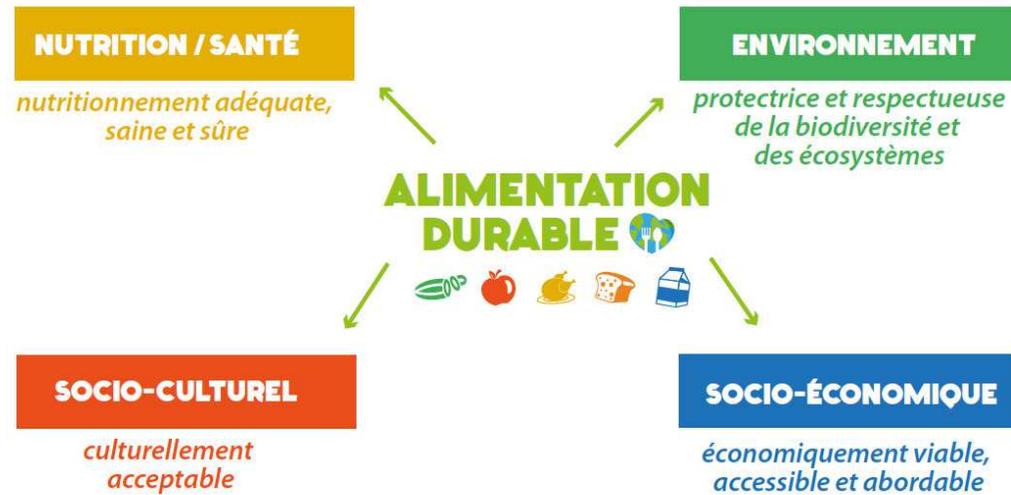


Planche 4

Alimentation : qu'est-ce ?



Synonymes :

- prise alimentaire ;
- ingestion d'aliments.

Désigne l'action de s'alimenter et fait référence à l'aliment.

Le terme possède, en réalité, un caractère multidimensionnel :

« Chez l'Homme, l'alimentation caractérise aussi la manière de récolter, stocker et préparer les aliments, de le cuisiner et de s'alimenter, qui s'intéresse davantage au domaine culturel, social et éthique voire du religieux (tabous alimentaires, carême, rituels de préparation, etc.). » (Wikipedia)

Représente un des volets de la nutrition.

Il s'agit d'un déterminant de santé, clé et modifiable (Caractéristiques individuelles : Habitudes de vie et Comportements) (Revoir Planche 13, Cours 1-2).

Planche 5

Alimentation = marqueur social important



« La consommation alimentaire varie en fonction de catégories sociales entraînant de fortes inégalités en matière de santé ». (Régnier F.)

<https://leblob.fr/societe/tous-egaux-dans-nos-assiettes>

Planche 6

Nutrition : qu'est-ce ?



Science de carrefour (biochimie, sciences de la biologie, sciences de la terre, sciences sociales et sciences de l'éducation, du comportement et de la communication).

Dans son sens moderne, la nutrition englobe : « les questions relatives à l'alimentation [...] et à l'activité physique ». (Programme National Nutrition Santé, PNNS ([détails http://www.mangerbouger.fr/PNNS/Le-PNNS/Qu'est-ce-que-le-PNNS](http://www.mangerbouger.fr/PNNS/Le-PNNS/Qu'est-ce-que-le-PNNS)). Elle étudie les rapports entre l'alimentation et l'activité physique, et la santé.

La nutrition est placée au 1^{er} rang des politiques et programmes publics de santé.

Planche 7

Nutrition : périodes clés (Scrinis)

1850-1950

Quantifying Nutritionism

1960-1990

Good and Bad Nutritionism

1990- actuellement

Functional Nutritionism

Planche 8

Nutrition : les deux approches (1/3)

L'approche réductionniste et pharmacologique de l'aliment (loi de cause à effet linéaire)

- ancienne approche (date depuis 1850), encore d'actualité, voir dominante ;
- considère l'aliment comme un ENSEMBLE DE NUTRIMENTS ISOLÉS et fait passer les nutriments avant l'aliment ;
- se focalise sur la calorie ;
- s'intéresse à savoir combien de grammes de tel ou tel nutriment, bénéfique ou délétère pour la santé, se trouvent dans un aliment ;
- conçoit des recommandations alimentaires basées sur des nutriments ;
- a aboutit au développement des compléments alimentaires et des aliments fonctionnels extrinsèques* (par ajout), censés d'améliorer notre santé, voir de corriger certains déséquilibres ;
- préventive, voir curative des maladies liées à des carences en certains nutriments ;
- n'a pas empêché le développement des maladies chroniques (liées à une mauvaise alimentation).

* aliments

Planche 9

Nutrition : les deux approches (2/3)

L'approche holistique et intégrative de l'aliment (loi de cause à effet multidimensionnelle, non-linéaire)

- approche récente, introduite par la communauté internationale des chercheurs en nutrition et en sciences des aliments ;
- s'inscrit dans le développement durable ;
- considère l'aliment comme un TOUT (MATRICE + CONSTITUANTS (NUTRIMENTS, SUBSTANCES BIOACTIVES, CONTAMINANTS) + INTERACTIONS) ;
- considère les constituants d'un aliment, dans leur ensemble et s'intéresse à leurs interactions entre eux, au sein de leur matrice, mais aussi à leurs interactions avec les constituants des autres aliments du régime et avec leur environnement digestif (microbiote intestinal, y compris) ;
- considère l'impact de la matrice sur les devenir digestif et métabolique des constituants, la satiété, la cinétique d'apparition du glucose dans le sang, l'intégrité et le profil du microbiote intestinal ;
- considère l'impact de la transformation des aliments (préparation et fabrication) sur le potentiel santé des aliments ;
- adopte une classification des aliments selon la nature et le degré de leur transformation ;
- conçoit des recommandations alimentaires basées sur la qualité globale des aliments ;
- est protectrice de la santé, et de surcroît, de l'environnement.

Planche 10

Nutrition : les deux approches (3/3)

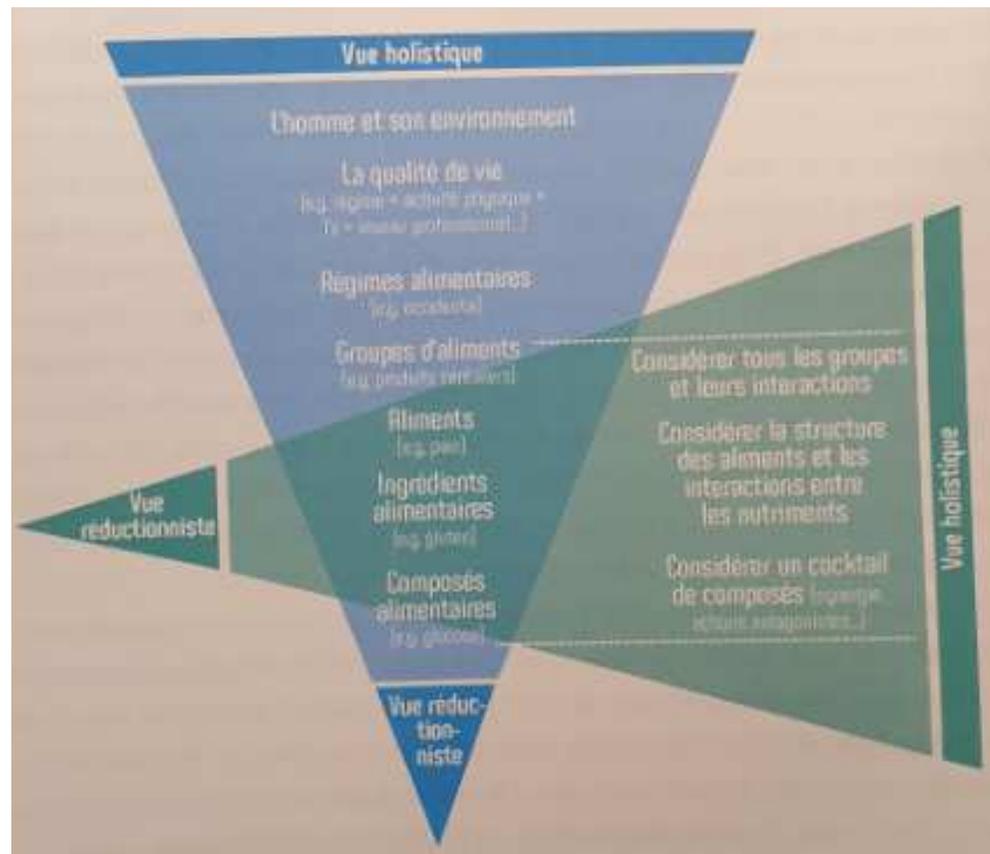


Planche 11

Nutrition : quel avenir ? (1/5)

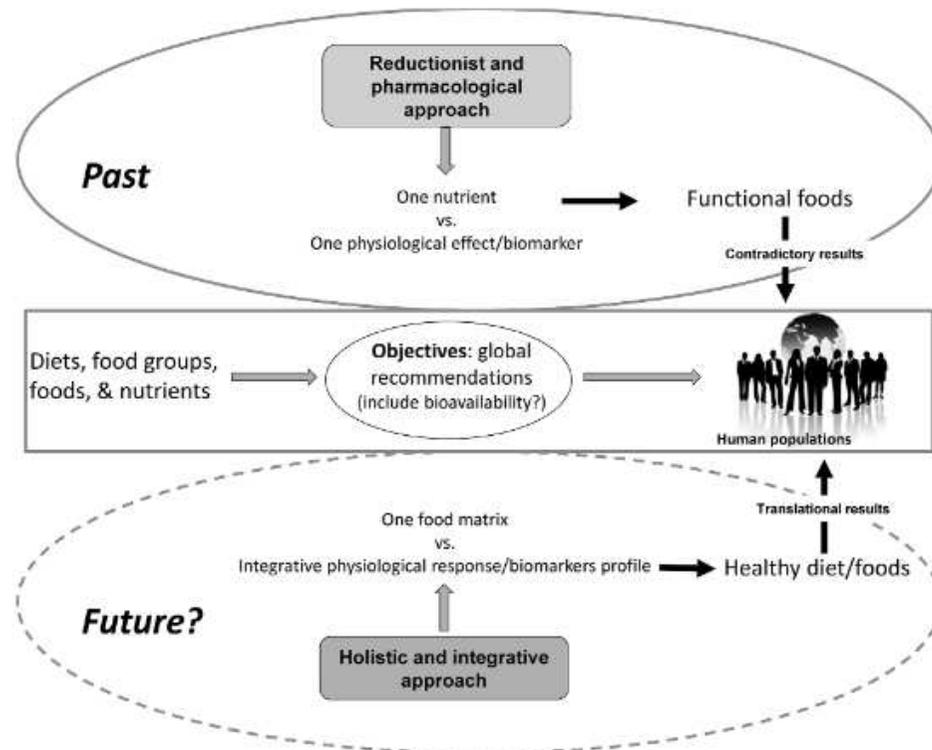


Fig. 5. Moving from a reductionist and pharmacological approach to an integrative and holistic approach in preventive nutrition to meet global dietary recommendations (10).

© Burlingame B. Holistic and reductionist Nutrition. *J. Food Compos. Anal.* 2004; 17:585

« Il est évident, croyons-nous, que le cadre conceptuel actuel de la nutrition, qui la place uniquement ou principalement dans les sciences biologiques, ne répond pas adéquatement aux circonstances de notre époque.

La dénutrition, l'insécurité alimentaire et la faim persistent dans de nombreuses régions du monde, même dans les pays à revenu élevé, à des niveaux inacceptables et même scandaleux.

Mais ce qui est maintenant la pandémie de surpoids et d'obésité, et d'autres maladies chroniques non transmissibles connexes telles que le diabète, est hors de contrôle.

Nous pensons que cette crise mondiale de santé publique restera incontrôlée jusqu'à ce qu'un nouveau cadre conceptuel plus pertinent et approprié soit développé, accepté et appliqué.

Notre but ici est de développer cette nouvelle façon de penser qui, d'après notre expérience et selon notre jugement jusqu'à présent, est la mieux adaptée aux faits. »

(Monteiro CA, Cannon G, Levy RB, Claro RM, Moubarac J-C. The Food System. The big issue. *World Nutrition*, December 2012, 3, 12, 527-569)

Planche 12

Nutrition : quel avenir ? (2/5)

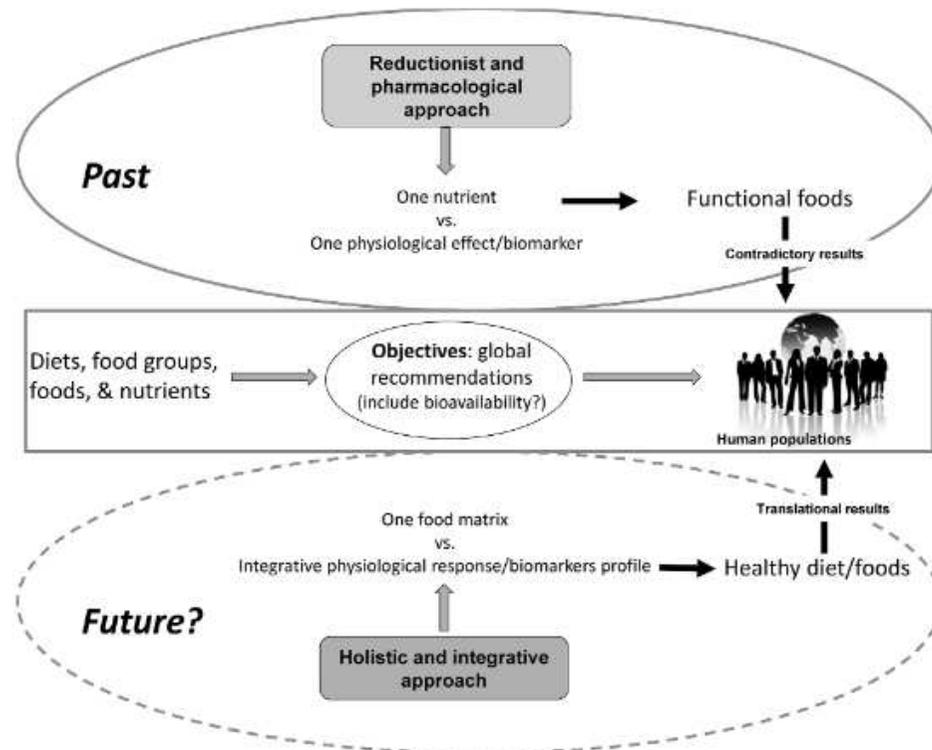


Fig. 5. Moving from a reductionist and pharmacological approach to an integrative and holistic approach in preventive nutrition to meet global dietary recommendations (10).

© Burlingame B. Holistic and reductionist Nutrition. *J. Food Compos. Anal.* 2004; 17:585

« Depuis des dizaines d'années, les nutritionnistes ont décomposé et analysé la diète des Canadiens et proposé des directives, sous forme d'un Guide alimentaire (révisé périodiquement), pour soutenir les efforts des Canadiens pour s'alimenter correctement. Les premières versions de ce Guide reposaient sur la proposition fondamentale que les différents nutriments qui sont présents dans la nourriture sont métabolisés de la même manière quel que soit l'aliment dans lequel on les retrouve; un glucide est un glucide et une calorie est une calorie.

L'identification et la classification de ces nutriments permet de distinguer et classer les aliments en fonction de leur apport à une diète équilibrée. On peut ainsi proposer qu'une alimentation « saine » devrait comporter plus de viandes blanches et de poissons que de viandes rouges puisque que le ratio calorie/protéine est plus élevé dans la viande rouge que dans le poisson ou les viandes blanches. Mais cette prémisse mène aussi naturellement à la conclusion que consommer le jus d'une orange, sans sucre ajouté, a la même valeur nutritive en vitamines et glucides que de manger l'orange. Ce qui est faux.

[...] les humains ne consomment pas des nutriments, mais des repas et des aliments qui composent une diète, et ces aliments sont formés de plusieurs composantes qui interagissent.

[...] Il faut de toute évidence considérer les aliments dans leur ensemble et adapter les recommandations en fonction des différents segments de la population. »

(Potvin L. Ultra-processed foods, a useful concept for public health. *Can J Public Health.* 2019; 110(1):1-3)

Planche 13

Nutrition : quel avenir ? (3/5)

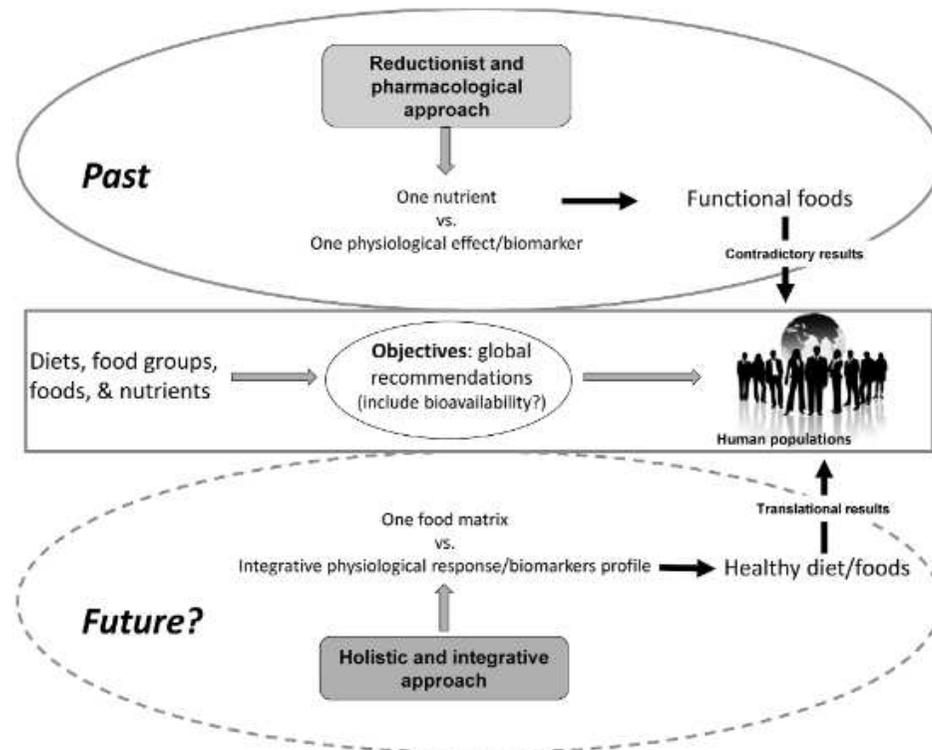


Fig. 5. Moving from a reductionist and pharmacological approach to an integrative and holistic approach in preventive nutrition to meet global dietary recommendations (10).

© Burlingame B. Holistic and reductionist Nutrition. *J. Food Compos. Anal.* 2004; 17:585

Lectures recommandées :

Messina M et al. Reductionism and the narrowing nutrition perspective: time for reevaluation and emphasis on food synergy. *J Am Diet Assoc.* 2001;101:1416-1419

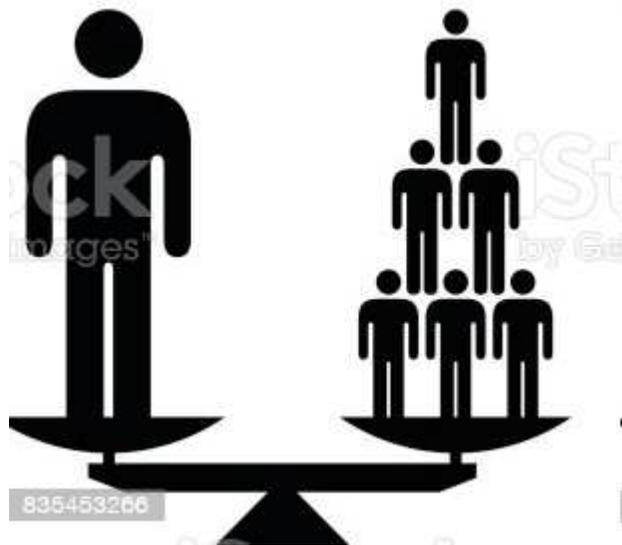
Burlingame B. Holistic and reductionist Nutrition. *J. Food Compos. Anal.* 2004; 17:585

Monteiro C, Cannon G, Levy RB, Claro RM, Moubarac J-C . The Food System. The big issue. *World Nutrition.* 2012; 3(12):527-569)

Campbell C.T. et Jacobson H. : *Whole Rethinking the Science of Nutrition.* BenBella Books, Dallas, 2013

Planche 14

Nutrition : quel avenir ? (4/5)



© istockphoto.com

«La nutrition personnalisée (NP) est ancrée dans le concept qu'une taille unique ne convient pas à tous; les différences de biochimie, de métabolisme, de génétique et de microbiote contribuent aux différences interindividuelles dramatiques observées en réponse à la nutrition, à l'état nutritionnel, aux habitudes alimentaires, au moment de manger et aux expositions environnementales. [...] Les experts conviennent que l'objectif de la PN est de faire progresser la santé et le bien-être humains en adaptant les recommandations et les interventions nutritionnelles à des individus ou à des groupes d'individus présentant des traits similaires ; [...] Plusieurs caractéristiques distinctives décrivent la discipline de la PN : (1) la PN est apparue relativement récemment ; (2) PN est enraciné dans des preuves scientifiques ; (3) PN s'appuie sur des technologies analytiques ainsi que sur l'encadrement de praticiens formés; (4) La PN est multidisciplinaire et s'appuie sur les connaissances d'autres domaines tels que la génomique, l'épigénétique, la biologie des systèmes, la médecine et les sciences du comportement en plus de la science de la nutrition traditionnelle et de la pratique clinique; et la PN permet d'adapter davantage les interventions pour répondre aux besoins d'individus ou de groupes spécifiques de personnes (1, 10). » (Bush C.-L. at all, Toward the Definition of Personalized Nutrition: A Proposal by The American Nutrition Association. *Journal of The American College of Nutrition*. 2020; 39:5-15)

Planche 15

Nutrition : quel avenir ? (5/5)



© istockphoto.com 835453266

« [...] la nutrition de précision cherche à développer des approches efficaces basées sur la combinaison des facteurs génétiques, environnementaux et de style de vie d'un individu.

[...] Par conséquent, nous soutenons qu'il n'y a actuellement pas de justification suffisante pour une nutrition vraiment personnalisée pour la majorité des personnes sur la base des différences interindividuelles qui les séparent. »
(Betts J.A., Gonzalez J.T., Personalised nutrition: What makes you so special ?. *Nutrition Bulletin*. 2016; 41:353-359)

Planche 16

Pointons du doigt (1/2)

Principaux facteurs, liés à l'alimentation, impliqués dans la perte de la santé (initiation et développement des maladies chroniques liées à une alimentation déséquilibrée)

- l'approche réductionniste de la nutrition ;



+

- les 2^e à 4^e transitions nutritionnelles (dont notamment la 4^e (de l'aliment transformé à l'aliment ultra-transformé)) ;



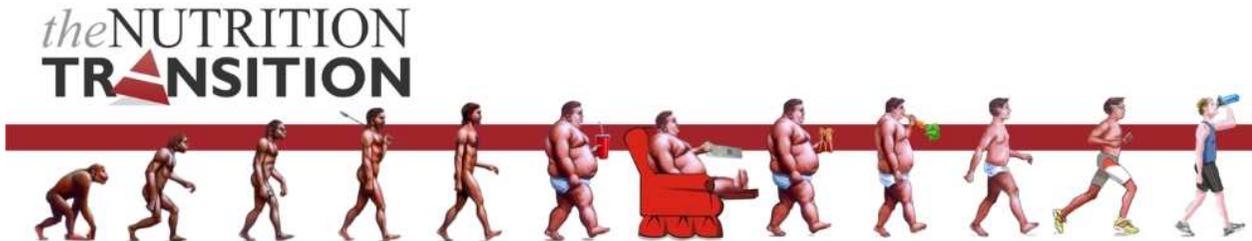
+

- le manque d'éducation à l'alimentation.



Planche 17

Pointons du doigt (2/2)



Concept développé
par Barry Popkin

« Inscrite dans la lignée transition démographique, transition épidémiologique, la transition nutritionnelle désigne le changement d'un tableau dominé par les maladies transmissibles à un tableau où prédominent les maladies chroniques non transmissibles. » (Omran)

Quatre grandes transitions nutritionnelles :

- du cru au cuit ;
- des chasseurs-cueilleurs aux agriculteurs-éleveurs ;
- de l'alimentation « traditionnelle » aux procédés de transformation industrielle ;
- **de l'aliment transformé à l'aliment ultra-transformé ;**

Mon commentaire :

Une 5^e transition ? Je l'appellerai de l'aliment ultra-transformé à l'aliment durable, et par là, protecteur de la santé.

Lectures recommandées :
Popkin BM. Nutritional patterns and transitions. *Popul Dev Rev.* 1993; 19: 138-57.

Popkin BM. An overview on the Nutrition Transition and Its Health Implications : the Bellagio Meeting. *Pub Health Nut.* 2002; 5 (1A): 93-103

Image modifiée de Popkin 2002

Planche 18

Mesures en France : le programme national nutrition santé, PNNS (1/3)

Current Food Classifications in Epidemiological Studies Do Not Enable Solid Nutritional Recommendations for Preventing Diet-Related Chronic Diseases: The Impact of Food Processing ^{FREE}

Anthony Fardet ✉, Edmond Rock, Joseph Bassama, Philippe Bohuon, Pichan Prabhasankar, Carlos Monteiro, Jean-Claude Moubarac, Nawel Achir
[Author Notes](#)

Advances in Nutrition, Volume 6, Issue 6, November 2015, Pages 629–638,
<https://doi.org/10.3945/an.115.008789>

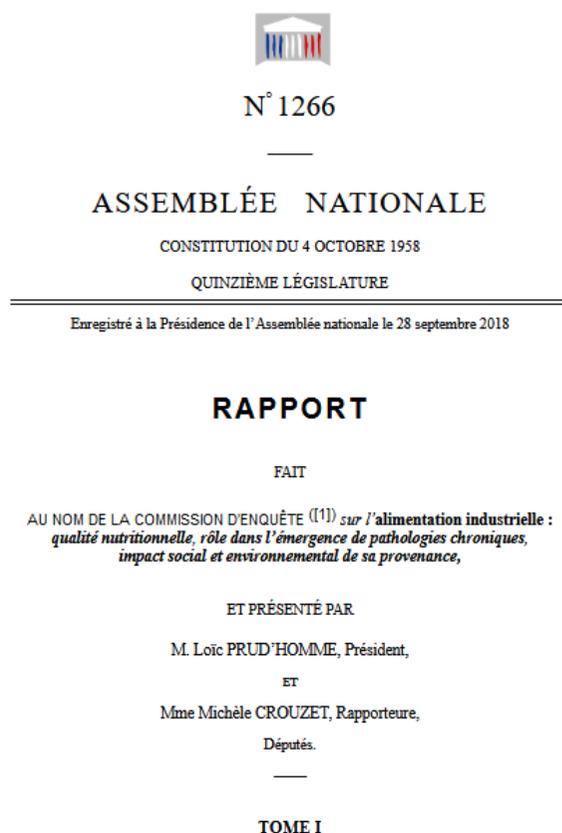
Published: 10 November 2015

 PDF  Split View  Cite  Permissions  Share ▼

« Initié en 2001 et prolongé en 2006, le programme national nutrition santé, PNNS, a pour objectif global d'améliorer l'état de santé de la population générale en agissant sur la nutrition comme l'un de ses principaux déterminants. Le dernier programme national français de santé et de nutrition publié en juillet 2011 recommandait les objectifs suivants pour les personnes âgées de 18 à 74 ans (25): 1) fruits et légumes au moins 5 fois par jour; 2) du pain, des céréales, des légumineuses et des pommes de terre à chaque repas; 3) lait et produits laitiers 2 à 3 fois par jour; et 4) viande, volaille, poisson, fruits de mer et œufs 1 à 2 fois par jour. Ces normes ont été suivies de recommandations spécifiques pour les graisses ajoutées, les sucres raffinés, les boissons et le sel (25). Le degré de transformation n'était pas directement précisé ou du moins pas suffisamment souligné, ce qui est particulièrement problématique pour les céréales et les produits laitiers, pour lesquels il existe une large gamme de produits très différents - du riz blanc au muesli et du lait écrémé au fromage. Malgré ces recommandations nationales, la prévalence de l'obésité et du diabète de type 2 a continué d'augmenter en France. Par exemple, 50% des adultes étaient en surpoids ou obèses en 2014. Plusieurs raisons peuvent avoir conduit à ce phénomène. La population générale peut accepter les recommandations nutritionnelles mais ne pas y adhérer. En outre, l'incohérence dans les recommandations et la publicité et l'offre abondantes de produits sucrés, pauvres en nutriments et gras peuvent avoir augmenté l'obésité et le surpoids. »

Planche 19

Mesures en France : le programme national nutrition santé, PNNS (2/3)



Le PNNS a été plusieurs fois reconduit :

- PNNS 1 (2001-2006) ;
- PNNS 2 (2006-2010) ;
- PNNS 3 (2011-2018) ;
- PNNS 4 (2018-2021).

« À chaque version, ses conclusions et recommandations sont plus précises, notamment quant à l'alimentation industrielle. »

PNNS 4 (2018-2021)

« [...] Les PNNS 3 n'ayant atteint que partiellement les objectifs fixés et les inégalités sociales de santé s'étant aggravées dans le domaine de la nutrition, le Haut Conseil de la santé publique, HCSP, propose, sans remettre en question les choix stratégiques précédents, « 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** (voir suite Planche 18).

Planche 20

Mesures en France : le programme national nutrition santé, PNNS (3/3)



N° 1266

ASSEMBLÉE NATIONALE

CONSTITUTION DU 4 OCTOBRE 1958

QUINZIÈME LÉGISLATURE

Enregistré à la Présidence de l'Assemblée nationale le 28 septembre 2018

RAPPORT

FAIT

AU NOM DE LA COMMISSION D'ENQUÊTE ⁽¹¹⁾ *sur l'alimentation industrielle :
qualité nutritionnelle, rôle dans l'émergence de pathologies chroniques,
impact social et environnemental de sa provenance,*

ET PRÉSENTÉ PAR

M. Loïc PRUD'HOMME, Président,

ET

Mme Michèle CROUZET, Rapporteure,

Députés.

TOME I

Il recommande enfin de développer des actions spécifiques et prioritaires orientées vers les enfants et les populations défavorisées », en tenant compte des préoccupations environnementales et de développement durable, sujets qui n'apparaissent pas dans les versions antérieures.

[...] de nouvelles recommandations ont été ajoutées, qui portent sur la consommation de fruits à coques sans sel ajouté, de légumineuses, de produits céréaliers complets et peu raffinés par rapport à ceux consommés plus traditionnellement qui sont très raffinés, sur une réduction de la consommation de produits laitiers, une limitation de la consommation de viande rouge et de charcuterie, de matières grasses ajoutées, de produits sucrés et de sel, et sur une consommation adéquate de poisson. **Enfin, la consommation d'aliments bruts plutôt que transformés est recommandée**, de même que celle d'aliments issus de modes de production diminuant l'exposition aux pesticides. »

[...] **sortir de la spirale infernale dans laquelle les aliments industriels et notamment ultra-transformés occupent une place centrale dans le régime alimentaire.**

L'objectif doit être celui d'une « re-spécialisation » des transformateurs vers des productions sans doute moins riches en énergie mais plus riches en éléments protecteurs (fibres, antioxydants, minéraux et vitamines) dont la diversité est essentielle dans la prévention de maladies chroniques aux origines multifactorielles et qui résultent de plusieurs dérèglements métaboliques.

Planche 21

Plaidoirie scientifique pour une alimentation protectrice de la santé (1/17)

Associations between diet-related diseases and impaired physiological mechanisms: a holistic approach based on meta-analyses to identify targets for preventive nutrition FREE

Anthony Fardet ✉, Yves Boirie

Nutrition Reviews, Volume 71, Issue 10, 1 October 2013, Pages 643–656,

<https://doi.org/10.1111/nure.12052>

Published: 01 October 2013

 PDF  Split View  Cite  Permissions  Share ▼

Abstract

« Dans la recherche nutritionnelle, l'analyse de la relation entre une maladie chronique liée à l'alimentation et une dérégulation métabolique est une approche réductionniste courante.

Les méta-analyses ont permis de quantifier ces relations. Il existe cependant un besoin d'approches plus holistiques pour déterminer la séquence des connexions entre les maladies et les mécanismes physiologiques associés.

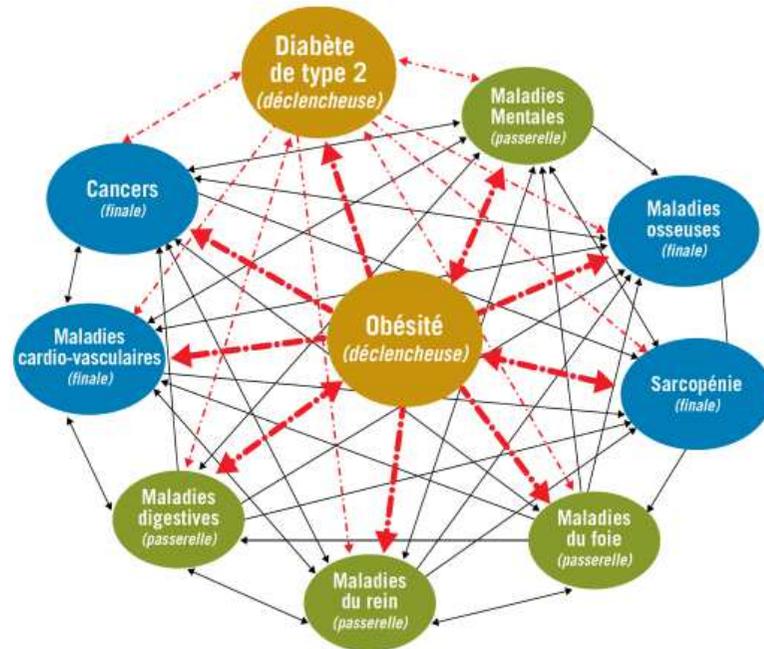
L'objectif de cette revue exhaustive était de collecter des preuves scientifiques - avec une priorité donnée aux revues quantitatives - publiées entre 1950 et 2011 pour **évaluer les relations entre les principales maladies chroniques liées à l'alimentation et les mécanismes dérégulés.** »

Mon commentaire :

Afin de connaître les résultats de cette revue exhaustive, rappez-vous aux planches 22-26.

Planche 22

Plaidoirie scientifique pour une alimentation protectrice de la santé (2/17)

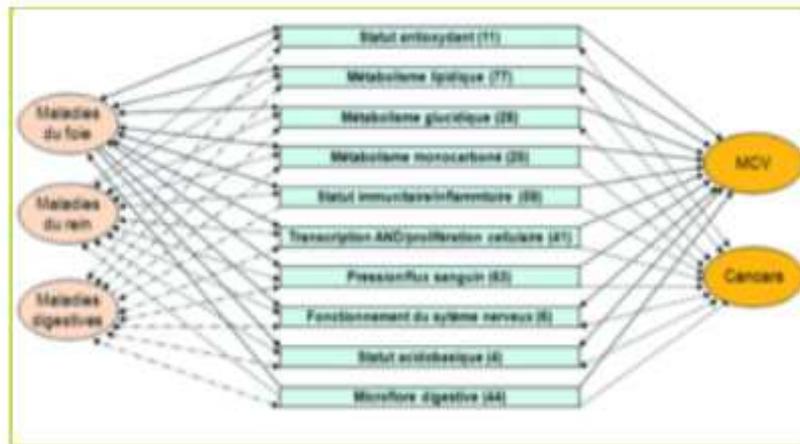
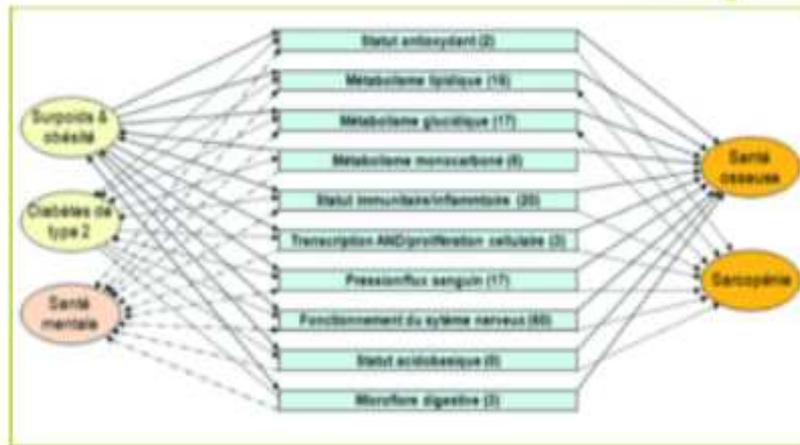


Relations entre les 10 principales maladies chroniques liées à une alimentation déséquilibrée sur la base d'une fouille exhaustive des données de la littérature. Les flèches rouges pointillées correspondent aux flèches en relation avec le surpoids/obésité et le diabète de type 2 et les autres pathologies.

- Les dix principales maladies chroniques liées à l'alimentation, MCAD, sont : l'obésité, le diabète de type 2, les maladies mentales, les maladies chroniques digestives, les maladies chroniques du foie, les maladies chroniques du rein, les maladies cardiovasculaires, certains cancers, les maladies osseuses et la sarcopénie.
- Parmi ces maladies, l'obésité et le diabète sont considérées des maladies déclencheuse qui mènent à toutes les autres maladies chroniques liées à l'alimentation.
- Les maladies digestives, les maladies rénales, les maladies du foie et les maladies mentales sont des conséquences, ainsi que des causes d'autres maladies chroniques liées à l'alimentation.
- Les cancers liés à l'alimentation, les maladies cardiovasculaires, la sarcopénie et les maladies du squelette sont des maladies finales.
- Les causes des dites maladies ne doivent pas être cherchées dans des nutriments isolés, mais dans des aliments considérés dans leur intégralité et dans les dérégulations métaboliques qu'ils provoquent.

Planche 23

Plaidoirie scientifique pour une alimentation protectrice de la santé (3/17)



- Principales dérégulations métaboliques :
 - le stress oxydant ;
 - l'inflammation chronique ;
 - la dysbiose intestinale ;
 - la dérégulation de la balance acide-base ;
 - la dérégulation du métabolisme des glucides ;
 - la dérégulation du métabolisme des lipides ;
 - les défauts de méthylation de l'ADN ;
 - les défauts de méthylation des histones ;
 - les défauts de phosphorylation des protéines.
- Minimum de quatre dérégulations, combinées, se trouvent impliquées dans la genèse de chaque MCAD ;
- Quatre principales MCAD (les maladies mentales, les maladies cardiovasculaires, les cancers liés à l'alimentation et les maladies osseuses) sont potentiellement reliées à l'ensemble des dérégulations métaboliques.

Mon commentaire :
Souhaitez-vous rester en bonne santé ?

Si votre réponse est « oui », pensez à prévenir les principales dérégulations métaboliques.

À cet effet, consommer une alimentation protectrice de la santé.

Pour savoir plus sur cette alimentation, rapportez-vous aux planches qui suivent et aux autres cours.

Planche 24

Plaidoirie scientifique pour une alimentation protectrice de la santé (4/17)

© Fardet A, Boirie Y. Food groups and beverages against major Diet related chronic diseases: A state of the art based on an exhaustive review of meta/pooled analyses and systematic reviews. *Nutr Rev.* 2014; 72(12): 741-762

Graphe radar des groupes alimentaires versus nombre d'articles (en %) montrant un effet protecteur (lignes vertes), neutre (lignes jaunes) et délétère (lignes rouges) vis-à-vis des principales maladies chroniques

Mon commentaire :
Pour un point de vue critique, combinez ces informations avec celles mentionnées sur la Planche 27.

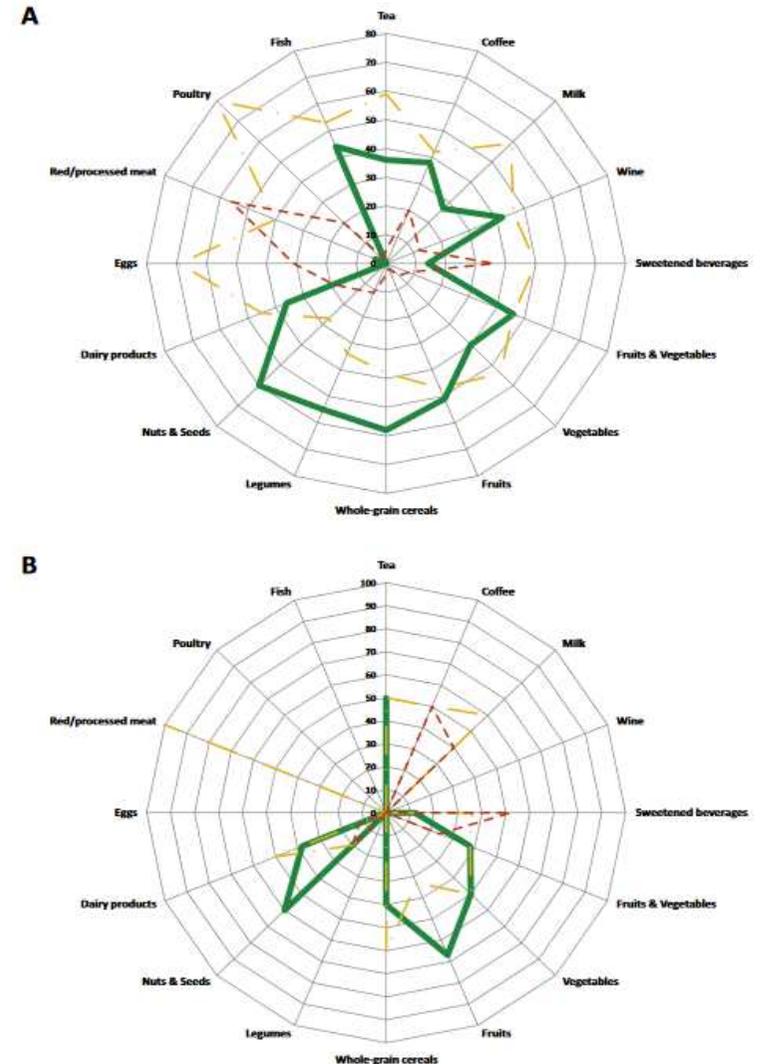


Figure 1 Radar plots for food groups and beverages versus number of references (percentages from 0–100% shown on concentric circles) showing protective (solid green lines), neutral (dashed yellow lines), or deleterious (dotted red lines) effects towards (A) all diet-related chronic diseases considered in this study (B); overweight/obesity; (C) type 2 diabetes; (D) cardiovascular disease; and (E) cancers.

Planche 25

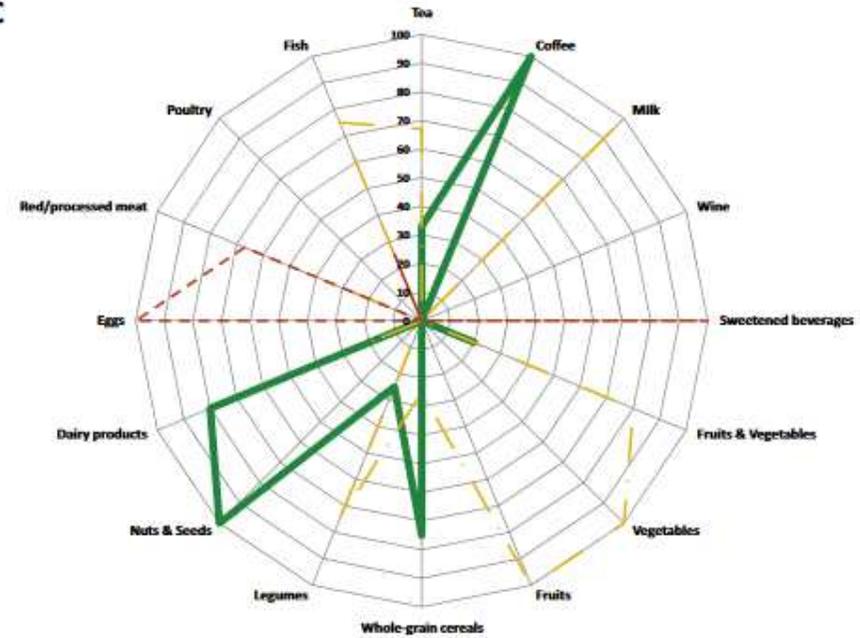
Plaidoirie scientifique pour une alimentation protectrice de la santé (5/17)

© Fardet A, Boirie Y. Food groups and beverages against major Diet related chronic diseases: A state of the art based on an exhaustive review of meta/pooled analyses and systematic reviews. *Nutr Rev.* 2014; 72(12): 741-762

Graphe radar des groupes alimentaires versus nombre d'articles (en %) montrant un effet protecteur (lignes vertes), neutre (lignes jaunes) et délétère (lignes rouges) vis-à-vis des principales maladies chroniques

Mon commentaire :
Pour un point de vue critique, combinez ces informations avec celles mentionnées sur la Planche 27.

C



D

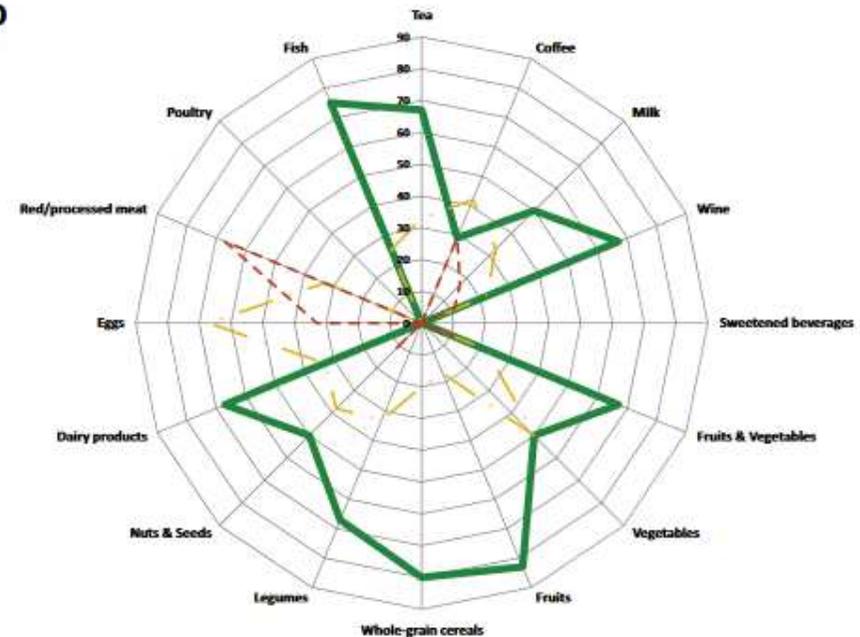


Figure 1 Continued

Planche 26

Plaidoirie scientifique pour une alimentation protectrice de la santé (6/17)

© Fardet A, Boirie Y. Food groups and beverages against major Diet related chronic diseases: A state of the art based on an exhaustive review of meta/pooled analyses and systematic reviews. *Nutr Rev.* 2014; 72(12): 741-762

Graphe radar des groupes alimentaires versus nombre d'articles (en %) montrant un effet protecteur (lignes vertes), neutre (lignes jaunes) et délétère (lignes rouges) vis-à-vis des principales maladies chroniques

Mon commentaire :
Pour un point de vue critique, combinez ces informations avec celles mentionnées sur la Planche 27.

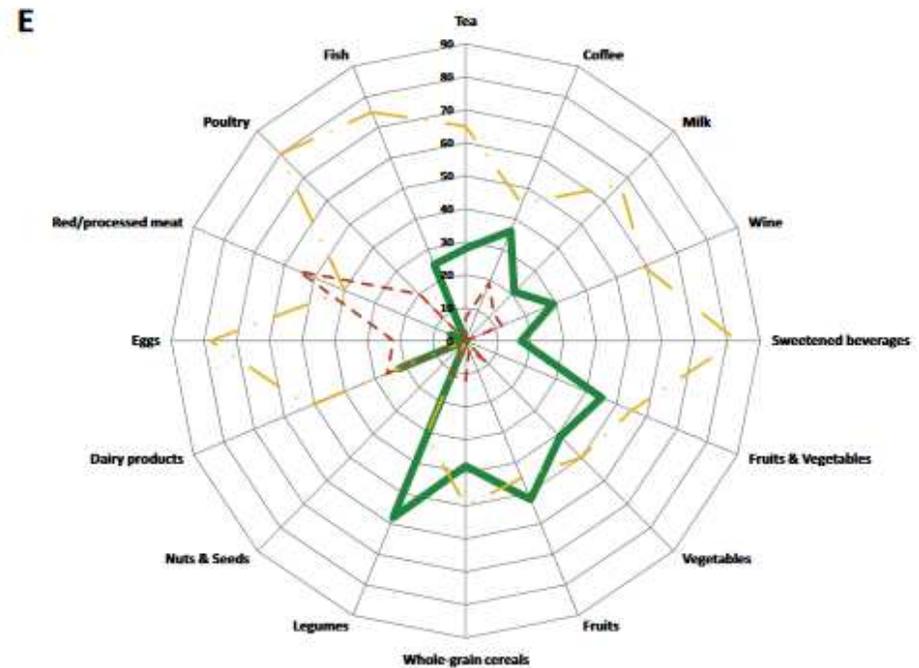


Figure 1 Continued

Planche 27

Plaidoirie scientifique pour une alimentation protectrice de la santé (7/17)

Current Food Classifications in Epidemiological Studies Do Not Enable Solid Nutritional Recommendations for Preventing Diet-Related Chronic Diseases: The Impact of Food Processing FREE

Anthony Fardet ✉, Edmond Rock, Joseph Bassama, Philippe Bohuon, Pichan Prabhasankar, Carlos Monteiro, Jean-Claude Moubarac, Nawel Achir
Author Notes

Advances in Nutrition, Volume 6, Issue 6, November 2015, Pages 629–638,
<https://doi.org/10.3945/an.115.008789>

Published: 10 November 2015



PDF

Split View

Cite

Permissions

Share ▼

ABSTRACT

« À ce jour, des études d'observation en nutrition ont classé les aliments en groupes tels que les produits laitiers, les céréales, les fruits et les légumes. Cependant, la force de l'association entre les groupes alimentaires et les maladies chroniques est loin d'être convaincante. Dans la plupart des enquêtes internationales d'experts, les risques sont le plus souvent classés comme probables, limités ou insuffisants plutôt que convaincants. Dans cet exposé de position, nous émettons l'hypothèse que **les classifications actuelles des aliments basées sur les origines botaniques ou animales peuvent être améliorées pour produire des recommandations solides**. Nous proposons d'utiliser une classification des aliments qui utilise des processus alimentaires pour classer les aliments dans les études épidémiologiques. En effet, **le potentiel sanitaire des aliments résulte à la fois de la densité des éléments nutritifs et de la structure des aliments (c'est-à-dire de l'effet de matrice), qui peuvent tous deux être modifiés positivement ou négativement par la transformation**. Par exemple, **les aliments à base de céréales peuvent être plus ou moins raffinés, fractionnés et recombinaés avec du sel, des sucres et des graisses ajoutés, donnant une panoplie de produits avec des valeurs nutritionnelles très différentes**. Il en va de même pour les autres groupes alimentaires. Enfin, nous proposons que d'un point de vue nutritionnel, la transformation des aliments soit un enjeu important à considérer dans les années à venir, notamment en termes de renforcement des liens entre alimentation et santé et pour proposer des recommandations ou actions nutritionnelles améliorées. »

Planche 28

Plaidoirie scientifique pour une alimentation protectrice de la santé (8/17)

The screenshot shows the top section of a journal article page. At the top left is the journal logo and name: "Critical Reviews in Food Science and Nutrition". Below it is a search bar with the placeholder text "Enter keywords, authors, DOI, ORCID etc". There are two buttons: "Submit an article" and "Journal homepage". On the left side, there are statistics: "42 Views", "0 CrossRef citations to date", and "16 Altmetric". The article title is "Exclusive reductionism, chronic diseases and nutritional confusion: the degree of processing as a lever for improving public health". The authors are "Anthony Fardet & Edmond Rock". The publication date is "Published online: 14 Dec 2020". There are links for "Download citation", "https://doi.org/10.1080/10408398.2020.1858751", and "Check for updates". At the bottom of the article header, there are several navigation buttons: "Full Article", "Figures & data", "References", "Citations", "Metrics", "Reprints & Permissions", and "Get access". Below the article header, the word "Abstract" is visible.

« Le réductionnisme exclusif en science nutritionnelle consiste à considérer les aliments comme la somme des nutriments. Cette prise de position soutient que l'application extrême de ce paradigme depuis 1950 a grandement contribué à la confusion sur une alimentation saine chez les consommateurs et au développement de maladies chroniques dans le monde. Premièrement, l'histoire des sciences de la nutrition dans les pays occidentaux montre que vers 1850 environ, les recherches en laboratoire étaient principalement menées en réduisant les aliments à des nutriments interchangeables d'un aliment à l'autre. Deuxièmement, des études descriptives et expérimentales montrent que **l'augmentation de la prévalence des maladies chroniques provient principalement des aliments ultra-transformés.** [...] Troisièmement, la validation réductionniste des additifs alimentaires, les essais contrôlés randomisés et la notation des aliments sont également remis en question. De plus, les études épidémiologiques qui associent les habitudes alimentaires au risque de maladies chroniques et qui regroupent les approches en matière de nutrition, de technologie, de science alimentaire et de notation alimentaire semblent être plus adaptées aux recommandations nutritionnelles de la société. Il est conclu qu'**une perspective holistique complémentaire est nécessaire pour communiquer à la société sur le potentiel de l'alimentation / santé alimentaire et pour prévenir efficacement les populations de maladies chroniques.** »

Planche 29

Plaidoirie scientifique pour une alimentation protectrice de la santé (9/17)



Obesity Treatment (CM Apovian, Section Editor) | Published: 25 February 2014

Food Classification Systems Based on Food Processing: Significance and Implications for Policies and Actions: A Systematic Literature Review and Assessment

[Jean-Claude Moubarac](#) , [Diana C. Parra](#), [Geoffrey Cannon](#) & [Carlos A. Monteiro](#)

[Current Obesity Reports](#) **3**, 256–272(2014) | [Cite this article](#)

4241 Accesses | **146** Citations | **43** Altmetric | [Metrics](#)

Abstract

« Cet article est le premier à faire une revue systématique et une évaluation de la littérature qui tente méthodiquement d'incorporer la transformation des aliments dans la classification des régimes. La revue a identifié 1276 articles, dont 110 ont été sélectionnés et 21 étudiés, issus de cinq systèmes de classification. Cet article analyse et évalue les cinq systèmes, dont l'un a été conçu et développé par une équipe de recherche qui comprend les co-auteurs de cet article. La qualité des cinq systèmes est évaluée et notée en fonction de leur spécificité, de leur cohérence, de leur clarté, de leur exhaustivité et de leur faisabilité. Leur pertinence pour l'alimentation, la nutrition et la santé, ainsi que leur utilisation dans divers contextes, sont décrites. Le document montre que l'importance de la transformation industrielle des aliments dans le façonnement des systèmes et des approvisionnements alimentaires mondiaux et, partant, des régimes alimentaires dans le monde, et son rôle dans la pandémie de surpoids et d'obésité, restent négligés et sous-estimés. Une fois que la transformation des aliments est systématiquement incorporée dans les classifications des aliments, elles seront plus utiles pour évaluer et surveiller les habitudes alimentaires. **Les systèmes de classification des aliments qui mettent l'accent sur la transformation industrielle des aliments, et qui définissent et distinguent les différents types de transformation pertinents, amélioreront la compréhension de la façon de prévenir et de contrôler le surpoids, l'obésité et les maladies chroniques non transmissibles connexes, ainsi que la malnutrition. Ils constitueront également une base plus solide pour des politiques rationnelles et des actions efficaces conçues pour protéger et améliorer la santé publique** à tous les niveaux, du mondial au local. »

Planche 30

Plaidoirie scientifique pour une alimentation protectrice de la santé (10/17)

World Nutrition

Volume 3, Number 12, December 2012

Journal of the World Public Health Nutrition Association

Published monthly at www.wphna.org

*The Association is an affiliated body of the International Union of Nutritional Sciences
For membership and for other contributions, news, columns and services, go to: www.wphna.org*

Commentary. The Food System. Ultra-processing

The big issue for nutrition, disease, health, well-being



Carlos Monteiro, Geoffrey Cannon

Renata Bertazzi Levy, Rafael Claro, Jean-Claude Moubarac,

with Ana Paula Martins, Maria Laura Louzada, Larissa Baraldi,

Daniela Canella, at the Centre for Epidemiological Studies in Health
and Nutrition, School of Public Health, University of São Paulo, Brazil

Biographies posted at www.wphna.org

Email: carlosam@usp.br

« Our general theory is that the global food system, and specifically its increasing domination by processed food products as specified and defined here, is the big issue for nutrition, disease, health and well-being.

[...] **the principal dietary driver of pandemic overweight and obesity, and of related chronic non-communicable diseases, is what we identify as ultra-processed products.**

[...] these are not real foods. They are fundamentally different from foods that have been processed.

[...] Ultra-processed products are not made from foods. They are made from ingredients.»

To this end, **a method of food classification that recognises the significance of different types of food processing is essential.** We believe our classification is a sound basis for the work needed to protect and improve food, nutrition and public health in all societies and circumstances worldwide.

(Monteiro C, Cannon G, Levy RB, Claro RM, Moubarac J-C . The Food System. The big issue. *World Nutrition*. 2012; 3(12):527-569)

Note : Sujet développé dans les Cours 4 et 5.

Planche 31

Plaidoirie scientifique pour une alimentation protectrice de la santé (11/17)



« In this large prospective study, a 10% increase in the proportion of ultra-processed foods in the diet was associated with a significant increase of greater than 10% in risks of overall and breast cancer. » (Fiolet T. et al, Consumption of ultra-processed foods and cancer risk: results from NutriNet-Santé prospective cohort. *BMJ*. 2018; 360:k322)

« Future public health nutritional and clinical nutrition developments will take account of food structure. To these ends, food composition tables will need to provide information like particle size and viscosity. Dietary recommendations will need to take account of food structure, as is the case for Brazil whose first step is :

Make natural or minimally processed foods the basis of your diet ».

(Wahlqvist ML. Food structure is critical for optimal health. *Food Function*. 2016; 7:1245-1250)

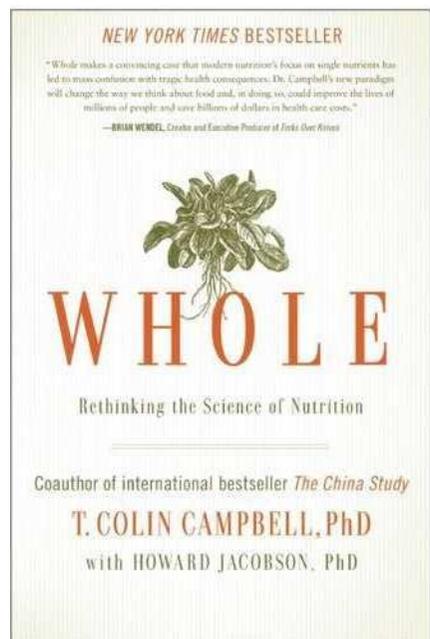
Planche 32

Plaidoirie scientifique pour une alimentation protectrice de la santé (12/17)

The ideal human diet

« For some reason, « health food » has a reputation for being tasteless and joyless. You might be thinking at this point that the miracle diet for human health must be the most grim imaginable. Fortunately, that's not the case. Evolution thankfully has programmed us to seek out and enjoy foods that promote our health. **All we have to do is get back to our dietary roots—nothing radical or miserable required.**

The ideal human diet looks like this : **Consomme plant-based foods in forms as close to their natural state as possible (« whole » foods). Eat a variety of vegetables, fruits, raw nuts and seeds, beans and legumes, and whole grains. Avoid heavily processed foods and animal products. Stay away from added salt, oil, and sugar.* [...]**

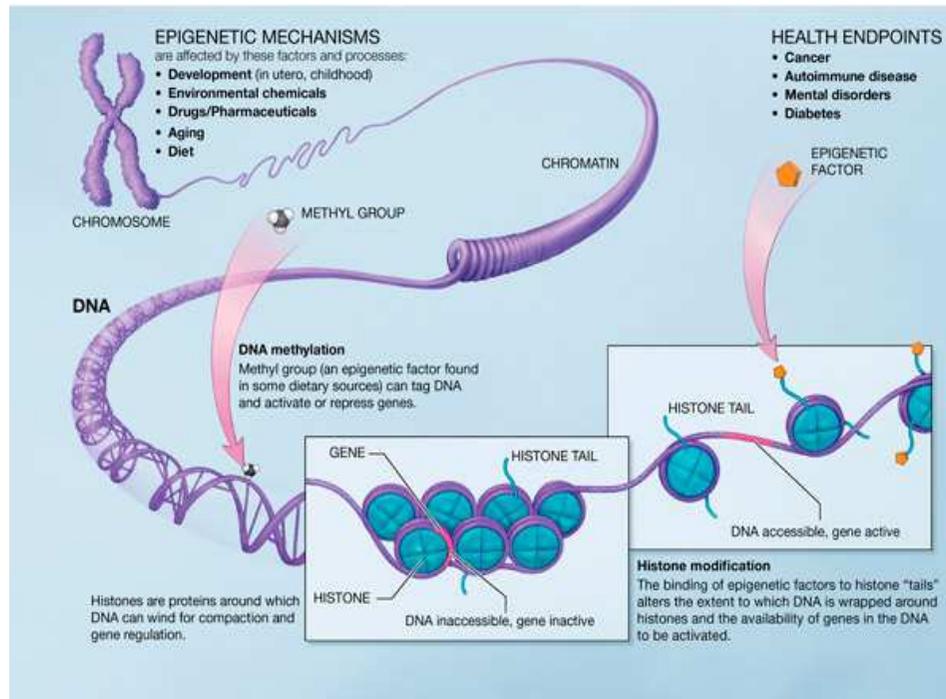


(* Consommer les aliments d'origine végétale sous des formes aussi proches que possible de leur état naturel (aliments «entiers»). Mangez une variété de légumes, fruits, noix et graines crues, haricots et légumineuses et grains entiers. Évitez les aliments fortement transformés et les produits animaux. Éloignez-vous du sel, de l'huile et du sucre ajoutés.)

That's it, in 66 words. In this book, I call it the whole food, plant-based (WFPB) diet, and sometimes the WFPB lifestyle (I'm not crazy about the word diet, which implies a heroic and temporary effort rather than a sustainable and joyful way of eating). »

Planche 33

Plaidoirie scientifique pour une alimentation protectrice de la santé (13/17)



© Health&Environment, 2018

« Notre environnement, en particulier l'alimentation, peut être à l'origine de modifications de l'expression de notre code génétique. Ces mécanismes épigénétiques se mettent en place, pour le futur adulte, dès le début de grossesse et pendant toute la période de périconception. Mais si la grossesse est le rendez-vous à ne pas manquer, il est possible de s'adapter à l'environnement et de prévenir les risques de certaines maladies grâce à une alimentation saine tout au long de notre vie. » (Didier Chos)

« [...] les individus des générations actuelles ont subi des altérations de leur programmation épigénétique, d'une part au cours de leur développement foetal et postnatal, en liaison avec une nutrition déséquilibrée [...] d'autre part, au cours de leur vie, en liaison avec leurs excès alimentaires et l'insuffisance de leur activité physique. » (Junien C et al. Epigénomique nutritionnelle du syndrome métabolique. *MedSci*. 2005; 21: 396-404)

Épigénétique : Complément de la génétique.

Étudie les changements dans l'activité des gènes (gènes surexprimés, gènes réprimés, gènes partiellement réprimés). Ces changements se produisent sous l'impact de facteurs environnementaux tels : l'alimentation, les xénobiotiques, l'activité physique, la gestion du stress, l'âge, etc. Lesdits changements sont réversibles, mais peuvent être également pérennes, transmissibles au cours de la division cellulaire. (voir aussi Plance 34)

Planche 34

Plaidoirie scientifique pour une alimentation protectrice de la santé (14/17)



[Environ Health Perspect.](#) 2006 Mar; 114(3): A160–A167.

doi: [10.1289/ehp.114-a160](https://doi.org/10.1289/ehp.114-a160)

Environews

Focus

PMCID: [PMC1392256](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/PMC1392256/)

PMID: [16507447](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16507447/)

Epigenetics: The Science of Change

[Bob Weinhold](#)

« Many types of epigenetic processes have been identified—they include methylation, acetylation, phosphorylation, ubiquitylation, and sumoylation. Other epigenetic mechanisms and considerations are likely to surface as work proceeds. Epigenetic processes are natural and essential to many organism functions, but if they occur improperly, there can be major adverse health and behavioral effects.

Perhaps the best known epigenetic process, in part because it has been easiest to study with existing technology, is DNA methylation. This is the addition or removal of a methyl group (CH₃), predominantly where cytosine bases occur consecutively. DNA methylation was first confirmed to occur in human cancer in 1983, and has since been observed in many other illnesses and health conditions.

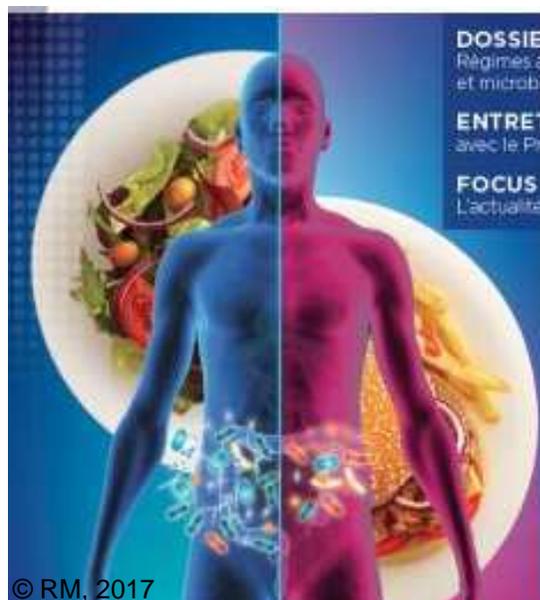
Another significant epigenetic process is chromatin modification. Chromatin is the complex of proteins (histones) and DNA that is tightly bundled to fit into the nucleus. The complex can be modified by substances such as acetyl groups (the process called acetylation), enzymes, and some forms of RNA such as microRNAs and small interfering RNAs. This modification alters chromatin structure to influence gene expression. In general, tightly folded chromatin tends to be shut down, or not expressed, while more open chromatin is functional, or expressed. »

Lecture obligatoire

 <https://www.youtube.com/watch?v=FgkRbk4QJ9U>

Planche 35

Plaidoirie scientifique pour une alimentation protectrice de la santé (15/17)



« La valeur nutritionnelle des aliments dépend en partie de la communauté microbienne intestinale (microbiote) et des gènes qui la composent (microbiome). » (Turnbaugh PT. et al. The Effect of Diet on the Human Gut Microbiome: A Metagenomic Analysis in Humanized Gnotobiotic Mice. *SciTransl Med.* 2009; 1(6):1-10)

« [...] lorsque notre balance énergétique est trop déséquilibrée, du fait d'une alimentation trop riche en sucres et en graisses, le microbiote intestinal ne parvient plus à réguler l'afflux d'énergie. Perturbé, il participe alors au maintien de ce déséquilibre. » (INRA)

« The interaction of our diet with the microbiome and its consequences in promoting disease susceptibility is extensively researched. Both the composition and function of the microbiome are modulated and can be rapidly altered by associated with distinct diets associated with distinct microbiomes. » (Lawrence AD et al. Diet rapidly and reproducibly alters the human gut microbiome. *Nature.* 2014)

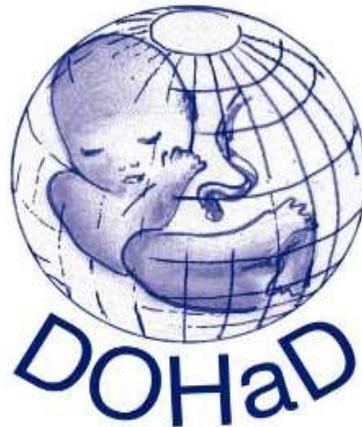


<https://www.youtube.com/watch?v=Ag6uLXDw0lc>

Note : Sujet développé dans les Cours 9-10 et 11-12.

Planche 36

Plaidoirie scientifique pour une alimentation protectrice de la santé (16/17)



« **DOHaD*** is a multidisciplinary field that examines how environmental factors acting during the phase of developmental plasticity interact with genotypic variation to change the capacity of the organism to cope with its environment in later life. » (Gluckman P.)

Note : Concept repris dans Planche 19, Cours 5

* DOHaD* (*Developmental Origins of Health and Disease*)

* Concept introduit par Robert Barker

Une politique de prévention efficace se doit de se concentrer sur les adultes, femmes et hommes, en âge de procréer, et sur les enfants en milieu scolaire, car tel que le montre le concept **DOHaD** l'environnement de l'individu au cours de son développement précoce (période pré-conceptionnelle, période in utéro et période post-natale précoce) a des conséquences sur sa santé immédiate et future.

Lecture proposée :

https://www.researchgate.net/publication/283817698_Epigenetique_et_Nutrition_impacts_de_l'alimentation_maternelle_sur_le_developpement_placentaire_et_la_sante_de_la_descendance

Planche 37

Lignes stratégiques découlant de la plaidoirie scientifique (17/17)

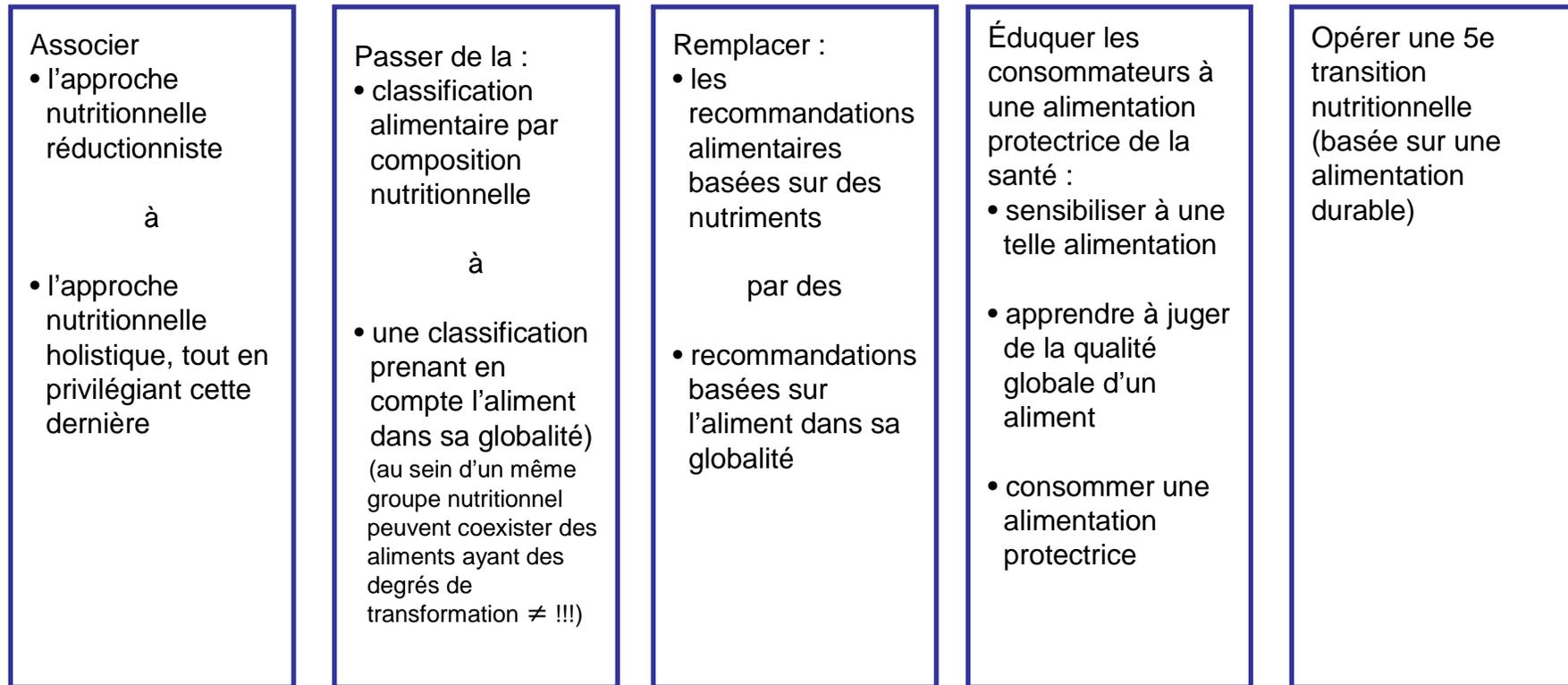
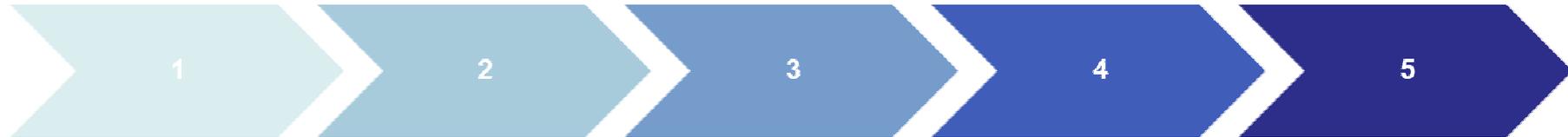


Planche 38

Annexe : à la portée des scientifiques, les domaines en « ique »

Génétique

Étudie l'hérédité et les gènes (segments d'ADN, contenant l'information nécessaire à la synthèse d'une/des plusieurs molécule(s) constitutives de notre organisme).

(détails <https://www.genopole.fr/La-Genetique,608.html#.XG07ILgh2iM>)

Épigénétique

Complément de la génétique. Étudie les changements dans l'activité des gènes (gènes surexprimés, gènes réprimés, gènes partiellement réprimés). Ces changements se produisent sous l'impact de facteurs environnementaux tels : l'alimentation, les xénobiotiques, l'activité physique, la gestion du stress, l'âge, etc. Lesdits changements sont réversibles, mais peuvent être également pérennes, transmissibles au cours de la division cellulaire.

(détails [Revoir Planche 32](#))

Nutrigénomique

Étudie comment les constituants alimentaires influencent sur l'expression des gènes impliqués dans le métabolisme.

(détails <https://www.futura-sciences.com/sante/dossiers/genetique-nutrigenomique-votre-assiette-1570/page/4>)

Nutrigénétique

Étudie comment certains des nos gènes influencent l'impact des constituants alimentaires sur notre organisme, mais aussi comment les constituants alimentaires module l'influence de la variation génétique inter-individuelle.

(détails [idem nutrigénomique](#))

Métabolomique

Étudie les marqueurs de la prise alimentaire.

(détails <https://wemakescience.wixsite.com/wemakescience/single-post/2018/09/17/la-m%C3%A9tabolomique-au-service-de-la-sant%C3%A9>)