

Nutrition personnalisée: les recommandations nutritionnelles au regard de l'épigénétique

La génétique et l'épigénétique sont aujourd'hui l'objet d'études très poussées car elles permettraient de mieux comprendre certaines pathologies liées à la nutrition, dont l'épidémie de surpoids et d'obésité, certaines allergies et intolérances digestives...

Le patrimoine génétique de chacun, mais aussi, son épigénome et l'empreinte métabolique qui le marque, seraient déterminants dans sa sensibilité alimentaire.

Mieux comprendre les spécificités interindividuelles est clé pour l'adhésion des citoyens aux grandes règles de l'équilibre alimentaire.

Au regard des recommandations de santé publique, par exemple, « 5 par jour », les particularités de chaque groupe ou de chacun constituent des freins importants aux campagnes de santé publique. Si les populations savent à 90 % qu'il faudrait consommer 5 fruits et légumes par jour, ils ne sont pas si nombreux à mettre ces conseils en pratique.

Pourquoi ? L'avancement de la science dans ces domaines devrait pouvoir proposer des réponses, une possibilité d'adaptation, des perspectives d'avenir pour améliorer le statut nutritionnel de tous. La recherche nous apporte des éclairages nouveaux qui enrichiront la pertinence des conseils.

Dr. Béatrice de Reynal, pHD Nutrition

Docteur en Nutrition, Béatrice de Reynal est la fondatrice de l'agence NutriMarketing, spécialisée dans l'innovation alimentaire et dans la communication nutritionnelle ayant pour but de construire avec les marques un discours nutritionnel et santé emprunt d'éthique. Son engagement est marqué par la diversité de ses activités : chargée d'enseignement à l'université Paris XIII-Bobigny et Paris VI Jussieu, rédactrice en chef de la revue « CONSULTATION NUTRITION » destinée aux praticiens de santé et auteure d'ouvrages professionnels (Editeurs Tec & Doc Lavoisier) ou grand public (Editeurs VUIBERT et ROBERT LAFONT) ainsi que d'un Blog (<http://miammiamnutrition.blog.lemonde.fr/>).



Nutrition personnalisée : les recommandations nutritionnelles au regard de l'épigénétique

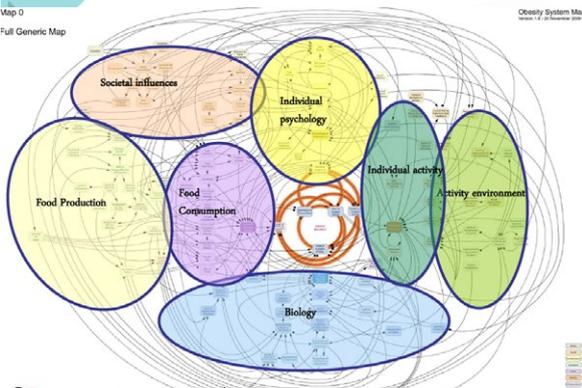
Béatrice de Reynal
phD Nutrition
SSN 2016



Epigénétique nutritionnelle

Sommes-nous adaptés aux messages de santé publique ?
Y a-t-il une place pour une prescription nutritionnelle personnalisée ?

Map 0
Full Generic Map



Comment ça marche



Nutrition personnalisée

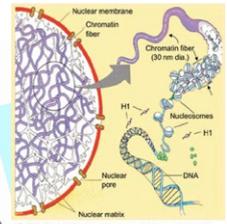
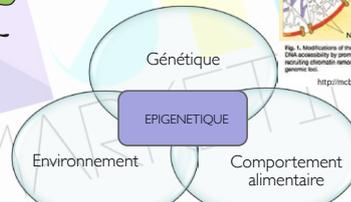
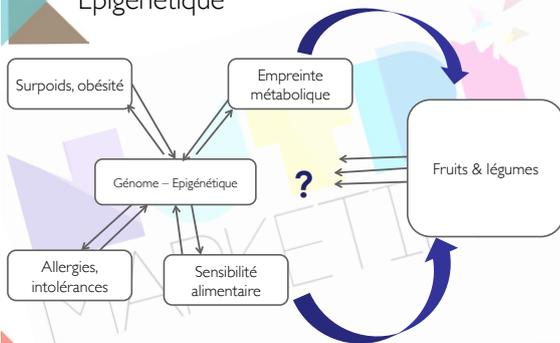


Fig. 1. Modifications of the histone components of nucleosomes may require cell-specificity by permitting folding or unfolding of chromatin fibers, and by recruiting chromatin remodeling complexes and other factors to specific genes sites.
<http://mcb.illinois.edu/faculty/profile/cnizzen>



Epigénétique



Anthropologie alimentaire

Génétique des populations + anthropologie = informations pertinentes pour comprendre l'évolution, dont l'épigénétique est le concentré.

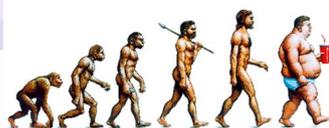
Adaptativité = patrimoine génétique riche, enrichi des expériences diverses ou successives induites par des environnements changeants, soit de façon chronique (saison), soit de façon aiguë (événement climatique, séisme..).

La consommation de végétaux - fruits et légumes, graines et céréales - est un fil rouge commun à tous les phylums d'Homo sapiens. Ce n'est qu'en peuplant des zones géographiques diverses et éloignées que certains groupes ont pu et su s'adapter à des environnements, à première vue, hostiles.

Problématique des 1000 premiers jours dès la conception



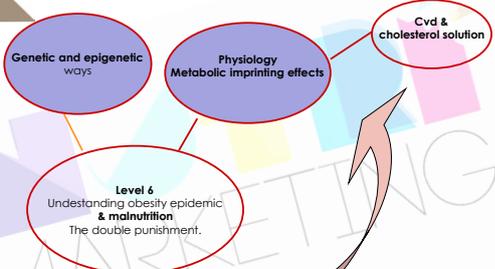
Eat: evolution, involution



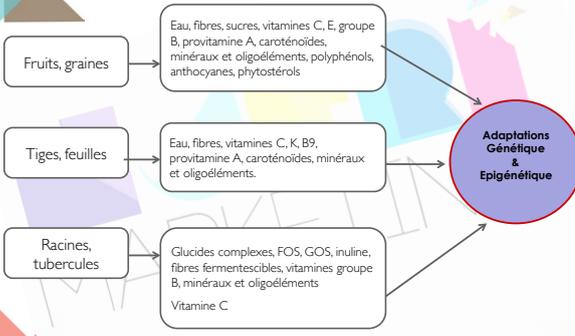
Natural evolution of the nutritional status



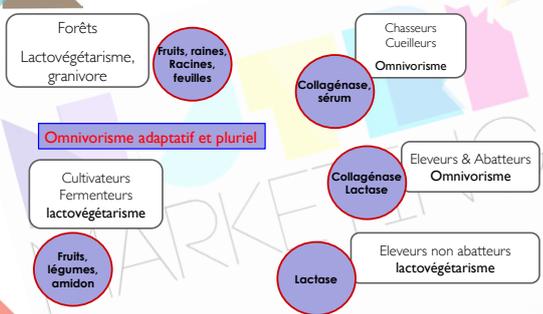
Ceci est la suite de la slide précédente



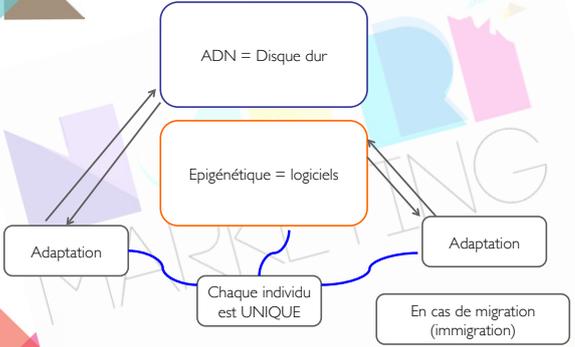
Adaptabilité nutritionnelle



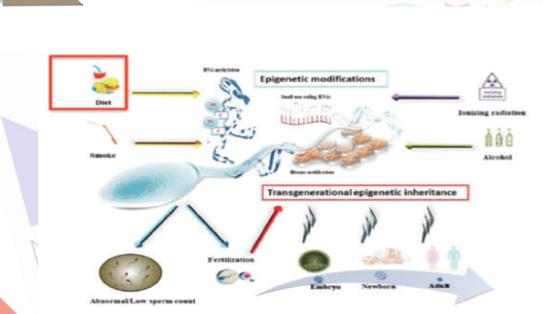
Environnements d'innovation



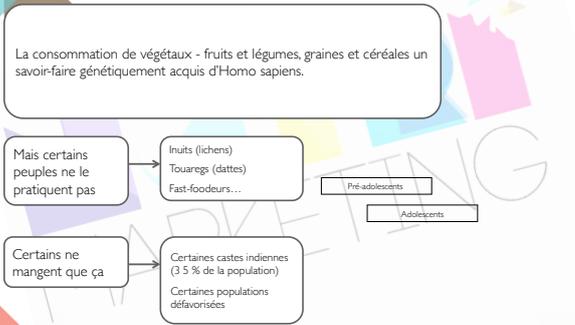
Disque dur



Empreinte métabolique



Consommation de fruits et légumes



Vitamine C

Elaborer la vitamine C à partir d'une molécule de glucose est aisé. La plupart des mammifères ont la capacité de faire cette synthèse dans le foie et les reins.

La vitamine C : une vitamine ?

Les humains ont des niveaux élevés en acide urique sérique dus à une mutation des gènes codants pour l'uricase (milieu du Miocène).

Ces mutations induisent un stress oxydatif qui a eu des effets positifs pour la survie en augmentant les réserves de graisses via les effets du fructose (principal élément nutritif des fruits, base alimentaire principale des premiers primates). Mais cette nourriture est probablement devenue moins disponible pendant le refroidissement global qui a eu lieu au moment de ces mutations.

Richard J. Johnson : hypothèse = l'absence de 2 molécules pro-inflammatoires – la vitamine C et l'acide urique – constitue un avantage évolutif en favorisant la résistance à l'amaigrissement, effet reconnu du stress oxydatif et de l'inflammation, afin de résister aux famines de l'Éocène et Miocène.

Johnson RJ, Andrews B, Benner SA, Oliver W, Tran AM, Chin C, Cimbalist Assoc, Theodore E. Woodward award. The evolution of obesity: insights from the mid-Miocene. *J Intern Med*. 2010;121:295-305; discussion 305-8.

Vitamine C

Aujourd'hui, les populations éloignées des zones géographiques favorables aux végétaux (zones trop froides ou trop sèches), ont su déployer des stratégies spécifiques pour éviter la carence en vitamine C.

La consommation de jeunes rennes, en particulier de leur estomac contenant des lichens riches en vitamine C.

La consommation de foie de mammifères marins, riches en vitamine C...

Pour certains groupes, il est probable qu'ils ont sélectionné des probiotiques qui produisent cette vitamine C naturellement.

Aujourd'hui dans les pays développés, les besoins en vitamine C sont estimés à 80 mg pour les adultes sains, et plus pour un sujet en infection ou souffrant de certaines pathologies. Les fruits et légumes sont les pourvoyeurs quasi exclusifs de vitamine C naturelle, jus de fruit, fruit cru ou cuits, légumes crus ou cuits.

La faculté génétique à prélever la vitamine C du bol alimentaire n'a pas été étudiée. Il est probable que le chercheur y trouve des particularités génétiques et épigénétiques.

Fibres

Les apports en fibres sont globalement de 18,8 g/jour en France ce qui est très insuffisant. Les consommations de végétaux – fruits, légumes, légumineuses, graines – ont beaucoup baissé ces dernières générations.
Sur Cohorte NUTRINET 2015

Tolérance digestive aux fibres solubles et insolubles, et aux sucres fermentescibles = bon marqueur épigénétique et permet de tracer certaines évolutions de populations. La flore intestinale permet à certains groupes humains de pouvoir consommer de grandes quantités de végétaux, quand d'autres groupes n'en consomment presque pas.

La tolérance et la digestibilité de certains aliments, l'assimilabilité et la biodisponibilité de nutriments, les rendements d'assimilation ou d'utilisation biologique que l'on peut observer d'un individu à l'autre relèvent de l'épigénétique et permettent de comprendre pourquoi certains individus sont incapables de supporter les recommandations « 5 par jour ».

Fibres

Cuisson longue de certains végétaux pour améliorer leur tolérance intestinale, améliorer l'accessibilité des micronutriments aux sucs digestifs et aux systèmes d'assimilation

Améliorations variétales : les variétés du XXIe siècle sont fort différentes de celles du Moyen Âge : contenu en micronutriments améliorés, moins de facteurs antinutritionnels.

Stratégie d'évitement à certaines céréales et légumineuses teneur en sucres fermentescibles, en prébiotiques, en fibres dures et agressives des entérocytes, syndrome du colon irritable

Éliminer la peau = se priver de bien des nutriments intéressants (polyphénols, fibres, etc.)

Fibres & probiotiques

Phénomène nouveau, l'apparition dans les formulations alimentaires industrielles de grandes quantités de sucres fermentescibles, souvent synthétiques, comme maltitol, xylitol, sorbitol. Ces sucres alcools existent bien dans les aliments de façon naturelle, mais sont consommés au sein de leur matrice alimentaire naturelle et sont sans doute mieux tolérés.

Avenir : L'homme du XXIe siècle va-t-il s'adapter épigénétiquement à ces prébiotiques ? Il est observé une amélioration adaptative au fil des mises en contact intestinal, et on peut le penser.

Réversibilité

L'épigénétique = phénomène héritable et réversible qui affecte l'expression des gènes sans modifier la séquence de paires de bases sous-jacentes.
L'épigénétique est en train de devenir le mécanisme le plus important par lequel le choix de mode de vie que nous faisons peut influencer directement sur le génome.

Des données épidémiologiques, cliniques et expérimentales montrent que le risque de développer la maladie plus tard dans la vie, dépend des conditions du début de vie = empreinte métabolique
[Kushnik & Anderson, J Clin Invest. 2011;121\(11\):45-55.](#)

Interactions maternelles, intuitivement attendues, s'ajoutent à l'influence paternelle, plus surprenante. Le statut nutritionnel du futur papa influencera celui du futur bébé, mais aussi les futurs enfants de ce futur bébé... les générations suivantes, à travers l'héritage transgénérationnel, portées par les marques épigénétiques.

Aujourd'hui, on détecte les marques induisant une obésité : on peut les corriger, surtout diagnostiquées très tôt. Les phénomènes épigénétiques sont dynamiques et réversibles avec des changements de style de vie. Très prometteur pour endiguer la pandémie d'obésité.

Conclusions

La génétique, l'épigénétique et l'empreinte métabolique sont impliquées très directement et constituent des freins importants aux campagnes de santé publique.

Les diktats nutritionnels ne font pas bon ménage avec la raison et le bon sens. L'épidémiologiste raisonne à l'échelle d'une population ou d'un groupe. Le nutritionniste travaille souvent à l'échelle de sa patientèle.

Concilier les deux approches est une gageure pour améliorer la santé du plus grand nombre.

Pouvoir proposer des directives nutritionnelles qui tiennent compte du patrimoine génétique et épigénétique de chacun n'est plus une fiction. La réversibilité de l'épigénétique permettra aussi de proposer des prescriptions nutritionnelles « renouvelables » !

Comme les Coréens, nous devrions dire notre âge de début de conception... Le futur nous dira que notre histoire débute même bien avant !



Merci de votre attention

Contact@nutrimarketing.eu
www.nutrimarketing.eu