

# NUTRI-dac

## Obésité : la complexité au rendez-vous

*Cette année, le prix Benjamin-Delessert a récompensé le Pr Karine Clément\* pour l'ensemble de ses travaux de recherche sur la compréhension des déterminants et mécanismes mis en jeu dans l'induction et la chronicisation de l'obésité, maladie hautement complexe.*

L'obésité d'une personne n'est pas celle d'une autre et l'amélioration de la prise en charge des patients obèses nécessite de comprendre toutes les dimensions culturelles, environnementales et biologiques de la maladie. Ainsi, l'équipe *NutriOmique* (Nutrition et Obésité : approche systémique) du Pr Clément se consacre à l'étude des mécanismes impliqués dans l'induction rapide de la prise de poids, des anomalies d'adaptation tissulaire aux variations du statut nutritionnel, des altérations des dialogues inter-organes et plus récemment, du rôle du microbiote intestinal.

### De la prise en compte du génome...

À la fin des années 1990, période de la découverte de la leptine, l'équipe du Pr Clément avec des généticiens s'est intéressée aux gènes impliqués dans le développement d'une obésité précoce et hyperphagique sévère, à savoir ceux susceptibles d'intervenir dans les altérations de la voie leptine-mélanocortine. Ils mirent en évidence les premières mutations du gène du récepteur de la leptine (*LEPR*) et de celui du récepteur de type 4 de la mélanocortine (*MC4R*), puis dans le gène codant la POMC (pro-mélanocortine<sup>1</sup>) et dans *MC3R*.

Ces travaux aboutirent récemment à montrer l'efficacité d'un agoniste du récepteur *MC4R* dans la réduction pondérale et l'amélioration du contrôle de la prise alimentaire chez les patients avec un déficit de la POMC.

### ... de la physiopathologie

Début des années 2000, cherchant à expliquer la chronicisation de l'obésité et la résistance à la perte de poids, l'équipe du Pr Clément décrivait le rôle physiopathologique de la fibrose du tissu adipeux chez les patients obèses. Outre différents types de collagène, les dépôts fibrotiques des tissus adipeux renferment des progéniteurs du tissu adipeux et des cellules inflammatoires (macrophages, lymphocytes, mastocytes) qui s'accumulent aussi dans le parenchyme du tissu adipeux dont elles perturbent la biologie et les sécrétions hormonales. Cette fibrose du tissu adipeux a, selon le Pr Clément, un impact sur les organes adjacents. Les accumulations de fibrose et de cellules inflammatoires sont en effet associées aux complications de l'obésité (hépatiques, cardiovasculaires, diabète de type 2).

### ... du rôle de l'intestin

Le rôle de l'intestin dans l'obésité a été longtemps négligé. Pourtant, le fait d'héberger un microbiote confère à cet organe un rôle clé dans le dialogue microbiote-biologie de l'hôte au travers d'interactions métaboliques, hormonales et immunitaires.

Selon les travaux du Pr Clément avec d'autres équipes, les anomalies inflammatoires observées dans le tissu adipeux s'étendent à l'intestin. L'obésité est associée à une augmentation de la surface d'absorption de l'intestin avec

accumulation de cellules inflammatoires dans la lamina propria et colonisation de l'épithélium du jéjunum par des lymphocytes T (CD8 $\alpha\beta$ ) dont les sécrétions peuvent inhiber la réponse à l'insuline des entérocytes.

Le microbiote intestinal serait le lien entre les changements de l'environnement, le métabolisme et l'inflammation tissulaire. Aux modifications du microbiote observées après chirurgie bariatrique correspondent des changements de l'état d'inflammation et des paramètres biologiques. Les travaux réalisés chez les moins obèses ont permis de montrer que les personnes dont la richesse du microbiote est réduite présentent des altérations métaboliques et une inflammation de bas grade plus marquée, et des risques de comorbidités liés à l'obésité. Certaines bactéries sont primordiales, ainsi plus le taux d'*Akkermansia muciniphila* est fort, meilleur sera le profil métabolique et la réponse à la restriction calorique.

### ... à la prise en charge

Fort de ces données, des modèles mathématiques ont été bâtis pour mieux comprendre, pour une personne donnée, les interactions entre son écosystème bactérien (et déséquilibre potentiel) et son alimentation habituelle, et en déduire l'impact sur sa santé métabolique (métabolites en excès ou déficients) et pouvoir ainsi proposer des interventions diététiques adaptées.

**\* D'après l'intervention du Pr K. Clément (Inserm/UPMC UMRS 11 ; service de nutrition, hôpital de la Pitié-Salpêtrière, Paris), lors de la remise du prix Benjamin Delessert, 1<sup>er</sup> février 2017.**

1. L'expression du neuropeptide POMC, anorexigène, est stimulée par la leptine.

## Édulcorants : gare au diabète

Plus la fréquence journalière et la durée d'utilisation des édulcorants de table s'accroissent, plus le risque de développer un diabète de type 2 (DT2) augmenterait, selon les données recueillies sur plus de 60 000 femmes lors de l'étude E3N-EPIC. Par rapport aux sujets ne consommant jamais ou rarement des édulcorants, ceux qui en consomment la moitié du temps à toujours ont un risque accru de DT2 : *hazard ratio* (HR) de 1,31 et 1,83 respectivement.

En outre, plus la consommation d'édulcorants est ancienne, plus le risque augmente : le HR est respectivement de 1,26, 1,47, 1,70 et 2,10 pour une consommation durant moins de 3 ans, de 3 à 5 ans, de 5 à 10 ans et de 10 ans et plus.

Fagherazzi G, et al. *Ann Nutr Metab* 2017.  
Doi:10.1159/000458769.

## De la vitamine B<sub>6</sub> contre le déclin cognitif

Un statut bas en vitamine B<sub>6</sub> serait associée à un déclin cognitif (DC) plus important. Le suivi pendant 4 ans de 155 Irlandais âgés de 60 à 88 ans montre une baisse du score relatif aux fonctions cognitives de 29,1 en début d'étude à 27,5 ( $p < 0,001$ ). Pour 27 % des participants, la baisse de ce score était supérieure à celle attendue ( $> 0,56$  point/an).

Mesuré sous forme de phosphate de pyridoxal, un taux plasmatique bas en B<sub>6</sub> ( $< 43$  nmol/L) est associé à un risque 3,5 fois plus élevé de DC, après ajustement avec l'âge et le score cognitif de départ. En parallèle, des apports alimentaires insuffisants en B<sub>6</sub> : entre 0,9 et 1,4 mg/j, au lieu des 2,2 mg/j conseillés après 75 ans, ont été observés.

Hughes C, et al. *Nutrients* 2017;9,53. Doi:10.3390/nu9010053.

## Comment bien estimer les apports chez le jeune enfant ?

Trois ou quatre jours d'enquête alimentaire seraient nécessaires pour évaluer précisément la majorité des apports nutritionnels chez le jeune enfant.

Sur la base de trois rappels des 24 heures non consécutifs, la variabilité de l'apport alimentaire a été étudiée chez 231 enfants brésiliens de 13 à 32 mois résidant dans une région modestement développée. Pour la majorité des nutriments, la variabilité des apports entre enfants est plus importante que la variabilité entre les différents jours d'enquête pour un même enfant.

Le nombre de rappels des 24 heures nécessaires pour obtenir un coefficient de corrélation optimale ( $r = 0,9$ ) entre apports relevés lors de l'enquête et apports réels est : - 2 pour l'estimation des apports en énergie, glucides, acides gras saturés, calcium, fer, phosphore et zinc ;

- 3 ou 4 pour les lipides totaux, protéines et la majorité des autres nutriments ;  
- 7 pour les acides gras polyinsaturés, 9 pour la vitamine C, et respectivement 11 et 12 pour les fibres insolubles et solubles.

Si l'on baisse le niveau d'exigence ( $r = 0,7$ ), le nombre de jours d'enquête requis passe à 1 pour presque tous les nutriments et jusqu'à 3 pour les fibres solubles.

Étant donné le contexte socio-économique et le choix alimentaire limité de la population étudiée, il est probable que le nombre d'enquêtes nécessaires dans un contexte de pays développé avec plus de diversité alimentaire soit plus élevé.

Padilha LL, et al. *Br J Nutr* 2017;117:287-94.

## Vitamine A chez l'enfant

Chez les enfants de moins de 3 ans, le comité de nutrition de la Société française de pédiatrie (CNSFP) s'inquiète d'un dépassement des apports recommandés en vitamine A, voire parfois des limites de sécurité, ceci en dehors de toute conséquence clinique.

En 2015, l'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA) revoyait à la baisse les valeurs nutritionnelles de référence (DRV) pour la vitamine A (tableau).

Apports conseillés et limites de sécurité en vitamine A chez l'enfant de 0 à 3 ans ( $\mu\text{g}$ équivalent rétinol [ER]/j)			
Âge	ANC (AFSSA 2001) Vitamine A totale	DRV (EFSA 2015) Vitamine A totale	Limite de sécurité (SCF 2002) Vitamine A préformée
0-6 mois	350	350*	600
6-12 mois	350	250	600
1-3 ans	400	250	800

\* *Adequate Intake* (2013). ANC : apports nutritionnels conseillés ; AFSSA : Agence française de sécurité sanitaire des aliments ; SCF : *Scientific Committee on Food*.

Avant 3 ans, selon l'étude Nutri-Bébé (2013), les apports totaux en vitamine A (vitamine A préformée d'abord,  $\beta$ -carotène avec la diversification) dépassent les recommandations. Majorés par des suppléments, ils dépassent même la limite de sécurité avant 12 mois. Pour le jeune enfant, les principales sources en vitamine A sont les laits infantiles, puis la viande et les végétaux et ensuite les produits laitiers. Le CNSFP se réjouit de la nouvelle réglementation européenne de 2015 (applicable en 2020) abaissant de 180 à 114  $\mu\text{g}/100$  kcal la teneur maximale autorisée en vitamine A des préparations pour nourrissons et de suite. Il recommande la réduction de la teneur en vitamine A des céréales et aliments pour les jeunes enfants. Enfin, une supplémentation en vitamine A n'est pas recommandée chez les enfants nés à terme et correctement nourris, hormis dans certaines situations pathologiques.

Vidailhet M, et al. *Arch Pediatr* 2017;24:288-97.

## Les produits laitiers contre la dénutrition

Chez les seniors en institution, chaque portion de produits laitiers (PL) augmenterait de 1 point le score au *mini nutritional assessment* (MNA) et réduirait ainsi le risque de dénutrition. C'est ce que montre une évaluation de l'alimentation et du risque de dénutrition chez 215 sujets d'âge moyen 85,8 ans et résidant en institution à Melbourne ou dans les environs. Parmi eux, 7 résidents avaient besoin d'une assistance pour se nourrir et 4 d'une alimentation à texture modifiée.

Le pourcentage de seniors avec un MNA  $\leq 23,5$  (dénutris ou à risque) est élevé : 68 % en moyenne. Or un apport adéquat en protéines de haute qualité nutritionnelle (viande, PL) pourrait réduire ce risque. Les hommes consomment davantage de protéines que les femmes (60 vs 54 g/j), mais ils couvrent moins bien leurs apports recommandés (76 vs 91 %).

Les viandes et les PL sont consommés respectivement 1,0 et 1,1 fois/j alors que les recommandations australiennes sont de 2 et 4 fois/j pour les femmes et 2,5 et 3,5 fois/j pour les hommes. Chaque portion de viande et de PL contribue respectivement à 12 et 13 % des besoins en protéines. Mais seul le nombre de portions de PL consommées est associé positivement au MNA. Considérant leur alimentation actuelle, si les résidents consommaient les 4 portions journalières recommandées, en moyenne, ils parviendraient à obtenir un statut nutritionnel normal (MNA > 24). Une meilleure adéquation entre les portions de PL recommandées et consommées permettrait donc de réduire le risque de dénutrition en institution ainsi que les comorbidités et coûts liés. Des travaux sont menés sur la qualité des protéines à privilégier. La leucine contenue notamment dans les protéines de lactosérum semble intéressante.

Iuliano S, et al. *Br J Nutr* 2017;117:142-7.

## Jus végétaux vs lait de vache : pas d'équivalence

La majorité des jus végétaux ont des propriétés nutritionnelles faibles et ne peuvent être considérés comme un substitut du lait de vache. C'est ce que montre l'analyse comparative de la composition nutritionnelle du lait de vache et de 17 jus végétaux du commerce élaborés à partir de céréales, fruits à coque ou légumineuses.

La moitié des boissons végétales testées ont des teneurs protéiques très faibles (< 0,5 g/100 g), voire nuls. Seuls les jus de soja ont des valeurs équivalentes à celles du lait de vache (3,7 g/100 g). En outre, les protéines végétales sont de moins bonne qualité en termes de digestibilité. Le contenu lipidique de la majorité des jus d'amande dépasse celui du lait de vache entier (3,28 g/100 g) alors que celui des jus d'avoine, de riz et de noix de coco est inférieur à 1 g/100 g.

Les valeurs de l'index glycémique (IG) sont basses (< 55) dans le lait de vache et 8 des boissons végétales. Les autres boissons ont des IG supérieurs avec un maximum (> 97) pour le jus de riz – dont la charge glycémique équivaut à celle d'un gâteau – et pour celui de coco. À noter que le taux d'arsenic des jus de riz dépasse les limites acceptables fixées pour les eaux de boissons en Europe et aux États-Unis. Enfin, le lait est une source importante de vitamines A, D, B12, B2 contrairement aux jus végétaux. Certains jus sont enrichis en calcium.

En conclusion, parmi les boissons végétales, le jus de soja semble le plus intéressant. Mais les auteurs de cette étude insistent sur les risques nutritionnels d'utiliser les jus végétaux comme substitut du lait de vache.

Jeske S, et al. *Plant Foods Hum Nutr* 2017;72:26-33.

## Statut en fer des enfants végétariens

Il semblerait que la prévalence d'une déficience en fer soit plus élevée chez les jeunes végétariens. Une analyse de la littérature révèle que les résultats sont très variables selon les marqueurs et les définitions utilisées pour le régime végétarien et la carence en fer. Utilisant la ferritinémie, les cas de déficiences en fer chez les végétariens varient de 4,3 à 73 % ; avec l'hémoglobine, des taux de 0 à 47,5 % sont enregistrés. Cinq études sur 8 montrent cependant que les enfants végétariens ont un statut en fer plus bas que les non-végétariens. À noter qu'en 2014, selon une étude en ligne, 4 % des 8-18 ans seraient végétariens aux États-Unis et 1 % végétaliens. Le statut en fer de ces enfants pose donc question.

Pawlak R, et al. *Ann Nutr Metab* 2017;70:88-99.

## INFOS CONGRÈS

*Journées d'études AFDN,*  
1-3 juin, Bordeaux,  
[www.afdn.org](http://www.afdn.org)

*Entretiens de nutrition,*  
15-16 juin, Lille,  
<https://nutrition.pasteur-lille.fr/evenements/nos-evenements/#c8920>

*Journées de printemps de la SFNEP,* 22-23 juin, Reims,  
[www.journeesdeprintemps.com](http://www.journeesdeprintemps.com)

*ESPGHAN Paediatric nutrition,*  
25-30 juin, Bari, Italie,  
[www.espgan.org/index.php?id=569&eventId=116](http://www.espgan.org/index.php?id=569&eventId=116)

*International Congress Nutrition, IUNS-ICN,* 15-20 octobre,  
Buenos Aires, Argentine,  
[www.iuns.org/iuns-icn/](http://www.iuns.org/iuns-icn/)

## EFSA

L'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA) a émis de nouveaux apports recommandés en vitamine B<sub>1</sub> :

[www.efsa.europa.eu/fr/press/news/161219](http://www.efsa.europa.eu/fr/press/news/161219)

Suite à une demande conjointe de 5 pays du nord de l'Europe, l'agence rendra un avis scientifique sur l'apport quotidien en sucres ajoutés dans les aliments d'ici 2020 :

[www.efsa.europa.eu/fr/press/news/170323-0](http://www.efsa.europa.eu/fr/press/news/170323-0)

## Santé des élèves de CM2

La Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques (DREES) a publié les données de la nouvelle enquête nationale de santé réalisée au cours de l'année scolaire 2014-2015 : 18 % des élèves de CM2 sont en surcharge pondérale et 3,6 % sont obèses, confirmant la stabilisation observée depuis 2002. Près de 7 élèves de CM2 sur 10 ont des dents indemnes de caries, soit une amélioration de 8 points par rapport à 2008. En revanche, la situation reste contrastée selon l'origine sociale de l'élève : plus d'obésité et de dents cariées chez les enfants d'ouvriers que chez les enfants de cadres.

<http://drees.social-sante.gouv.fr/IMG/pdf/er993.pdf>

## CNA

Lors de sa séance plénière d'installation de janvier 2017, le Conseil national de l'alimentation (CNA) a vu son rôle renforcé dans le cadre de la loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt du 13 octobre 2014.

<http://agriculture.gouv.fr/le-conseil-national-de-l'alimentation-parlement-de-l'alimentation>

Deux avis d'importance ont été validés : l'avis n° 75 « Réflexion sur l'étiquetage nutritionnel simplifié » et l'avis n° 76 « Suivi des recommandations des avis antérieurs du CNA relatifs à la politique nutritionnelle ».

[www.cna-alimentation.fr/avis-liste/par-numero/](http://www.cna-alimentation.fr/avis-liste/par-numero/)

## Une charte pour l'alimentation des établissements médico-sociaux

Cette charte interministérielle a pour but d'engager les établissements médico-sociaux à favoriser une alimentation de qualité, adaptée aux attentes et besoins des personnes âgées et handicapées qu'ils peuvent accueillir. Avec 3 grands objectifs : amélioration de l'alimentation des patients pour leur santé et leur bien-être, lutte contre le gaspillage alimentaire, promotion d'un approvisionnement local et de qualité.

<http://agriculture.gouv.fr/signature-de-la-charte-nationale-pour-une-alimentation-responsable-et-durable-dans-les>

## Avis du HCSP

Faisant suite aux rapports scientifiques de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) sur l'actualisation des recommandations nutritionnelles et alimentaires (voir *Nutri-doc* n° 125), le Haut Conseil de la santé publique (HCSP) a publié un avis sur les repères alimentaires pour les adultes. Étonnamment, il diverge sur beaucoup de points de l'important travail scientifique préalable mené par les experts de l'Anses : des groupes d'aliments différents, la diminution du repère des produits laitiers alors que la référence nutritionnelle pour la population (RNP) en calcium augmente (en contradiction avec les scénarios de l'Anses équivalents à 3 produits laitiers par jour), l'huile d'olive à privilégier (à limiter pour l'Anses), des fruits à coque devenus indispensables malgré un rapport oméga 6/oméga 3 très défavorable car pauvres en acide alpha-linolénique (ALA) [exception : la noix]... Les repères du HCSP ont-ils été analysés par l'outil d'optimisation de l'Anses qui prend en compte la couverture des besoins nutritionnels (probable déficit calcique...), le niveau de l'exposition aux contaminants et les liens entre aliments et maladies chroniques ? Les 7 pages de l'avis ne permettent pas d'apporter des éléments de justification et de compréhension de ces divergences.

[www.hcsp.fr/](http://www.hcsp.fr/)

## SÉLECTIONNÉS POUR VOUS

### Les légumes secs, aliment de choix à valoriser

Rio C. *Cah Nutr Diet* 2017;52:71-7.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.cnd.2016.11.006>

La consommation française de légumes secs, consommés dans le monde entier, est faible. Pourtant, les légumineuses comportent beaucoup d'atouts nutritionnels, ils devraient occuper une plus grande place dans notre alimentation.

### Environnement socioéconomique et incidence des cancers en France

Colonna M, Grosclaude P, Launoy G, Bryere J, Dejardin O, Launay L. *BEH* 2017;4:68-77.

[http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2017/4/pdf/2017\\_4\\_1.pdf](http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2017/4/pdf/2017_4_1.pdf)

L'objectif de ce travail était de qualifier et de quantifier l'influence de l'environnement socioéconomique sur l'incidence des cancers, et ce pour chacune des 15 tumeurs solides et des 3 hémopathies malignes les plus fréquentes en France.

### Le chocolat : un aliment aux vertus méconnues

Robert H. *Information diététique* 2016;4:36-8.

Le chocolat a souvent été victime d'idées reçues. L'auteur fait le point sur cet aliment-plaisir en s'appuyant sur les publications scientifiques récentes.

### Adéquation des consommations alimentaires des femmes enceintes de l'étude ELFE aux recommandations du Programme national nutrition santé

Kadawathagedara M, Kersuzan C, Wagner S, Tichit C, Gojard S, Charles M, Lioret S. *Cah Nutr Diet* 2017.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.cnd.2016.12.001>

Les résultats du questionnaire administré auprès de 14 051 femmes de l'étude ELFE soulignent l'importance de tenir compte des facteurs démographiques et socioéconomiques pour renforcer la communication autour des messages du PNNS auprès des groupes à risque.