



IFAVA Editorial Board

- E. Bere - University of Agder - Faculty of Health and Sport - Norway
- E. Birlouez - Epistème - Paris - France
- I. Birlouez - INAPG - Paris - France
- MJ. Carlin Amiot - INSERM - Faculté de médecine de la Timone - Marseille - France
- S. Kim - Center for Disease Control and Prevention - Atlanta - USA
- V. Coxam - INRA Clermont Ferrand - France
- N. Darmon - Faculté de Médecine de la Timone - France
- ML. Frelut - Hôpital Bicêtre - Paris - France
- T. Gibault - Hôpital Henri Mondor - Hôpital Bichat - Paris - France
- D. Giugliano - University of Naples 2 - Italy
- M. Hetherington - University of Leeds - UK
- S. Jebb - MRC Human Nutrition Research - Cambridge - UK
- JM. Lecerf - Institut Pasteur de Lille - France
- J. Lindstrom - National Public Health Institute - Helsinki - Finland
- C. Maffei - University Hospital of Verona - Italy
- A. Naska - Medical School - University of Athens - Greece
- T. Norat Soto - Imperial College London - UK
- J. Pomerleau - European Centre on Health of Societies in Transition - UK
- E. Rock - INRA Clermont Ferrand - France
- M. Schulze - German Institute of Human Nutrition Potsdam Rehbruecke, Nuthetal - Germany
- J. Wardle - Cancer Research UK - Health Behaviour Unit - London - UK

IFAVA Board of Directors

- S. Barnat - Aprifel - France
- L. DiSogra - United Fresh - USA
- P. Dudley - Co-Chair - United Fresh - New Zealand
- S. Lewis - Co-Chair - Fruits and Veggies - Mix it up!™ - Canada
- E. Pivonka - Fruits & Veggies - More Matters - USA
- M. Slagmolen-Gijze - Groenten Fruit Bureau - Netherlands

Aprifel équation nutrition

agence pour la recherche et l'information en fruits et légumes

Président Aprifel : **Christel Teyssedre**
 Directeur de la Publication : **Louis Orega**
 Directrice adjointe / Directrice scientifique : **Saïda Barnat**
 Chef de projets scientifiques : **Johanna Calvarin**
 Chargée de communication : **Isabelle de Beauvoir**
 Rédacteur en Chef : **Dr Thierry Gibault**
 Edition/Photos : **Philippe Dufour**

19, rue de la Pépinière - 75008 Paris
 Tél. 01 49 49 15 15 - Fax 01 49 49 15 16

équation nutrition est édité
 avec le soutien financier de



WWW.

aprifel.com / egeaconference.com / ifava.com

ISSN : 1620-6010 - dépôt légal à parution

Choix alimentaires pour les enfants : des stratégies comportementales efficaces

édito

« Rêver des habitudes alimentaires positives »

Etablir des habitudes alimentaires saines depuis l'enfance n'est pas facile dans un monde où l'environnement favorise largement les mauvaises...

Ce numéro de décembre rassemble trois articles intéressants, tous dédiés à la compréhension de quelques-uns des nombreux facteurs qui influencent les habitudes alimentaires.

Si on suit le rythme circadien, commençons par le premier article consacré à la relation entre une durée courte de sommeil et les choix alimentaires. Les auteurs montrent que des adolescents qui dorment moins de 7 heures par nuit ont une moindre probabilité de consommer des quantités adéquates de fruits et légumes (réduite de 25%) et une probabilité accrue de consommer des produits de restauration rapide (plus 20 %). Cette étude démontre clairement la complexité de l'environnement dans lequel nous vivons et la myriade de facteurs que nous devons analyser pour améliorer la santé de nos enfants. Le titre de cette édition aurait pu être « Rêver des habitudes alimentaires positives » car augmenter la durée du sommeil semble améliorer les choix alimentaires à la fois chez les adultes et les adolescents. Si nous voulons vivre heureux et en bonne santé, un bon petit déjeuner serait mieux qu'un baiser du « prince charmant ».

Le second article traite de l'importance de ne pas négliger le petit déjeuner. Une intervention italienne complexe, appelée "Giocampus", visant des enfants âgés de 9 à 11 ans, leurs parents et leurs professeurs, a été menée dans des écoles de 2008 à 2011. Les auteurs ont trouvé que les enfants participant aux cours de nutrition prenaient leur petit déjeuner beaucoup plus souvent que les autres.

Si le troisième article parle également du petit déjeuner, le décor est inhabituel et très différent. Pour une fois, les participants à une conférence ont servi de « cobayes » aux auteurs qui ont utilisé de manière intelligente le petit déjeuner de cette conférence pour mener une étude observationnelle. Modifier la présentation du buffet d'un petit déjeuner a influencé de manière significative les choix alimentaires des participants. Ces derniers choisissaient les premiers aliments du buffet, qu'ils soient sains ou malsains. Les enfants mangeant à la cantine scolaire pourraient être incités à choisir des aliments sains de manière simple et sûre, sans que cela coûte un centime.

Ces trois études montrent qu'il est important de trouver des interventions innovantes et peu coûteuses car elles doivent durer toute une vie pour être efficaces. D'un autre côté, ces types d'interventions ont déjà été largement utilisés par l'industrie agroalimentaire. Dans les supermarchés, la présence d'aliments appréciés par les enfants placés à leur niveau ou proche de la caisse est une stratégie de vente efficace. Le témoignage d'un sportif ou d'une vedette fait partie depuis longtemps des stratégies marketing de l'industrie agroalimentaire. Alors, pourquoi ne pas l'utiliser comme dans le cas du protocole « Giocampus »?

Enfin, pour tous les experts de ce secteur, créer des habitudes alimentaires saines stables chez les enfants et leurs familles n'est pas qu'un rêve, et nous devons, pour augmenter notre temps de sommeil, travailler de plus en plus.

Margherita CAROLI

Chef de la nutrition sur l'unité ASL Brindisi- ITALIE

agenda



Contact : egea@interfel.com
www.egeaconference.com
 Organisateur : Aprifel

ALIMENTATION ET ENVIRONNEMENT SAINS
 DANS LE CADRE D'UNE ÉCONOMIE ÉQUILIBRÉE :

LE RÔLE DES FRUITS ET LÉGUMES

Du 3 au 5 juin 2015

Milan - Italie

Appel à posters : www.egeaconference.com

Choix alimentaires et durée de sommeil chez les adolescents

Allison Kruger, Lauren Hale

Ecole de Médecine de l'Université de Stony Brook, Etats-Unis

Une courte durée de sommeil chez les enfants et les adolescents a été associée à un indice de masse corporelle plus élevé et à d'autres troubles de santé comme le diabète de type 2, les maladies cardiaques et certains cancers. Certains choix alimentaires pourraient expliquer cette association.

Associations entre la durée du sommeil et les choix alimentaires

Notre étude a examiné les associations entre la durée du sommeil et des choix alimentaires sains ou malsains, dans un large échantillon (n=13 284) représentatif de l'ensemble des adolescents américains. Nous avons analysé la consommation de fruits et légumes et de produits de restauration rapide dans des entretiens au domicile. La durée de sommeil était rapportée par les adolescents.

La variable « consommation de F&L » a été définie par la consommation d'au moins un légume et un fruit le jour précédent, signalée par l'adolescent. La variable « consommation de restauration rapide » a été basée sur les informations concernant la fréquence de la consommation de produits d'alimentation rapide par les adolescents (0-1 fois ou ≥ 2 fois au cours des sept derniers jours).

La variable « temps de sommeil » était rapportée par les adolescents. Les réponses ont été regroupées en trois catégories, selon des études déjà publiées et les recommandations de l'Académie Américaine de Pédiatrie:

- durée de sommeil courte (<7 heures/nuit)
- durée de sommeil moyenne (7-8 heures/nuit)
- durée de sommeil recommandée (>8 heures/nuit)

Nous avons testé trois modèles imbriqués de régression logistique pour deux variables :

- consommation quotidienne de fruits et légumes
- consommation d'aliments de restauration rapide la semaine précédente.

Les modèles ont été ajustés pour les covariants démographiques et socio-comportementaux.

50% des adolescents consomment des aliments de restauration rapide au moins deux fois au cours de la semaine précédente

Plus de la moitié des adolescents qui avaient consommé au moins un fruit et un légume le jour précédent avaient également consommé des produits de restauration rapide deux fois ou plus la semaine précédente (55,9% et 57,7%, respectivement). Les adolescents qui rapportaient des choix alimentaires malsains étaient significativement plus âgés et avaient une fratrie de taille significativement plus réduite à la maison.

Une consommation de F&L plus élevée chez des adolescents avec des niveaux élevés d'activité physique et un niveau d'éducation maternelle de baccalauréat

Les adolescents ayant des niveaux élevés d'activité physique avaient des consommations de fruits et légumes significativement plus élevées et une consommation de produits de restauration rapide moins élevée.

Les adolescents rapportant un niveau d'éducation maternelle équivalent au baccalauréat avaient une consommation de fruits

et légumes plus élevée, tandis que les adolescents rapportant un niveau plus élevé (premier cycle universitaire ou plus élevé) rapportaient une consommation moindre de fruits et légumes. Enfin, les adolescents rapportant la présence de leurs deux parents biologiques à la maison consommaient significativement plus de fruits et légumes.

Petits dormeurs: consommation de F&L réduite et d'aliments de restauration rapide accrue

Notre étude a montré qu'une courte durée de sommeil (<7 heures par nuit) était associée à une moindre probabilité de consommation adéquate de F&L (-25%) et une probabilité accrue (+20%) de consommation d'aliments de restauration rapide.

Il est recommandé aux adolescents de dormir plus de 8 heures/nuit. Il est néanmoins intéressant de noter que nos analyses montrent que les moyens dormeurs (7-8 heures/jour) n'ont pas une probabilité significativement réduite de consommer des fruits et légumes, ni d'augmentation significative de consommer des aliments de restauration rapide. Ceci suggère que l'association entre une durée courte de sommeil et les choix alimentaires interviendrait en dessous d'un seuil de durée habituellement courte de sommeil.

Influence d'autres variables

D'autres covariants ayant montré des associations statistiquement significatives avec la consommation de fruits et légumes englobaient: l'activité physique, le temps passé devant un écran, l'âge, le sexe, une origine hispanique ou une autre origine ethnique, le niveau d'éducation de la mère et la présence des deux parents biologiques à la maison. De même, le temps passé devant un écran, l'âge, le sexe, le niveau d'éducation de la mère et la taille de la fratrie au domicile ont montré une association statistiquement significative avec la consommation d'aliments de restauration rapide.

Implications pour des interventions de prévention de l'obésité

Notre étude montre que le sommeil pourrait être lié à la fois aux bons et mauvais choix alimentaires des adolescents ; les petits dormeurs seraient plus vulnérables que ceux qui dorment 7 heures ou plus/nuit.

De futures recherches devraient examiner les mécanismes responsables des associations observées. Si leurs résultats étaient le fait qu'un déficit chronique de sommeil serait directement lié aux choix alimentaires malsains, alors des programmes améliorant le sommeil seraient un élément important - mais actuellement largement sous-estimé - d'interventions pour promouvoir la santé et prévenir l'obésité.



Une intervention efficace à l'école pour promouvoir le petit déjeuner et réduire le risque de surpoids

Maurizio Vanelli

Ecole Post-Doctorale de Pédiatrie, Hôpital Pédiatrique Universitaire «Pietro Barilla».

Comité de pilotage Giocampus - ITALIE

Notre étude avait pour but d'évaluer l'efficacité d'une campagne de promotion du petit déjeuner dans les écoles primaires de la ville de Parme (Italie) où, en 2005, 22% des écoliers signalaient qu'ils sautaient le petit déjeuner. La campagne a débuté dans toutes les écoles de Parme dès la rentrée 2008 et s'est terminée le dernier jour d'école en 2011.

Le programme GIOCAMPUS

Cette campagne faisait partie d'un programme plus large nommé GIOCAMPUS ciblant l'alimentation et l'éducation sportive dans les écoles primaires (GIO venant de « gioco », qui veut dire « jeu » en Italien). Il était soutenu par la municipalité, les autorités scolaires, l'Université de Parme, les clubs sportifs locaux et la firme alimentaire Barilla basée à Parme. Cette campagne de consommation du petit déjeuner a été menée à différents niveaux par des actions spécifiques.

- **Ecole** : Les enseignants ont rappelé aux élèves chaque semaine en classe l'importance de prendre un petit déjeuner quotidien à la maison et le rôle qu'il joue dans l'amélioration des aptitudes cognitives, de l'apprentissage et des exercices physiques. Les enseignants ont été épaulés par des étudiants spécifiquement formés du cours de Sciences de la Nutrition de l'Université de Parme (les "Enseignants du Goût"). Ces étudiants ont animé des activités centrées sur le petit déjeuner dans les classes, qui permettaient aux enfants « d'apprendre en s'amusant » qu'un petit déjeuner continental devrait inclure un verre de lait, du pain ou des produits à base de céréales et un fruit. En outre, au début de chaque année scolaire, des cours de nutrition et d'éducation à la nutrition ont été organisés pour les enseignants.

- **Famille** : un livret intitulé « Alerte à l'obésité » a été distribué aux familles impliquées dans ce programme. Un chapitre du livret était consacré au petit déjeuner et à la relation entre le fait de sauter le petit déjeuner et le risque d'obésité. Un planning hebdomadaire de petits déjeuners a également été distribué. Des cours pratiques de cuisine de quatre heures ont été proposés aux parents par l'Académie Alimentaire Barilla («Barilla Food Academy»), où de grands chefs cuisiniers ont montré comment il était possible et facile de préparer des petits déjeuners sains, des collations et d'autres repas à la maison.

- **Pédiatres** : Les pédiatres de Parme ont également été informés de cette campagne de 3 ans de promotion du petit déjeuner au sein des écoles et des familles. On leur a demandé d'y collaborer en diffusant les objectifs de la campagne auprès des familles. Ils ont reçu un kit incluant un poster à afficher dans leur cabinet et un grand nombre de dépliants concernant le planning hebdomadaire de petits déjeuners à distribuer aux parents. Ils ont été tenus informés des différentes actions de cette campagne et des progrès par une newsletter mensuelle, publiée également sur le site web de Giocampus (www.giocampus.it).

- **Ecole Estivale du Sport (EES – SSS en anglais Summer Sport School)** : tous les enfants inscrits dans l'EES durant deux semaines ont passé huit heures par jour à pratiquer différents sports et activités physiques sous la supervision de professionnels. Les jeunes campeurs prenaient leurs collations et leurs repas tous ensemble, toujours supervisés et suivant un menu proposé par les pédiatres et les diététiciens.

- **Média** : Cette campagne a bénéficié d'une promotion large et répétée à la télévision et dans les journaux locaux. Des pédiatres, des nutritionnistes et des diététiciens ont été interviewés chaque semaine

le matin sur les bénéfices nutritionnels, cognitifs et physiques du petit déjeuner.

Un questionnaire sur les habitudes au petit déjeuner

Lors du premier jour de l'EES (SSS), on a demandé à tous les enfants de l'étude de répondre à un questionnaire (déjà utilisé en 2005) sur leurs habitudes au petit déjeuner. Il incluait des questions à choix multiples et a été rempli avant toute activité physique avec les instructeurs. On a demandé aux enfants si, quand, où, comment et avec qui, ils avaient pris leur petit déjeuner et sa composition le jour de la semaine précédant l'EES.

Deux groupes d'enfants participant à l'EES ont été interviewés avec ce questionnaire sur leurs habitudes au petit déjeuner:

- Le Groupe 1 comprenait seulement les enfants participant à la campagne intensive (n = 341)
- le Groupe 2, un nombre équivalent (n = 291) ne participant à aucun programme de promotion du petit déjeuner

Les enfants qui ne consommaient pas de petit déjeuner étaient plus nombreux dans le Groupe 2 (17,5%) que dans le Groupe 1 (8,0%; p=0,0001).



Des différences significatives pour le surpoids

Dans le Groupe 2 le pourcentage d'enfants en surpoids (18,4 %) était plus élevé que dans le Groupe 1 (11,7 %; p=0,022). Il n'y avait aucune différence quant au pourcentage d'obèses (8,9 vs 5,0 %; p=0,071). Soixante quinze pourcent des enfants du Groupe 1 et 25% des enfants du Groupe 2 (p=0,031) avaient un ou deux parents qui sautaient régulièrement le petit déjeuner. Les enfants ayant un ou deux parents qui sautaient le petit déjeuner avaient un odd ratio de plus de 3,04 et de 3,00 respectivement de sauter leur petit déjeuner par rapport aux enfants dont les parents prenaient régulièrement leur petit déjeuner (p=0,0002).

Une action efficace

Comparés aux enfants testés en 2005, les enfants participant au programme Giocampus montraient:

- Une réduction significative d'absence de prise de petit déjeuner (22 vs 8 %; p=0,0001),
- Une diminution significative du taux de surpoids (18,5 vs 11,7 %; p=0,003) mais pas de celui d'obésité (7,5 vs 5,0 %; p=0,138);
- Une augmentation significative de la consommation de céréales (p=0,0001) et de fruits (p=0,0001).

En conclusion, une action intensive centrée sur le petit déjeuner semble être efficace pour promouvoir le petit déjeuner et diminuer le risque de surpoids.

Manger avec nos yeux : Les premiers aliments vus sont plus susceptibles d'être consommés !!

Kathryn Hoy

Cornell Center for Behavioral Economics dans les programmes de nutrition des enfants - ETATS-UNIS

Sélectionner et consommer des aliments sains pourrait sembler la chose la plus naturelle au monde. Pourtant, de nombreuses personnes ne s'alimentent pas régulièrement de manière saine. Des recherches, menées au Laboratoire sur les Aliments et les Marques de Cornell et au Centre d'Economie Comportementale des Programmes de Nutrition Pédiatrique de Cornell, ont mis en évidence des facteurs qui pourraient influencer le choix et la consommation d'aliments sains dans n'importe quel environnement. Ainsi, les dernières recherches de ces laboratoires révèlent que l'ordre dans lequel les aliments sont présentés au cours du repas a un impact majeur sur le type d'aliments sélectionnés et consommés.

75 % des participants ont choisi le premier aliment qu'ils ont vu

Lors d'un buffet ou dans une cafétéria, les aliments présentés en premier ont une probabilité 11% plus importante d'être choisis par rapport aux autres. Ces travaux sont fondés sur l'analyse des aliments sélectionnés par les participants à une conférence, lors d'un buffet de petit déjeuner. Deux tables de buffet ont été dressées. Elles contenaient une grande variété d'aliments sains et malsains : du muesli et des yaourts pauvres en matières grasses, des fruits, des brioches à la cannelle, des œufs au fromage, des pommes de terre sautées et du bacon. La première table montrait

d'abord les aliments sains; la seconde les aliments moins sains. Les participants à la conférence ont été ensuite répartis de manière aléatoire entre ces deux tables pour composer leur repas. Quelque soit l'agencement de la table, plus de 75 % des participants ont choisi le premier aliment qu'ils ont vu: les trois premiers aliments rencontrés représentaient 68% de l'ensemble des aliments choisis. Il est intéressant de noter que lorsque des aliments moins sains étaient placés en premier, les participants prenaient 31% d'aliments en plus.

Une hausse de plus de 40% pour les burritos aux haricots

L'application de cette théorie dans les écoles a donné des résultats similaires. Lorsque la présentation des aliments a été modifiée pour mettre en évidence « une entrée cible » ou une entrée estimée plus saine sur le menu du jour, les écoliers en ont pris et consommé plus. Par exemple, lorsque des burritos aux haricots ont été placés vers le début de la file dans une école secondaire, il n'y en avait plus lors du deuxième service du déjeuner et ce pour la première fois depuis qu'ils étaient au menu (depuis presque 5 ans !). Il s'agissait d'une hausse de plus de 40%. Une exception à cette règle concernait les légumes en accompagnement. Lorsqu'on les plaçait tout au début de la ligne, ils étaient choisis un peu moins souvent. Ce serait dû à l'ordre dans

lequel nous constituons notre repas. Habituellement, le consommateur choisit d'abord une entrée avant de sélectionner les accompagnements. Cependant, plus de recherches sont nécessaires à ce sujet.

Les aliments sains devraient être présentés en début de file

Lorsque l'on conçoit des environnements alimentaires favorisant la sélection d'aliments particuliers, nous devons vérifier que les personnes vont en effet consommer les aliments qu'ils ont choisis. Le Laboratoire d'Alimentation et des Marques de Cornell a remarqué que si une personne se sert elle-même, elle consommera 92% de ce qu'elle aura mis sur son plateau. C'est important à savoir lorsque vous placez des aliments particuliers. Pour augmenter la sélection et la consommation d'aliments comme les fruits et légumes frais, les placer en premier représente une manière simple d'accomplir les deux à la fois.

Cette recherche peut avoir des applications dans la plupart des environnements alimentaires où les consommateurs peuvent sélectionner eux-mêmes leurs aliments. Les aliments sains devraient donc être placés en début de file afin d'augmenter la probabilité d'être sélectionnés et consommés.



Références

- Wansink, Brian, and David Just (2011), "Healthy Foods First: Students Take the First Lunchroom Food 11% More Often Than the Third," *Journal of Nutrition Education and Behavior*, Volume 43:4S1, S9.
- Wansink, B., Hanks, A., (2013). "Slim by Design: Serving Healthy Foods First in Buffet Lines Improves Overall Meal Selection." *PLOS One*, Volume 8:10.

Et si les brocolis protégeaient les fumeurs ?

Dr Thierry Gibault

Nutritionniste, endocrinologue - Paris - FRANCE

Les crucifères rassemblent les choux rouges et blancs, les choux fleurs, choux de Milan, choux de Bruxelles, le cresson et les brocolis. De nombreuses études épidémiologiques ont rapporté une association positive entre des apports élevés en crucifères et la réduction du risque de cancer du rein, de la prostate, de la vessie, du colon, du rectum et du poumon. Les composés présents dans ces légumes sont capables de réduire le taux de radicaux libres et d'améliorer les défenses endogènes anti oxydantes de l'organisme.

Cela pourrait être particulièrement important chez des sujets fortement exposés au stress oxydatif, comme les fumeurs. La fumée de cigarette contient de nombreuses espèces oxygénées réactives (EOR) et d'autres substances qui provoquent diverses lésions de l'ADN. Ces dernières pourraient être impliquées dans les premiers stades de développement du cancer. Une équipe italienne a récemment démontré que la consommation de brocoli augmentait la résistance *ex vivo* des lésions de l'ADN induite par l'eau oxygénée (H₂O₂) dans les cellules mononucléées de sujets fumeurs et non fumeurs. Ainsi, les composés bio actifs des brocolis peuvent agir comme des piègeurs de radicaux libres ou améliorer les défenses antioxydantes chez les fumeurs.

Des composés qui peuvent agir en synergie pour réduire le stress oxydant

Les divers effets protecteurs des brocolis sont probablement attribuables aux glucosinolates, en particuliers les isothiocyanates. Ces substances sont impliquées dans l'induction et la modulation des enzymes de détoxification, comme les glutathion S-transférases (GST) capables de détoxifier les hydrocarbures aromatiques polycycliques de la fumée.

Mais les brocolis sont également une source d'autres composés bioactifs comme les caroténoïdes (dont la lutéine), des vitamines (C et folates) et des polyphénols, comme les flavonoïdes. Tous ces composés peuvent agir en synergie pour réduire le stress oxydant.

Des chercheurs de l'Université de Milan ont mené une étude pilote pour voir si une simple portion de brocolis pourrait affecter des marqueurs nutritionnels (caroténoïdes, vitamine C, folates), des marqueurs de la protection antioxydante et des marqueurs du stress oxydatif chez des sujets fumeurs en bonne santé.

Une étude pilote sur des étudiants fumeurs

10 hommes âgés de 20.8 ans en moyenne, avec un IMC normal ont été recrutés parmi les étudiants de l'Université de Milan. Ils devaient fumer 10 à 15 cigarettes par jour et leurs habitudes alimentaires, en particulier la consommation de fruits et légumes, devaient être homogènes. Ils ont passé

un questionnaire alimentaire particulièrement centré sur les aliments riches en antioxydants et leurs statuts plasmatiques en antioxydants ont été analysés.

Avant l'expérimentation on leur a demandé de s'abstenir de consommer des aliments riches en antioxydants pendant 10 jours (à l'aide d'une liste d'aliments à éviter). Le petit déjeuner, le déjeuner et le dîner ont été standardisés un jour avant l'expérience et le dîner du lendemain de la consommation de brocolis. Le jour de l'étude les sujets ont consommé, après une nuit de jeûne, une portion de 250 g de brocolis à la vapeur, avec 100 g de pâtes cuites et 10 g d'huile d'olive.

Des augmentations persistantes en antioxydants plasmatiques

On a mesuré leurs concentrations sanguines à 3, 6 et 24 heures de caroténoïdes, vitamines A,E,C et folates, l'activité de la GST (glutathion S transférase) et la résistance des cellules aux lésions de l'ADN, après la consommation de brocolis.

La portion de brocolis a apporté 172 mg de vitamine C, 2.75 mg de lutéines, 1.5 mg de β -carotène et 160 μ g d'isothiocyanates.

Dans le plasma la concentration en β -carotène a augmenté de 8% 6 h après la prise de brocolis. De même que la concentration en vitamine C qui a augmenté de 65% 3 h après la consommation, s'est maintenue à 28.6% à 6 h et a persisté à 8.5% 24 h après la prise. Idem pour les folates (+70% à 3h, +41% à 6 h et + 9.6% à 24 h).



Petits flans aux brocolis et aux amandes

Une portion de 250 g de brocoli a significativement réduit les niveaux de lésions d'ADN

Cette étude démontre donc que le brocoli est une bonne source de composés antioxydants comme la vitamine C, les folates et les caroténoïdes. Une seule portion de 250 g de brocoli augmente les concentrations plasmatiques de ces composés. En outre dans cette étude une portion de brocoli a significativement réduit les niveaux de lésions d'ADN induite par l'eau oxygénée après 24 h.

Les auteurs insistent sur le fait qu'une portion de brocolis peut être considérée comme une manière efficace d'augmenter le pool de vitamine C et de folates au long du temps et pour moduler l'action détoxification de la glutathion S-transférase (GST).

Chez les fumeurs, les brocolis semblent donc capables d'améliorer la protection contre les lésions oxydatives de l'ADN même après une simple portion. On peut donc leur recommander une consommation régulière, de brocolis et de fruits et légumes, afin de se préserver des méfaits potentiels du tabac.

Un jeune cerveau beaucoup plus gourmand que prévu

Dr Marie-Laure Frelut

Service d'endocrinologie pédiatrique
APHP, Hôpital Bicêtre - FRANCE

La lenteur du développement humain reste une anomalie dans le monde animal. L'intelligence de l'homme est unique. La croissance du cerveau, qui semble être la cause de ce rythme exceptionnel, devient un peu moins mystérieuse. Les techniques qui permettent d'observer son fonctionnement dévoilent une complexité fascinante. Une protection et une adaptation alimentaire minutieuse sous-tendent l'apparition de notre espèce. Les connaissances classiques sont bouleversées par des découvertes récentes.

Données d'IRM fonctionnelles et de PET scans de 29 personnes

La quantité d'énergie nécessaire et le rôle du glucose étaient, croyait-on, connus. L'axiome qui prévalait était que les besoins, rapportés au poids du corps diminuaient au fur et à mesure de la croissance, dès la naissance. Un article passionnant remet en cause, arguments à l'appui, cette doxa¹. Les auteurs, issus de grandes universités nord-américaines, ont ré analysé, pour en déduire les besoins en glucose, les données d'IRM fonctionnelles et de PET scans de 29 personnes d'âges étalés de la naissance à la fin de l'adolescence. Les besoins en glucose par gramme de cerveau ont été calculés et le rôle de ce sucre ré analysé.

La capture du glucose par gramme de cerveau est deux fois plus importante dans l'enfance qu'à l'âge l'adulte

Première surprise, dans l'enfance 30% du glucose dans le cerveau ne sert pas de carburant mais contribue à la synthèse protéique associée à la croissance des neurones et des grandes fonctions de développement.

Deuxième surprise, le pic de consommation cérébrale du glucose est atteint à l'âge de 5 ans : 167 g/j chez les garçons, 146 g chez les filles soit plus d'1.8 fois celle du cerveau de l'adulte dont le corps est 3 fois plus lourd. La capture (uptake) du glucose par gramme de cerveau est 2 fois plus importante dans l'enfance qu'à l'âge l'adulte.

Imaginez que l'on calcule les besoins en énergie du corps au repos en glucose, ce qui évidemment est un artifice puisque nous utilisons bien d'autres sources : d'autres glucides, les lipides,

une partie des protéines. A la naissance, au calme, la capture cérébrale de glucose atteint 53 et 60% des besoins (glucose rmr %, RMR : Resting Metabolic Rate), puis décline à 38 à 40 % à 6 mois et atteint un pic de 65 à 66 % vers 4 ans.

En phase active, la consommation cérébrale de glucose (glucose der%) atteint 35 à 39 % de la dépense énergétique totale (DER : Daily Energy Requirements) à la naissance, diminue à 25-27 % à 7 mois puis regrippe vers un pic de 43-44 % à 4 ans. Les besoins diminuent à 11 et 15 % chez les hommes et les femmes adultes.

La nature a privilégié l'utilisation du glucose pour le développement cérébral

Après le pic des 4 ans, les besoins cérébraux en glucose au repos chutent pendant que le poids du corps augmente. Au pic de croissance de la puberté les besoins cérébraux rejoignent ceux de l'adulte. Autrement dit, la nature a privilégié l'utilisation du glucose pour le développement cérébral. La lenteur du développement du corps chez l'homme est le prix à payer pour privilégier le cerveau.

D'autres études récentes, citées par les auteurs de cet article, ont montré que les primates ont des dépenses d'énergétiques totales inférieures à celles induites par leur métabolisme de base. L'augmentation de la croissance cérébrale aurait nécessité des économies jusque dans les activités quotidiennes! Les besoins cérébraux en glucose atteignent vers 4 ans leur pic quand la masse grasse tend vers son nadir. C'est entre 5 et 7 ans que les enfants sont les plus minces. L'émergence d'une collecte alimentaire organisée pour protéger le développement des enfants aurait été le moyen de faire face à cette triple fragilité : immaturité du comportement, faibles réserves nutritionnelles, besoins cérébraux majeurs. Le délai d'apparition de la puberté nécessaire à la prolongation du développement du cerveau aurait commencé à s'allonger depuis 1.5 millions d'années.

La consommation régulière de sources de glucose, donc des fruits et l'acquisition d'un équilibre alimentaire sont l'une des clés de l'évolution humaine.



©Amélie ROCHE/Interiel

Référence

1. Kuzawa CW, Chugani HT, Grossman LI, et al. Metabolic costs and evolutionary implications of human brain development. Proc Natl Acad Sci U S A 2014;111:13010-5..