



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
- B. Carlton-Tohill - Center for Disease Control and Prevention - Atlanta - USA
- V. Coxam - INRA Clermont-Ferrand - France
- N. Darmon - Faculté de Médecine de la Timone - Marseille - France
- H. Bas Bueno de Mesquita - National Institute for Public Health and the Environment (RIVM) - Bilthoven - Netherlands
- ML. Frelut - Hôpital Saint-Vincent-de-Paul - 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 - France - Aprifel
- L. DiSogra - USA - United Fresh
- C. Doyle - USA - American Cancer Society
- P. Dudley - New Zealand - United Fresh
- M. Richer - Canada - Fruits and Veggies - Mix it up!™
- E. Pivonka - USA - Fruits & Veggies - More Matters
- C. Rowley - Australia - Go for 2&5® - Horticulture Australia
- V. Toft - Denmark - 6 a day

Aprifel équation nutrition

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

Président Aprifel : Bernard Piton
Directeur de la Publication : Frédéric Descrozailla

Directrice Scientifique : Saïda Barnat
Assistante scientifique : Johanna Calvarin

Rédacteur en Chef : Dr Thierry Gibault
Edition/Illustrations : Philippe Dufour

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

(EQUATION NUTRITION
EST ÉDITÉ AVEC LE SOUTIEN FINANCIER DE
FRANCEAGRI-MER)

Abonnement :

<http://www.aprifel.com/equation,nutrition.php?ch=4#ANCRÉS>

WWW.
aprifel.com / egeaconference.com / ifava.com

ISSN : 1620-6010 - DÉPÔT LÉGAL À PARUTION

« CONSOMMATION DE FRUITS ET LÉGUMES & SANTÉ OSSEUSE »

édito

L'ostéoporose est reconnue comme un problème majeur de santé publique et son incidence est très susceptible d'être exacerbée dans les années à venir, en raison de l'absence de moyens de prévention. Il est donc urgent de proposer aux professionnels de santé de nouveaux outils validés, afin de retarder les altérations métaboliques et fonctionnelles du squelette.

La contribution – majeure – du calcium est bien établie. Toutefois, dans le cadre d'une approche multimodale de la santé, la prévention nutritionnelle de l'ostéoporose (impliquant classiquement calcium et vitamine D) doit évoluer vers de nouveaux concepts. Outre la couverture des besoins métaboliques liés à chaque stade physiologique, ils doivent intégrer la capacité de certains nutriments et micronutriments à moduler la plasticité des tissus. La recherche en nutrition humaine a conduit à prendre conscience du potentiel exercé par un régime riche en fruits et légumes pour la protection contre les maladies chroniques, dont l'ostéoporose. Les arguments ? Ils proviennent d'études épidémiologiques indiquant que la consommation de fruits et légumes est un prédicteur indépendant de la taille des os des enfants, au début de la puberté. De même, certaines études observationnelles ont rapporté une association significative entre la consommation passée de fruits et la densité minérale osseuse chez les femmes pré ménopausées et, potentiellement, après la ménopause.

Hamidi et coll. ont effectué une méta-analyse de la littérature existante en examinant les études, observationnelles et interventionnelles, portant sur l'effet de l'ingestion de fruits et légumes sur le remodelage osseux, la densité minérale osseuse et le risque de fracture. Il s'avère, en fait, que le dossier scientifique n'est pas encore suffisamment documenté pour tirer des conclusions définitives chez les femmes âgées de plus de 45 ans.

Néanmoins, Hardcastle et coll. ont publié la première étude épidémiologique, réalisée chez plus de 3000 femmes ménopausées, fournissant les preuves d'une association entre remodelage osseux, densité minérale osseuse et les flavonoïdes alimentaires. Ces métabolites secondaires, présents dans les fruits et légumes et le thé, sont des nutriments essentiels impliqués dans la stratégie défensive de la plante contre les stress environnementaux.

Par ailleurs, Mackinnon & Rao, ont étudié l'effet sur la santé des os, du lycopène (apporté par les tomates et pastèques) qui, en raison de ses propriétés antioxydantes, s'avère être un acteur prometteur pour la prévention des maladies dégénératives. L'étude transversale et l'essai clinique contrôlé randomisé fondé sur une supplémentation en lycopène, qu'ils ont mis en œuvre, démontrent que le lycopène est susceptible de protéger le squelette.

Conclusion : les fruits et légumes ont un potentiel prometteur pour améliorer les stratégies nutritionnelles de prise en charge de la santé osseuse et optimiser les pratiques cliniques, même s'il demeure nécessaire de recueillir davantage de données ciblant les femmes ménopausées.

Véronique COXAM
Unité de Nutrition Humaine (UMR1019),
INRA Clermont-Ferrand/Theix, France



Fruits et légumes : quels bénéfices pour la santé osseuse des femmes ménopausées ?

— Maryam S Hamidi, Angela M Cheung —

Programmes de Santé des Femmes et de la Ménopause, Hôpital Général de Toronto, Réseau Universitaire de Santé,
Toronto, Ontario, Canada

Les fruits et légumes contiennent du calcium, du potassium, du magnésium, diverses vitamines (B, C, E et K), des antioxydants et des phytonutriments, tous ces éléments étant bénéfiques pour la santé osseuse.

Certaines études ont rapporté qu'une alimentation riche en fruits et légumes était liée à une meilleure santé osseuse chez les femmes ménopausées^{1,2}. Cependant, ces résultats ne sont pas constants dans la littérature scientifique, en raison notamment d'une grande variabilité de la qualité des études publiées.

Notre groupe a effectué une revue systématique de la littérature existante, évaluant la qualité des différentes études, résumant les résultats et identifiant les lacunes possibles au niveau des recherches³. Nous avons ainsi regroupé les études portant sur les associations entre la consommation de fruits et légumes et l'incidence de fractures ostéoporotiques, la densité minérale de l'os et le renouvellement osseux chez les femmes âgées de plus de 45 ans.

Une sélection rigoureuse de la qualité des études

Nous avons extrait des articles scientifiques publiés en anglais dans des revues à comité de lecture, à partir de bases de données électroniques et de références bibliographiques. Nous avons inclus des études d'observation et des essais cliniques rapportant spécifiquement la consommation de fruits et légumes comme principal critère alimentaire chez des femmes au foyer. De manière indépendante, deux investigateurs ont sélectionné et extrait des données à partir de ces études et évalué le risque de biais. Pour estimer le risque de biais dans les études d'observation, nous avons développé un outil comportant 7 domaines³. Pour les études cliniques, nous avons utilisé l'Outil Collaboratif de Cochrane⁴ légèrement modifié pour mieux s'adapter aux études diététiques. Cet outil comportait également 7 domaines. Un score de risque faible, moyen ou élevé dépendait du nombre de domaines considérés comme non biaisés. Les études de haute qualité étaient définies comme ayant un faible risque de biais et de faible qualité lorsqu'il y avait un haut risque de biais.

Une grande hétérogénéité

Après une revue minutieuse de toutes les études, nous en avons retenu huit. Une étude de cohorte rapportait des données transversales et longitudinales dans la même population étudiée.

Les études présentaient une grande hétérogénéité dans leur conception, la définition des fruits et légumes consommés, les quantités consommées, les critères de jugement, les analyses et le rapport des résultats.

Les risques de biais étaient faibles dans deux études, modérés dans deux autres et élevés dans les quatre dernières.

Les limites des études transversales

Globalement, les essais randomisés contrôlés et les études prospectives de cohorte n'ont pas montré d'effets bénéfiques de la consommation de fruits et légumes.

En revanche, une étude cas témoin et toutes les études transversales ont retrouvé des associations favorables entre la consommation de fruits et légumes et les indicateurs de santé osseuse.

En général, les essais contrôlés randomisés et les études prospectives de cohorte comportent moins de biais et sont mieux conçus pour répondre à la question des effets bénéfiques de certaines interventions.

En revanche, dans les études transversales, la consommation de fruits et légumes peut être liée à une meilleure santé osseuse non pas par un effet direct, mais à cause d'une association à divers comportements et styles de vie sains, comme l'activité physique, l'arrêt du tabagisme ou la prise de suppléments calciques et vitaminiques.

La nécessité de méthodes comparables et standardisées

Les études que nous avons passées en revue utilisaient différentes méthodes pour évaluer la consommation des fruits et légumes, définir ou classifier les fruits et légumes, les différents niveaux de consommation, les différents modes et les différents usages entre les différentes populations étudiées. Ainsi, certaines considéraient les pommes de terre, les légumes secs et les féculents comme des légumes, ou bien les jus de fruits ou les noix comme des fruits. Ainsi, un éventuel effet bénéfique des fruits et légumes sur la santé osseuse pourrait être dilué et la capacité à déceler une association réduite.

L'évaluation de l'alimentation doit être effectuée par des méthodes comparables et standardisées par les chercheurs dans toutes les populations. Un rapport de l'OMS propose des recommandations utiles pour évaluer les consommations de fruits et légumes⁵. Le respect de ces recommandations permettra une meilleure comparaison entre les publications scientifiques, facilitera les futures revues de littérature systématiques et conduira à l'émission de nouvelles recommandations nutritionnelles fondées sur les preuves.

Si notre revue de la littérature médicale n'a pas clairement retrouvé un effet bénéfique des fruits et légumes sur la santé osseuse chez les femmes de plus de 45 ans, elle a cependant, été limitée par le petit nombre d'études bien conduites et par les différences d'évaluation de consommation de fruits et légumes.

Références :

1. Xu L *et al.* (2009) Food groups and risk of forearm fractures in postmenopausal women in Chengdu, China. *Climacteric* 12(3):222-229.
2. Tucker KL *et al.* (1999) Potassium, magnesium, and fruit and vegetable intakes are associated with greater bone mineral density in elderly men and women. *Am J Clin Nutr* 69(4):727-736.
3. Hamidi M *et al.* (2011) Fruit and vegetable intake and bone health in women aged 45 years and over: a systematic review. *Osteoporos Int* 22(6):1681-1693.

4. The Cochrane Collaboration. (2009). "Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions- Version 5.0.2." from <http://www.cochrane-handbook.org/>.
5. Agudo, A. (2005). "Measuring intake of fruit and vegetables." from http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/f&v_intake_measurement.pdf

Flavonoïdes et santé osseuse : Quels arguments ?

— Antonia Hardcastle —

Division de Médecine Appliquée, Université d'Aberdeen, Royaume Uni

Au Royaume Uni, on estime qu'après l'âge de 50 ans, une femme sur deux et un homme sur cinq auront des fractures ostéoporotiques¹. La prévalence de l'ostéoporose et des fractures associées est en augmentation². Une alimentation de mauvaise qualité pourrait jouer un rôle dans la pathogénèse de l'ostéoporose. Les recherches nutritionnelles sur la santé osseuse se sont longtemps focalisées sur quelques éléments nutritionnels, comme le calcium et la vitamine D. Depuis peu, de nouvelles recherches s'intéressent au rôle des protéines et des nutriments présents dans les fruits et légumes, en particulier une famille de substances retrouvées fréquemment dans les fruits et légumes : les flavonoïdes.

Flavonoïdes : des sources alimentaires très variables

Tous les végétaux contiennent des flavonoïdes. Si on en a identifié plus de 5000, la majorité n'est pas consommée dans l'alimentation occidentale, ce qui explique qu'ils aient longtemps peu attiré l'attention en termes de bénéfices pour la santé. Les flavonoïdes alimentaires les plus consommés sont les flavonols, les flavones, les catéchines, les procyanidines et les flavanones.

Les fruits contiennent des flavonols (pommes et fruits à noyaux), des flavanones (agrumes) et des catéchines (baies rouges). Les flavonols abondent dans la plupart des végétaux (surtout les oignons et les crucifères). Les flavones se trouvent dans le céleri, la laitue et les poivrons. Les catéchines et procyanidines ont été décelés dans des légumineuses, comme les haricots verts et les fèves. Si les catéchines sont les flavonoïdes alimentaires les plus abondants dans les boissons (le thé en contient de fortes concentrations), on trouve également des flavonols dans les jus de fruits et le thé. La consommation de flavonoïdes dans le monde est très variable car les différentes populations tirent leur alimentation de sources très différentes. En Finlande, les pommes en sont une source majeure tandis qu'en Italie c'est plutôt le vin rouge. Les sources principales de flavonoïdes varient également dans chaque pays en fonction des changements de type d'alimentation. Actuellement au Japon, l'oignon représente la source principale de flavonols et flavones. Autrefois, le thé vert était la source principale de la majorité des flavonoïdes alimentaires.

Une étude chez 3000 femmes écossaises

Des modèles animaux ont montré un lien positif entre la consommation de flavonoïdes et une meilleure santé osseuse³. Chez l'homme, les études se sont surtout cantonnées au thé, dont l'effet protecteur contre les fractures de la hanche⁴ a été reconnu. Cependant, la relation entre le thé et la densité minérale osseuse

(DMO) n'est pas claire et les résultats des différentes études sont contradictoires.

La première étude épidémiologique qui a examiné l'influence des flavonoïdes alimentaires sur la DMO et le remodelage osseux a été menée auprès de plus de 3000 femmes écossaises ménopausées inscrites dans une même étude longitudinale⁵. Elles ont bénéficié d'une mesure de la densité osseuse au niveau de la colonne vertébrale et des hanches. Les marqueurs de résorption osseuse (comme la déoxyypyridinoline DPD et la pyridinoline PYD) ont été mesurés dans leurs urines. Leur alimentation a été analysée à l'aide d'un questionnaire validé de fréquence alimentaire et leurs consommations de flavonols, flavones, catéchines, procyanidines et flavanones ont pu être évaluées.

La consommation totale moyenne de flavonoïdes alimentaires était de 307 mg/jour. Le thé était la principale source de flavonoïdes alimentaires (57%). Venaient ensuite les fruits frais et les jus de fruits (18% et 12% respectivement).

Flavonoïdes des fruits et légumes : un rôle plus spécifique ?

Une association significative a été notée entre la consommation totale de flavonoïdes et les DMO des hanches et de la colonne vertébrale. On retrouvait également une corrélation négative entre les apports en flavonones alimentaires et les marqueurs de résorption osseuse. Les variations annuelles de catéchines et de procyanidines étaient associées aux modifications des DMO des hanches et de la colonne vertébrale.

Une sous-étude, analysant exclusivement des flavonoïdes provenant des fruits et légumes, a montré que ceux-ci étaient plus fortement liés aux DMO de la colonne vertébrale que les flavonoïdes provenant d'autres sources. Les marqueurs de résorption osseuse ont été associés négativement à la consommation totale de flavonoïdes, de flavonols et de flavanones provenant des fruits et légumes.

Il a ainsi été montré que les flavonoïdes provenant exclusivement des fruits et légumes étaient associés à une réduction de la résorption osseuse.

Un puzzle encore incomplet...

Cette étude portant sur plus de 3000 femmes a montré une association bénéfique entre une consommation accrue de flavonoïdes et une meilleure santé osseuse. Cette association n'était cependant pas très solide et les flavonoïdes alimentaires pourraient n'être que des marqueurs d'une alimentation saine.

Quoiqu'il en soit, si les fruits et légumes sont bien bénéfiques pour la santé osseuse, les flavonoïdes ne constituent qu'une pièce du puzzle. Et ce puzzle reste incomplet.



Références :

1. Van Staa *et al.* (2001) *Bone* 29, 517-22.

2. Sambrook and Cooper (2006) *Lancet* 367, 2010-8.

3. Chiba *et al.* (2003) *J Nutr* 133, 1892-7.

4. Johnell *et al.* (1995) *J Bone Miner Res* 10, 1802-15.

5. Hardcastle *et al.* (2011) *J Bone Miner Res* 26 941-7

Rôle du Lycopène dans la prévention du risque d'ostéoporose chez les femmes ménopausées

— E.S. Mackinnon et L.G. Rao —

Département de Médecine, Division d'Endocrinologie et du Métabolisme, Laboratoire de Recherche sur le Calcium,
Hôpital St. Michael, Toronto, Ontario, Canada

Le lycopène : un antioxydant puissant

Le lycopène est un isomère acyclique à 40 carbones du beta-carotène¹. De tous les caroténoïdes, il aurait la plus forte capacité à piéger les oxygènes singulets² ce qui en fait un antioxydant très puissant. Le lycopène est le principal caroténoïde qu'on retrouve dans le sérum humain¹. Si plus de 80% du lycopène alimentaire provient des tomates et des produits dérivés³, on le retrouve également dans la pastèque, le pamplemousse rose, le cynorrhodon et la goyave rose⁴.

La capacité du lycopène à réduire les taux de marqueurs du stress oxydant est bien documentée. Les études montrent qu'il est capable de réduire les taux des marqueurs des lipides, des protéines et de l'ADN. Ses propriétés antioxydantes seraient responsables de sa capacité à réduire les risques de maladies chroniques liées à l'âge, souvent attribuées au stress oxydant. Certains travaux suggèrent que, grâce à son action anti oxydante, le lycopène pourrait réduire le risque d'infertilité, de diabète, de démence, de maladies cardiovasculaires et de plusieurs types de cancers⁵. En outre, nos travaux suggèrent que le lycopène diminuerait le risque d'ostéoporose chez les femmes ménopausées.

Consommer des tomates pour améliorer la teneur en lycopène

Dans une étude transversale, nous avons montré que les personnes ayant d'importants apports quotidiens de lycopène consommaient, en moyenne, plus de tomates cuites ou des produits à base de tomates qui contiennent habituellement les plus grandes quantités de lycopène. Ainsi, une consommation accrue d'aliments riches en lycopène bio disponible, comme les produits à base de tomates⁶ est à envisager si l'on souhaite augmenter les concentrations sériques du 5-cis lycopène (un puissant antioxydant).

Récemment, nous avons rapporté qu'une restriction en lycopène, pendant seulement un mois, entraîne une modification importante des taux de bio marqueurs du stress oxydatif et des marqueurs de résorption osseuse chez des femmes ménopausées âgées de 50 à 60 ans⁷. S'abstenir de consommer des aliments contenant du lycopène entraîne une baisse significative du lycopène sérique qui coïncide avec une augmentation des taux des paramètres du stress oxydatif et du NTx, (N-télopeptide du collagène de Type I) un marqueur de la résorption osseuse. A long terme, cette augmentation

significative du NTx pourrait aboutir à une diminution de la DMO et à une augmentation du risque de fracture ostéoporotique⁸, ce qui suggère qu'une restriction prolongée peut être néfaste pour la santé osseuse⁷.

Une réduction significative des marqueurs du stress oxydatif et de la résorption osseuse

Un argument supplémentaire en faveur de l'importance du lycopène alimentaire est fourni par notre essai randomisé et contrôlé. Il montre qu'un supplément de lycopène entraîne une augmentation significative des capacités antioxydantes totales, associée à une réduction significative des taux des paramètres de stress oxydatif et du marqueur NTx de résorption osseuse. Nos résultats montrent que des apports de lycopène de 30 mg par jour (sous forme de gélules ou de jus) peuvent diminuer le risque d'ostéoporose en réduisant les taux des paramètres de stress oxydatif et du marqueur NTx de résorption osseuse. Ainsi, la consommation de lycopène par les femmes ménopausées afin d'améliorer leur santé osseuse globale devrait être considérée comme un complément naturel pour la prévention et le traitement de l'ostéoporose⁹.

8 à 10 mg par jour seraient souhaitables

Le lycopène est présent seulement dans un petit nombre d'aliments⁴. Il faut donc les inclure dans l'alimentation quotidienne pour diminuer les conséquences négatives sur la santé des femmes, en particulier le risque d'ostéoporose. Actuellement, le lycopène n'est pas considéré comme un nutriment essentiel ; il n'existe donc aucun apport quotidien recommandé. Les résultats d'études d'intervention chez l'homme indiquent qu'une consommation entre 8 et 10 mg par jour serait souhaitable. Les résultats de nos travaux apportent des arguments supplémentaires pour l'importance de la consommation quotidienne de tomates et de produits à base de tomates afin de maintenir l'état de santé global et diminuer le risque de maladies chroniques liées à l'âge, en particulier l'ostéoporose, associée au stress oxydatif.



Références :

1. Rao et al. Role of antioxidant lycopene in cancer and heart disease. *J Am Coll Nutr* 19(5): 563-9 (2000).
2. Di Mascio et al. Lycopene as the most efficient biological carotenoid singlet oxygen quencher. *Arch Biochem Biophys* 274(2): 532-8 (1989).
3. Boileau TW et al. Jr. Bioavailability of all-trans and cis-isomers of lycopene. *Exp Biol Med* (Maywood) 227(10): 914-9 (2002).
4. U.S. Department of Agriculture, A. R. S. (United States Department of Agriculture, 2009).
5. Rao, A. V. & Rao, L. G. Carotenoids and human health. *Pharmacol Res* 55(3): 207-16 (2007).
6. Mackinnon ES et al. Lycopene intake by Canadian women is variable, similar among different ages, but greater than that reported for women in other countries. *J Med Food*. 2009 Aug;12(4):829-35.
7. Mackinnon ES et al. Dietary restriction of lycopene for a period of one month resulted in significantly increased biomarkers of oxidative stress and bone resorption in postmenopausal women. *J Nutr Health Aging*. 2011 Feb;15(2):133-8.
8. Brown, J. P. & Josse, R. G. 2002 clinical practice guidelines for the diagnosis and management of osteoporosis in Canada. *CMAJ* 167S1-S34 (2002).
9. Mackinnon ES et al. Supplementation with the antioxidant lycopene significantly decreases oxidative stress parameters and the bone resorption marker N-telopeptide of type I collagen in postmenopausal women. *Osteoporos Int*. 2011 Apr;22(4):1091-101.

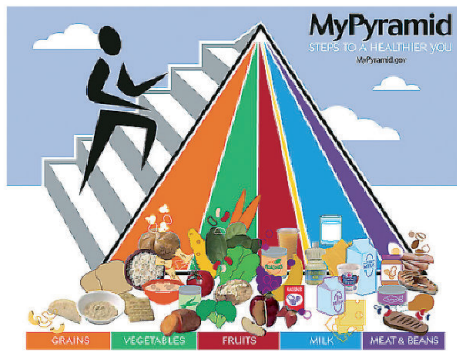
Et si les diabétiques mangeaient comme tout le monde ?

— Dr Thierry Gibault —

Nutritionniste, endocrinologue - Paris

Parce qu'elle permet de mieux contrôler la glycémie et de prévenir les complications à long terme, la thérapie nutritionnelle occupe une place essentielle dans le diabète. Dans une perspective de santé publique, cette approche est d'autant plus importante, qu'en dépit d'une réduction de la mortalité cardio vasculaire globale, la mortalité cardio vasculaire attribuable au diabète ne cesse d'augmenter, ...

Centrées sur la composition nutritionnelle de l'alimentation, les recommandations pour les diabétiques sont principalement axées sur le choix des glucides, des graisses et du cholestérol et s'inspirent de MyPyramid qui symbolise le modèle d'une alimentation saine.



Les données de 2 grandes études prospectives : EPIC et MEC

Jusqu'à présent, aucune étude ne s'était intéressée aux différences d'alimentation entre diabétiques et non diabétiques sur de vastes populations. C'est ce qu'on fait Nöthlings et coll. qui viennent de publier les résultats d'une vaste étude regroupant les données alimentaires de 2 grandes études prospectives : l'Etude EPIC en Europe et l'Etude MEC (MultiEthnic Cohort study) aux Etats-Unis.

L'étude EPIC, vaste étude multicentrique de population, réalisée entre 1992 et 2000, dans 10 pays européens, sur plus de 500 000 sujets, âgés de 35 à 70 ans, a permis de préciser l'influence de l'alimentation et du mode de vie sur diverses maladies chroniques. A partir de cette population, les auteurs ont sélectionné les sujets diabétiques avérés et les ont comparés avec des non diabétiques, appariés pour l'âge, l'IMC et d'autres facteurs de risque comme le tabac et l'HTA.

Au final, **6192 sujets diabétiques** ont été comparés au même nombre de sujets non diabétiques en termes d'habitudes alimentaires. Ces comparaisons ont été faites à partir de questionnaires de fréquence de consommation alimentaire, complétés par un rappel calibré de l'alimentation sur 24 heures pour 8% des sujets.

L'étude MEC, conçue pour analyser l'alimentation et les risques de cancer au sein de 5 groupes ethniques, à Hawaï et en Californie, a inclu 215 000 sujets entre 1993 et 1996. Leurs habitudes alimentaires ont été évaluées à l'aide d'un questionnaire de fréquence de consommation à 180 items, regroupés en 14 groupes d'aliments. La survenue à 5 ans de diverses pathologies - dont le diabète - a été évaluée.

Au sein de cette population, **13 776 sujets diabétiques** ont été comparés, en termes d'alimentation, à un même nombre de sujets non diabétiques.

Principales différences : les boissons et les sucreries

Dans l'étude EPIC, les principales différences de consommation alimentaires portaient sur les boissons non alcoolisées (plus consommées chez les diabétiques), ainsi que les sucreries, le vin et les jus de fruits (moins consommés par les diabétiques).

Principales différences dans l'étude MEC : une consommation plus importante de boissons non alcoolisées et les laitages chez les diabétiques ; des apports moindres de vin, de bière, de sucreries et de jus de fruits. Dans cette étude (mais pas dans EPIC) les auteurs ont pu distinguer les boissons sucrées des boissons édulcorées : les diabétiques en consommaient 2,6 fois plus que les non diabétiques.

En stratifiant ces résultats par pays et origine ethnique, les diabétiques danois et hollandais de l'étude EPIC consommaient plus de boissons non alcoolisées que les non diabétiques, alors que leur consommation était plus faible dans les autres pays. Dans l'étude MEC, quelque soit l'ethnie, les diabétiques consommaient plus de boissons sans alcool (boissons light), et moins d'alcool que les non diabétiques.

Des progrès à faire en termes d'éducation nutritionnelle

Au final, ce sont surtout les boissons qui différencient la consommation alimentaire des diabétiques par rapport aux non diabétiques. Peu de différences ont été observées concernant la consommation de légumes, de poisson et de viande, quels que soient les pays et les ethnies.

On peut s'étonner que l'alimentation des sujets diabétiques (en dehors des boissons) diffère peu, au final, de celle des non diabétiques. Résultat que les auteurs de l'étude interprètent en supposant que les diabétiques avaient sans doute, au départ, des mauvaises habitudes alimentaires (qui auraient favorisé l'émergence de leur diabète) et qu'ils avaient déjà pas mal évolué en se rapprochant de l'alimentation de sujets non diabétiques, censés avoir de meilleures habitudes alimentaires.

On peut s'en accommoder. Mais on peut aussi conclure qu'il reste encore des progrès à faire en termes d'éducation nutritionnelle chez les diabétiques !

D'après :

Nöthlings et al, Food intake with and without diabetes, European Journal of Clinical Nutrition (2011), 1-7

Implémentation des intentions : Une technique prometteuse pour augmenter la consommation des fruits et légumes

— France CREPIN —

Université Nancy 2 & Aix-en-Provence – laboratoire INTERPSY

Dans les pays développés, nous sommes entourés de mille tentations qui nous poussent à consommer toujours plus. Si nous sommes nombreux à chercher à lutter contre ces tentations, les bonnes résolutions sont souvent vite oubliées !

« L'implémentation des intentions » (ou intentions programmées), mise en évidence par P. Gollwitzer, est l'une des stratégies permettant un réel changement comportemental.

Son principe est simple : plutôt que de se fixer des objectifs vagues, comme « je vais manger de façon plus équilibrée », l'implémentation des intentions consiste à se fixer un programme d'actions précis du type « si..., alors... » répondant aux questions Où ? Quand ? Comment ? Exemple : « Si je dîne au restaurant demain soir, alors je ne prendrai pas de frites, mais des légumes ».

Les clés de l'implémentation

De nombreuses études¹⁻⁵ ont testé cette méthode pour changer divers comportements et les résultats se sont avérés concluants. Son efficacité repose sur l'idée qu'aboutir à une action comportementale⁶ passerait par 2 étapes :

- la motivation à se fixer un but (formation de l'intention)
- la volonté de parvenir à ce but (réalisation de l'intention)

L'implémentation des intentions représente donc un moyen pour traduire en actes des intentions, en programmant explicitement la date, le lieu et le comment du but à atteindre. Il s'agit d'un acte mental de recherche en mémoire d'une situation anticipée («si») avec une réponse efficace vers un but («alors»).

Comprendre le manque d'efficacité sur le long terme

Le constat accablant de l'insuffisance de consommation de fruits et légumes et le succès de cette méthode ont conduit les chercheurs à étudier l'implémentation des intentions pour changer le comportement alimentaire.

Les recherches ont cependant donné des résultats mitigés avec, notamment, un manque d'efficacité sur le long terme, ce qui a amené Chapman et Armitage⁷ à tenter de comprendre et de résoudre les difficultés rencontrées.

Leur étude s'est déroulée en Angleterre, sur un échantillon de

650 étudiants, répartis en 3 groupes :

- un groupe contrôle : soumis à aucune intervention.
- un groupe «implémentation des intentions isolée» : il a été demandé aux sujets de planifier de manière précise leur consommation de fruits et légumes en respectant le format «si..., alors...».
- un groupe «implémentation des intentions double» : il a été demandé une première fois aux sujets de planifier de manière précise leur consommation de fruits et légumes en respectant le format «si..., alors...», puis une seconde fois 3 mois plus tard.

Les résultats ont été recueillis à l'aide d'un questionnaire de fréquence alimentaire, administré sur 6 mois.

L'intérêt d'une seconde implémentation est démontré

L'étude a abouti à deux constatations :

- Une augmentation de la consommation de fruits et légumes chez les sujets du groupe « implémentation des intentions isolée » passant, sur 3 mois, de 0.27 à 0.33 portion par jour. Toutefois, une chute progressive de la consommation a été observée, telle qu'au bout de 6 mois il n'y avait plus de différence avec la consommation des sujets du groupe contrôle. Ces résultats confirment que l'implémentation des intentions n'a qu'un effet à court terme sur l'action comportementale.
- Une augmentation de la consommation de fruits et légumes des sujets du groupe «implémentation des intentions double» sur 6 mois passant de 0.27 à 0.57 portions par jour. Une seconde implémentation des intentions pourrait ainsi maintenir le changement comportemental initial et créer un effet stimulant sur la consommation de fruits et légumes.

Ces résultats valident une méthode simple à utiliser, peu coûteuse et fiable sur le long terme à condition d'être répétée quelques mois plus tard.

D'autres recherches, centrées sur les mécanismes mentaux responsables du déclin temporel des implémentations des intentions, pourront peut-être nous apporter une solution pour maximiser leur impact.

Références :

1. Gollwitzer, P. M. (1999). Implementation intentions: Strong effects of simple plans. *American Psychologist*, 54, 493-503.
2. Verplanken, B.; Faes, S. (1999). Good intentions, bad habits, and effects of forming implementation intentions on healthy eating. *European Journal of Social Psychology*, 29, 591-604.
3. Sheeran, P.; Orbell, S. (2000) Using implementation intentions to increase attendance for cervical cancer screening. *Health Psychology*. Vol.19, May 2000, 283-289.
4. Orbell, S.; Sheeran, P. (2002) Changing health behaviours: The role of implementation intentions. *Changing health behaviour: Intervention and research with social cognition models*. (pp. 123-137). Open

University Press.

5. Chatzisarantis, Nikos L. D; Hagger, Martin S. (2010). Effects of implementation intentions linking suppression of alcohol consumption to socializing goals on alcohol-related decisions. *Journal of Applied Social Psychology*, 40, 1618-1634.

6. Heckhauser, M. & Gollwitzer, P.M. (1987). Thought contents and cognitive functioning in motivational and volitional states of mind. *Motivation and Emotion*. *Motivation and Emotion*, 11, 101-120.

7. Chapman, J. & Armitage, C.J. (2010). Evidence that boosters augment the long-term impact of implementation intentions on fruit and vegetable intake. *Psychology and health*, 25, 365-381.