



AMANDES:

ÉTUDES SCIENTIFIQUES ET NUTRITIONNELLES

MISE À JOUR OCTOBRE 2017

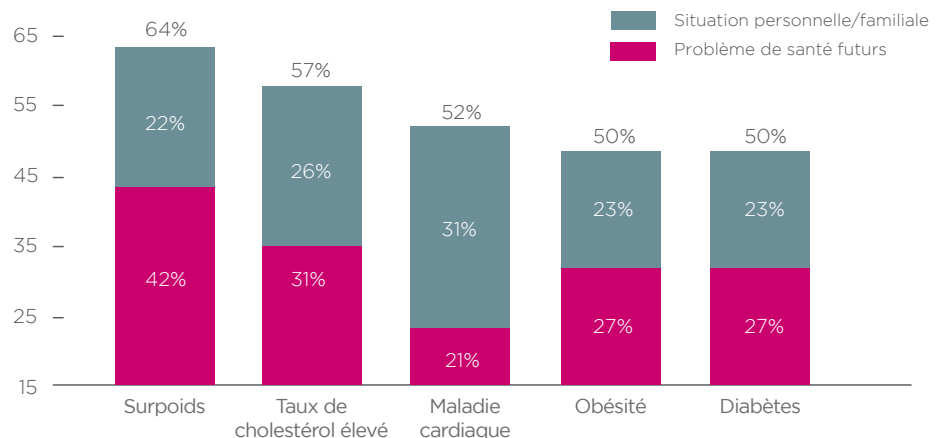


AMANDES: ÉTUDES SCIENTIFIQUES ET NUTRITIONNELLES

Depuis plus de 20 ans, la Collective des Amandes de Californie investit dans des études scientifiques rigoureuses pour mieux comprendre les teneurs en nutriments et les bienfaits des amandes sur la santé. Les études nutritionnelles sur les amandes sont de plus en plus nombreuses et ont au total fait l'objet de plus de 145 publications dans des revues scientifiques dans des domaines allant de la santé cardiovasculaire, à la gestion du poids, au diabète, à la teneur en nutriments en passant par la qualité du régime alimentaire. Un intérêt croissant pour la gestion du poids et les encas sains a donné lieu à un changement d'orientation. En effet, le solide faisceau de preuves en matière de santé cardiovasculaire a laissé place à des études sur le diabète, la gestion du poids, la satiété et la recherche cognitive avec la volonté de mettre en place un mode de vie équilibré (voir graphique 1).

La richesse en nutriments d'une poignée d'amandes de 28 g, soit environ 23 amandes (faible taux glycémique, 6 grammes de protéines végétales, 4 grammes de fibres alimentaires, 13 grammes de bonnes graisses insaturées et des vitamines et minéraux essentiels tels que la vitamine E (50 % des apports journaliers, AJ), le magnésium (20 % des AJ) et le potassium (4 % des AJ), en fait un encas à la fois idéal pour les modes de vie sains et une manière simple et délicieuse de mieux manger.

Graphique 1 : Inquiétudes relatives à l'état de santé
(n = 5 500 consommateurs à travers le monde)



Source : Almond Board Global Perceptions Study (étude de perception mondiale, Collective des Amandes de Californie), 2013.
Question : Merci d'indiquer de quelle manière chacun des problèmes de santé suivants vous affecte.
(Sélectionnez toutes les réponses qui conviennent)



AMANDES: UNE SOLUTION IDÉALE POUR VOTRE COEUR

PLUS DE VINGT ANNÉES DE RECHERCHES MONTRENT QUE LES AMANDES PEUVENT CONTRIBUER À LA BONNE SANTÉ DU CŒUR ET À MAINTENIR UN TAUX DE CHOLESTÉROL SAIN.

Les cardiopathies restent la principale cause de décès aux États-Unis et à travers le monde et on estime qu'au moins 80 % des décès prématurés liés à une maladie cardiovasculaire peuvent être évités si les facteurs de risque liés au régime alimentaire et au mode de vie font l'objet d'un suivi.¹ Le régime alimentaire est essentiel pour gérer le risque cardiovasculaire et, plus de vingt années de recherches démontrent que les amandes peuvent aider à conserver un cœur en bonne santé. De nombreuses études randomisées et contrôlées ont été réalisées afin d'analyser les effets de la consommation d'amandes sur les marqueurs de la santé cardiovasculaire, notamment le taux de cholestérol LDL, le taux de cholestérol HDL, la graisse abdominale, le stress oxydatif et l'inflammation.

AMANDES ET CHOLESTÉROL

En 2016, une méta-analyse et une analyse systémique ont eu pour thème le corpus des études sur les amandes et la santé cardiovasculaire. L'analyse de 18 essais contrôlés randomisés impliquant 837 participants au total ont permis de constater que les amandes ont des effets favorables significatifs sur le taux de cholestérol total, le taux de cholestérol LDL et le taux de triglycérides sans modification du taux de cholestérol HDL.² Les effets des amandes sur le taux de cholestérol total dépendaient du nombre d'amandes consommées et plus leur consommation était importante plus la baisse

PROTÉINES
6g

VITAMINE E
7.3mg

FIBRES
4g

**GRAISSES
MONO-INSATURÉES**
13g

POTASSIUM
210mg

MAGNÉSIUM
76mg



**28 GRAMMES =
23 AMANDES**



du taux de cholestérol total était élevée. Cela démontre clairement que la consommation d'amandes devrait être encouragée dans le cadre d'un régime alimentaire équilibré pour maintenir les taux de lipides dans le sang à des niveaux équilibrés et ainsi réduire le risque de maladies cardiovasculaires.

CHOLESTÉROL HDL ET AMANDES

En général, les régimes alimentaires destinés à faire baisser le taux de cholestérol entraînent une baisse du taux de cholestérol HDL. Toutefois, des études montrent que lorsque les amandes font partie intégrante de ces régimes, cela n'entraîne aucune conséquence significative, le bon cholestérol (HDL) est préservé.²

La première étude a été réalisée en 1992, étayant l'importance des amandes dans la bonne santé cardiovasculaire. Elle a démontré qu'un régime alimentaire à base d'amandes (100 grammes d'amandes par jour) permettait d'améliorer les taux de cholestérol.³ Cette étude a permis de jeter les bases du programme d'études nutritionnelles sur les amandes et fourni des preuves irréfutables sur le fait que les amandes pourraient faire partie intégrante d'un régime alimentaire bon pour le cœur.

Dans la majorité des études réalisées sur des personnes souffrant d'hypercholestérolémie, la consommation quotidienne d'une à quatre poignées d'amandes par jour (28 à 114 grammes) a entraîné une baisse significative des taux de cholestérol total et de cholestérol LDL.^{4,5,6} Dans une étude, 27 adultes souffrant d'hypercholestérolémie ont été soumis à des régimes alimentaires bons pour le cœur composés intégrant l'un de ces trois encas sur une période de trois mois : 79 grammes d'amandes, 37 g d'amandes ou un muffin au blé complet à faible teneur en graisses saturées chaque jour⁶ (voir graphique 2). Les chercheurs ont constaté que leur taux de cholestérol avait en moyenne baissé de 4,4 % avec la portion de 37 g d'amandes et de 9,4 % avec celle de 79 g. Ces résultats suggèrent que les effets des amandes sur les taux de cholestérol dépendent du nombre d'amandes consommées.

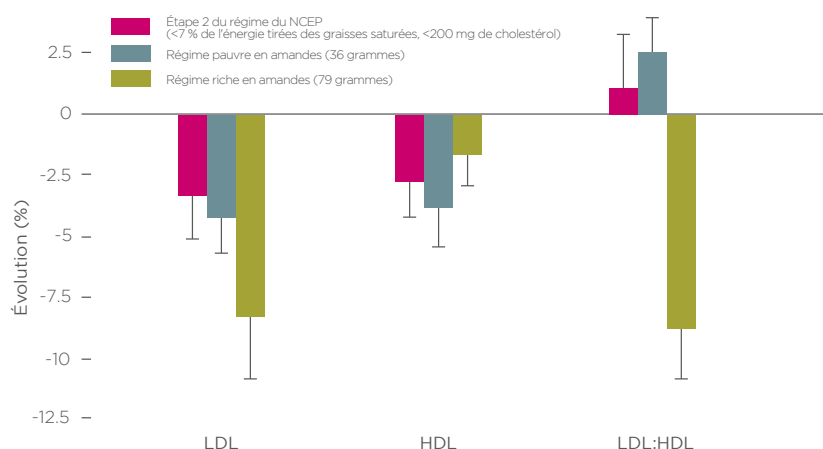
Une autre étude croisée réalisée sur une année entière portant sur 81 adultes américains (43 hommes et 38 femmes, âgés de 49 ans, avec un IMC de 25 kg / m²) a permis de constater que la consommation quotidienne de leur régime alimentaire habituel associé à 52 grammes d'amandes chaque jour pendant 6 mois sans autres conseils nutritionnels leur

avait permis d'abaisser leurs ratios CT / HDL et LDL / HDL par rapport à leur régime alimentaire habituel sans amandes. Les participants dont le taux de cholestérol était le plus élevé ont montré une meilleure réponse en termes de cholestérol total et de cholestérol LDL et de ratios CT / HDL et LDL / HDL que les participants dont les taux de cholestérol étaient normaux.⁷

En outre, une analyse randomisée, sur 4 semaines, des données recueillies auprès de 27 adultes souffrant d'un taux de cholestérol LDL élevé a permis de constater que la consommation quotidienne d'amandes dans le cadre d'un régime alimentaire équilibré avait entraîné une amélioration du taux sérique d'acides gras et une réduction estimée (sur la base de l'équation de Framingham) du risque de maladies cardiovasculaires à 10 ans de 3,5 %.⁸ Les limitations incluaient l'absence de randomisation du régime alimentaire et une absence de contrôle sur les facteurs externes qui sont susceptibles d'avoir une incidence sur les comportements alimentaires au cours de cette étude⁷ et un taux particulièrement élevé d'abandon et des effets combinés de l'ingestion d'acides gras monoinsaturés (AGMI).⁸

Récemment, deux études ont porté sur les conséquences sur la santé cardiovasculaire du remplacement, par des amandes, d'aliments dont la teneur en glucides est supérieure. Dans une étude réalisée auprès de Coréens adultes, des chercheurs ont comparé les effets de la consommation d'amandes par rapport à la consommation quotidienne de cookies dont la teneur en calories était égale sur les facteurs de risque cardiovasculaire de 84 personnes obèses et en surpoids.⁹ Ils ont constaté que les membres du groupe « amandes » avaient connu une baisse plus importante du taux de cholestérol total, du taux de cholestérol LDL et du taux de cholestérol non-HDL que les membres du groupe « cookies ». Les amandes ont également permis d'améliorer l'apport en vitamines E, le taux sérique et le taux de cholestérol LDL chez les personnes obèses et en surpoids. Ainsi, la consommation d'amandes sous forme d'encas peut aider les personnes obèses / en

Graphique 2 : Évolution des lipides dans le sang par rapport au niveau de référence après 4 semaines de consommation du régime de contrôle, du régime intégrant une demi-dose d'amandes et du régime intégrant une dose entière d'amandes. Moyennes 3 ETM





surpoids en bonne santé à améliorer leur état nutritionnel et à réduire le risque de maladies cardiovasculaires. C'est la première étude à s'intéresser à la consommation d'amandes au sein de la population coréenne. Bien que la majeure partie des études ait été menée en Amérique du Nord et en Europe, nous avons rencontré des résultats similaires lors d'études menées à Taiwan, en Inde et maintenant en Corée, ce qui indique que les bienfaits pour la santé cardiovasculaire sont similaires entre ces groupes génétiquement diversifiés.

Dans le cadre d'une autre étude, 48 hommes et femmes d'âge moyen et d'un poids normal ou en surpoids, souffrant d'un taux élevé de cholestérol LDL et d'un taux normal de cholestérol HDL de base ont été soumis à un régime alimentaire destiné à faire baisser le taux de cholestérol qui incluait des amandes (43 g / jour) ou un encas (muffin) à forte teneur en glucides mais avec le même nombre de calories.¹⁰ Les chercheurs ont analysé les effets de ces deux encas sur le type de particules de cholestérol HDL, leur répartition et le transport du cholestérol vers le foie en vue de son élimination. Par rapport au régime contrôlé, le régime incluant les amandes a entraîné une augmentation du taux de cholestérol alpha-1 HDL (cholestérol plus grand, plus mature, généralement un marqueur de la protection du cœur) ainsi que les efflux de cholestérol (élimination du cholestérol des tissus périphériques), une part essentielle des effets cardioprotecteurs du cholestérol HDL chez les participants.

Les chercheurs ont également étudié les effets des amandes au sein d'un groupe d'aliments permettant d'abaisser les taux de cholestérol, tels que les stérols végétaux et les fibres solubles. Ce régime alimentaire connu sous le nom de régime alimentaire Portfolio, est composé d'un régime de « phase 2 » élaboré par le NCEP (National Cholesterol Education Program) (graisses saturées contenant moins de 7 % de calories, moins de 200 mg de cholestérol) associé à des amandes (30 g par jour), des fibres visqueuses (20 g par jour) telles que de l'avoine, de l'orge, du psyllium, des légumes, des aubergines et du gombo ; des protéines végétales (80 gr par jour, la moitié pour du soja) telles que des aliments à base de soja, des pois, des pois chiches et des stérols végétaux (2 gr par jour) tels que de la margarine à base de stérols végétaux. Des études initiales réalisées dans un environnement contrôlé (c'est-à-dire que les repas étaient fournis) ont permis de constater des réductions du cholestérol LDL de près de 30 % chez les participants, 46 adultes souffrant d'hypercholestérolémie.¹² Par la suite, des études réalisées chez des personnes souffrant d'hypercholestérolémie soumises au régime alimentaire Portfolio dans un environnement sans aucun contrôle ont permis de constater des baisses plus limitées mais tout de même importantes du taux de cholestérol LDL avec une réduction moyenne de 13 % au bout d'un an. Les résultats de tout cet éventail d'études démontrent que les amandes peuvent faire partie intégrante d'un régime alimentaire bon pour le cœur qui, si elles sont associées à d'autres facteurs de réduction du cholestérol, peut réellement faire baisser le taux de cholestérol chez les participants souffrant d'hypercholestérolémie.

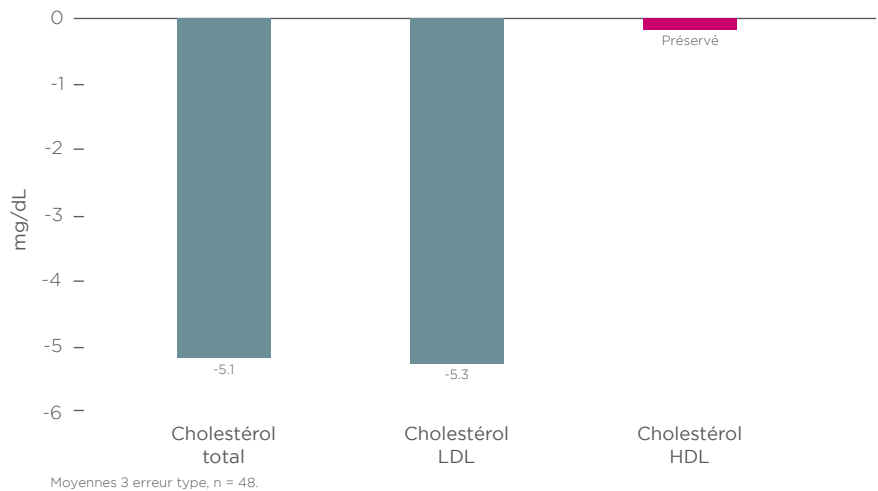
Même si la majorité des études ont été réalisées auprès de personnes souffrant d'hypercholestérolémie, des études ont également permis d'analyser les effets de la consommation d'amandes sur le cholestérol chez des individus en bonne santé. Ces études suggèrent que les amandes n'ont pas d'effets négatifs sur les lipides présents dans le sang. En effet, dans une étude alimentaire contrôlée, la consommation de 68 g d'amandes par jour pendant 4 semaines a réellement permis d'améliorer le taux de lipides présents dans le sang d'hommes et de femmes en bonne santé en réduisant les taux de cholestérol total et de cholestérol LDL et en améliorant le ratio cholestérol LDL / cholestérol HDL d'une manière plus importante que chez des personnes n'ayant pas consommé d'amandes. Une découverte remarquable sachant que tous les participants consommaient des aliments à faible teneur en graisses saturées, à savoir le régime de « phase 1 » élaboré par le NCEP (National Cholesterol Education Program).¹² Une seconde étude a analysé les effets d'un régime alimentaire pauvre en amandes (10 % de calories), d'un régime alimentaire riche en amandes (20 % des calories) ou d'un régime alimentaire contrôlé (aucune amande) chez 16 hommes et femmes en bonne santé (moyenne d'âge 41 ans).¹³ Les régimes riches en amandes ont permis de réduire de manière significative le taux de cholestérol total (-10 mg / dl) et le cholestérol LDL (-10 mg / dl) contrairement aux régimes contrôlés, tout en améliorant l'apport en vitamine E sur la base d'une relation dose-effet.



FACTEURS DE RISQUE ÉMERGENTS : INFLAMMATION ET GRAISSE ABDOMINALE

Plusieurs études ont tenté d'analyser les effets sur les facteurs de risque émergents de maladies cardiovasculaires tels que l'inflammation et la graisse abdominale. Une étude alimentaire croisée contrôlée randomisée a analysé les effets des amandes sur les marqueurs de l'inflammation chez 25 adultes en bonne santé (entre 22 et 53 ans). Les participants ont été soumis à trois régimes alimentaires différents pendant 4 semaines chacun : un régime de contrôle bon pour le cœur (pas de fruits à coque, <30 % de calories issues de graisses), un régime avec un nombre moyen d'amandes (10 % de calories issues d'amandes) et un régime riche en amandes (20 % de calories issues des amandes).¹⁴ L'E-sélectine, un marqueur de l'inflammation, a vu son taux baissé alors que le pourcentage d'énergie générée par les amandes augmentait. La teneur en protéines C-réactive, un autre marqueur de l'inflammation, était moins élevée chez les participants soumis aux régimes contenant des amandes que chez ceux soumis au régime de contrôle et l'E-sélectine a vu son taux baisser alors que le pourcentage d'énergie générée par les amandes augmentait. Bien que tous les marqueurs de l'inflammation aient connu des améliorations, ces résultats suggèrent que l'inclusion d'amandes dans un régime alimentaire bon pour le cœur pourrait contribuer à l'amélioration de ces deux marqueurs, la protéine C-réactive et l'E-sélectine et donc à la prévention des maladies cardiovasculaires. Dans le cadre d'une autre étude, 30 Iraniens d'un poids normal et dont les taux de cholestérol moyen étaient élevés ont consommé 60 gr d'amandes chaque jour pendant 4 semaines en plus de leur régime alimentaire habituel. Au bout de ces 4 semaines, ceux qui avaient consommé des amandes ont vu leurs taux de cholestérol total et de cholestérol LDL baisser, tout comme le taux d'apolipoprotéine B100, une protéine qui joue un rôle dans le transport du cholestérol dans tout le corps, et une forme de cholestérol LDL.¹⁵ L'apolipoprotéine B100 serait un facteur déterminant du risque de maladies cardiovasculaires. La consommation d'amandes a également été associée à une amélioration des paramètres d'oxydation des lipides, ce qui suggère qu'elles pourraient réduire la capacité d'oxydation des graisses dans le corps, un processus qui peut augmenter le risque de maladies cardiovasculaires.

Graphique 3 : Effets de la consommation de 42 grammes d'amandes par jour par rapport à la consommation d'un muffin contenant 150 calories sur les profils lipidiques chez des adultes souffrant d'hypercholestérolémie par rapport aux taux de référence à six semaines



Une étude de l'université de Penn State a montré que la consommation quotidienne d'amandes pendant 6 semaines avait permis non seulement de faire baisser les taux de cholestérol LDL et de cholestérol total mais aussi de réduire la graisse abdominale et le tour de taille chez les participants.¹⁶ Lors de cette étude, 52 participants adultes (en surpoids avec des taux élevés de cholestérol LDL et de cholestérol total mais en bonne santé sinon) ont été soumis à des régimes alimentaires équilibrés standards qui étaient identiques à l'exception de l'encas, à savoir soit 43 grammes d'amandes, soit un muffin à forte teneur en glucides avec le même nombre de calories. Par rapport à la consommation de muffins, la consommation d'amandes a permis d'abaisser de manière significative le taux de cholestérol total (-5,1 mg / dl) et le taux de cholestérol LDL (-5,3 mg / dl) tout en maintenant le taux de cholestérol HDL. (le taux de cholestérol HDL a même baissé pour les participants du groupe « muffin »). (voir graphique 3). Une légère perte de poids a été constatée au sein des deux groupes qui étaient soumis au même régime alimentaire mais les participants qui avaient consommé des amandes ont constaté une réduction de leur graisse abdominale (-60 grammes) tout comme leur tour de taille (-8 mm) par rapport aux participants qui avaient consommé des muffins. Cette étude

suggère que faire régulièrement le choix des amandes en lieu et place d'un encas à forte teneur en glucides pourrait être une stratégie alimentaire simple pour améliorer la composition corporelle.

CONCLUSIONS

Les changements de régime alimentaire sont souvent la première manière, et la plus efficace, de réduire les risques de maladies cardiovasculaires et les études suggèrent que la consommation d'amandes peut contribuer à garder un cœur en bonne santé et à maintenir le taux de cholestérol à un niveau sain.

AMANDES ET DIABÈTES

LES NUTRIMENTS PRÉSENTS DANS LES AMANDES EN FONT UN CHOIX IDÉAL POUR MAINTENIR LE TAUX DE GLYCÉMIE À UN NIVEAU SAIN.

La prévalence du diabète de type 2 augmente rapidement. Il y a environ 60 millions de personnes atteintes de diabète en Europe, soit environ 10,3% des hommes et 9,6% des femmes âgées de 25 ans et plus. Dans le monde entier, on prévoit que les décès dus au diabète doubleront entre 2005 et 2030¹⁷. Le diabète est également un facteur de risque pour d'autres maladies chroniques telles que les maladies cardiovasculaires et les infarctus. Les interventions sur le régime alimentaire et le mode de vie sont une composante essentielle de la gestion du diabète et de plus en plus de preuves étayent le rôle des amandes et autres fruits à coque dans le cadre d'un régime alimentaire global qui serait bon pour les personnes souffrant de diabète de type 2. Du fait de leur profil nutritif (faible taux glycémique et copieuse association de protéines (6 grammes pour 28 grammes), de fibres (4 grammes pour 28 grammes) et de graisses monoinsaturées, les amandes constituent un encas idéal pour les personnes souffrant d'une intolérance au glucose ou d'un diabète de type 2.

De nombreuses études randomisées contrôlées ont été réalisées afin d'analyser les effets de la consommation d'amandes sur le contrôle du taux de glycémie. Ces études étaient axées sur différents groupes de population, y compris des personnes n'ayant de problème pour contrôler leur taux de glycémie, des personnes souffrant de prédiabète et des personnes souffrant de diabète de type 2 (DT2).

EFFETS DES AMANDES CHEZ DES PARTICIPANTS SOUFFRANT DE DIABÈTE DE TYPE 2

Un certain nombre d'études contrôlées randomisées portant sur les effets des amandes sur les mesures du taux de glycémie se sont concentrées sur des personnes souffrant de diabète de type 2 (DT2) afin d'évaluer à la fois les effets postprandiaux et les mesures à plus long terme (sur au moins 4 semaines). Dans 4 des 5 études à long terme, le régime alimentaire riche en amandes a entraîné des baisses des taux de glycémie à jeun et d'insuline, par rapport à un régime alimentaire sans amandes. Un essai clinique randomisé mené sur 19 Américains adultes (dont 7 souffraient de DT2) a permis de constater une baisse de 30 % de la glycémie postprandiale chez les participants souffrant de DT2 suite à la consommation d'un repas contenant 28 grammes d'amandes par rapport à un repas sans amandes avec un nombre de calories, de graisses et de glucides assimilables équivalents, bien que les effets n'aient pas été significatifs chez les personnes ne souffrant pas de DT2.¹⁸ Ces mêmes chercheurs ont réalisé une étude pilote sur les effets à plus long terme des amandes sur le contrôle du taux de glucose chez 13 adultes souffrant de DT2. Chaque jour, les participants ont



consommé une portion de 28 g d'amandes (5 jours par semaine pendant 12 semaines) ou un encas à la crème contenant le même nombre de calories. Au bout de ces 12 semaines, le taux d'hémoglobine A1c des participants souffrant de DT2 ayant consommé chaque jour des amandes a baissé de 4 % par rapport à leur taux de référence.

Un autre essai croisé d'une durée de 10 semaines réalisé chez 20 Chinois adultes souffrant de DT2 et d'hyperlipidémie moyenne (9 hommes, 11 femmes âgés de moins de 58 ans avec un IMC de moins de 26 kg/m²) a permis d'analyser les effets de la consommation, pendant 4 semaines, d'un régime alimentaire contenant 56 grammes d'amandes par jour par rapport à un régime alimentaire de contrôle ne contenant pas d'amandes.¹⁹ Cette étude a démontré que la consommation d'amandes avait contribué à améliorer le contrôle glycémique en abaissant le taux d'insuline à jeun et le taux de glucose à jeun ainsi que le risque de maladies cardiovasculaires grâce à une baisse significative des taux de cholestérol total (-6 %), de cholestérol LDL (-11,6 %) et du ratio LDL / HDL par rapport aux taux de contrôle : Lors d'une troisième étude à long terme, des participants (65 adultes obèses et en surpoids) ont consommé 85 grammes d'amandes par jour dans le cadre d'un régime alimentaire équilibré pendant 12 semaines et ont constaté une amélioration de leurs taux de HbA1c.²⁰

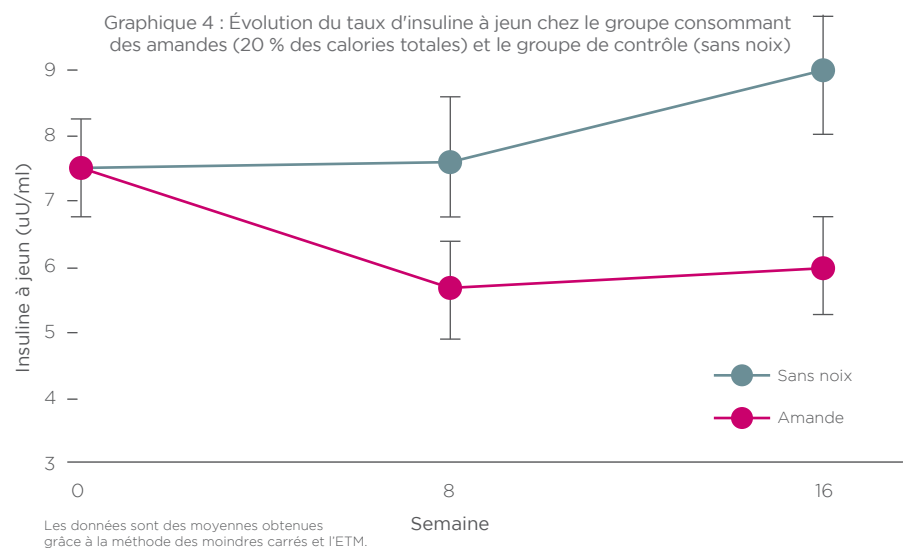
Pour finir, une étude a récemment été réalisée, pendant 6 mois sur 50 Indiens souffrant de DT2 et d'un taux de cholestérol élevé, sur les effets des amandes sur les facteurs de risque de maladies cardiovasculaires.²¹ Pendant une première période de trois semaines, les participants ont été soumis à un régime alimentaire conforme aux Dietary Guidelines for Asian Indians (recommandations alimentaires des autorités sanitaires à destination de la population indienne) et adapté à leur diabète. Pendant cette période, il leur a été demandé de marcher pendant 45 minutes au moins cinq jours par semaine pour harmoniser leur activité physique et de maintenir le même niveau d'activité pendant le reste de la durée de l'étude. Des amandes naturelles non grillées (20 % des apports énergétiques) ont remplacé les graisses (huile de cuisson et beurre) et certains glucides dans le groupe d'intervention. Suite à ce remplacement par les amandes, le tour de taille, le ratio tour de taille / taille et les taux de cholestérol total, de triglycérides, de cholestérol LDL, de protéines c-réactive (un indicateur d'inflammation) et d'hémoglobine A1c (un indicateur du contrôle de la glycémie à long terme) se sont améliorés chez des participants. Les conclusions de cette étude montrent que la consommation d'amandes dans le cadre d'un régime alimentaire équilibré a des effets bénéfiques sur les facteurs de risque cardiovasculaires et glycémiques.



Le résumé de ces résultats suggère qu'une faible consommation d'amandes contribue à améliorer les marqueurs de contrôle du glucose que ce soit à court ou à long terme chez les personnes souffrant de DT2. Ces études ont fait l'objet de contrôles rigoureux et ont été réalisées sur des périodes suffisamment longues pour déterminer leurs effets sur le contrôle glycémique ; elles sont toutefois limitées par la taille de l'échantillon et, dans certains cas, elles ont une généralisabilité limitée du fait des conditions de vie dans le cadre des études au cours desquelles les repas étaient fournis aux participants.

AMANDES ET PRÉDIABÈTE

Des études suggèrent également que les amandes pourraient être bénéfiques pour les personnes souffrant de prédiabète. Une étude postprandiale à long terme réalisée sur 14 adultes souffrant d'une intolérance au glucose a montré que la consommation d'un petit-déjeuner de 580 kcal contenant 44,5 grammes d'amandes avait entraîné des baisses significatives des taux de glycémie chez les participants que ce soit de manière sensible après le petit-déjeuner ou qu'après un second repas par rapport à la consommation d'un petit-déjeuner de contrôle de 347 kcal.²² Un essai clinique randomisé d'une durée de 16 semaines réalisé sur 65 Américains d'âge moyen (48 femmes et 17 hommes) souffrant de prédiabète a permis d'analyser les effets de la consommation d'un régime préconisé par l'American Diabetes Association composé de 20 % de calories issues d'amandes (environ 57 grammes par jour) sur l'évolution du DT2 et des maladies cardiovasculaires. Le groupe soumis au régime enrichi en amandes a connu des améliorations significatives des taux de cholestérol LDL et des mesures de la sensibilité à l'insuline, qui sont tous les deux des facteurs de risque des maladies cardiovasculaires et de DT2²³ (voir graphique 4.) La durée de cette étude a été suffisante pour analyser les effets sur des marqueurs du contrôle de la glycémie à long terme. Toutefois, le fait de s'appuyer sur un unique prélèvement à jeun pour mesurer la résistance à l'insuline constitue une limitation analytique.



EFFETS DES AMANDES SUR LES MESURES DE LA GLYCÉMIE CHEZ DES INDIVIDUS EN BONNE SANTÉ

Les études postprandiales réalisées sur des participants en bonne santé ou des participants hyperlipidémiques avec un contrôle de la glycémie normal suggèrent que les amandes ont des effets neutres ou bénéfiques sur la glycémie postprandiale et les réponses à l'insuline. Dans certaines études, les amandes ont en réalité limité les augmentations des taux d'insuline et de glycémie après le repas et pendant deux heures par rapport à la prise d'un repas sans amandes.^{24,25}

Dans le cadre d'études à plus long terme d'une durée de 4 semaines, la consommation d'environ 35 ou 70 grammes d'amandes par jour a engendré des baisses significatives d'un marqueur de la sécrétion d'insuline, ce qui suggère une diminution de la résistance à l'insuline²⁶, ainsi que des améliorations significatives du taux de cholestérol total et autres lipides présents dans le sang en fonction de la quantité d'amandes consommées.²⁷ L'apport en calories était similaire dans le régime de contrôle et le régime incluant des amandes mais la durée était trop courte pour déterminer les effets sur le contrôle de la glycémie à long terme.

CONCLUSIONS

Sur la base de l'intégralité des preuves scientifiques tirées des études contrôles randomisées, les amandes, si elles sont consommées dans le cadre d'un régime alimentaire sain, peuvent avoir des effets bénéfiques sur les réponses à la glycémie et à l'insuline, que ce soit à court terme après le repas ou à plus long terme, notamment chez les personnes souffrant d'intolérance au glucose et / ou de DT2. Les changements de régime alimentaire sont souvent la première manière, et la plus efficace, de gérer le diabète et le corpus de recherche suggère que la consommation d'amandes peut contribuer à maintenir le taux de glycémie à un niveau sain.

AMANDES: UN ENCAS IDÉALE POUR LE POIDS

UNE POIGNÉE QUOTIDIENNE D'AMANDES EST UN DÉLICIEUX MOYEN DE GÉRER LES PETITS FAIMS ET AIDENT À MAINTENIR UN POIDS SANTÉ.

La prévalence du surpoids et de l'obésité continue de constituer un risque de santé publique dans le monde entier. D'après les données tirées de l'enquête intitulée « National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES), 2013-2014 », aux États-Unis, 70 % des hommes et des femmes (soit plus de deux adultes sur trois) sont considérés comme en surpoids ou obèses et un enfant et adolescent sur six (17 %) est obèse.²⁸ Sachant que les encas sont devenus un comportement pratiquement universel (94 % des Américains déclarent en consommer un au moins une fois par jour²⁹) et que les taux d'obésité demeurent élevés, l'identification d'encas riches en nutriments qui n'engendrent pas de risque de prise de poids revêt une importance croissante. Les nutriments présents dans les amandes, à savoir les graisses monoinsaturées (13 grammes par portion de 28 grammes) et les fibres (4 grammes par portion de 28 grammes), sont associés à une amélioration de la satiété, suggérant ainsi qu'elles constitueraient un encas idéal pour les personnes soucieuses de faire attention à leur poids.

Des nouvelles données du Département de l'Agriculture américain (USDA) montrent que les amandes grillées et non grillées contiennent moins de calories que ce que l'on pensait jusqu'à présent et que ce nombre dépend en grande partie de leur forme³⁰ (voir graphique 5). Cette étude menée par des scientifiques de l'ARS (Service de Recherche Agricole) du Département de l'Agriculture américain (USDA) et qui l'a cofinancée avec la Collective des Amandes de Californie, montre que par rapport au nombre de calories présentes sur les étiquettes nutritionnelles, les participants ont en réalité absorbé 25 % de calories en moins lors de la consommation d'amandes entières non grillées, 19 % de calories en moins lors de la consommation d'amandes entières grillées et 17 % de calories en moins lors de la consommation d'amandes grillées hachées. Le nombre de calories dans le beurre d'amandes n'est pas différent de celui figurant sur les étiquettes. Ce résultat est, en grande partie, lié à la taille des particules après la mastication et la digestion. Après la mastication, plus ces particules sont grosses, moins l'amande peut être dégradée par des enzymes digestives et plus l'amande est excrétée et, de ce fait, le nombre de calories absorbées est inférieur. L'inverse est également vrai : plus ces particules sont petites (plus les cellules d'amandes sont exposées à des enzymes digestives) et plus le nombre de calories absorbées est élevé. Outre la mastication et la digestion, les processus mécaniques, telles que le fait de hacher, concasser et griller les amandes peut également avoir un impact sur la taille des particules.

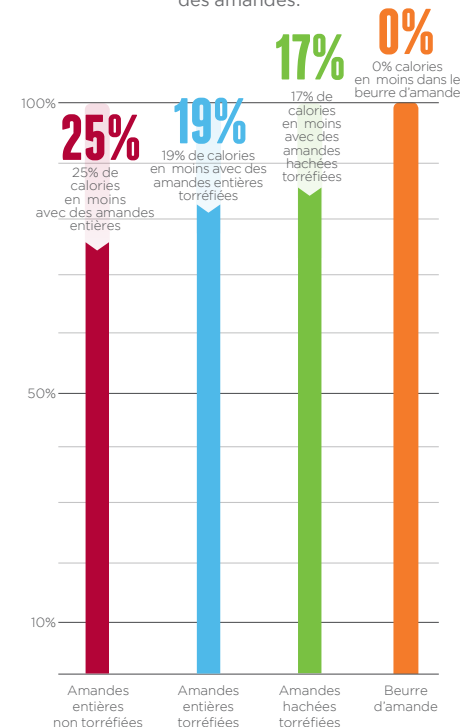
D'autres études sont nécessaires pour mieux comprendre de quelle manière cette méthode de calcul des calories pourrait affecter le calcul des calories présentes dans d'autres aliments.

De nombreuses études contrôlées randomisées ont été réalisées afin d'analyser les effets des amandes consommées dans le cadre d'un régime alimentaire équilibré, sur des questions liées à la satiété (tels que la faim, l'envie de manger et la possible consommation de nourriture) et / ou à la composition du corps (tels que le poids, l'indice de masse corporelle (IMC), la graisse corporelle et le tour de taille). Ces études ont été réalisées auprès de différentes populations, y compris des personnes de poids normal ainsi que des personnes en surpoids ou obèses.

EFFETS DES AMANDES SUR LA SATIÉTÉ ET L'APPORT CALORIQUE CHEZ LES PERSONNES DE POIDS MOYEN

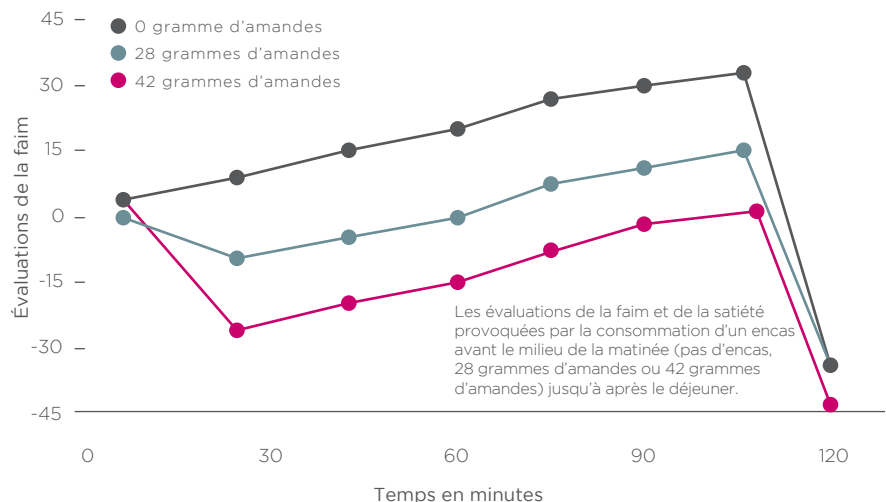
Dans le cadre d'études postprandiales, la consommation quotidienne d'amandes est associée à une amélioration des scores de la faim et de la satiété chez les personnes en bonne santé. Dans une étude, la consommation quotidienne de 80,4 grammes d'amandes a permis de réduire le niveau subjectif de faim³¹ et une seconde étude a permis d'analyser les effets de deux portions d'amandes différentes (28 et 56 grammes) consommées en milieu de matinée sur la satiété et l'apport énergétique par rapport à l'absence d'encas (voir graphique 6). Aucune différence significative n'a été constatée en termes d'apports énergétiques journaliers entre les deux groupes, ce qui indique que les participants, 32 femmes caucasiennes en bonne santé, ont naturellement compensé les calories liées à la consommation des amandes, qu'elles aient mangé 1 portion (160 calories) ou 1,5 portion (250 calories) d'amandes en milieu de matinée.³² Après avoir pris leur petit-déjeuner habituel et leur encas en milieu de matinée, les participantes ont pris leur déjeuner et ont été autorisées à manger autant qu'elles le souhaitent jusqu'à satiété. Les évaluations de l'appétit et de la satiété dépendaient de la dose d'amandes consommées. En effet, les participants ayant déclaré avoir le moins faim avaient consommé 43 grammes d'amandes et celles ayant déclaré avoir le plus faim n'avaient pas consommé d'amandes du tout. Bien que la consommation habituelle d'amandes n'ait pas été contrôlée et qu'aucun encas de contrôle n'ait été utilisé, les études suggèrent que la consommation d'amandes, un aliment riche en nutriments, pourrait améliorer la satiété et contribuer à contrôler les petites faims.

Graphique 5: La transformation et la structure des aliments ont un impact sur l'énergie métabolisante des amandes.



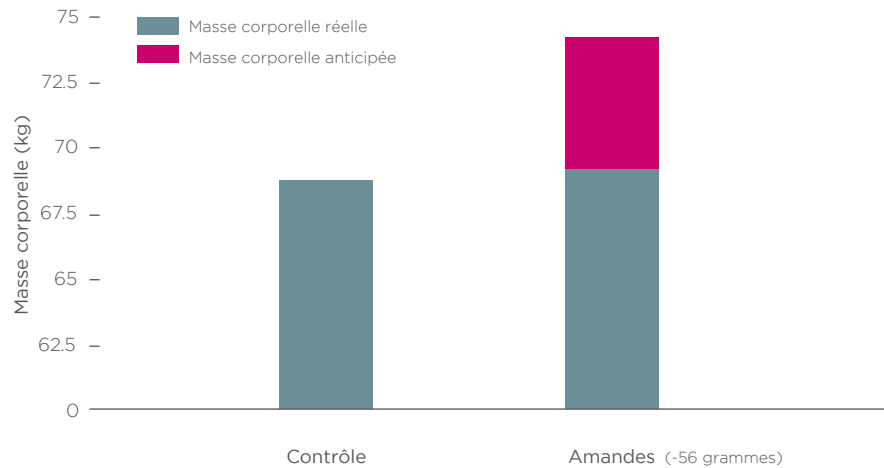
Un essai clinique randomisé à plus long terme d'une durée de 4 semaines au cours de laquelle 137 adultes présentant un risque de DT2 mais globalement en bonne santé ont consommé 43 grammes d'amandes sous forme d'encas ou avec leurs repas a également permis de constater des réductions significativement supérieures de l'évaluation tout au long de la journée de la faim et de l'envie de manger chez les participants qui avaient consommé des amandes soit sous la forme d'encas ou dans le cadre d'un repas par rapport aux participants qui n'avaient pas consommé d'amandes du tout. Malgré l'absorption d'environ 250 calories du fait de la consommation quotidienne d'amandes pendant 4 semaines, les participants n'ont pas vu leur apport calorique journalier total augmenter et n'ont pas constaté de modification de leur poids au cours de la durée de cet essai. Bien que cet essai ait été relativement court, ces résultats suggèrent que les amandes peuvent représenter un encas capable de satisfaire la faim tout en n'ayant aucun impact sur

Graphique 6 : La consommation d'amandes en milieu de matinée provoque une satiété





Graphique 7 : Évolutions de la composition corporelle dues à la consommation de 344 calories par jour d'amandes pendant 10 semaines chez des femmes adultes en bonne santé (n = 20)



le poids. Dans le cadre d'un autre essai d'une durée de 10 semaines, 20 femmes adultes en bonne santé ont suivi leur régime alimentaire habituel agrémenté de 344 calories (soit environ 56 grammes d'amandes) chaque jour pendant 10 semaines puis elles ont suivi leur régime alimentaire sans amandes pendant 10 autres semaines, avec une période de repos de trois semaines entre les deux (voir graphique 7).³⁴ Aucune différence n'a été constatée en termes de poids, de taux métabolique ou de dépenses énergétiques. Cela suggère que les amandes ont remplacé d'autres aliments dans le régime alimentaire, ce qui n'a, de ce fait, pas accru l'apport calorique.

EFFETS DE LA CONSOMMATION D'AMANDES SUR LA SATIÉTÉ ET LE POIDS DES PERSONNES OBÈSES OU EN SURPOIDS

Un certain nombre d'essais ont tenté d'analyser les effets à court et à long terme des amandes sur les mesures liées à la composition du corps et au poids chez des adultes en surpoids et obèses ($IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$). Dans un essai, des femmes en surpoids ont consommé un repas contenant 28 grammes d'amandes et ont déclaré ressentir une plus grande faim, une satiété moindre et une plus grande envie de manger avec une consommation d'aliments plus importants plus tard dans la journée par rapport à la période au cours de laquelle elles ont consommé un repas contrôlé incluant un mélange d'huiles de carthame et de maïs, bien qu'aucune différence en termes d'évaluation de la satiété n'ait été constatée chez les hommes en surpoids.³⁵ Dans un autre essai réalisé auprès d'adultes obèses, la consommation d'un repas contenant 43 grammes d'amandes a amélioré l'évaluation de la satiété dans l'après-midi et tout au long de la journée par rapport à la période au cours de laquelle ils ont consommé un repas de contrôle sans amandes dont l'énergie alimentaire totale était inférieure tout en ayant la même quantité de glucides disponibles.³⁶

Des études à long terme suggèrent que les amandes n'ont pas d'effets négatifs sur la composition du corps chez les participants obèses ou en surpoids. En réalité, des améliorations significatives de la composition du corps ont été constatées dans deux études.

Chez des adultes obèses souffrant de diabète de type 2, la consommation de 28 grammes d'amandes cinq jours par semaine pendant 12 semaines a engendré une baisse significative de l'IMC par rapport à l'absence de consommation d'amandes.³⁷ Dans une autre étude, 65 participants en surpoids et obèses qui ont consommé 84 grammes d'amandes chaque jour pendant 24 semaines ont vu leur poids, leur IMC, leur tour de taille, leur masse grasseuse et leur masse hydrique totale baisser dans une mesure bien plus grande que les participants n'ayant pas consommé d'amandes (voir graphique 8).³⁸ Ces résultats sont formidables sachant que les participants avaient consommé ces amandes dans le cadre d'un régime équilibré pauvre en calories.

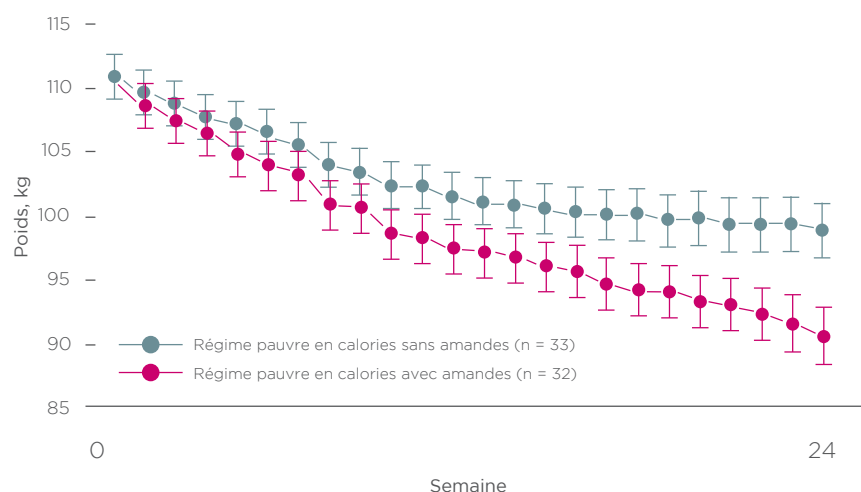
Un autre essai clinique réalisé sur une période de 18 mois a permis d'analyser les effets d'un régime pauvre en calories contenant 56 grammes d'amandes par jour par rapport à ceux d'un régime pauvre en calories sans fruits à coque sur la perte de poids et les facteurs de risque de maladies cardiovasculaires chez 123 adultes obèses ou en surpoids. Bien que ces deux groupes aient connu des pertes de poids importantes analogues au bout de 18 mois, par rapport au groupe n'ayant pas consommé de fruit à coque, le régime enrichi en amandes a été associé à des réductions plus importantes du taux de cholestérol total, du ratio TL:HDL et des triglycérides.³⁹ Les points forts des études à long

terme incluent une durée suffisante pour constater les effets sur le poids et le contrôle adapté de l'apport journalier en énergie entre le régime de contrôle et celui impliquant la consommation d'amandes. Ces études sont limitées par un contrôle inadéquat des effets combinés de l'activité physique.

CONCLUSIONS

Les nombreuses preuves scientifiques suggèrent que malgré leur densité énergétique relativement élevée, les amandes, si elles sont consommées dans le cadre d'un régime alimentaire équilibré, n'engendrent pas de prise de poids et peuvent même être bénéfiques sur la composition du corps, notamment chez les adultes obèses ou en surpoids. Plusieurs mécanismes expliquent les associations positives entre les amandes et autres fruits à coque et le bilan énergétique ainsi que le poids, y compris leur grand pouvoir de satiété, leur disponibilité calorique incomplète et une possible amélioration des dépenses énergétiques au repos.⁴⁰ Bien que de nombreux encas généralement consommés soient riches en calories vides, les amandes constituent un encas de premier choix qui est riche en nutriments et bon pour la santé. Les nutriments uniques présents dans les amandes en font un encas idéal pour gérer son poids.

Graphique 8 : Évolution hebdomadaire du poids dans le cadre de la consommation d'un régime pauvre en calories par rapport à un régime pauvre en calories intégrant des amandes



AMANDES ET QUALITÉ DU RÉGIME ALIMENTAIRE

Les recommandations alimentaires des autorités sanitaires américaines de 2015 (Dietary Guidelines for Americans) recommandent l'amélioration de la qualité du régime alimentaire et, pour y parvenir, il est par exemple possible de remplacer les encas riches en calories par des encas riches en nutriments. Une récente étude sur les potentiels effets du remplacement des encas typiques par des amandes et autres fruits à coque montre que ce simple geste réduirait le nombre de calories vides, les graisses solides, les graisses saturées et le sodium dans le régime alimentaire tout en augmentant les principaux nutriments.⁴¹ En utilisant des données concernant plus de 17 000 enfants et adultes tirées de l'enquête intitulée « National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES), 2009–2012 », les chercheurs ont appliqué des techniques de modélisation des habitudes alimentaires afin d'évaluer les possibles répercussions du remplacement de l'ensemble des encas, hors boissons, par des fruits à coque (modèle 1) et de remplacer tous les encas sauf les encas « sains » (céréales complètes, fruits complets et légumes non farineux) par des fruits à coque (modèle 2). Les amandes sont le fruit à coque le plus souvent consommé et, dans le cadre de cette étude, 44 % des fruits à coque consommés étaient des amandes. En conséquence, les évaluations effectuées à l'aide des données tirées de l'enquête NHANES ont été reprises uniquement avec des amandes. Tous les encas déclarés ont été remplacés en termes de calories par des amandes ou des fruits à coque dans le sillage des habitudes de consommation normales des Américains. L'indice relatif aux habitudes alimentaires saines (Healthy Eating Index) qui mesure le respect des recommandations alimentaires des autorités sanitaires américaines de 2010 a été utilisé pour évaluer la qualité du régime alimentaire.

Dans les deux modèles étudiés, lorsque les fruits à coque ont en théorie remplacé tous les encas et lorsqu'ils ont en théorie uniquement remplacé les encas les moins équilibrés, la consommation de calories vides, de graisses solides, de graisses saturées, de sodium, de glucides et de sucres ajoutés a chuté alors que la consommation d'huiles et de bonnes graisses a connu une augmentation significative. Les fibres et le magnésium ont également augmenté alors que les protéines n'ont enregistré qu'une faible augmentation. Les résultats étaient identiques dans le modèle incluant uniquement les amandes.

Ces études font écho aux résultats tirés d'une enquête NHANES similaire qui portait sur les caractéristiques de consommateurs d'amandes. Elle a permis de constater que les personnes qui déclaraient consommer des amandes bénéficiaient d'un apport plus élevé de nutriments clés (tels que les fibres alimentaires, du calcium, du potassium et du fer, ainsi que des apports plus élevés de plusieurs autres « nutriments en déficit », dont les vitamines A, D, E et C, le folate et le magnésium), un régime alimentaire globalement de meilleure qualité (mesuré par les scores obtenus dans le cadre de l'indice relatif aux habitudes alimentaires saines (Healthy Eating Index)) et un indice de masse corporelle et un tour de taille inférieurs par rapport aux personnes n'en consommant pas.⁴² Les consommateurs d'amandes (définis comme les personnes consommant 28 grammes d'amandes par jour) ont également eu tendance à être plus actifs physiquement et moins enclins à fumer que les personnes n'en consommant pas, ce qui suggère que l'inclusion des amandes dans le cadre normal de leur régime alimentaire est associée à tout un éventail de composantes d'un mode de vie sain.

Une autre étude sur la qualité du régime alimentaire réalisée par l'université de Floride s'est concentrée sur les effets de la consommation d'amandes et/ou de beurre d'amandes pendant 3 semaines sur la qualité du régime alimentaire en plus de la composition du microbiote chez 29 parents et leurs enfants. Les participants ont consommé 43 grammes d'amandes et/ou 14 grammes de beurre d'amandes chaque jour pendant 3 semaines dans le cadre de leur régime alimentaire normal. Cela a été suivi par une période de repos de 4 semaines et par une période de contrôle de 3 semaines au cours de laquelle aucune amande n'a été consommée.

La qualité du régime alimentaire a été évaluée sur la base des Dietary Guidelines (recommandations alimentaires des autorités sanitaires américaines). Lorsque les parents et les enfants consommaient des amandes, la qualité de leur régime alimentaire s'est améliorée ce qui a été mesuré par une augmentation des scores obtenus dans le cadre de l'indice relatif aux habitudes alimentaires saines. Plus précisément, les scores obtenus par les parents et les enfants ont progressé dans des domaines tels que les acides gras, les protéines totales, les protéines tirées des fruits de mer et les protéines végétales et ont reculé pour les calories tirées des fruits et les calories vides. De plus, lorsque des amandes étaient consommées, les participants ont également ingéré plus de vitamines E et de magnésium, deux nutriments que les adultes et les enfants consommaient en trop faibles quantités. Bien qu'aucun changement spécifique des marqueurs de l'immunité n'ait été observé, la consommation d'amandes a entraîné des changements notables du microbiote intestinal. De plus amples recherches sont nécessaires pour comprendre ces changements et leurs possibles effets sur la santé.

- World Heart Federation, About World Heart Day, Web. 24 September 2014. <http://www.world-heart-federation.org/what-we-do/awareness/world-heart-day-2014-home/about-world-heart-day/>.
- Musa-Veloso K, Paulonis L, Poon T, Lee HL. The effects of almond consumption on fasting blood lipid levels: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Journal of Nutritional Science* 2016; 5(634): 1-154.
- Spiller, GA et al. Effect of a diet high in monounsaturated fat from almonds on plasma cholesterol and lipoproteins. *Journal of the American College of Nutrition*. 1992 Apr;1(2): 126-30.
- Spiller GA, Jenkins DA, Bosello O, Gates JE, Cragen LN, Bruce B. Nuts and plasma lipids: an almonds-based diet lowers LDL-C while preserving HDL-C. *Journal of the American College of Nutrition*. 1998; 17(3): 285-90.
- Tamizifar et al., 2005.
- Jenkins DJ, Kendall CW, Marchie A, Parker TL, Connelly PW, Qian W, Haight JS, Faulkner D, Vidgen E, Lapsley KG, Spiller GA. Dose response of almonds on coronary heart disease risk factors: blood lipids, oxidized low-density lipoproteins, lipoprotein(a), homocysteine, and pulmonary nitric oxide: a randomized, controlled, crossover trial. *Circulation*. 2002;106(11): 1327-32.
- Jaceldo-Siegl K, et al. Influence of body mass index and serum lipids on the cholesterol-lowering effects of almonds in free-living individuals. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*. 2011; 21, S7-S13.
- Nishi S, Kendall CW, Gascoyne AM, et al. Effect of almond consumption on the serum fatty acid profile: a dose response study. *British Journal of Nutrition* 2014; 1-10. doi:10.1017/S00007114514001640.
- Jung H, Chen C-Y, Blumberg JB, Kwak HK. The effect of almonds on vitamin E status and cardiovascular risk factors in Korean adults: a randomized clinical trial. *European Journal of Nutrition*. 2017; doi: 10.1007/s00394-017-1480-5.
- Berryman CE, Fleming JA, Kris-Etherton PM. Inclusion of almonds in a cholesterol-lowering diet improves plasma HDL subspecies and cholesterol efflux to serum in normal-weight individuals with elevated LDL cholesterol. *The Journal of Nutrition* 2017; doi: 10.3945/jn.116.245126.
- Jenkins DJ, Kendall CW, Marchie A, Faulkner DA, Wong JM, de Souza R, Emam A, Parker TL, Vidgen E, Lapsley KG, Trautwein EA, Josse RG, Leiter LA, Connelly PW. Effects of a dietary portfolio of cholesterol-lowering foods vs lovastatin on serum lipids and C-reactive protein. *Journal of the American Medical Association*. 2003 July 23; 290(4): 502-10.
- Sabaté J, Haddad E, Tanzman JS, Jambazian P, Rajaram S. (2003). Serum lipid response to the graduated enrichment of a Step 1 diet with almonds: a randomized feeding trial. *American Journal of Clinical Nutrition* 77(6): 1379-1384.
- Jambazian PR, Haddad E, Rajaram S, Tanzman J, Sabaté J. Almonds in the diet simultaneously improve plasma alpha-tocopherol concentrations and reduce plasma lipids. *Journal of the American Dietetic Association* 2005; 105(3): 449-54.
- Rajaram S, Connell KM, Sabaté J. 2010. Effect of almond-enriched high monounsaturated fat diet on selected markers of inflammation: a randomized, controlled, crossover study *British Journal of Nutrition* 2010; 103: 907-912.
- Jalali-Khanabadi BA, Mozaffari-Khosravi H, Parsaeyan N. Effects of almond dietary supplementation on coronary heart disease lipid risk factors and serum lipid oxidation parameters in men with mild hyperlipidemia. *Journal of Alternative Complementary Medicine* 2010; 16(12): 1-5.
- Berryman CE, West SG, Fleming JA, Bordin PL, Kris-Etherton PM. Effects of Daily Almond Consumption on Cardiometabolic Risk and Abdominal Adiposity in Healthy Adults with Elevated LDL Cholesterol: A Randomized Controlled Trial. *Journal of the American Heart Association* 2015; 4:e000993 DOI: 10.1161/JAHA.114.000993.
- World Health Organisation Europe. <http://www.euro.who.int> Accessed October 30, 2017.
- Cohen A, et al. Almond ingestion at mealtime reduces postprandial glycaemia and chronic ingestion reduces haemoglobin A1c in individuals with well-controlled type 2 diabetes mellitus. *Metabolism*. 2011; 60(9): 1312-1317.
- Li S, et al. Almond consumption improved glycaemic control and lipid profiles in patients with type 2 diabetes mellitus. *Metabolism*. 2011; 60(4): 474-479.
- Wien MA, Sabaté JM, Ikle DN, Cole SE, Kandeel FR. (2003). Almonds vs. complex carbohydrates in a weight reduction program. *Int J. Obes Relat Metab Disord*. 27(11): 1365-1372.
- Gulati S, Misra A, Pandey RM. Effect of almond supplementation on glycaemia and cardiovascular risk factors in Asian Indians in North India with type 2 diabetes mellitus: A 24-week study. *Journal of Metabolic Syndrome and Related Disorders*. Epub ahead of print. Jan 4 2017. doi: 10.1089/met.2016.0066.
- Mori A, et al. Acute and second-meal effects of almond form in impaired glucose tolerant adults: a randomized crossover trial. *Nutr Metab (Lond)*. 2011; 8(1):6.
- Wien MA, Sabaté JM, Ikle DN, Cole SE, Kandeel FR. Almonds vs. complex carbohydrates in a weight reduction program. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2003; 27(11): 1365-1372.
- Foster G, et al. A randomized trial of the effects of an almond-enriched, hypocaloric diet in the treatment of obesity. *American Journal of Clinical Nutrition*. 2012; 96(2): 249-254.
- Flores-Mateo G, et al. Nut intake and adiposity: meta-analysis of clinical trials. *Am J Clin Nutr*. 2013;97: 1346-55.
- Rehm CD, Drewnowski A. Replacing American snacks with tree nuts increases consumption of key nutrients among U.S. children and adults: results of an NHANES modeling study. *Nutrition Journal*. Published online March 7, 2017. DOI: 10.1186/s12937-017-0238-5.
- O'Neill CE, Nicklas TA, Fulgoni, III VL. Almond consumption is associated with better nutrient intake, nutrient adequacy and diet quality in adults: National Health and Nutrition Examination Survey 2001-2010. *Food and Nutrition Sciences* 2016.
- Burns AM, Zitt MA, Rowe CC, Langkamp-Henken B, Volker M, Nieves Jr. C, Ukhanova M, Christman MC, Dahl WJ. Diet quality improves for parents and children when almonds are incorporated into their daily diet: a randomized, crossover study. *Nutrition Research* 2015; doi: 10.1016/j.nutres.2015.11.004.



Pour plus d'informations sur les bienfaits nutritionnels, rendez-vous sur le site Almonds.fr