



DOSSIER NUTRITION:
ALIMENTATION À BASE VÉGÉTALE

LE LAIT ET LES PRODUITS LAITIERS SONT BONS POUR LA SANTÉ

Ulrike Gonder, Dipl. oec. troph., journaliste scientifique indépendante
Taunusblick 21, D-65510 Hünstetten
mail@ugonder.de

Berne, décembre 2021

swiss**milk**

L'affirmation «le lait est sain» soulève des oppositions, ce qui est compréhensible. Et cela, non pas parce que le lait et les produits laitiers seraient malsains – ce qu'ils ne sont pas, même si certains aiment à le prétendre, dans le sillage du débat actuel autour de la durabilité et de la propagation d'une alimentation exclusivement végétale – mais parce qu'il nous est tout simplement impossible, en tant qu'omnivores, de dire si un aliment ou un groupe d'aliments, dans la mesure où il est irréprochable au niveau de l'hygiène et sur le plan toxicologique, est en lui-même bon ou mauvais pour la santé.

Après le sevrage du lait maternel, nous avons besoin d'un certain mélange de divers aliments pour absorber tous les nutriments indispensables et les substances secondaires utiles. L'affirmation doit donc être explicitée: à condition d'être bien tolérés* et appréciés, le lait et les produits laitiers méritent une place prépondérante dans une alimentation saine (et durable). Le présent dossier explique pourquoi.

* Par souci d'exhaustivité, il convient de relever ce qui suit: le fait qu'une partie de l'humanité ne tolère pas le lait ou qu'il ne soit pas consommé traditionnellement ne veut pas dire qu'il est malsain. Personne n'irait affirmer que les fraises sont mauvaises pour la santé uniquement parce que certaines personnes ne les supportent pas et que l'on n'en mange pas partout dans le monde.



TABLE DES MATIÈRES

4	Introduction
5	L'importance du lait et des produits laitiers pour la santé
7	Poids corporel
8	Syndrome métabolique et diabète de type 2
10	Goutte
10	Densité de la minéralisation osseuse et ostéoporose
10	Cancer
12	Maladies cardiovasculaires
13	Mortalité
15	Les boissons végétales ne valent pas le lait
17	Pourquoi trois portions par jour?
18	Le lait et les produits laitiers dans l'alimentation saine et durable
19	Conclusion
20	Bibliographie

Impressum

© swissmilk 2021

Éditeur: Producteurs Suisses de Lait PSL, swissmilk, Berne

Responsable de projet: Susann Wittenberg, BSc en écotrophologie, swissmilk

Relecture: Markus Schütz, Berne

Traduction: Trait d'Union, Berne

Graphisme: Stefan Aebi, grafik & illustration, Toffen

Photos: swissmilk



INTRODUCTION

La nécessité de réduire notre empreinte écologique sur la planète est incontestable. L'humanité consomme trop de ressources. Il faut économiser celles-ci, si nous voulons vivre de manière plus durable et prendre davantage soin de notre environnement et de la planète. Les mesures qui s'imposent à cet effet touchent également notre alimentation. Dans ce domaine aussi, des changements sont nécessaires pour garantir durablement l'approvisionnement de l'humanité. Pour ce faire, de plus en plus de recommandations appellent à une alimentation à base végétale (1).

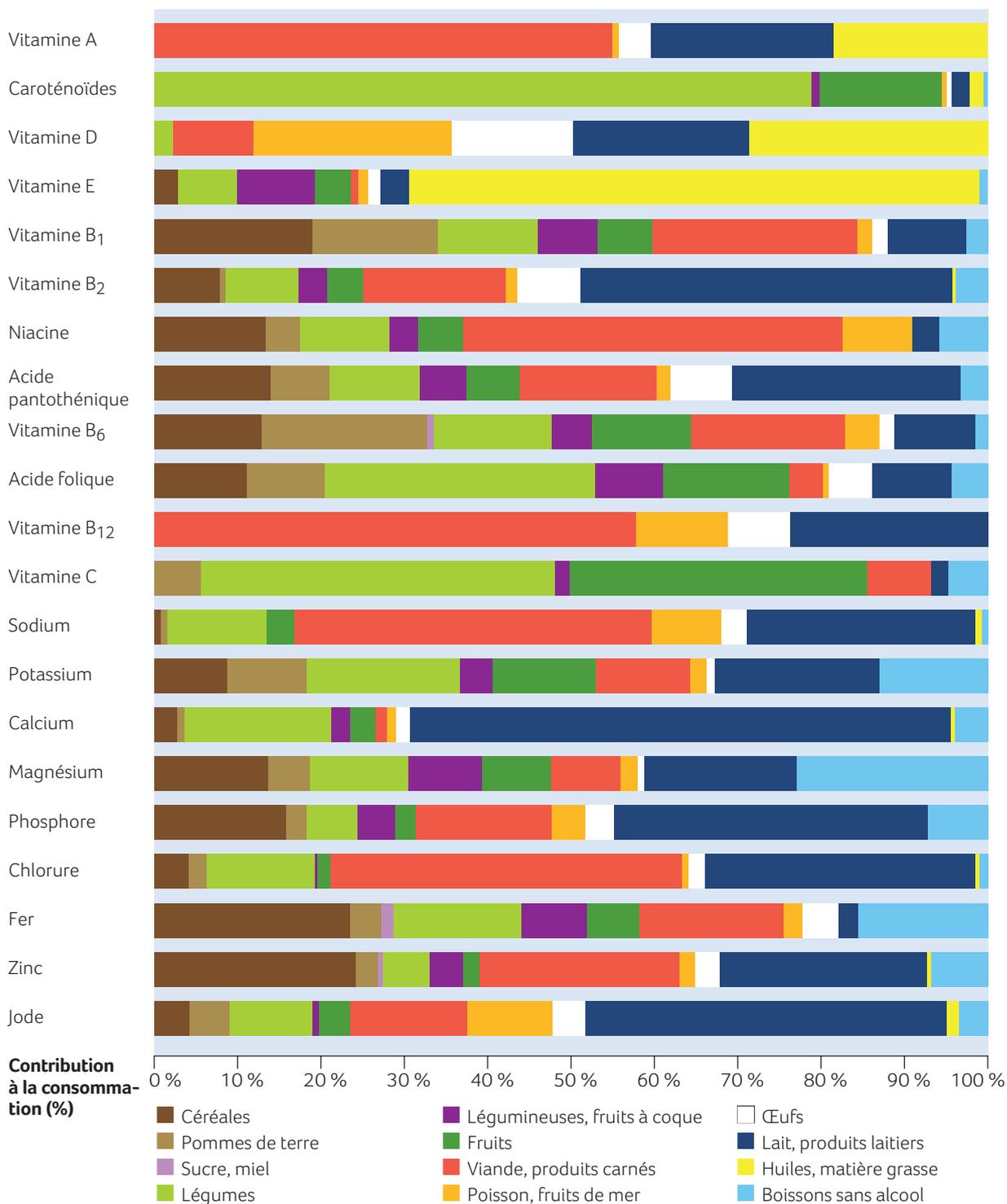
Or, ces recommandations sont souvent excessives: comme les aliments issus des bovins sont souvent qualifiés en bloc de non durables, la production animale est volontiers tenue pour responsable de tous les problèmes environnementaux et climatiques actuels (2). Cette position est de plus souvent associée à l'allégation erronée que les aliments d'origine animale seraient malsains en soi. La société Impossible Foods s'est par exemple fixé pour but d'éliminer d'ici 2035 la nécessité des aliments d'origine animale dans la chaîne alimentaire (3). Le prince saoudien Khaled, un important donateur de fonds de l'influente Commission EAT-Lancet (4), est végane et considère que le lait et les produits laitiers sont la racine de tous les maux de l'environnement («the root of all environmental evil») (5). Non seulement ces affirmations sont fausses (6), mais elles sous-estiment dangereusement la contribution de l'animal à notre sécurité alimentaire et à un approvisionnement durable en nutriments (7) (8). En effet, les aliments d'origine animale comme le lait et les produits laitiers jouent aussi et précisément un rôle fondamental dans une alimentation à prédominance végétale.



L'IMPORTANCE DU LAIT ET DES PRODUITS LAITIERS POUR LA SANTÉ

Une alimentation saine sert avant tout à l'approvisionnement en substances nutritives et en énergie. Le lait et les produits laitiers peuvent y contribuer dans une grande mesure. En plus de fournir des protéines de valeur et des acides gras spéciaux, tout

en présentant une teneur énergétique modérée, ce groupe de produits est très important pour l'apport en micronutriments, comme le montrent les deux figures ci-après tirées du sixième rapport sur la nutrition en Suisse (9).



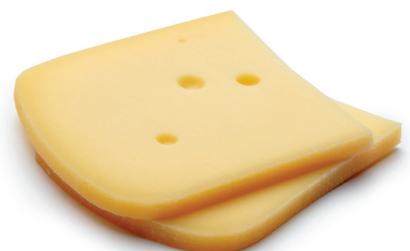
Source: Sixième rapport sur la nutrition en Suisse, Berne 2012

Or, nous ne mangeons pas des substances nutritives, mais des aliments multiples et complexes, ce qui se répercute non seulement sur l'ensemble des apports nutritionnels, mais aussi sur des paramètres tels que le goût, l'acceptation, la satiété et la biodisponibilité de nutriments comme les protéines, le zinc et le calcium (10). Même dans le cas des acides gras saturés, le contexte alimentaire joue un rôle, car la qualité de l'alimentation est très différente selon qu'ils proviennent d'aliments fortement transformés («malbouffe») ou alors de viande, de lait ou de fromage. La matière grasse du fromage induit une plus forte élimination fécale et une composition différente des acides biliaires (11). Dans la matrice des aliments consommés au naturel comme le lait et les produits laitiers, les acides gras saturés ne posent pas de problème et sont probablement même bénéfiques (12). Cependant, dans les formes d'alimentation typiquement occidentales, ils sont souvent ingérés sous forme de produits riches en amidon, en sucres et acides gras trans, qui, tout à fait indépendamment de leur teneur en acides gras saturés, ne sont pas sans risque pour la santé. Les effets des acides gras saturés ne peuvent donc être évalués que dans le contexte de la matrice alimentaire, et à cet égard, le bilan du lait et des produits laitiers est favorable (13) (14).

Voilà pourquoi il ne faudrait pas réduire le lait et les produits laitiers à leur seule teneur en protéines de valeur et en acides gras très digestes ou à leur richesse en calcium. Ils devraient plutôt être considérés comme des aliments complexes pouvant contribuer de multiples façons à la santé. Les produits laitiers fermentés, notamment, ont une influence favorable sur le risque vasculaire métabolique. Effet qui pourrait être dû entre autres à la matière grasse du lait, mais aussi aux vitamines liposolubles et à la part élevée d'acides gras à chaîne courte et moyenne de cette dernière. En outre, les probiotiques produits lors de la fermentation, ainsi que la vitamine K₂, auraient des effets positifs sur le microbiome intestinal et la sensibilité à l'insuline (15) (16). Les produits laitiers fermentés comme le fromage ou le yogourt se sont donc révélés en partie encore plus bénéfiques par rapport à différents paramètres de risque concernant les maladies cardiovasculaires ou le diabète de type 2.

Dans des études d'intervention, le lait et les produits laitiers ont souvent montré d'autres effets que leurs nutriments administrés séparément, par exemple sur le poids corporel. De plus, il semble difficile, voire impossible, de recréer les protéines ou la matière grasse du lait, car ce sont des mélanges complexes et éprouvés au cours de l'évolution, déployant de multiples effets et interactions, et influencés de surcroît par les étapes de la transformation. Ces effets dits de matrice sont certes connus, mais comme jusqu'à maintenant ils n'ont pas été pris en considération à leur juste valeur, les connaissances dans ce domaine comportent encore de nombreuses lacunes (17). Cela peut conduire à des erreurs d'appréciation.

Par exemple, la réduction des acides gras saturés telle que longtemps recommandée par d'éminentes sociétés de nutrition a abouti à une augmentation de la consommation d'aliments hyperglycémiant, riches en amidon et en sucre. Celle-ci est corrélée avec une augmentation du surpoids et des maladies cardiovasculaires (18). Depuis, certains pays (Canada, États-Unis, Pays-Bas) ont modifié leurs recommandations. Le Canada et les Pays-Bas ont ainsi supprimé celles qui incitaient à réduire les acides gras saturés et à observer des rapports spécifiques entre les nutriments en faveur de recommandations portant sur les aliments, où le lait et les produits laitiers ont une place prépondérante (19).



À noter que nous ne mangeons pas non plus les aliments de manière isolée, mais bien plus dans le cadre de certains modèles alimentaires évolués et portant des empreintes culturelles et individuelles. L'exemple du régime méditerranéen montre l'importance de ce contexte. Il conjugue huile d'olive, légumes, salades et légumineuses riches en polyphénols avec des fruits frais, des pâtes et du pain blanc, mais aussi avec des quantités variables d'aliments d'origine animale et du vin consommé modérément. On a pu montrer l'importance des nutriments, mais aussi des substances secondaires des aliments; et il s'avère par exemple que le vin n'a manifestement des effets favorables que lorsqu'il est consommé avec modération dans le cadre de modèles alimentaires sains et avec les repas (20). Le régime méditerranéen est ainsi considéré comme l'un des plus sains. Il est un parfait exemple des synergies entre aliments, substances nutritives et habitudes culturelles. Ni pauvre en matière grasse, ni végétarien ou végane, il inclut de nombreux aliments de source animale et aussi des produits laitiers (21).

Les assiettes optimales de la SSN ou de la DGE, ainsi que différentes pyramides alimentaires travaillent avec des recommandations basées sur les aliments, répondant ainsi aux demandes de la science, qui réclame depuis des années des recherches sur les synergies entre aliments et sur les modèles alimentaires, pour en faire le fondement des recommandations diététiques (22) (23).

Modèles alimentaires trop peu étudiés

Un des problèmes de la recherche sur les modèles alimentaires est que les acides gras saturés y sont tous indifféremment considérés comme une composante négative. Cela affaiblit la valeur des résultats livrés par les études, mais contribue aussi à stigmatiser de manière injustifiée le lait et les produits laitiers. Il conviendrait ici aussi de différencier les acides gras saturés d'après leurs sources (24).

De nombreuses études qui ont porté sur la consommation de lait et de produits laitiers ont révélé que celle-ci a des effets neutres ou favorables sur une série de paramètres de santé et de marqueurs de risque. Des méta-analyses actuelles et des revues systématiques donnent un bon aperçu des connaissances dans ce domaine.

Poids corporel

- Une méta-analyse de 17 études contrôlées randomisées (RCT) menées sur 2844 enfants et adolescents (6-18 ans) a montré que la consommation de lait et de produits laitiers pendant la croissance augmente la probabilité de minceur corporelle (25).
- Inversement, la méta-analyse de 17 enquêtes transversales menées auprès d'enfants et d'adolescents a révélé une diminution significative de 16 % du risque d'obésité par portion supplémentaire de lait et de produits laitiers (de 200 g) (26).
- Chez les adultes, une analyse des six revues systématiques et des 47 méta-analyses de RCT existantes a montré ce qui suit: une augmentation de la consommation de lait et de produits laitiers n'a à elle seule pas d'impact sur la composition corporelle ou le poids. En revanche, dans le cadre d'une alimentation à valeur énergétique réduite, une augmentation de la consommation de ces produits est associée à une masse adipeuse et à un poids moindres (27).
- La méta-analyse de 27 RCT où des probants adultes (18-50 ans) ont suivi un régime à valeur énergétique réduite pour perdre du poids (médiane 16 semaines) a révélé surtout chez les femmes une meilleure perte de poids et de plus importantes pertes de graisse en même temps qu'une meilleure préservation de la masse maigre lors d'une consommation quotidienne de deux à quatre portions de lait et de produits laitiers ou de 20-84 g de protéine lactosérique (28).
- Une récente méta-analyse de onze RCT incluant 663 probants adultes a étudié l'effet de la consommation de produits laitiers sur divers paramètres d'inflammation. Une consommation élevée était associée à des valeurs significativement plus élevées de l'adiponectine en comparaison d'une consommation basse ou nulle, ce qui est le signe d'un tissu adipeux fonctionnel car non enflammé (29).

Le lait et les produits laitiers contribuent par conséquent à un tissu adipeux sain et à une composition corporelle saine, aussi bien pendant la croissance que dans le cadre de régimes amincissants.



Syndrome métabolique et diabète de type 2

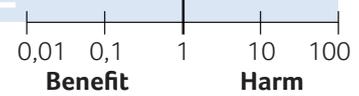
- La comparaison entre la consommation la plus élevée et la plus faible de produits laitiers (méta-analyse de neuf études de cohorte prospectives) a mis en évidence une diminution significative de 23 % du risque relatif de syndrome métabolique. La comparaison entre la consommation la plus élevée et la plus faible de lait (méta-analyse de six études de cohorte) a mis en évidence une diminution significative de 21 % du risque relatif.

Chaque portion supplémentaire de yogourt était corrélée avec une diminution significative du risque de 23 % (30).

- Cette méta-analyse confirme des analyses antérieures qui ont révélé qu’une augmentation de la consommation de produits laitiers allait de pair non seulement avec un moindre risque de syndrome métabolique, mais aussi avec moins de surpoids abdominal, ainsi qu’avec des valeurs moindres de la glycémie et de la tension artérielle (31).

Consommation de produits laitiers (en haut) et de lait (en bas) et risque de syndrome métabolique

Study (Year)	Events	Participants	Weight	RR (95 % CI)	RR, 95 % CI in MetS risk
Pereira MA et al. (20)	293	909	2,5 %	0,38 (0,17/0,84)	
Lutsey PM et al. (19)	3'782	9'514	18,5 %	0,87 (0,77/0,98)	
Snijder MB et al. (21)	215	885	5,3 %	0,86 (0,52/1,42)	
Louie JCY et al. (18)	155	1'824	1,8 %	0,62 (0,66/0,96)	
Baik I et al. (17)	1'325	5'251	15,2 %	0,80 (0,77/0,98)	
Shin H et al. (08)	1'240	7'240	16,6 %	0,75 (0,64/0,88)	
Babio N et al. (13)	930	1'868	15,1 %	0,83 (0,69/1,00)	
Kim D et al. (Men) (23)	1'008	2'859	12,2 %	0,60 (0,47/0,77)	
Kim D et al. (Women) (23)	1'095	2'650	12,7 %	0,53 (0,42/0,67)	
Total (95 % CI)	10'043	33'000	100 %	0,73 (0,64/0,83)	
Heterogeneity: Tau² = 0,02; Chi² = 21,18, df = 8 (P = 0,007); I² = 62 %					
Test for overall effect: Z = 4,71 (P <0,001)					
Lin Y et al. (22)	206	888	18,4 %	1,21 (0,90/1,62)	
Shin Het al. (08)	1'240	7'240	25,0 %	0,79 (0,67/0,93)	
Babio N et al. (13)	804	1'868	23,6 %	0,85 (0,70/1,03)	
Damião R et al. (15)	57	151	4,6 %	0,76 (0,31/1,85)	
Kim D et al. (Men) (23)	1'008	2'859	13,3 %	0,64 (0,42/0,97)	
Kim D et al. (Women) (23)	750	2'651	15,0 %	0,51 (0,35/0,74)	
Total (95 % CI)	4'065	15'657	100 %	0,79 (0,64/0,97)	
Heterogeneity: Chi² = 14,61, df = 5 (P = 0,01); I² = 66 %					
Test for overall effect: Z = 2,23 (P = 0,03)					



Source: Mena-Sánchez, G et al., Adv Nutr 2019



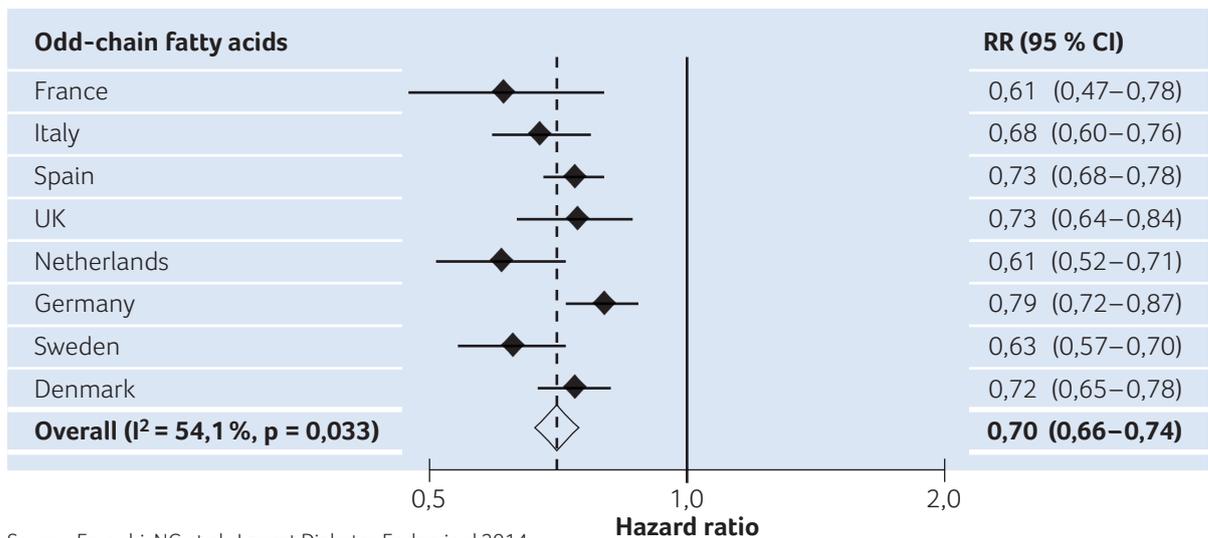
Les auteurs de la première méta-analyse attribuent les effets préventifs potentiels du lait et des produits laitiers à leur matrice alimentaire complexe. Leur teneur élevée en calcium pourrait induire une moindre résorption des lipides et une baisse de la tension sanguine. Ces phénomènes, auxquels les peptides bioactifs du lait peuvent également contribuer, peuvent en outre renforcer la satiété et faire baisser par là les apports énergétiques. Par ailleurs, les acides gras saturés de la graisse du lait peuvent faire augmenter le taux du cholestérol HDL, alors que le taux du cholestérol VLDL et des résidus de chylomicrons baisse. Les lipides polaires présents dans la membrane des globules de graisse auraient en outre une action anti-inflammatoire. Enfin, la prise de graisse du lait peut améliorer la sensibilité à l'insuline et la réaction glycémique, effets dont les bactéries probiotiques des produits laitiers fermentés comme le yogourt et le fromage seraient également responsables. À noter que ces micro-organismes sont propices à la santé de la flore intestinale (32). Tout cela peut contribuer à diminuer le risque de syndrome métabolique et à protéger ainsi du diabète de type 2. Ces multiples mécanismes d'action possibles montrent encore une fois clairement que des aliments aussi complexes que le lait et les produits laitiers ne peuvent être simplement réduits à leurs constituants.

- De même, l'enquête prospective PURE (Prospective Urban Rural Epidemiology Study) menée dans 21 pays sur cinq continents a conclu à une réduction du syndrome métabolique et du diabète de type 2. Dans le cadre d'une étude transversale à laquelle participaient près de 113 000 adultes entre 35 et 70 ans, la prise de plus de deux portions de produits laitiers était corrélée avec une réduction de 24 % (tous les produits laitiers) et de 28 % (produits laitiers entiers seulement) de la fréquence du syndrome métabolique. Dans l'analyse prospective, on a comparé l'incidence de l'hypertension artérielle et du diabète de type 2 chez les participants à l'étude qui consommaient au moins deux portions de lait et de produits laitiers par jour avec celle de ceux qui n'en prenaient pas. Après en moyenne neuf ans, la probabilité d'hypertension artérielle était 11 % plus faible chez les consommateurs de lait, et le risque de développer un diabète était 12 % plus faible (33).

- L'analyse des données regroupées de seize études de cohorte incluant près de 65 000 participants, dont environ 15 000 développèrent un diabète de type 2 au cours de neuf ans, montre qu'il s'agit effectivement d'effets de la prise de produits laitiers et de la matière grasse du lait (34). Ces études n'utilisaient pas de questionnaire, se basant plutôt sur des mesures des acides gras spéciaux (C15:0, C17:0 et C16:1n7 trans) présents dans le sang et les tissus des participants. Les deux acides gras saturés à nombre impair d'atomes carbone et l'acide gras trans naturellement présent dans les lipides des ruminants sont de bons marqueurs biologiques pour la consommation de la graisse du lait et permettent une analyse d'apport plus précise, indépendamment du savoir subjectif et des indications des probands. L'analyse multivariée des données après regroupement a révélé, indépendamment de facteurs de risque comme l'âge et l'obésité, une diminution significative de 18-35 % du risque de diabète de type 2 avec l'augmentation de la quantité d'acides gras, qu'ils soient considérés séparément ou additionnés.
- De même, les données de l'étude EPIC montrent des corrélations inverses avec la quantité d'acides gras saturés à nombre impair typiques du lait (C15:0 et C17:0), mesurés ici dans les phospholipides de quelque 27 000 participants à cette étude d'observation de longue durée européenne: la probabilité de développer un diabète baissait d'un écart-type de 21-33 % avec l'augmentation des valeurs sanguines de ces acides gras (35).



Acides gras saturés impairs dans les phospholipides et incidence du diabète



Source: Forouhi, NG et al., Lancet Diabetes Endocrinol 2014

Goutte

Le lait et les produits laitiers peuvent aider aussi bien pour la prophylaxie que pour le traitement de la goutte.

- Une méta-analyse de 19 études de cohorte et transversales a révélé en effet une diminution du risque relatif d'hyperuricémie de 50 % et du risque relatif d'atteinte de goutte de 44 % avec l'augmentation de la consommation de lait et de produits laitiers (36). Ici, l'action bénéfique est due à la protéine lactique, qui induit l'élimination de l'acide urique par la diurèse (37).

Densité de la minéralisation osseuse et ostéoporose

L'influence du lait et des produits laitiers sur la santé osseuse est souvent sujette à controverse. Il est incontesté que la consommation de lait et de produits laitiers provoque une plus forte densité de la minéralisation (BMD, Bone Mineral Density) (38) (39). Mais qu'en est-il du risque de fractures? Deux récentes méta-analyses se sont penchées sur la question:

- La méta-analyse de dix études de cohorte a révélé un risque relatif significativement réduit de fractures du col du fémur pour la plus forte consommation de yogourt et de fromage. Il n'y avait pas de lien significatif entre la consommation totale de produits laitiers et celle de lait et le risque de fractures (40).

- La plus récente méta-analyse a également mis en évidence un lien inverse entre la consommation de yogourt et le risque de fractures du col du fémur. S'agissant de la consommation de lait, un lien significatif n'a pas pu être trouvé (41).

Cancer

Maintes revues et méta-analyses consacrées au lait, aux produits laitiers et aux cancers ont paru ces dernières années.

- La revue la plus récente et la plus exhaustive portant sur la consommation de lait et le risque de cancer (42) résume comme suit les données disponibles provenant de méta-analyses et de revues systématiques:



Associations entre la consommation de lait et de produits laitiers et le risque de cancer sur la base de revues systématiques et de méta-analyses de 1991 à 2017

	Colorectal	Prostate	Ovaire	Sein	Estomac	Œsophage	Poumon
Lait et produits laitiers	3 x - 1 x a. a.	+	a. a.	-	2 x a. a.	a. a.	a. a.
Lait entier				a. a.			
Lait	-	+		a. a.	2 x a. a.	a. a.	a. a.
Lait fermenté	2 x a. a.						
Lait écrémé		+					a. a.
Yogourt	a. a.	a. a.		a. a.	a. a.	-	
Fromage	a. a.	+		-	2 x a. a.	a. a.	a. a.
Beurre	a. a.	a. a.		a. a.	a. a.	a. a.	a. a.

a. a. = aucune association, - = diminution significative du risque, + = augmentation significative du risque

Source: modifié et abrégé d'après: Jeyaramen et al., BMJ open 2019

Par ailleurs, aucune association n'a été trouvée avec les lymphomes non hodgkiniens, les cancers de l'endomètre, du pancréas, de la thyroïde et du rein ainsi qu'avec le myélome multiple. En l'état actuel des connaissances, le nombre limité de mentions d'augmentation du risque de cancer de la prostate ne concerne que la consommation de grandes quantités (43) dépassant nettement les recommandations (cf. point 4). Pour tous les autres cancers, il n'y a pas d'évidence solide attestant des liens avec la consommation de lait. De plus, ni la mortalité globale (cf. plus loin) ni la mortalité due au cancer ne sont augmentées chez les consommateurs de lait (44) (45) (46) (47).



Maladies cardiovasculaires

En plus de la graisse du lait, les protéines animales ont été souvent décrites ces derniers temps comme des facteurs d'augmentation du risque de maladies cardiovasculaires. Il est vrai que les différents produits laitiers – soit la prise de graisse lactique sous forme de lait, de yogourt, de fromage ou de beurre – agissent différemment sur les valeurs du cholestérol (48). Mais plus que les valeurs sanguines, ce sont les effets de la consommation des aliments sur le risque effectif de maladie qui sont déterminants. À cet égard, la matière grasse du lait a été largement réhabilitée.

- Dans une analyse systématique de treize études de cohorte prospectives (49), ainsi que dans une synthèse de douze méta-analyses incluant également des études d'intervention contrôlées (50), aucun lien avec les maladies cardiovasculaires n'a pu être identifié. Dans de futures études, il conviendrait de faire la distinction entre les effets des différents produits laitiers.

Reste encore à répondre à la question de l'influence des protéines animales. Les résultats des études dans leur ensemble n'ont pas de valeur probante, car sur cette question aussi, il y va plutôt de l'aliment en tant que tout, du contexte diététique, du profil des acides aminés, de la biodisponibilité, de la transformation et de l'influence sur les organismes microbiotiques (51). Des avis réducteurs sur les protéines animales ou végétales ne sont donc pas justifiables. De plus, les produits laitiers fermentés et affinés comme le yogourt et le fromage ont des propriétés spéciales: l'affinage libère des peptides à effet hypotenseur et régulateur de la glycémie qui peuvent contribuer à la protection contre les maladies cardiovasculaires.

- Dans une série d'études, la consommation de produits laitiers fermentés était effectivement corrélée avec des risques moindres de maladies cardiovasculaires (52) (53) (54).

Les plus récentes méta-analyses sur la consommation de lait et de produits laitiers et les maladies cardiovasculaires ont révélé ce qui suit:

- La consommation totale de produits laitiers et la consommation de lait n'étaient pas liées au risque de maladies coronariennes. En revanche, une portion supplémentaire quotidienne (de 200 ml) était corrélée à une diminution de 8 % du risque relatif d'attaques cérébrales (55).
- L'analyse synthétique de 18 revues systématiques d'études prospectives a montré que la consommation de plusieurs groupes d'aliments, notamment de produits laitiers, est corrélée avec un moindre risque d'attaques cérébrales (56).

Tout cela montre que pour éviter les maladies vasculaires métaboliques, il est plus pertinent de donner des recommandations d'aliments au lieu de se focaliser sur des constituants précis (p. ex. les acides gras saturés, les protéines ou le calcium). Les recommandations d'aliments offrent en outre suffisamment de souplesse pour prendre en compte les préférences individuelles et les modèles alimentaires culturels. L'aperçu qui suit, établi sur la base des preuves disponibles, montre que le lait et les produits laitiers font partie des aliments recommandables (57). Contrairement aux données variées rapportées plus haut, il n'existe guère d'études (à l'exception de travaux sur les produits à base de soja) consacrées à l'influence des substituts végétaux du lait sur les paramètres de santé (58). Une récente analyse Cochrane n'a en tout cas pas trouvé d'éléments montrant qu'une alimentation végane (et donc sans lait) présenterait des avantages en matière de santé cardiovasculaire (59).



Recommandations d'aliments pour la prévention et le traitement des maladies vasculaires métaboliques



Recommandations concrètes d'aliments. Vert: consommation accrue conseillée. Bleu: neutre. Rouge: déconseillés

Source: Lechner, K et al., *Aktuel Ernährungsmed* 2018

À noter qu'une méta-analyse des études sur les produits laitiers et le risque de maladies cardiovasculaires chez des probants sains ne fournit aucun élément donnant à penser que les résultats des études soient influencés par le financement de l'industrie laitière (60).

Mortalité

La consommation de lait et de produits laitiers n'a pas d'effets négatifs sur l'espérance de vie. Selon de nombreuses études, elle a même des effets positifs (61).

- Une analyse synthétique de huit méta-analyses n'a pas révélé d'effets négatifs d'une augmentation de la consommation globale de lait et de produits laitiers, pour différentes teneurs en lipides ou pour les produits fermentés (62).
- L'étude prospective globale PURE portant sur 136 000 participants de 21 pays et de cinq continents a en revanche identifié des effets clairement positifs (63): en comparant des consommateurs d'au moins deux portions quotidiennes de lait et de produits laitiers avec des non-consommateurs de ces produits, elle a révélé une diminution significative de la mortalité globale et des maladies cardiovasculaires, et une baisse particulièrement marquée du risque d'attaques cérébrales.

Cet effet était manifeste surtout avec le lait entier et ses dérivés, et il était constaté aussi bien dans les régions à faible consommation que dans celles à forte consommation. Ni la part de protéines ni celle des acides gras saturés n'avaient un effet négatif sur les paramètres cliniques, ce qui plaide aussi pour l'intégration de trois portions de lait et de produits laitiers dans une alimentation durable (cf. point 4).

À partir de leurs données, les auteurs de l'étude PURE ont créé une échelle globale baptisée «PURE Global Diet Quality Score» pour l'évaluation de la qualité de l'alimentation (64). Ils ont utilisé pour cela des aliments qui abaissaient manifestement le risque de mortalité globale et le risque cardiovasculaire: légumes, fruits, légumineuses, fruits à coque, poisson, viande non transformée ainsi que le lait et les produits laitiers (65).

Les auteurs insistent sur la contribution de la viande et des produits laitiers à la qualité générale de l'alimentation. Il faut en outre s'attendre à ce que la contribution de ces aliments, dans les sociétés occidentales aussi, devienne d'autant plus importante que l'alimentation se végétalise (66).



Consommation de lait et mortalité globale/maladies cardio-vasculaires

	n	Events		HR (95 % CI)	Ptrend
Composite outcome					0,0001
< 0,5 serving per day	12'399	968 (7,8 %)		1,0 (1,00–1,00)	
< 0,5 – 1 serving per day	12'023	789 (6,6 %)		0,89 (0,79–1,00)	
1 – 2 serving per day	8'853	519 (5,9 %)		0,84 (0,73–1,00)	
>2 serving per day	7'552	430 (5,7 %)		0,71 (0,60–0,83)	
Total mortality					0,01
< 0,5 serving per day	12'399	547 (4,4 %)		1,0 (1,00–1,00)	
< 0,5 – 1 serving per day	12'023	374 (3,1 %)		0,84 (0,71–0,98)	
1 – 2 serving per day	8'853	317 (3,6 %)		0,89 (0,74–1,06)	
> 2 serving per day	7'552	248 (3,3 %)		0,75 (0,60–0,92)	
Major cardiovascular disease					0,0001
< 0,5 serving per day	12'399	624 (5,0 %)		1,0 (1,00–1,00)	
< 0,5 – 1 serving per day	12'023	538 (4,5 %)		0,88 (0,76–1,06)	
1 – 2 serving per day	8'853	308 (3,5 %)		0,76 (0,64–0,90)	
> 2 serving per day	7'552	278 (3,7 %)		0,68 (0,56–0,84)	

Source: Dehghan, M et al., Lancet 2018

0,5 1,0 1,5

La graisse du lait est ainsi parfaite pour renforcer l'assimilation des nutriments végétaux. La biodisponibilité du zinc (cicatrisation, perception sensorielle, système immunitaire) et de la provitamine A (antioxydante, précurseur de la vitamine A) de provenance végétale est améliorée par l'adjonction de matière grasse (67). Comparés aux huiles, le lait et les produits laitiers fournissent non seulement une graisse très digeste, mais aussi de nombreux nutriments et peu de calories.

C'est ici que la notion de «Food Synergy» prend tout son sens: le lait, les produits laitiers et les aliments de source végétale se complètent à merveille. Plus la part du végétal dans le régime alimentaire est importante, plus des quantités modérées d'aliments de source animale comme le lait et les produits laitiers peuvent optimiser la biodisponibilité des nutriments végétaux et donc les apports nutritionnels des consommateurs (68). Les denrées alimentaires végétales fournissent notamment des fibres, de la vitamine C et des substances secondaires, qui manquent presque complètement dans le lait. Elles n'apportent par contre ni vitamine B₁₂, ni vitamine A

préformée, ni acides gras insaturés à chaîne longue, ni vitamine D₃, ce qui rend nécessaire la prise de compléments alimentaires (vitamine B₁₂) ou peut la rendre nécessaire (vitamine A, acides gras à chaîne longue). La consommation de lait et de produits laitiers, qui contiennent lesdits nutriments, permet en revanche de combler ou de réduire les lacunes nutritionnelles et rend la supplémentation superflue. Produits par l'animal vivant, le lait et les produits laitiers s'inscrivent parfaitement dans une alimentation végétarienne ou flexitarienne. Ces atouts rendent une alimentation végétale qui inclut le lait et les produits laitiers plus simple et plus sûre qu'un régime alimentaire qui les exclut.



LES BOISSONS VÉGÉTALES NE VALENT PAS LE LAIT

L'alimentation sans lait semble pourtant jouir d'une grande popularité du fait des campagnes en faveur de l'environnement et de la durabilité, ainsi que des régimes véganes.

Sur le plan nutritionnel, il faut noter que les boissons à base végétale ne sont pas des alternatives équivalentes au lait. Les produits non enrichis, notamment, sont plutôt des liquides pauvres en nutriments (69). De plus, selon leurs ingrédients et leur mode de fabrication, les boissons végétales diffèrent parfois beaucoup quant à leur composition – aussi bien entre elles que par rapport au lait. Beaucoup de ces boissons, mais pas toutes celles que l'on trouve dans le commerce, sont édulcorées, complétées avec des émulsifiants (lécithine ou huile de tournesol), des agents épaississants, des régulateurs de l'acidité, du sel, des agents stabilisants et/ou des arômes. Ces additifs sont généralement nécessaires d'un point de vue technologique et sur le plan gustatif pour que les produits ressemblent (plus) au lait. Le lait, par contre, est directement issu de la traite et ne nécessite aucun autre ingrédient.

Du point de vue nutritionnel, les disparités importantes entre le lait et les boissons végétales sont les suivantes:

- Les boissons végétales, sauf les produits à base de noix de coco, sont pauvres en acides gras saturés, mais cela n'est pas en soi un atout pour la santé (70) (71). Les lipides présents dans les céréales, le soja et les fruits à coque se composent pour l'essentiel d'acides gras insaturés oméga-6, certes essentiels, mais pouvant avoir des effets délétères en cas de surconsommation (72).
- Parmi les boissons végétales, seuls les produits au soja se rapprochent quantitativement du lait, toutes les autres étant pauvres en protéines. Les protéines végétales ont une valeur biologique moindre (VB 57-81) que les protéines du lait (VB 88). Cela peut poser problème chez les enfants en pleine croissance, les aînés, les femmes enceintes et celles qui allaitent, ainsi que chez les patients ayant des besoins accrus en protéines (73) (74). De plus, les sources végétales de protéines peuvent contenir des substances secondaires anti-nutritives qui rendent leurs protéines moins disponibles, en diminuant leur digestibilité (75) (76).
- Contrairement au lait, les boissons végétales ne contiennent pratiquement pas de micronutriments, à moins d'en avoir été enrichies: selon l'Institut Max-Rubner, de Kiel, ces produits ne valent pas le lait en ce qui concerne la présence de micronutriments, y compris leur quantité et leur biodisponibilité. Utilisés de manière irréfléchie comme substituts du lait, ils peuvent provoquer des déficits d'acides aminés essentiels, mais aussi de calcium, de zinc, d'iode et de vitamines B₂, B₁₂, D et A facilement disponibles (77).
- L'enrichissement en vitamine B₁₂ n'est pas permis pour les produits bio (78). Ce nutriment critique pour une alimentation végétane manque donc dans les boissons véganes bio, alors que cette vitamine est naturellement présente dans le lait. Comme le montre une comparaison récente de 148 produits des États-Unis, d'Australie et d'Europe occidentale, les boissons végétales ne sont de loin pas toutes enrichies en quantités suffisantes de micronutriments facilement disponibles (79).

Pourcentage de boissons végétales enrichies et dont une portion couvre 20 % des recommandations locales d'apport (valeurs entre parenthèses)

	Combined 3 Regions	USA	Australia	Europe
n	148	60	48	40
Calcium	78 (70 ²)	87 (73)	79 (73)	63 (58 ³)
Vitamin D	53 (24 ²)	82 (47)	21 (8)	50 (8 ³)
Vitamin B ₁₂	41 (38 ²)	47 (40)	35 (35)	40 (38 ²)

Source: Craig, WJ, Fresán, U, Nutrients 2021



Pour les raisons précitées, de nombreuses études mettent en garde contre la tendance à mettre le lait et les boissons végétales sur pied d'égalité: ceux-ci ne doivent absolument pas être considérés comme équivalents ni vantés comme tels, en particulier chez les enfants et les jeunes en croissance, mais aussi chez les aînés et les autres personnes présentant des besoins nutritifs accrus (80) (81). De même, une comparaison des boissons végétales proposées dans les supermarchés suisses avec le lait

a montré qu'échanger de manière irréfléchie le lait contre des alternatives végétales entraîne une diminution des apports de protéines et de micronutriments, et une augmentation de l'apport de sel (82). Les conseillers en diététique doivent clairement intervenir à ce niveau. Il faut au moins pousser les gens qui ne peuvent ou ne veulent pas consommer de lait à bien étudier les listes d'ingrédients et les valeurs nutritives, et les inciter à s'informer.



POURQUOI TROIS PORTIONS PAR JOUR?

Dans la plupart des sociétés occidentales, les organisations alimentaires compétentes conseillent de consommer régulièrement du lait et des produits laitiers. La quantité recommandée est généralement de trois portions par jour, comme pour la Société suisse de nutrition (SSN) (83). Les trois indices «officiels» pour une alimentation saine utilisés aux États-Unis (Healthy US Style, Healthy Mediterranean Style et Healthy Vegetarian Style) incluent également le lait et les produits laitiers dans un ordre de grandeur de trois portions journalières (84).

En janvier 2019, la Commission EAT-Lancet a publié ses recommandations pour un mode d'alimentation global bénéfique pour l'humain et la planète (Planetary Health Diet, PHD) (85). Le lait y est mentionné en quantités «acceptables» de 0-500 g par jour. Si l'on convertit les quantités de produits laitiers et de fromage recommandées par la SSN et Swissmilk en quantités de lait nécessaires pour leur élaboration, on arrive à 780-980 g par jour, soit nettement plus que les recommandations PHD*. Faudrait-il alors réduire la quantité de lait?

Un calcul des valeurs nutritionnelles sur la base de plans de menus journaliers exemplaires peut répondre à cette question. Si l'on compare par exemple un plan journalier avec les trois portions de lait actuellement recommandées, un plan exempt de lait modifié selon les prescriptions PHD et un plan PHD avec la moyenne «acceptable» de 250 g de lait par jour, le plan avec trois portions de lait présente les avantages suivants (86):

- Le plan avec trois portions de lait (et de produits laitiers) fournit moins d'énergie que les deux plans PHD, mais couvre les besoins en magnésium et en zinc moyennant une excellente biodisponibilité (87). Malgré une densité énergétique supérieure, les deux plans PHD avec respectivement 0 et 250 g de lait par jour couvraient les besoins en zinc seulement chez les femmes, et pas chez les hommes.

- L'intégration de trois portions de lait et de produits laitiers apporte nettement plus de **calcium**, à savoir à peu près deux fois plus que les deux plans PHD,
- près de 30 % de plus d'**iode** que le plan exempt de lait,
- au moins trois fois la quantité de **vitamine A** préformée, ce qui est un avantage vu que la capacité de transformer les caroténoïdes en vitamine A n'est pas optimale chez tout le monde (88),
- **le rapport le plus favorable entre les acides gras oméga-6 et oméga-3** et
- tout cela avec **17 à 22 % de calories en moins**, ce qui est un grand avantage dans les sociétés présentant un taux élevé de surpoids, d'obésité et des maladies qui en résultent.
- Par ailleurs, trois portions journalières de lait apportent la plus grande partie de la vitamine B₁₂. Comparé au plan sans lait, le plan avec trois portions de lait fournit environ 15 fois plus de vitamine B₁₂.
- Enfin, le lait et les produits laitiers sont les principales sources de vitamine B₂.

En ce qui concerne la valeur nutritionnelle et la densité énergétique, le plan journalier avec trois portions de lait et de produits laitiers est donc à de nombreux égards supérieur aux plans PHD. De plus, une méta-analyse concernant l'influence de douze groupes d'aliments sur la mortalité globale a montré que jusqu'à une quantité d'environ 750 g/jour**, la consommation de produits laitiers n'est pas associée à la mortalité (89). Les trois portions actuellement recommandées (jusqu'à 460 g de lait, de produits laitiers et de fromage) représentent nettement moins que cette quantité. Sur le plan diététique, il n'y a donc aucune raison de réduire les trois portions recommandées.

* Recommandation de Swissmilk: deux portions de lait ou de produits laitiers frais de 180-200 g plus 400-600 g de lait pour la portion de fromage de 40-60 g, ce qui donne une quantité de lait de 780-980 g par jour.

** Quantité du produit, non converti en la quantité de lait nécessaire à son élaboration (celle-ci serait nettement plus élevée)



LE LAIT ET LES PRODUITS LAITIERS DANS L'ALIMENTATION SAIN ET DURABLE

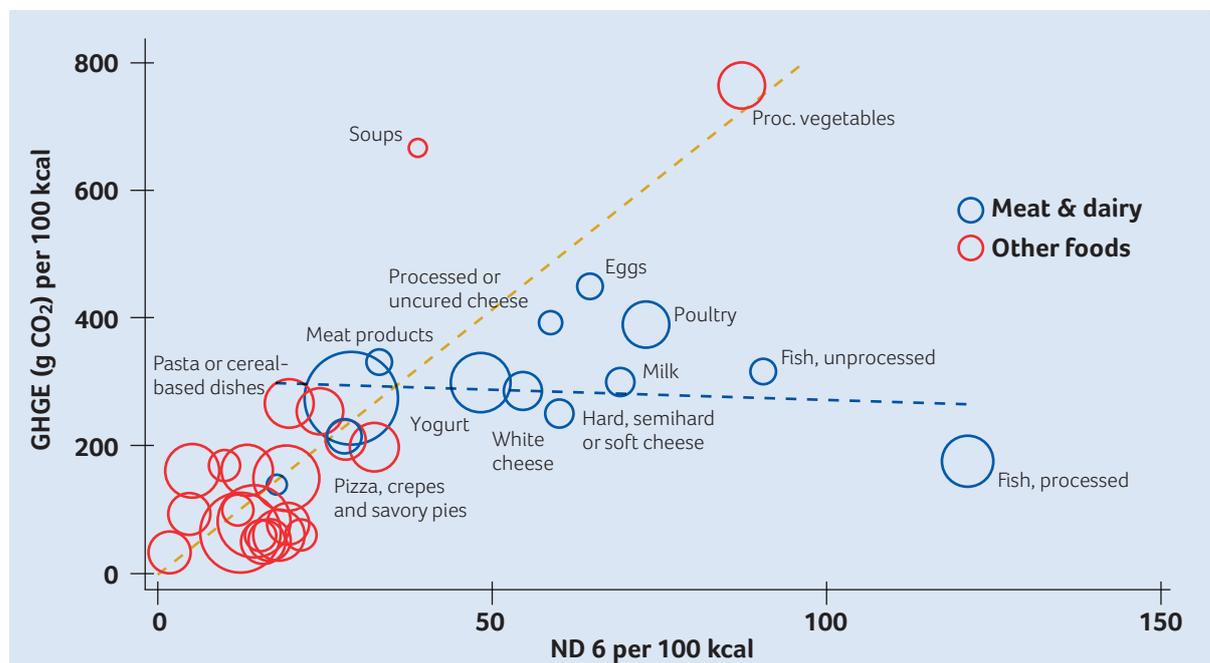
Une alimentation durable touche quatre domaines: l'alimentation, l'économie, la société et l'environnement. Les modèles alimentaires durables ne doivent pas seulement préserver les écosystèmes et la biodiversité, il faut qu'ils soient à la fois économiquement accessibles et socialement acceptables, et ils doivent naturellement être sains et complets, de manière à pouvoir fournir toutes les substances nutritives et substances actives (90). Si l'on néglige l'aspect de la santé, il y a risque de malnutrition et de carences, en particulier dans les situations où des raisons pécuniaires contraignent à acheter et à consommer des denrées végétales à faible densité nutritionnelle et à haute densité énergétique (produits céréaliers raffinés, mets et boissons sucrés, en particulier) (91).

Après cette synthèse des aspects diététiques du lait et des produits laitiers, on peut se demander, au regard des problématiques urgentes touchant l'environnement, si leur consommation est durable. Autrement dit: comment concilier dans l'assiette santé et durabilité, et comment se positionnent le lait et les produits laitiers dans cette perspective? Il s'agit d'abord de reconnaître les conflits d'objectifs

existants, car les denrées alimentaires présentant la plus faible empreinte écologique ne peuvent souvent pas être combinées pour donner une alimentation complète (92).

Si les céréales et le sucre affichent la plus faible empreinte carbone (93), ils sont nettement inférieurs à la viande, au lait et aux produits laitiers par rapport à des critères diététiques (densité nutritionnelle et énergétique). La comparaison souvent utilisée de différents aliments par 100 g ou par kilo est inadéquate. En effet, si l'on tient compte de leur densité énergétique et nutritionnelle (p. ex. protéines, potassium, magnésium, calcium, phosphore, vitamines A, D, C et E, B₁, B₂, niacine et acide folique), le lait et les produits laitiers sont en très bonne position par rapport à de nombreux aliments de source végétale, même s'ils présentent une empreinte carbone légèrement plus élevée. C'est pourquoi pour évaluer la durabilité et la valeur diététique d'un aliment, il faudrait se baser non pas sur son poids, mais sur sa densité énergétique et nutritionnelle. L'être humain a en effet des besoins énergétiques et nutritionnels, il n'a pas besoin de quantités données de denrées alimentaires.

Émissions de gaz à effet de serre compte tenu de la densité nutritionnelle et énergétique (ND = six nutriments pris en compte): le lait et les produits laitiers ont de meilleures valeurs nutritives que de nombreux aliments végétaux, généralement en meilleure position pour les émissions carbone



Dans le cadre d'une analyse portant sur plus de 2300 aliments souvent cités dans l'étude représentative étatsunienne NHANES 2009/2010, Drewnowski et al. se sont penchés sur la contribution du lait et des produits laitiers à une alimentation globalement durable. Voici un aperçu des principaux résultats qu'ils ont obtenus:

- Le lait et les produits laitiers contribuent largement à l'approvisionnement nutritionnel tout en restant économiquement accessibles. Vouloir couvrir ses besoins énergétiques et nutritionnels avec des légumes coûterait bien plus cher.
- Le lait et les produits laitiers contribuent largement à l'approvisionnement en calcium sans pour autant surcharger le bilan énergétique (densité nutritionnelle élevée pour une densité énergétique modérée de < 120 kcal/100 g).
- Même constat pour la contribution à l'approvisionnement en protéines: seuls les aliments d'origine animale atteignent plus de 4 g de protéines par 100 kcal. Les aliments végétaux fournissent avec leurs protéines plus de calories (et de glucides). Si, de plus, on tenait compte de la moins bonne qualité de ces protéines et de la moins bonne biodisponibilité des micronutriments, le bilan des sources végétales de protéines serait encore moins bon.
- Le lait et les produits laitiers sont le seul groupe d'aliments fournissant à la fois beaucoup de protéines et beaucoup de calcium (et d'autres nutriments) tout en affichant une faible densité énergétique.

CONCLUSION

Pour récapituler, on peut retenir que grâce à leur densité nutritionnelle élevée et à leur densité énergétique modérée, le lait et les produits laitiers méritent une place prépondérante dans une alimentation durable et saine. Consommés régulièrement, ils sont associés à de multiples bénéfices pour la santé, et ils ont des effets neutres à positifs sur les maladies vasculaires métaboliques courantes de nos jours. C'est aussi la raison pour laquelle ils font partie de la plupart des plans d'alimentation et modèles d'assiette, même ceux qui se préoccupent de la durabilité et ceux qui recommandent une alimentation privilégiant le végétal.



BIBLIOGRAPHIE

- (1) Willett, W et al.: Food in the Anthropocene: the EAT-Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *Lancet* 2019; 393: 447–492
- (2) <https://www.br.de/klimawandel/kuh-kuehe-rind-rinder-methan-klima-landwirtschaft-treibhausgase-100.html> (dernière consultation le 24.6.2021)
- (3) <https://impossiblefoods.com/blog/inside-impossible-foods-our-shared-values> (dernière consultation le 24.6.2021)
- (4) <https://www.efanews.eu/item/6053-the-eat-lancet-commission-s-controversial-campaign.html> (dernière consultation le 24.6.2021)
- (5) <https://www.arabianbusiness.com/culture-society/405151-dairy-is-the-root-of-all-environmental-evil-says-prince-kaled> (dernière consultation le 24.6.2021)
- (6) Mitloehner, F, Youtube-Video vom Vortrag aus der Konferenz «The role of ruminants in sustainable diets» am 21.6.2019 in Brüssel, frei zugänglich unter <https://tinyurl.com/j8r2p5df> (dernière consultation le 24.6.2021)
- (7) Zgmutt, FJ et al.: The EAT-Lancet Commission’s dietary composition may not prevent noncommunicable disease mortality. *J Nutr* 2020; 150: 985–988
- (8) Rees, K et al.: Vegan dietary pattern for the primary and secondary prevention of cardiovascular diseases. *Cochrane Database Syst Rev* 2021; 2: CD013501
- (9) Keller, U et al., Sixième rapport sur la nutrition en Suisse. Office fédéral de la santé publique, Berne 2012
- (10) Nair, KM, Augustine, LF: Food Synergies for improving bioavailability of micronutrients from plant foods. *Food Chemistry* 2018; 238: 180–185
- (11) Thorning, TK et al.: Diets with high-fat cheese, high-fat meat, or carbohydrate on cardiovascular risk markers in overweight postmenopausal women: a randomized crossover trial. *Am J Clin Nutr* 2015; 102: 573–581
- (12) Lechner, K et al.: Ernährungsempfehlungen beim metabolisch-vaskulären Syndrom. *Aktuel Ernährungsmed* 2018; 43: 113–127
- (13) Mozaffarian, D: Foods, nutrients, and health: when will our policies catch up with nutrition science? *Lancet Diabetes & Endocrinology* 2016; 5: 85–88
- (14) Praagman, J et al.: The association between dietary saturated fatty acids and ischemic heart disease depends on the type and source of fatty acid in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition–Netherlands cohort. *Am J Clin Nutr* 2016; 103: 356–365
- (15) Mozaffarian, D: Dietary and policy priorities for cardiovascular disease, diabetes, and obesity: A comprehensive review. *Circulation* 2016; 133: 187–225
- (16) Lechner, K et al., *Aktuel Ernährungsmed* 2018; 43: 113–127
- (17) Thorning, TK et al.: Whole dairy matrix or single nutrients in assessment of health effects: current evidence and knowledge gaps. *Am J Clin Nutr* 2017; 105: 1033–1045
- (18) Austin, GL et al.: Trends in carbohydrate, fat, and protein intakes and association with energy intake in normal weight, overweight, and obese individuals: 1971–2006. *Am J Clin Nutr* 2011; 93: 836–843
- (19) Lechner, K et al., *Aktuel Ernährungsmed* 2018; 43: 113–127
- (20) Morales, G et al.: Mediterranean diet, alcohol-drinking pattern and their combined effect on all-cause mortality: the SUN cohort. *Eur J Nutrition* 2020, doi: 10.1007/s00394-020-02342-w
- (21) Estruch, R et al.: Primary Prevention of Cardiovascular Disease with a Mediterranean Diet Supplemented with Extra-Virgin Olive Oil or Nuts. *N Engl J Med* 2018; 378: e34

- (22) Tapsell, LC et al.: Foods, nutrients, and dietary patterns: Interconnections and Implications for dietary guidelines. *Adv Nutr* 2016; 7: 445–454
- (23) Jacobs, DR, Tapsell, LC: Food synergy: the key to healthy diet. *Proc Nutr Soc* 2013; 72: 200–206
- (24) Drewnowski, A: Measures and metrics of sustainable diets with a focus on milk, yoghurt, and dairy products. *Nutrition Reviews* 2018; 76: 21–28
- (25) Kang, K et al.: Effects of Milk and Milk-Product Consumption on Growth among Children and Adolescents Aged 6–18 Years: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Adv Nutr* 2019; 10: 250–261
- (26) Wang, DD et al.: Association of Specific Dietary Fats With Total and Cause-Specific Mortality. *Ann Epidemiol* 2016; 26: 870–882
- (27) López-Sobaler, AM et al.: Effect of dairy intake with or without energy restriction on body composition of adults: overview of systematic reviews and meta-analyses of randomized controlled trials. *Nutr Rev* 2020; 78: 901–913
- (28) Stonehouse, W et al.: Dairy intake enhances body weight and composition changes during energy restriction in 18–50-year-old adults—A meta-analysis of randomized controlled trials. *Nutrients* 2016; 8: 394
- (29) Moosavian, SP et al.: Effects of dairy products consumption on inflammatory biomarkers among adults: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2020; 30: 872–888
- (30) Mena-Sánchez, G et al.: Dairy Product Consumption in the Prevention of Metabolic Syndrome: A Systematic Review and Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. *Adv Nutr* 2019; 10: S144–S153
- (31) Lee, M et al.: Dairy food consumption is associated with a lower risk of the metabolic syndrome and its components: a systematic review and meta-analysis. *Br J Nutr* 2018; 120: 373–384
- (32) Mena-Sánchez, G et al., *Adv Nutr* 2019; 10: S144–S153
- (33) Bhavadharini, B et al.: Association of dairy consumption with metabolic syndrome, hypertension and diabetes in 147 812 individuals from 21 countries. *BMJ Open* 2020; 8: e000826
- (34) Imamura, F et al.: Fatty acid biomarkers of dairy fat consumption and incidence of type 2 diabetes: A pooled analysis of prospective cohort studies. *PLOS One* 2018; 15: e1002670
- (35) Forouhi, NG et al.: Differences in the prospective association between individual plasma phospholipid saturated fatty acids and incident type 2 diabetes: the EPIC-InterAct case-cohort study. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2014; 2: 8
- (36) Li, R et al.: Dietary factors and risk of gout and hyperuricemia: a meta-analysis and systematic review. *Asia Pac J Clin Nutr* 2018; 27: 1344–1356
- (37) Ströhle, A et al.: Ernährung bei Gicht. *MMP* 2021; 44: 120–132
- (38) Shi, Y et al.: Effects of dairy products on bone mineral density in healthy postmenopausal women: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Arch Osteoporos* 2020; 15: 48
- (39) Fabiani, R et al.: Dietary Patterns in Relation to Low Bone Mineral Density and Fracture Risk: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Adv Nutr* 2019; 10: 219–236
- (40) Bian, S et al.: Dairy product consumption and risk of hip fracture: a systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health* 2018; 18: 165
- (41) Hidayat, K et al.: Systematic review and meta-analysis of the association between dairy consumption and the risk of hip fracture: critical interpretation of the currently available evidence. *Osteoporos Int* 2020; 31: 1411–1425
- (42) Jeyaraman, MM et al.: Dairy product consumption and development of cancer: An overview of reviews. *BMJ open* 2019; 9: e023625
- (43) Pfeuffer, M, Watzl, B: Gesundheitliche Bewertung von Milch und Milchprodukten und ihren Inhaltsstoffen. *Ern Umschau* 2018; 65: 22–33
- (44) Lu, W et al.: Dairy products intake and cancer mortality risk: a meta-analysis of 11 population-based cohort studies. *Nutr J* 2016 Oct 21; 15: 91

- (45) Farvid, MS et al.: Dairy Food Intake and All-Cause, Cardiovascular Disease, and Cancer Mortality: The Golestan Cohort Study. *Am J Epidemiol* 2017 Apr 15; 185: 697–711
Mazidi, M et al.: Consumption of dairy product and its association with total and cause specific mortality
- (46) Mazidi, M et al.: Consumption of dairy product and its association with total and cause specific mortality – A population-based cohort study and meta-analysis. *Clin Nutr* 2019 Dec; 38: 2833–2845
- (47) Tognon, G et al.: Nonfermented milk and other dairy products: associations with all-cause mortality. *Am J Clin Nutr* 2017; 105: 1502–1511
- (48) Übersicht bei: Timon, CM et al.: Dairy consumption and metabolic health. *Nutrients* 2020; 12: 3040
- (49) Liang, J et al.: Biomarkers of dairy fat intake and risk of cardiovascular disease: A systematic review and meta analysis of prospective studies. *Crit Rev Food Sci Nutr* 2018; 58: 1122–1130
- (50) Fontecha, J et al.: Milk and dairy product consumption and cardiovascular diseases: An overview of systematic reviews and meta-analyses. *Adv Nutr* 2019; 10: S164–S189
- (51) Richter, CK et al.: Plant protein and animal proteins: do they differentially affect cardiovascular disease risk? *Adv Nutr* 2015; 6: 712–728
- (52) Chen, GC et al.: Cheese consumption and risk of cardiovascular disease: a meta-analysis of prospective studies. *Eur J Nutr* 2017; 56: 2565–2575
- (53) Zhang, K et al.: Fermented dairy foods intake and risk of cardiovascular diseases: A meta-analysis of cohort studies. *Crit Revs Food Sci Nutr* 2019; 60: 1189–1194
- (54) Übersicht bei: Timon, CM et al., *Nutrients* 2020; 12: 3040
- (55) Soedamah-Muthu, SS, de Goede, J: Dairy consumption and cardiometabolic diseases: systematic review and updated meta-analysis of prospective cohort studies. *Curr Nutr Reports* 2018; 7: 171–182
- (56) Deng, C et al.: Stroke and food groups: an overview of systematic reviews and meta-analysis. *Public Health Nutr* 2018; 21: 766–776
- (57) Lechner, K et al., *Aktuel Ernährungsmed* 2018; 43: 113–127
- (58) Vanga, SK, Raghavan, V: How well do plant based alternatives fare nutritionally compared to cow's milk? *J Food Sci Technol* 2018; 55: 10–20
- (59) Rees, K et al., *Cochrane Database Syst Rev* 2021; 2: CD013501
- (60) Chartres, N et al.: Associations of food industry ties with findings of studies examining the effect of dairy food intake on cardiovascular disease and mortality: systematic review and meta-analysis. *BMJ Open* 2020; 10: e39036
- (61) Thorning, TK et al.: Milk and dairy products: good or bad for human health? An assessment of the totality of scientific evidence. *Food & Nutrition Research*, publié le 22.11.2016
- (62) Cavero-Redondo, I et al.: Milk and Dairy Product Consumption and Risk of Mortality: An Overview of Systematic Reviews and Meta-Analyses. *Adv Nutr* 2019; 10 (suppl_2): S97–S104
- (63) Dehghan, M et al.: Association of dairy intake with cardiovascular disease and mortality in 21 countries from five continents (PURE): a prospective cohort study. *Lancet*, publié en ligne le 11 septembre 2018, doi: 10.1016/S0140-6736(18)31812-9
- (64) Mente, A: exposé présenté lors du symposium «Role of Ruminants in Sustainable Diets» en juin 2019 à Bruxelles, et présenté initialement en août 2018 lors d'un ESC-Meeting à Munich
- (65) Dehghan, M et al., *Lancet*, publié en ligne le 11 septembre 2018, doi: 10.1016/S0140-6736(18)31812-9
- (66) Weindl, I et al.: Sustainable food protein supply reconciling human and ecosystem health: A Leibniz Position. *Global Food Security* 2020; 25: 100367
- (67) Nair, KM, Augustine, LF, *Food Chemistry* 2018; 238: 180–185
- (68) Nair, KM, Augustine, LF, *Food Chemistry* 2018; 238: 180–185
- (69) Jeske, S et al.: Evaluation of physicochemical and glycemic properties of commercial plant-based milk substitutes. *Plant Foods Hum Nutr* 2017; 72: 26–33

- (70) Parodi, PW: Milk fat in human nutrition. *Australian Journal of Dairy Technology* 2004; 59: 3–59
- (71) Pereira, PC: Milk nutritional composition and its role in human health. *Nutrition* 2014; 30: 619–627
- (72) Wood, KE et al.: A low omega-6 polyunsaturated fatty acid (n-6 PUFA) diet increases omega-3 (n-3) long chain PUFA status in plasma phospholipids in humans. *Prostaglandins, Leukotrienes and Essential Fatty Acids* 2014; 90: 133–138
- (73) Scholz-Ahrens, KE et al.: Nutritional and health attributes of milk and milk imitations. *Eur J Nutrition* 2019, doi: 10.1007/s00394-019-01936-3
- (74) Zhang, YY et al.: The emerging role of Australian plant-based milk alternatives as a cow's milk substitute. *Nutrients* 2020; 12: 1254
- (75) Sarwar, G: The protein digestibility-corrected amino acid score method overestimates quality of proteins containing antinutritional factors and of poorly digestible proteins supplemented with limiting amino acids in rats. *J Nutr* 1997; 127: 758–764
- (76) Weindl, I et al., *Global Food Security* 2020; 25: 100367
- (77) Jeske, S et al., *Plant Foods Hum Nutr* 2017; 72: 26–33
- (78) https://www.bio-suisse.ch/media/VundH/Regelwerk/2017/DE/rl_2017_d_gesamt_web_12.12.2016.pdf (dernière consultation le 24.6.2021)
- (79) Craig, WJ, Fresán, U: International analysis of the nutritional content and a review of health benefits of non-dairy plant-based beverages. *Nutrients* 2021; 13: 842
- (80) Verducci, E et al.: Cow's milk substitutes for children: Nutritional aspects of milk from different mammalian species, special formula and plant-based beverages. *Nutrients* 2019; 11: 1739
- (81) Zhang, YY et al., *Nutrients* 2020; 12: 1254
- (82) Sousa, A, Kopf-Bolanz, KA: Nutritional Implications of an Increasing Consumption of Non-Dairy Plant-Based Beverages Instead of Cow's Milk in Switzerland. *J Adv Dairy Res* 2017; 5: 4
- (83) <https://www.sge-ssn.ch/ich-und-du/rund-um-lebensmittel/lebensmittelgruppen/milch-und-milch-produkte/> (dernière consultation le 24.6.2021)
- (84) Blackstone, NT, Conrad, Z: Comparing the recommended eating pattern of the EAT-Lancet Commission and Dietary Guidelines for Americans: Implications for sustainable nutrition. *Current Developments in Nutrition* 2020; 4: nzaa015
- (85) Willett, W et al., *Lancet* 2019; 393: 447–492
- (86) Gonder, U, Kaeser, I: Dossier nutrition: alimentation à base végétale. Recommandations nutritionnelles: comparaison SSN/PSL et PHD. *Swissmilk* 2021
- (87) Hunt, J: Bioavailability of iron, zinc, and other trace minerals from vegetarian diets. *Am J Clin Nutr* 2003; 78: 633S–639S
- (88) Solomons, NW, Bulux, J: Plant sources of provitamin A and human nutriture. *Nutrition Reviews* 1993; 51: 199–204
- (89) Schwingshackl, L et al.: Food groups and risk of all-cause mortality: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Am J Clin Nutr* 2017; 105: 1462–1473
- (90) Drewnowski, A, *Nutrition Reviews* 2018; 76: 21–28
- (91) z. B. Zgmutt, FJ et al., *J Nutr* 2020; 150: 985–988
- (92) Weindl, I et al., *Global Food Security* 2020; 25: 100367
- (93) Drewnowski, A et al.: Energy and nutrient density of foods in relation to their carbon footprint. *Am J Clin Nutr* 2015; 101: 184–191



Producteurs Suisses de Lait PSL
swissmilk
Nutrition & cuisine

Weststrasse 10
CH-3000 Berne 6

+41 31 359 57 28
marketing@swissmilk.ch
www.swissmilk.ch

© swissmilk 2021

Suisse. Naturellement.

