



## Qualités nutritionnelles du lait et des boissons végétales: différences et similitudes

Par Ulrike Gonder



# Sommaire

Qualités nutritionnelles du lait et des boissons végétales: différences et similitudes	2
Ingrédients et composition nutritionnelle variables	2
Fabrication, ingrédients et additifs	3
Macronutriments: lipides, protéines et glucides	4
Micronutriments: vitamines et minéraux	10
Substances secondaires et résidus: potentiellement néfastes	11
Conclusion	12
Bibliographie	13

# Qualités nutritionnelles du lait et des boissons végétales: différences et similitudes

Le lait est un aliment de grande valeur nutritionnelle car il est laissé quasiment à l'état naturel et riche en nutriments. Dans l'alimentation occidentale, il est difficilement remplaçable parce qu'il représente une bonne source de protéines, de vitamine D, de potassium et de calcium (12), notamment. Toutefois, comme d'autres denrées alimentaires, le lait n'est pas toléré ou apprécié par tout le monde. Mises à part les intolérances pathologiques, il existe toute une série d'autres motifs de se priver de lait, par exemple des réflexions liées à la santé, à l'écologie, à l'éthique ou à la protection des animaux.

Sans entrer dans le détail, il convient de relever que la plupart des craintes concernant les désavantages du lait pour la santé n'ont pas pu être confirmées par les études scientifiques. Dans de nombreux cas, celui-ci est même apparu comme un facteur protecteur. Le syndrome métabolique (7), le diabète (2) et les maladies cardiovasculaires, par exemple, sont plus rares chez les buveurs de lait (9).

En matière d'écologie et de protection des animaux, le lait fait également bonne figure. Si l'on tient compte, dans l'analyse du facteur écologique, de la valeur nutritionnelle des produits, la production laitière extensive et basée sur les herbages, telle qu'elle est pratiquée en Suisse où les précipitations sont abondantes, constitue un système de production durable (5, 8, 16). En outre, la loi sur la protection des animaux garantit des standards élevés en matière de détention et de santé animale (11). Il n'en demeure pas moins que les consommateurs sont de plus en plus attirés par les boissons végétales et que l'offre de ces imitations de lait ne cesse d'augmenter.

## Ingrédients et composition nutritionnelle variables

Les boissons végétales proposées ou consommées à la place du lait sont des suspensions de particules végétales fragmentées, dissoutes et souvent soumises à d'autres traitements dans de l'eau (18). Suivant l'espèce végétale, elles peuvent être utilisées de diverses manières en cuisine (préparations mijotées, au four, mixées, à boire ou en mousse). Toutefois, lorsqu'on remplace le lait par des boissons végétales, il convient de prendre en compte certains aspects liés aux qualités nutritionnelles et donc ultimement à la santé.

Le lait est un produit naturel régional. Il n'est pour ainsi dire pas traité. Sa composition bien connue et très constante en fait un aliment auquel la population tolérante au lactose est adaptée depuis plusieurs millénaires et qui n'a pas besoin d'être complété par des additifs ou d'autres

ingrédients. Par contre, les succédanés végétaux à base de soja, de céréales (p. ex. épeautre, avoine, riz) ou de fruits à coque (p. ex. amandes, noisettes, noix de coco ou de macadamia) impliquent des traitements complexes, et les matières premières doivent en grande partie être importées.

## Fabrication, ingrédients et additifs

Le **lait** s'obtient simplement par la traite. Il est ensuite filtré, pasteurisé ou chauffé à ultra-haute température et homogénéisé. Il ne nécessite pas d'autres ingrédients, d'additifs, d'arômes ou de subir des étapes de transformation supplémentaires.

Des données exactes relatives à la fabrication des **boissons végétales** sont très difficiles à obtenir. Un fabricant européen de renom indique que ses **boissons à base de soja** sont élaborées à partir de fèves de soja non modifiées génétiquement et ne provenant pas de zones de forêts tropicales (1). L'offre de soja cultivé en Suisse est cependant marginale, de sorte que les produits à base de soja sont pratiquement toujours de la marchandise importée ayant parcouru de longues distances. Une fois récoltées, les fèves sont transportées jusqu'à la fabrique, où elles sont décortiquées et cuites, mélangées à de l'eau fraîche, moulues et enfin filtrées. D'autres ingrédients et additifs peuvent éventuellement être ajoutés.

La plupart des boissons végétales sont homogénéisées (à ultra-haute pression) et traitées à ultra-haute température pour pouvoir se conserver sans réfrigération. Seul un petit nombre ne sont pas traitées à la chaleur et sont disponibles au rayon frais.

Pour les **boissons à base de fruits à coque**, on utilise des fruits décortiqués et partiellement grillés. Ils peuvent être hachés et travaillés en pâte, ou moulus, avant d'être délayés dans de l'eau pour l'obtention d'une boisson. Selon les besoins, d'autres ingrédients et additifs peuvent être ajoutés.

Lors de la fabrication de **boissons à base de céréales** (épeautre, p. ex.), on chauffe le grain dans de l'eau et on le laisse gonfler. Les données concernant la durée et la température de chauffage ne sont pas disponibles. Un fabricant connu utilise du riz européen décortiqué pour ses boissons à base de riz. Il existe cependant aussi des boissons à base de riz complet et d'autres provenances. Le plus souvent, le grain est moulu finement, puis mélangé à de l'eau et à des enzymes. Cette fermentation transforme une partie de l'amidon des céréales en sucre. Les fibres alimentaires non solubles sont en outre séparées, ce qui permet de les éliminer par filtrage. À partir du concentré obtenu, on prépare avec de l'eau et éventuellement d'autres ingrédients et additifs une boisson qui sera encore partiellement homogénéisée, filtrée et, le plus souvent, chauffée à ultra-haute température.

## Autres ingrédients et additifs

Presque toutes les boissons végétales sont sucrées et contiennent des émulsifiants (lécithine ou huile de tournesol), des épaississants, des régulateurs de l'acidité, du sel, des stabilisants, des suppléments de vitamines (le plus souvent D2, B2 et B12) et de calcium (carbonate ou algues),

et/ou des arômes. En général, ces additifs sont nécessaires en raison de la technologie utilisée, mais parfois aussi sur le plan gustatif, pour obtenir un produit ressemblant au lait.

En fonction des ingrédients et de la méthode de fabrication, la composition des boissons végétales peut varier passablement d'une préparation à une autre, de même que par rapport au lait. C'est pourquoi les différences et les similitudes déterminantes au plan nutritionnel vont maintenant être précisées au moyen de produits représentatifs des différents groupes (boissons à base de soja, d'épeautre, d'avoine, de riz et d'amandes).

## Macronutriments: lipides, protéines et glucides

En moyenne, le lait entier contient 3,2 g de protéines, 4,9 g de glucides (lactose) et 3,9 g de lipides. La part d'eau est de 88 %. Un décilitre de lait fournit donc 67 kcal au total.

En fonction de la matière première de base (soja oléagineux ou dégraissé, amandes oléagineuses ou riz pauvre en graisses) et des éventuels ajouts de sucre et d'huile, la teneur en calories des boissons végétales peut varier considérablement. La désignation du produit ne suffit pas pour estimer la teneur calorique. En effet, si l'on prend par exemple deux boissons à base d'amandes du même fabricant habituellement proposées dans le commerce, et ne contenant toutes deux que 2 % d'amandes, la variante non sucrée fournit 13 kcal par 100 ml, alors que la variante «Original» avec ajout de sucre fournit 24 kcal par 100 ml, soit près du double de calories que la variante non sucrée (1).

## Quantité et qualité des lipides

La graisse lactique est considérée comme la matière grasse naturelle la plus complexe qui soit. Elle est constituée de plus de 400 acides gras aux propriétés innombrables, parfois spécifiques, et remplissant une multitude de tâches dans le corps humain (22, 23).

Le lait étant un aliment d'origine animale, il contient aussi du cholestérol (13 mg par 100 g de lait entier), une substance associée aux graisses, alors que les boissons végétales n'en contiennent pour ainsi dire pas. Comme certaines personnes et organisations continuent de reprocher au cholestérol et aux acides gras saturés du lait de favoriser les maladies cardiovasculaires ou d'autres troubles, certains consommateurs allèguent des raisons de santé pour remplacer le lait par des boissons végétales. À l'exception des produits à base de noix de coco, ces dernières sont pauvres en acides gras saturés, car les céréales, le soja et les fruits à coque contiennent surtout des acides gras insaturés.

Cette propriété en elle-même ne constitue pas pour autant un avantage pour la santé. En effet, la recherche scientifique a très largement désamorcé la critique faite aussi bien aux acides gras saturés qu'au cholestérol alimentaire d'être mauvais pour la santé (14, 19). La fixation d'une limite supérieure pour les apports de cholestérol a été abandonnée depuis des années déjà en Suisse. Maintenant, les États-Unis sont en train de suivre le mouvement: leurs directives nationales en matière d'alimentation, récemment actualisées, ne contiennent plus de recommanda-

tion sur les apports de cholestérol alimentaire, car celui-ci n'est plus considéré comme un composant problématique (32). Les études ont en outre montré que le lait entier est inoffensif, voire présente un effet protecteur (p. ex. 2, 7, 9), si bien qu'il n'existe aucun argument fondé scientifiquement pour remplacer le lait par des boissons végétales en raison de sa teneur en cholestérol et en lipides.

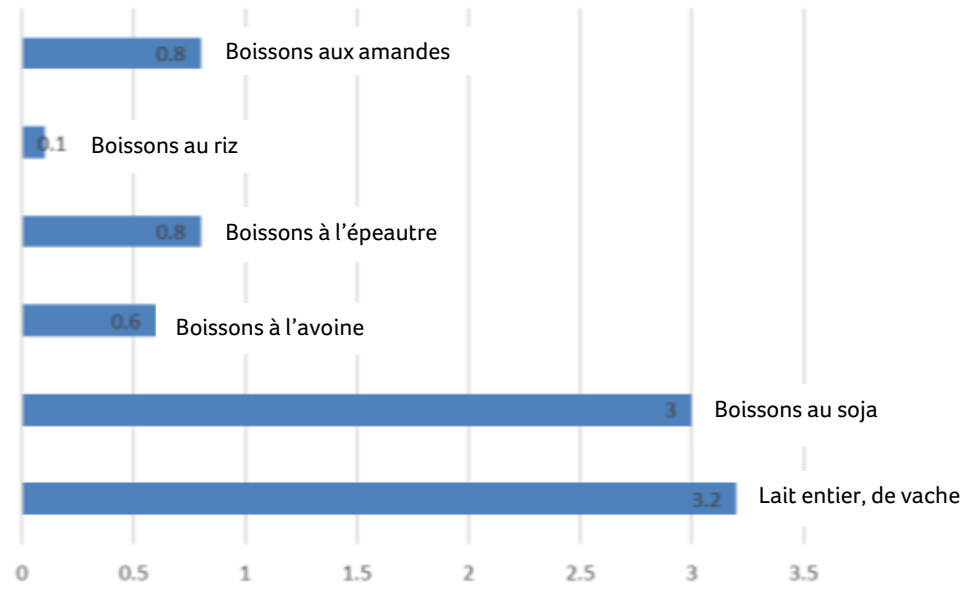
Un argument plaidant en faveur des graisses végétales est que leurs acides gras insaturés peuvent abaisser le taux de cholestérol. Dans les céréales prédominent toutefois les acides gras polyinsaturés oméga 6. Ils sont certes essentiels, mais consommés en trop grandes quantités, ils peuvent avoir des effets négatifs, par exemple en empêchant la métabolisation des acides gras oméga 3 et en favorisant les inflammations (33).

De l'huile – le plus souvent de l'huile de tournesol, riche en acides gras oméga 6 – est ajoutée à certaines boissons végétales comme émulsifiant (ce qui a pour effet secondaire de leur conférer leur couleur blanchâtre qui les fait ressembler au lait). Même s'il s'agit de quantités relativement faibles, l'ajout d'huile de tournesol n'est pas souhaitable étant donné que l'alimentation actuelle contient généralement beaucoup d'oméga 6. L'huile de soja est la seule à contenir naturellement des quantités notables d'acides gras oméga 3 d'origine végétale. Les boissons élaborées à partir de fèves de soja entières et non pas de farine de soja dégraissée peuvent donc être considérées comme plus saines. Si on en consomme régulièrement ou en grandes quantités, le choix des produits végétaux devrait être bien réfléchi.

## Quantité et qualité des protéines

Le lait de vache contient 3 bons grammes de protéines de valeur par 100 ml. Parmi les boissons végétales, seuls les produits au soja sont aussi riches en protéines (env. 3 %). Les boissons à base de riz sont très pauvres en protéines (env. 0,1 %) et les boissons à base de céréales ou de fruits à coque contiennent moins de 1 g de protéines par 100 ml (env. 0,3-0,8 %). En outre, les protéines végétales sont de valeur biologique inférieure (VB 57-81) par rapport aux protéines lactiques (VB 88). La valeur biologique (VB) indique la proportion (ramenée à la protéine de l'œuf de poule) de la protéine provenant de l'alimentation qui, du fait du profil de ses acides aminés, peut être transformée en protéines humaines. C'est l'acide aminé limitant qui détermine la valeur biologique d'une protéine. S'agissant des enfants (période de croissance), des séniors, des femmes enceintes ou qui allaitent, des sportifs ou des malades, qui ont des besoins accrus en protéines, il convient de prendre en compte, non seulement l'apport quantitatif de protéines, mais aussi la VB des protéines alimentaires. Ces groupes de personnes doivent combler leurs carences en protéines, aussi bien quantitativement que qualitativement, en consommant d'autres sources de protéines ou en enrichissant les boissons végétales avec des concentrés protéiques.

## Teneur en protéines / 100 g



(Valeurs moyennes)

## Acides aminés en grammes par 100 g de protéine

	Protéines lac- tiques	Protéines du soja	Boissons céréales / fruits à co- que <sup>1</sup>
<b>Essentiels</b>			
Histidine	2.8	2.4	Abs. ind.
Isoleucine	6.4	5.1	Abs. ind.
Leucine	10.4	8.2	Abs. ind.
Lysine	8.3	5.5	Abs. ind.
Méthionine*	2.7	1.7	Abs. ind.
Phénylalanine	5.2	5.7	Abs. ind.
Thréonine	5.1	4.3	Abs. ind.
Tryptophane	1.4	1.3	Abs. ind.
Valine	6.8	5.1	Abs. ind.
<b>Partiellement essentiels</b>			
Arginine	3.7	6.8	Abs. ind.
Cystéine	0.9	1.7	Abs. ind.
Glutamine / acide glutamique	21.8	18.7	Abs. ind.
Tyrosine	5.3	3.6	Abs. ind.
<b>Non essentiels</b>			
Alanine	3.5	4.4	Abs. ind.
Asparagine	7.9	11.5	Abs. ind.
Glycine	2.1	4.1	Abs. ind.
Proline	10.1	5.2	Abs. ind.
Sérine	5.6	4.9	Abs. ind.
<b>Valeur biologique</b>	<b>88</b>	<b>85</b>	Abs. ind.

\*Acide aminé limitant dans le lait et les légumineuses

<sup>1</sup>Selon les dires du fabricant (Alpro), le profil des acides aminés n'est pas analysé, car les teneurs en protéines totales sont très faibles.



## Qualité des protéines

Si les protéines lactiques ont de meilleures VB que celles du soja et des céréales, un autre chiffre-clé concernant la qualité des protéines peut parfois semer le doute: le Protein Digestibility-Corrected Amino Acid Score (PDCAAS).

Protein Digestibility-Corrected Amino Acid Score (PDCAAS)

Le PDCAAS, recommandé par l'OMS et la FAO depuis 1991 comme la «meilleure méthode d'évaluation de la qualité d'une protéine» considère les protéines de l'œuf, du lait et du soja comme équivalentes (le Protein Digestibility-Corrected Amino Acid Score signifie: la «valeur en acides aminés corrigée de la digestibilité»). Cela tient à la méthodologie utilisée et du fait, souvent critiqué, que les valeurs PDCAAS sont par définition toujours arrondies et ne peuvent pas être supérieures à 1 (26).

Pour déterminer le PDCAAS, on compare la teneur en acide aminé limitant d'une protéine avec une protéine de référence et on la corrige en fonction de sa digestibilité. La valeur de référence est le besoin en acides aminés essentiels des enfants âgés de 2 à 5 ans, chez qui il est le plus élevé et qui sont donc les plus sensibles à une mauvaise qualité des protéines. Pour déterminer la digestibilité, l'apport azoté de la protéine à évaluer est confronté à l'excrétion d'azote déterminée en expérimentation animale (digestibilité fécale de l'azote). Une fois digérée, une protéine présentant un PDCAAS de 0,9 est par conséquent en mesure de couvrir à 90 % les besoins en acides aminés essentiels (par rapport à la protéine de référence).

Si le PDCAAS est certes (encore) la méthode standard usuelle au plan international pour évaluer la qualité d'une protéine, elle est critiquée depuis de nombreuses années, car elle rend difficile la comparaison nutritionnelle de différentes sources de protéines (3, 4, 26-28). Par exemple, en raison de la limite supérieure fixée, toutes les protéines dont la part digestible fournit au moins 100 % des acides aminés essentiels nécessaires aux enfants en bas âge obtiennent une valeur de 1, et ce même si la couverture des besoins **dépasse** 100 %.

Ainsi les protéines du lait et du soja ont un PDCAAS de 1 qui en fait des sources protéiques équivalentes, bien que les protéines du lait et du petit-lait fournissent plus d'acides aminés essentiels que la protéine de la fève de soja. Sur le plan nutritionnel, cette différence revêt une importance qui apparaît par exemple dans le fait que, chez les sportifs d'endurance, jeunes et âgés, les protéines du lait et du petit-lait favorisent mieux la formation musculaire que la protéine de soja (24).

Le PDCAAS ne permet pas non plus de déterminer quelles protéines se complètent le mieux au plan nutritionnel sur la base du profil de leurs acides aminés (p. ex. céréales et lait), ce qui est important notamment pour les végétariens. D'autres points critiques invoqués concernant le PDCAAS sont l'utilisation de la digestibilité fécale (à la place de l'iléale) chez le rat et la digestibilité de l'azote au lieu de celle des acides aminés. Ces deux éléments peuvent entraîner des erreurs d'évaluation, notamment une surévaluation des protéines végétales, dont la part parfois élevée de substances végétales secondaires anti-nutritives diminue la digestibilité (26-28).

### Digestible Indispensable Amino Acid Score (DIAAS)

Les critiques dont le PDCAAS fait l'objet depuis des années ont eu pour conséquence que la FAO / OMS propose depuis 2013 un nouveau procédé amélioré pour évaluer la qualité des protéines, le DIAAS (Digestible Indispensable Amino Acid Score signifie la «valeur des acides aminés essentiels digestibles»). Ce procédé est basé sur la digestibilité iléale des acides aminés et il ne comprend pas de limite supérieure. La comparaison des valeurs PDCAAS et DIAAS a montré que le PDCAAS a tendance à sous-évaluer les protéines à haute valeur nutritionnelle comme les protéines du lait et à surévaluer des protéines de moindre valeur comme les protéines des céréales, ce qui peut avoir toute son importance chez les personnes se trouvant dans un état nutritionnel critique ou limitées dans leurs choix alimentaires (26, 28).

### Tolérabilité des protéines, allergénicité

Les boissons à base de riz (de même que certains produits à base d'avoine ou de noix de coco) sont considérées comme hypoallergéniques, c'est-à-dire comme étant très rarement causes d'allergies. Les protéines du soja et des fruits à coque sont par contre des allergènes connus et très répandus, qui peuvent dans certains cas causer des symptômes graves. Les protéines des céréales, comme celles de l'épeautre (beaucoup) et celles de l'avoine (peu) contiennent du gluten, qui est tenu pour responsable de toute sorte de réactions d'intolérance non allergiques et est notamment contre-indiqué en cas de maladie coéliqua/sprue.

### Quantité et qualité des glucides

Les boissons végétales ont des teneurs très variables en glucides. En fonction de la matière de base et du mode de transformation, ainsi que de l'ajout de sucre ou de maltodextrine, elles peuvent contenir entre 0,1 et plus de 10 % de glucides. Pour leur plus grande part, il s'agit de sucres (1, voir aussi le tableau avec les autres indications des fabricants). Les teneurs en sucres et en glucides des boissons sans sucre ajouté peuvent aussi varier dans cette fourchette. Les teneurs élevées sont dues au fait que, pour la fabrication de ces boissons, certaines céréales sont soumises à une transformation enzymatique au cours de laquelle une partie de l'amidon est transformée en sucre.

Contrairement aux céréales, le lait contient naturellement 4,9 g de lactose. Le lactose est le glucide présent dans les laits de tous les mammifères, être humain inclus. Le lactose est un disaccharide composé de galactose et de glucose, qui, chez les personnes tolérantes au lactose, est scindé dans l'intestin grêle par l'enzyme lactase. Le lactose est beaucoup moins cariogène que d'autres sucres fermentables et sa résorption est lente (25). Son indice glycémique (46) est nettement moins élevé que celui du sucre ajouté (saccharose: IG 65, maltodextrine: IG 105) ou du sucre de raisin (glucose: IG 100) résultant de la transformation enzymatique de l'amidon des céréales, deux sucres pouvant être présents dans les boissons végétales.

## Micronutriments: vitamines et minéraux

Le lait est un aliment à forte densité nutritionnelle, qui fournit des quantités notables de micronutriments, en particulier du calcium et du phosphore, mais aussi du magnésium, du zinc, de l'iode et du sélénium, l'ensemble des vitamines du complexe B, y compris la vitamine B12, et enfin du carotène et de la vitamine A préformée ainsi qu'un peu de vitamines D3 et E.

Les boissons végétales ne contiennent presque pas de micronutriments, parce que leur ingrédient principal est de l'eau et que la part du végétal qui leur confère leur nom et leur valeur est faible: les boissons à base d'amandes contiennent habituellement 2 à 7 % d'amandes et celles au soja 4 à 8 % de soja. Les boissons à base de céréales contiennent une plus grande part de la substance de base: 10 à 11 % d'avoine ou d'épeautre et 13 à 14 % de riz (1, voir aussi le tableau avec les autres indications des fabricants). Si on ne les enrichit pas, les boissons végétales sont donc des liquides pauvres en substances nutritives.

Étant donné que le carbonate de calcium n'est pas autorisé dans la fabrication des boissons végétales biologiques, on ajoute des algues spéciales (l'algue rouge *Lithothamnium calcareum*), qui, en plus du calcium, apportent aussi un peu d'iode. Les suppléments de calcium utilisés dans les produits conventionnels ont, certes, une biodisponibilité similaire à celle du calcium du lait, mais la complexité nutritionnelle du lait ne peut pas être reproduite par l'ajout des différents micronutriments.

À l'exception des substances ajoutées, les micronutriments qui peuvent être présents dans les boissons végétales ne sont généralement pas déclarés. Sur la base des données d'analyse publiées par un fabricant européen (1), on constate que les boissons végétales usuelles disponibles dans le commerce ne contiennent pas d'iode et nettement moins de potassium et de zinc que le lait. Leur teneur en fer est en revanche un peu plus haute, mais il ne faut pas oublier qu'il s'agit de fer d'origine végétale, moins bien valorisé par l'organisme que le fer d'origine animale. En outre, contrairement au lait, les boissons végétales ne fournissent ni vitamine E (à l'exception des boissons aux amandes), ni vitamine A préformée, ni vitamine D3 (cholécalférol).

Lorsque de la vitamine D est ajoutée, il s'agit habituellement de vitamine D2 végétale (ergocalciférol). Si les vitamines D2 et D3 sont en principe métabolisées de la même manière par l'organisme (34), on a toutefois constaté que la vitamine D2 possède une demi-vie plus courte que la vitamine D3, c'est-à-dire qu'elle est dégradée plus rapidement (17). Par ailleurs, chez les malades ayant des besoins accrus (p. ex. brûlures, maladies des reins) (13, 20) ainsi que chez les séniors (29), la capacité de la vitamine D2 à augmenter le taux sanguin de 25-hydroxy-vitamine D et à combler un déficit existant est moindre que celle de la vitamine D3. Une étude suggère par ailleurs qu'un apport élevé de vitamine D2 abaisse le taux de vitamine D3 et de calcitriol (31).

## Substances secondaires et résidus: potentiellement néfastes

À côté des nutriments, les denrées alimentaires végétales fournissent aussi des substances végétales secondaires. Celles-ci servent par exemple à la plante de pigments ou d'attractifs pour les pollinisateurs, de protection anti-UV ou de défense contre les morsures. Certaines de ces substances secondaires se sont révélées bénéfiques pour la santé humaine, comme les caroténoïdes ou l'important groupe des polyphénols, avec leurs effets antioxydants et anti-inflammatoires.

Le lait aussi fournit des substances secondaires comme des acides linoléiques conjugués, des caroténoïdes et des peptides bioactifs, qui sont formés au cours de sa digestion (23).

### Substances végétales secondaires indésirables

D'autres substances secondaires, comme l'acide phytique, les inhibiteurs des protéases, l'acide oxalique, les lectines, les saponines, les phyto-œstrogènes et les goitrigènes, ne sont présentes, en quantités variables, que dans les plantes, notamment dans les fèves de soja, les céréales et les fruits à coque. Ces substances peuvent entraver la digestion, rendre indisponibles les minéraux et les oligoéléments ou rendre l'intestin perméable, raisons pour lesquelles ils sont aussi appelés anti-nutritifs. On attribue en particulier une action bénéfique autant que des effets négatifs sur la santé aux hormones végétales agissant de manière analogue aux œstrogènes (phyto-œstrogènes), qui sont présentes en quantités importantes dans les produits à base de soja (6, 10). Sans entrer dans le détail de cette dispute scientifique, il convient de rappeler que les effets secondaires nutritionnels défavorables de certains aliments végétaux imposent un traitement plus ou moins lourd de ceux-ci, ou au moins un chauffage intensif. Les fèves de soja crues, par exemple, ne sont pas comestibles pour l'être humain, une grande partie des anti-nutritifs n'étant désactivés qu'après une exposition prolongée à la chaleur et/ou un processus de fermentation (6, 10).

### Résidus dans le riz

Comme tous les aliments, les denrées d'origine végétale peuvent contenir des résidus provenant de la production ou de l'environnement. Ces dernières années, le riz a posé un grand problème à cet égard. Le plant de riz pousse dans l'eau et les sols aussi bien que l'eau peuvent, dans le monde entier, contenir de l'arsenic. Des teneurs élevées d'arsenic inorganique cancérigène ont ainsi été trouvées dans du riz et des produits à base de riz comme des boissons au riz (15, 21, 30) et des galettes de riz soufflé. À noter toutefois qu'à part pour l'eau potable, aucune valeur limite n'avait été fixée jusqu'ici. Depuis début 2016 seulement, l'UE a fixé pour son territoire des teneurs limites supérieures en arsenic inorganique pour le riz et les produits à base de riz, de sorte que les produits à base de riz européen sont au moins soumis à des directives claires.

## Conclusion

Les personnes qui ne consomment pas de lait le remplacent souvent par des boissons végétales à base de riz, d'avoine, d'épeautre, de soja ou d'amandes en croyant que ces produits présentent des valeurs nutritives semblables au lait. Or cela n'est pas le cas, notamment pour les produits non enrichis. Les ingrédients, additifs et procédés de fabrication des boissons végétales sont en effet très variables. D'un produit à l'autre, il peut y avoir des différences considérables quant au type et à la quantité de la substance nutritive principale, ainsi que par rapport à la diversité et à la quantité des micronutriments.

Si les boissons végétales sont exemptes de lactose et de cholestérol, elles ne sont généralement pas hypoallergéniques, mises à part les boissons au riz; elles ne sont pas non plus toutes dépourvues de gluten. Le lait ne contient en revanche pas de gluten, et il existe aussi en version dé lactosée. En cas de symptômes d'intolérance ou lorsqu'il s'agit d'assurer une alimentation équilibrée à des enfants, des femmes enceintes ou qui allaitent, des séniors, des sportifs ou des malades, notamment, il est nécessaire de se faire conseiller. Les personnes qui ne peuvent pas ou ne veulent pas consommer de lait devraient être poussées à s'informer et à étudier avec soin les listes d'ingrédients et les indications nutritionnelles. En cas de doute, elles devraient demander conseil à un professionnel de la nutrition.

Auteure:

Ulrike Gonder, dipl. oec. troph.

Taunusblick 21

D-65510 Hünstetten,

Tél. 0049-6126-95 17 95

mail@ugonder.de

## Bibliographie

1. alpro (Hrsg.): Das alpro Produktsortiment. Alles zu Nährwerten und Inhaltsstoffen. 2015 (Download im Bereich Fachkräfte auf [alpro.de](http://alpro.de))
2. Aune, D et al.: Dairy products and the risk of type 2 diabetes: a systematic review and dose-response meta-analysis of cohort studies. *American Journal of Clinical Nutrition* 2013;98:1066-1083
3. Baglieri, A et al.: Gastro-jejunal digestion of soya-bean-milk protein in humans. *British Journal of Nutrition* 1994;72:519-532
4. Boye, J et al.: Protein quality evaluation twenty years after the introduction of the protein digestibility corrected amino acid score method. *British Journal of Nutrition* 2012;108:S183-S211
5. Bystricky, M et al.: Ökobilanz ausgewählter Schweizer Landwirtschaftsprodukte im Vergleich zum Import. *Agroscope Science* 2014, Nr 2.
6. D'Adamo, CR, Sahin, A: Soy foods and supplementation: a review of commonly perceived health benefits and risks. *Alternative Therapies in Health and Medicine* 2014;20(Suppl1):39-51
7. Drehmer, M et al.: Total and full-fat, but not low-fat, dairy product intakes are inversely associated with metabolic syndrome in adults. *Journal of Nutrition* 2016;146:81-89
8. Drewnowski, A et al.: Energy and nutrient density of foods in relation to their carbon footprint. *American Journal of Clinical Nutrition* 2015;101:184-191
9. Elwood, PC et al.: The consumption of milk and dairy foods and the incidence of vascular disease and diabetes: An overview of the evidence. *Lipids* 2010;45:925-939
10. EU.L.E (Hrsg.): EU.E.n-Spiegel Nr. 4/2008, Schwerpunkt Soja, S.1-18
11. Flury, C: Bericht Agrarökologie und Tierwohl 1994-2005. BLW (Hrsg.), Bern 2005
12. Fulgoni, VL 3rd et al.: Nutrients from dairy foods are difficult to replace in diets of Americans: food pattern modeling and an analysis of the NHANES 2003-2006. *Nutrition Research* 2011;31:759-765
13. Gottschlich, MM et al.: Clinical trial of vitamin D2 vs. D3 supplementation in critically ill pediatric burn patients. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, vorab online publiziert am 9.6.2015
14. Hoenselaar, R: Saturated fat and cardiovascular disease: the discrepancy between the scientific literature and dietary advice. *Nutrition* 2012;28:118-123
15. [http://www.bfr.bund.de/de/fragen\\_und\\_antworten\\_zu\\_arsengehalten\\_in\\_reis\\_und\\_reisprodukten-194346.html#topic\\_194871](http://www.bfr.bund.de/de/fragen_und_antworten_zu_arsengehalten_in_reis_und_reisprodukten-194346.html#topic_194871)
16. Idel, A: Die Kuh ist kein Klimakiller. metropolis Verlag, Marburg 2011 und Pusch 2015; Ausgabe 3:8-9
17. Jones, KS et al.: 25(OH)D2 half-life is shorter than 25(OH)D3 half-life and is influenced by DBP concentration and genotype. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* 2014;99:3373-3381
18. Mäkinen, OE et al.: Foods for special dietary needs: Non-dairy plant based milk substitutes and fermented dairy-type products. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 2015; doi10.1080/10408398.2012.761950
19. Malhotra, A: Saturated fat is not the major issue. *British Medical Journal* 2013 Oct 22;347:f6340. doi: 10.1136/bmj.f6340

20. Mangoo-Karim, R et al.: Ergocalciferol versus cholecalciferol for nutritional vitamin D replacement in CKD. *Nephron* 2015;130:99-104
21. Meharg, AA et al.: Inorganic arsenic levels in rice milk exceed EU and US drinking water standards. *Journal of Environmental Monitoring* 2008;10:428-431
22. Parodi, PW: Milk fat in human nutrition. *Australian Journal of Dairy Technology* 2004;59:3-59
23. Pereira, PC: Milk nutritional composition and its role in human health. *Nutrition* 2014;30:619-627
24. Phillips, SM et al.: The role of milk- and soy-based protein in support of muscle protein synthesis and muscle protein accretion in young and elderly persons. *Journal of the American College of Nutrition* 2009;28:343-354
25. Redaktion Ernährungs Umschau: Laktose. *Ernährungs Umschau* 2005;52:201-202
26. Rutherfurd, SM et al.: Protein digestibility-corrected amino acid scores and digestible indispensable protein quality in growing male rats. *Journal of Nutrition* 2015;145:372-379
27. 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. *Journal of Nutrition* 1997;127:758-764
28. Schaafsma, G: Advantages and limitations of the protein digestibility-corrected amino acid score (PDCAAS) as a method for evaluating protein quality in human diets. *British Journal of Nutrition* 2012;108:S333-S336
29. Seijo, M et al.: Is daily supplementation with vitamin D2 equivalent to daily supplementation with vitamin D3 in the elderly? *Medicina (Buenos Aires)* 2012;72:195-200
30. Shannon, R, Rodriguez, JM: Total arsenic in rice milk. *Food Additives and Contaminants Part B Surveillance* 2014;7:54-56
31. Swanson, CM et al.: Higher 25(OH)D2 is associated with lower 25(OH)D3 and 1,25(OH)2D3. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* 2014;99:2736-2744
32. USDA (Hrsg.): Scientific Report of the 2015 Dietary Advisory Committee. Washington 2015
33. Wood, KE et al.: A low omega-6 polyunsaturated fatty acid (n-6PUFA) diet increases omega-3 (n-3) longchain PUFA status in plasma phospholipids in humans. *Prostaglandins, Leukotrienes and Essential Fatty Acids* 2014;90:133-138
34. Worm, N: Heilkraft D. systemed Verlag, Lünen 2009