



**Conseil
Supérieur de la Santé**



Recommandations alimentaires pour la population belge (2025)

**Juin 2025
N° 9805-9807**



Droits d'auteur

Conseil Supérieur de la Santé

Avenue Galilée, 5 bte 2
B-1210 Bruxelles

Tél.: 02/524 97 97

E-mail: info.hgr-css@health.fgov.be

Tous droits d'auteur réservés.

Veuillez citer cette publication de la façon suivante :

Conseil Supérieur de la Santé. Recommandations alimentaires pour la population belge (2025): CSS; 2025. Avis n° 9805-9807.

La version intégrale de l'avis peut être téléchargée à partir de la page web: www.conseilsuperieurdelasante.be

Avec le support du :

Service Public Fédéral Santé publique, Sécurité de la Chaîne alimentaire et Environnement

Cette publication ne peut être vendue.



AVIS DU CONSEIL SUPERIEUR DE LA SANTE N° 9805 - 9807

Recommandations alimentaires pour la population belge – 2025

In this scientific advisory report, which offers guidance to public health policy-makers, the Superior Health Council of Belgium provides dietary recommendations for the adult Belgian population for the prevention of a number of chronic diseases that cause a significant disease burden and are related to food consumption and recommendations related to some other aspects of the relationship between diet and health.

This report aims at providing professionals in charge of health promotion and disease prevention with specific food based recommendations aiming at maintaining and promoting health for the general adult population

Version validée par le Collège du
4 juin - 2025

RESUME

Les recommandations alimentaires et nutritionnelles 2025 du CSS se composent de trois volets, dont les deux premiers sont repris dans le présent document :

La première partie contient des recommandations alimentaires destinées à la population adulte belge en vue de prévenir un certain nombre de maladies chroniques, responsables d'une charge de morbidité importante et liées aux habitudes alimentaires.

La deuxième partie formule des recommandations relatives à d'autres aspects de la relation entre l'alimentation et la santé.

La troisième partie, à paraître ultérieurement, énoncera des recommandations nutritionnelles à l'attention de l'ensemble de la population concernant les apports quotidiens en énergie et en nutriments nécessaires pour éviter des carences ou des excès toxiques.

La première partie s'appuie sur un inventaire des principales maladies chroniques liées, pour la Belgique, aux habitudes alimentaires. Outre les boissons alcoolisées et les aliments ultra-transformés, une liste de 16 aliments associés à la morbidité, à la mortalité prématurée et à la charge de morbidité a été établie. Les effets de leur consommation sur la santé ont été synthétisés sur la base des connaissances scientifiques actuellement disponibles. La consommation habituelle de ces aliments a été synthétisée à partir des résultats de l'enquête nationale de consommation alimentaire réalisée en Belgique en 2022 - 2023.

Sur base de ces éléments, des recommandations ont été formulées en vue de prévenir les maladies chroniques mentionnées.

La deuxième partie de l'avis met en lumière l'importance de modèles alimentaires sains et durables, ainsi que les aspects sociaux des recommandations alimentaires.

Les recommandations de la première partie peuvent être résumées en quelques messages clés :

- Consommez au moins 125 g de produits céréaliers complets par jour, comme par exemple du pain complet ou des pâtes complètes. Remplacez les produits raffinés par des produits céréaliers complets.
- Limitez la consommation de viande rouge non transformée à un maximum de 300 g par semaine et réduisez autant que possible celle des charcuteries (< 30 g/semaine).
- Consommez plusieurs fois par semaine des légumineuses telles que lentilles, haricots blancs et bruns, pois cassés, pois chiches et fèves de soja.
- Limitez la consommation de sel, toutes sources confondues, à un maximum de 5 g par jour.
- Consommez 250 g de fruits par jour, de préférence des fruits frais de saison.
- Réduisez autant que possible la consommation de boissons sucrées.
- Consommez chaque jour une poignée de fruits à coque non salés (et sans enrobage), soit 20 à 30 g.
- Consommez quotidiennement 250 à 500 ml de lait ou de produits laitiers.
- Mangez au moins 300 g de légumes par jour.
- Privilégiez les huiles végétales riches en acides gras insaturés en remplacement du beurre, des margarines dures, des huiles tropicales ou du saindoux.
- Limitez la consommation d'œufs à un maximum d'un par jour.
- Réduisez la consommation d'aliments riches en sucres ajoutés.
- Consommez au moins 200 g de poisson, mollusques et crustacés par semaine, dont au moins une fois du poisson gras.
- Selon vos besoins énergétiques, vous pouvez consommer régulièrement des pommes de terre ou des patates douces, de préférence cuites ou rôties ; la consommation de produits frits est à limiter autant que possible.
- Buvez 1 à 2 litres de boissons par jour, l'eau étant à privilégier ; le café et le thé peuvent en faire partie.

En ce qui concerne les boissons alcoolisées et les aliments ultra-transformés :

- Ne buvez pas de boissons alcoolisées. Si vous en consommez malgré tout, limitez-vous à 10 unités standard par semaine, réparties sur plusieurs jours.
- Réduisez la consommation d'aliments ultra-transformés et privilégiez les aliments non transformés ou peu transformés.

Mots clés et MeSH descriptor terms¹

Mesh terms*	Keywords	Sleutelwoorden	Mots clés	Schlüsselwörter
<i>Guideline</i>	<i>Food-based dietary guidelines</i>	<i>Voedingsaanbevelingen</i>	Recommandations alimentaires	<i>Ernährungsleitlinien</i>
<i>Health</i>	<i>Health</i>	<i>Gezondheid</i>	Santé	<i>Gesundheit</i>
<i>Food</i>	<i>Foods</i>	<i>Voedingsmiddelen</i>	Aliments, denrées alimentaires	<i>Lebensmittel</i>
<i>Nutrients</i>	<i>Nutrients</i>	<i>Voedingsstoffen, nutriënten</i>	Nutriments	<i>Nährstoffe</i>
	<i>Health relationship</i>	<i>Link met de gezondheid</i>	Lien avec la santé	<i>Gesundheitlicher Zusammenhang</i>
<i>Chronic disease</i>	<i>Chronic diseases</i>	<i>Chronische ziekten</i>	Maladies chroniques	<i>Chronische Krankheiten</i>
<i>Risk factors</i>	<i>Risk factors</i>	<i>Risicofactoren</i>	Facteurs de risque	<i>Risikofaktoren</i>
<i>Global burden of disease</i>	<i>Disease burden</i>	<i>Ziekte last</i>	Charge de morbidité	<i>Krankheitslast</i>
	<i>Food groups</i>	<i>Voedingsmiddelen-groepen</i>	Groupes alimentaires	<i>Lebensmittelgruppen</i>
	<i>Food consumption</i>	<i>Voedselconsumptie</i>	Consommation alimentaire	<i>Lebensmittelkonsum</i>
<i>Feeding behaviour, food habits</i>	<i>Food consumption pattern</i>	<i>Voedingspatroon</i>	Profil alimentaire	<i>Ernährungsge-wohnheiten</i>
<i>Primary prevention</i>	<i>Prevention</i>	<i>Preventie</i>	Prévention	<i>Prävention</i>
<i>Health promotion</i>	<i>Health promotion</i>	<i>Gezondheidspromotie</i>	Promotion de la santé	<i>Gesundheitsförderung</i>
<i>Communication</i>	<i>Communication</i>	<i>Communicatie</i>	Communication	<i>Kommunikation</i>
	<i>Sustainability</i>	<i>Duurzaamheid</i>	Durabilité	<i>Nachhaltigkeit</i>
<i>Social values</i>	<i>Social aspects</i>	<i>Sociale aspecten</i>	Aspects sociaux	<i>Soziale Aspekte</i>
<i>Food policy, Nutrition policy</i>	<i>Food policy, Nutrition policy</i>	<i>Voedingsbeleid</i>	Politique alimentaire, politique nutritionnelle	<i>Ernährungspolitik</i>

MeSH (Medical Subject Headings) is the NLM (National Library of Medicine) controlled vocabulary thesaurus used for indexing articles for PubMed: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh>.

¹ Le Conseil tient à préciser que les termes MeSH et mots-clés sont utilisés à des fins de référencement et de définition aisés du scope de l'avis. Pour de plus amples informations, voir le chapitre « méthodologie ».

TABLE DES MATIERES

1. INTRODUCTION	7
2. CADRE	8
3. Méthodologie	9
4. PARTIE 1 : RECOMMANDATIONS ALIMENTAIRES EN VUE DE PRÉVENIR CERTAINES MALADIES CHRONIQUES.....	15
4.1 Identification des principaux problèmes de santé liés à l'alimentation en Belgique.	15
4.2 Identification des principaux aliments associés à la mortalité précoce, à la morbidité et à la charge de morbidité induites par certaines maladies chroniques	18
4.2.1 Céréales complètes et produits dérivés à base des céréales.....	25
4.2.2 Viandes rouges et viandes rouges transformées	29
4.2.3 Légumineuses	33
4.2.4 Sel de cuisine et produits riches en sel	37
4.2.5 Fruits	42
4.2.6 Boissons sucrées	45
4.2.7 Fruits à coques et graines	49
4.2.8 Lait et produits laitiers.....	53
4.2.9 Légumes.....	57
4.2.10 Matières grasses	60
4.2.11 Œufs	65
4.2.12 Viande blanche et viande blanche transformée	69
4.2.13 Sucreries	72
4.2.14 Poissons, mollusques et crustacés	77
4.2.15 Pommes de terre	87
4.2.16 Eau, café, thé	91
4.3 Boissons alcoolisées	99
4.4 Aliments ultra-transformés.....	104
4.5 Tableau récapitulatif des messages clés pour la population adulte belge.....	112
5. PARTIE 2 : AUTRES ASPECTS DE LA RELATION ENTRE ALIMENTATION ET SANTÉ	114
5.1 Modèles alimentaires sains et respectueux de l'environnement	114
5.2 Aspects sociaux des recommandations alimentaires.....	123
6. COMPOSITION DU GROUPE DE TRAVAIL	132

ABREVIATIONS ET SYMBOLES

AFSCA	Agence fédérale pour la sécurité de la chaîne alimentaire
AHEI	<i>Alternate Healthy Eating Index</i>
AICR	<i>American Institute for Cancer Research</i>
AMED	<i>Alternate Mediterranean Diet Score</i>
ANSES	Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (France)
AR	Arrêté royal
ASC	<i>Aquaculture Stewardship Council</i>
AVC	Accident vasculaire cérébral
BeBOD	<i>Belgian National Burden of Disease Study</i>
BPCO	Bronchopneumopathie chronique obstructive
CSS	Conseil supérieur de la santé
CV	Cardiovasculaire
DALY	<i>Disability Adjusted Life Years</i>
DASH	<i>Dietary Approaches to Stop Hypertension</i>
DHA	<i>Docosahexaenoic Acid</i> - Acide docosahexaénoïque
DJA	Dose journalière admissible
DT2	Diabète sucré de type 2
E.-U.	États-unis d'Amérique
ECA	Enquête de consommation alimentaire
EFSA	<i>European Food Safety Authority</i>
EPA	<i>Eicosapentaenoic Acid</i> - Acide eicosapentaénoïque
FAO	<i>Food and Agriculture Organization</i>
FBDG	<i>Food-Based Dietary Guidelines</i>
GBD	<i>Global Burden of Disease</i>
GDQS	<i>Global Diet Quality Score</i>
GDR	<i>Global Dietary Recommendations</i>
Gr	<i>Gezondheidsraad</i> (Pays-Bas)
HEI	<i>Healthy Eating Index</i>
HPDI	<i>Healthful Plant-based Diet Index</i>
HR	<i>Hazard Ratio</i>
IARC	<i>International Agency for Research on Cancer</i>
IC	Intervalle de confiance
JECFA	<i>Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives</i>
LC-PUFA	<i>Long-Chain Poly Unsaturated Fatty Acids</i>
LDL	<i>Low Density Lipoprotein</i>
LSSS	<i>Low-Sodium Salt Substitutes</i>
MASLD	<i>Metabolic Dysfunction-Associated Steatotic Liver Diseases</i>
MC	Maladies coronariennes
MCV	Maladies cardiovasculaires
MD	<i>Mean Difference</i>
MDD-W	<i>Minimum Dietary Diversity for Women</i>
MSC	<i>Marine Stewardship Council</i>
NAFLD	<i>Non-Alcoholic Fatty Liver Disease</i>
NASEM	<i>National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine</i> (États-Unis)

NASSA	Nutrition, alimentation et santé y compris sécurité alimentaire
NDA	<i>Nutrition, Novel Foods and Food Allergens</i>
NEVO	<i>Nederlands Voedingsstoffenbestand</i>
NNR	<i>Nordic Nutrition Recommendations</i>
OHCHR	<i>Office of the United Nations High Commissioner for Human Rights</i>
OR	<i>Odds Ratio</i>
PCB	<i>Polychlorinated Biphenyls</i>
PCDD	<i>Polychlorinated-P-Dioxins</i>
PCDF	<i>Polychlorinated Dibenzofuran</i>
RCT	<i>Randomized Controlled Trials</i>
RIVM	<i>Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (Pays-Bas)</i>
RR	<i>Relative risk - Risque relatif</i>
SE	<i>Standard Error</i>
SPADE	<i>Statistical Program to Assess Dietary Exposure</i>
SPF SPSCAE	Service public fédéral santé publique, sécurité de la chaîne alimentaire et environnement
SRR	<i>Standardized Risk Ratio</i>
SSB	<i>Sugar sweetened beverages - Boissons sucrées</i>
TMREL	<i>Theoretical Minimum Risk Exposure Level</i>
UE	Union européenne
UPF	<i>Ultra-Processed Foods</i>
USDA	<i>United States Department of Agriculture</i>
VAD	<i>Vlaams expertisecentrum Alcohol en andere Drugs</i>
VKM	Comité scientifique norvégien pour l'alimentation et l'environnement
WCRF	<i>World Cancer Research Fund</i>
WHO	<i>World Health Organization - Organisation mondiale de la santé (OMS)</i>
YLD	<i>Years Lived with Disability</i>
YLL	<i>Standard Expected Years of Life Lost</i>

1. INTRODUCTION

Une alimentation équilibrée est essentielle au maintien d'une bonne santé. Il est donc important de savoir ce qu'on entend par une alimentation équilibrée. Les connaissances en la matière reposent en premier lieu sur les résultats de la recherche scientifique et sont en constante évolution. C'est pourquoi les recommandations relatives à une alimentation équilibrée destinées à la population et aux professionnels de la santé doivent être régulièrement mises à jour et tenir compte des dernières connaissances sur les effets sur la santé.

La recherche sur les effets des aliments sur la santé était autrefois essentiellement axée sur les substances nutritives (nutriments) et, sur la base des connaissances acquises, des comités d'experts internationaux et nationaux élaboraient des recommandations. En Belgique, c'est le Conseil supérieur de la santé (CSS) qui a pris les devants et qui rédige, depuis 1997, des avis sur la base des connaissances scientifiques disponibles. La sixième version des Recommandations nutritionnelles pour la Belgique a été publiée en 2016 (CSS, 2016). Il s'agit de la dernière version qui se focalise sur des recommandations en matière d'énergie et de macro- et micronutriments. L'effet de l'alimentation sur la santé ne se limite pas aux effets de macro- et de micronutriments isolés. C'est pourquoi l'élaboration de recommandations basées sur des aliments et des modèles alimentaires s'imposait. En 2019, le CSS a choisi d'élaborer de telles recommandations pour la Belgique en utilisant une méthodologie recommandée par l'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA) (CSS, 2019a).

Le présent avis a été préparé par un groupe de travail qui a élaboré plusieurs parties et sections dans des sous-groupes. Les parties 1 et 2 sont disponibles dans un premier rapport tandis que la partie 3 sur les nutriments sera publiée dans un second rapport. Les trois parties se renvoient l'une à l'autre dans les sections où aliments, modèles alimentaires et nutriments sont étroitement liés. Toutefois, aucune analyse quantitative ou intégrale n'a été effectuée entre les recommandations au niveau des aliments et la contribution de la consommation de nutriments. Les recommandations relatives aux modèles alimentaires sains et respectueux de l'environnement et aux aspects sociaux des recommandations alimentaires (Partie 2) tiennent compte des usages socioculturels au sein des Communautés de Belgique ainsi que des choix alimentaires des consommateurs.

La partie 1 du premier rapport contient des recommandations à l'intention de la population belge apparemment en bonne santé, en vue de prévenir la morbidité, la mortalité et la charge de morbidité résultant de maladies non transmissibles causées en partie par un modèle alimentaire déséquilibré. Ces affections ont été sélectionnées sur la base de données nationales récentes sur les maladies ayant le plus d'impact sur la mortalité, la charge de morbidité et les années de vie en bonne santé perdues et dont on sait qu'elles sont liées à l'alimentation. La prévention de ces affections ne se limite pas à éviter des carences alimentaires, mais aussi à éviter une consommation excessive de certains aliments.

La partie 2 du même rapport contient des recommandations relatives à un modèle alimentaire sain et respectueux de l'environnement, aux régimes alimentaires et aux aspects sociaux de la relation entre habitudes alimentaires, santé et bien-être. Pour pouvoir évaluer cette dimension, une approche spécifique à notre pays s'impose, dans laquelle il est tenu compte des habitudes propres à l'ensemble du pays et/ou aux Communautés.

Le second rapport contient la partie 3 avec des recommandations :

- sur la quantité quotidienne d'énergie nécessaire au maintien d'un poids normal en fonction de la taille, de l'âge et du sexe et
- sur l'apport optimal en nutriments pour éviter des carences et des déficiences d'une part, et une toxicité d'autre part.

2. CADRE

Les présentes recommandations alimentaires sont destinées à la population générale apparemment en bonne santé et non aux patients dont la maladie ou le problème de santé requiert un régime alimentaire adapté. Des recommandations propres à des tableaux cliniques spécifiques ne sont pas du domaine du présent avis.

Des recommandations en matière de nutriments (macro- et micronutriments) sont formulées pour plusieurs groupes d'âge et pour les femmes enceintes ou allaitantes dans la partie 3 du présent avis.

Les recommandations en matière d'aliments et de modèles alimentaires sont essentiellement qualitatives ; les quantités éventuellement indiquées concernent la population adulte sauf mention contraire ; pour davantage d'informations sur les « *Food Based Dietary Guidelines* » (FBDG) pour les enfants, les adolescents et les femmes enceintes, il est fait référence à des recommandations spécifiques les concernant (Corrêa et al, 2022 ; UNICEF, 2020).

Les présentes recommandations s'adressent en premier lieu aux personnes et institutions intermédiaires actives dans les domaines de la promotion de la santé, de l'information et de l'éducation à la santé et dans la prévention des maladies et qui, dans ce rôle, sont attentives à certains aspects de l'alimentation et de la santé et dont le public cible est l'individu et la population générale.

Le CSS est conscient que des recommandations alimentaires ne sont qu'un outil pour faire passer des messages sur une alimentation équilibrée. Comment et par quels canaux ces recommandations seront ensuite communiquées au consommateur ne font pas l'objet du présent avis. Divers outils de communication peuvent être utilisés pour faire passer un message sous une forme visuelle ou autre. Pour cette étape importante de la communication, le CSS compte sur les institutions au sein des Communautés de Belgique qui sont compétentes pour le faire et qui disposent de l'expertise nécessaire pour le faire de manière indépendante et scientifiquement fondée.

Pour certains aliments et nutriments, l'impact sur la santé n'est pas suffisamment connu ou étayé ; dans ce cas, il faut éviter de faire passer des messages incorrects et il convient de préciser que les résultats de recherches sont trop peu nombreux pour pouvoir se prononcer sur les effets et les liens de causalité possibles.

En effet, la prévention de diverses maladies chroniques nécessite beaucoup plus de recherches scientifiques sur l'efficacité et la sécurité des aliments via un monitoring, d'études de cohortes longitudinales et d'essais contrôlés randomisés interventionnels.

Des aspects spécifiques de la sécurité alimentaire ont également fait l'objet d'une réflexion lors de l'élaboration du présent avis. Le but n'était cependant pas de les approfondir dans les présentes recommandations. La sécurité alimentaire va en effet bien au-delà de la sécurité des interventions visant à prévenir certaines maladies chroniques. Une attention particulière y est accordée à

certains aliments afin d'éviter des problèmes de santé. De plus amples informations sur la durabilité et l'impact écologique de certains aliments sont disponibles dans des rapports nationaux (Rubens et al, 2021) et internationaux (Willet et al, 2019) et sont abordés dans la Partie 2, section 5.1.

Les thèmes liés aux allergies et intolérances alimentaires ne sont pas abordés dans ces recommandations ; ils ont fait l'objet d'un avis spécifique sur l'hypersensibilité alimentaire, émis en 2022 par le CSS (CSS, 2022a).

Le présent avis n'aborde pas les nutriments ajoutés aux aliments ou proposés sous la forme de compléments alimentaires ; ils ont amplement été discutés dans les Recommandations nutritionnelles pour la Belgique - 2016 (CSS, 2016).

3. MÉTHODOLOGIE

Le présent avis a été préparé par un Comité stratégique du CSS et a débuté par un vaste appel à la collaboration auquel il a été répondu positivement, ce qui a permis de réunir un large éventail d'experts membres et non-membres du CSS. Les participants potentiels devaient toutefois être disposés à se plier à la procédure utilisée par le CSS pour éviter les conflits d'intérêts. Les experts ont rempli une déclaration d'intérêts générale ainsi qu'une déclaration ad hoc et la Commission de déontologie a évalué le risque potentiel de conflits d'intérêts.

Les Recommandations nutritionnelles pour la Belgique - 2016 (CSS, 2016) et les Recommandations alimentaires pour la population belge adulte - 2019 (CSS, 2019a) ont servi de base à l'élaboration du présent avis.

Les résultats de la dernière enquête nationale belge représentative de la consommation alimentaire, réalisée en 2022 - 2023 (ECA 2022 - 2023), ont été utilisés pour cartographier la consommation actuelle d'aliments et de nutriments. Ces résultats sont basés sur des observations dans un échantillonnage aléatoire par clusters stratifié à plusieurs degrés incluant 2 800 personnes appartenant à la population belge, âgées de 3 ans et plus ; des détails sur la méthodologie de cette enquête de consommation alimentaire sont disponibles ailleurs (Lebacqz et al, 2024). Pendant deux jours non consécutifs, tous les participants (ou les parents dans le cas des enfants) ont été interrogés sur leur consommation de nourriture et de boissons de la veille par des enquêteurs expérimentés. Les données ont été rassemblées à l'aide de Globodiet, un programme informatique spécialisé conçu pour le suivi de la consommation alimentaire au cours des dernières 24 heures. Chaque participant a en outre été invité à remplir un questionnaire de fréquence alimentaire, dans lequel il devait indiquer combien de fois il avait consommé un aliment spécifique au cours des 12 derniers mois. Sur la base de ces données, une consommation habituelle a été modélisée. La consommation habituelle représente la consommation moyenne à long terme d'un individu ou d'une population. Cette méthodologie tient compte des variations quotidiennes du profil alimentaire, ce qui permet d'obtenir une image plus précise des habitudes alimentaires typiques dans le temps. Ceci est particulièrement important lorsqu'il s'agit d'estimer si une population répond aux recommandations alimentaires.

Le programme statistique SPADE (<https://www.rivm.nl/documenten/manual-spade-version-4100>) a été utilisé pour évaluer la consommation habituelle d'aliments et de nutriments au sein de la population belge. Ce programme estime la répartition de la consommation moyenne à long terme sur la base des données à court terme issues des enquêtes de consommation alimentaire des dernières 24 heures. Pour ce faire, il est tenu compte des variations quotidiennes du profil

alimentaire, ce qui permet d'obtenir une image plus précise des habitudes alimentaires typiques. En fonction de la fréquence de consommation d'aliments, un modèle SPADE adapté a été utilisé :

- *Consommation quotidienne* : Ce modèle SPADE estime l'absorption habituelle d'aliments et de nutriments consommés quasi quotidiennement par l'ensemble de la population.
- *Consommation non quotidienne* : Pour les aliments et les nutriments consommés moins fréquemment, le set de données contient des jours avec une « consommation nulle ». Dans ce cas, non seulement la consommation habituelle pendant les jours de consommation est modélisée, mais aussi la fréquence de consommation. La combinaison de ces deux composantes permet de déterminer la répartition finale de la consommation habituelle. Ce modèle tient en outre compte des personnes qui ne consomment jamais, comme rapporté dans le questionnaire de fréquence alimentaire. Seules les personnes qui indiquent consommer un tel aliment sont considérées comme des consommatrices potentielles de cet aliment et sont prises en compte pour modéliser la consommation habituelle. La proportion des personnes qui ne consomment jamais est ensuite ajoutée à la répartition de la consommation habituelle afin d'obtenir la répartition finale de la consommation habituelle dans la population.

Dans le cadre de l'enquête de consommation alimentaire de 2022 - 2023, le modèle utilisé pour la consommation non quotidienne a été utilisé pour la plupart des aliments étudiés (fruits, légumes, viandes, etc.). Les données sur les personnes qui ont déclaré ne jamais consommer un aliment spécifique dans le questionnaire de fréquence alimentaire ont été utilisées si leur nombre était supérieur à 2 % dans l'échantillon.

Le modèle utilisé pour la consommation quotidienne a en outre été utilisé pour estimer l'apport habituel d'énergie, de protéines, de glucides, de lipides et de vitamines.

La partie 1 du présent avis présente la consommation habituelle d'un certain nombre d'aliments pour la population adulte de 18 à 94 ans ; les résultats totaux et par sexe sont indiqués, pondérés en fonction de la province, du jour de l'enquête et de la saison.

La partie 3 présente la consommation habituelle d'un certain nombre de nutriments pour divers groupes d'âge, les tables de composition des aliments NUBEL et NEVO ayant été utilisées pour la conversion des aliments en nutriments.

Pour certains thèmes, il est fait référence à des avis antérieurs du CSS :

Les jeunes et l'alcool (CSS, 2006), Reformulation des denrées alimentaires - réduction du sel (CSS - SciCom, 2012), Les acides gras trans d'origine industrielle (CSS, 2012), Viande rouge, charcuterie à base de viande rouge et prévention du cancer colorectal (CSS, 2013a), La problématique des acides gras saturés athérogènes et de l'huile de palme (CSS, 2013b), Stratégies visant à augmenter l'apport iodé en Belgique (CSS, 2014a), Compléments alimentaires contenant de la vitamine B12 en association avec de l'acide folique (CSS, 2014b), La place du « lait et produits laitiers » dans une alimentation saine. Problématique examinée conjointement à une revue de la littérature sur un lien éventuel avec le cancer du sein (CSS, 2015), Avis général relatif à la teneur en vitamine K2 des compléments alimentaires et des denrées alimentaires enrichies en cette vitamine (CSS, 2017), Risques liés à la consommation d'alcool (CSS, 2018), Recommandations alimentaires pour la population belge adulte (CSS, 2019a), Recommandation en acide folique pour les femmes en désir et en début de grossesse (CSS, 2019b), Vitamine D, zinc et Covid-19 (CSS, 2021a), Alimentation végétarienne (CSS, 2021b), Le fluor(ure) en prévention de la carie dentaire : rôle des dentifrices et situation actuelle en Belgique (CSS, 2021c), Recommandations concernant l'examen diagnostique des hypersensibilités alimentaires

(CSS, 2022a), *Enrichissement des margarines, minarines, matières grasses tartinables et matières grasses de cuisson en vitamine A et D* (CSS, 2022b), *Alcool (éthanol) dans les compléments alimentaires (et autres préparations à effet sur la santé) consommés par les jeunes : prise en compte des seuils de risque* (CSS, 2023), *Mesures de réduction des méfaits liés à la consommation d'alcool : avertissements sanitaires dans le marketing, recul de l'âge de la première consommation d'alcool et prix minimum de l'alcool* (CSS, 2024), *Mesures de réduction des dommages et des risques liés à la consommation d'alcool* (CSS, 2025).

Chaque thème (nutriment, aliment, profil alimentaire) repose sur une revue de la littérature scientifique publiée avant début 2025 dans des revues révisées par des pairs. Cela nécessite une approche spécifique et standardisée, des banques de données scientifiques telles que « *Medline* » et « *PubMed Central* » devant pouvoir être utilisées à l'aide de termes de recherche et de filtres appropriés. Une attention particulière est prêtée aux revues systématiques et aux méta-analyses publiées depuis les dernières recommandations de 2016 - 2019. La littérature retenue par chaque groupe de travail a été encodée dans une base de données accessible aux membres de chaque groupe de travail.

La revue de la littérature sur laquelle s'appuie la Partie 1 concerne uniquement les « Essais contrôlés randomisés » (RCT) et les études de cohortes observationnelles chez l'homme dans lesquels l'exposition est d'abord mesurée, puis le résultat déterminé ; les études de recherche in vitro, les recherches expérimentales sur des animaux ou les études transversales chez l'homme ne sont pas prises en compte. Lors de l'évaluation, seuls les résultats des RCT et des études de cohortes visant à mesurer l'impact de l'alimentation sur les résultats « tangibles » sélectionnés parmi les principales affections à l'origine de la mortalité, des années de vie en bonne santé perdues et de la charge de morbidité en Belgique et associées à l'alimentation, ont été retenus. Les résultats des RCT fournissent des indications sur les liens de causalité, ce qui permet de parler d'effets, mais les études interventionnelles reposent souvent sur des observations dans des groupes d'étude non aléatoires. Les résultats d'études de cohorte ne permettent pas de se prononcer avec certitude sur la causalité, mais permettent d'évaluer la force probante de la relation entre la consommation d'aliments et les maladies chroniques dans un groupe de population moins bien défini.

Alors que les recommandations formulées dans la Partie 1 reposent sur une revue de la littérature, les données sur la consommation alimentaire actuelle reposent presque toujours sur des observations faites dans l'ECA 2022 - 2023, où les définitions utilisées ne sont pas toujours entièrement identiques à celles utilisées dans les études qui sous-tendent les recommandations alimentaires. Il convient d'en tenir compte lorsque l'on compare la consommation actuelle de certains groupes alimentaires avec les recommandations.

Des rapports de comités d'experts indépendants sont en outre utilisés, par exemple les « *Nederlandse richtlijnen goede voeding 2015* » (Gr, 2015), les « *Nordic Nutrition Recommendations* » (NNR, 2023), les recommandations alimentaires de la France (ANSES, 2021) et de la Suisse (*Swiss Dietary Recommendations*, 2024), le rapport du « *2025 Dietary Guidelines Advisory Committee* » des États-Unis (USDA, 2024) et plusieurs rapports de l'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA).

Le contenu de la partie 2 concernant d'autres aspects de la relation entre l'alimentation et la santé repose également sur la littérature scientifique récente relatives aux thèmes concernés ; des facteurs propres aux pays ont cependant été pris en compte pour certains de ces aspects.

La troisième partie sur l'énergie et les nutriments comprend une révision approfondie des Recommandations nutritionnelles pour la Belgique - 2016 (CSS, 2016), laquelle tient compte des nouvelles connaissances scientifiques sur l'impact physiologique des nutriments et sur les besoins en nutriments. Les recommandations s'adressent à la population générale en bonne santé, mais une attention particulière est également accordée à quelques sous-groupes spécifiques tels que les jeunes, les personnes âgées et les femmes enceintes.

Après approbation de l'avis par les groupes de travail ad hoc, puis par le groupe de travail permanent « Nutrition, alimentation et santé, y compris sécurité alimentaire » (NASSA), l'avis a finalement été validé par le Collège du CSS.

Références 1-3

ANSES – Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. Actualisation des références nutritionnelles françaises en vitamines et minéraux. 2021. Internet: <https://www.anses.fr/fr/system/files/NUT2018SA0238Ra.pdf>

Corrêa Rezende JL, de Medeiros Frazão Duarte MC, Melo GRDAE, Dos Santos LC, Toral N. Food-based dietary guidelines for children and adolescents. *Front Public Health* 2022;10:1033580.

CSS – Conseil Supérieur de la Santé. Les jeunes et l'alcool. Bruxelles : CSS; 2006. Avis n° 8109.

CSS – Conseil Supérieur de la Santé. Reformulation des denrées alimentaires – réduction du sel. Bruxelles : CSS ; 2012a. Avis conjoint CSS & SciCom n° 8663.

CSS – Conseil Supérieur de la Santé. Les acides gras trans d'origine industrielle. Bruxelles : CSS ; 2012b. Avis n° 8666.

CSS – Conseil Supérieur de la Santé. Viande rouge, charcuterie à base de viande rouge et prévention du cancer colorectal. Bruxelles : CSS ; 2013a. Avis n° 8858.

CSS – Conseil Supérieur de la Santé. La problématique des acides gras saturés athérogènes et de l'huile de palme. Bruxelles : CSS ; 2013b. Avis n° 8464.

CSS – Conseil Supérieur de la Santé. Stratégies visant à augmenter l'apport iodé en Belgique. Bruxelles : CSS ; 2014 a. Avis n° 8913.

CSS – Conseil Supérieur de la Santé. Compléments alimentaires combinant de la vitamine B12 et de l'acide folique. Bruxelles : CSS ; 2014. Avis n° 9213b.

CSS – Conseil Supérieur de la Santé. La place du "lait et produits laitiers" dans une alimentation saine. Problématique examinée conjointement à une revue de la littérature sur un lien éventuel avec le cancer du sein. Bruxelles : CSS ; 2015. Avis n° 8919.

CSS – Conseil Supérieur de la Santé. Recommandations nutritionnelles pour la Belgique. Bruxelles : CSS ; 2016. Avis n° 9285.

CSS – Conseil Supérieur de la Santé. Avis général relatif à la teneur en vitamine K2 des compléments alimentaires et des denrées alimentaires enrichies en cette vitamine. Bruxelles : CSS ; 2017. Avis n° 9388.

CSS – Conseil Supérieur de la Santé. Risques liés à la consommation d'alcool. Bruxelles : CSS ; 2018. Avis n° 9438.

CSS – Conseil Supérieur de la Santé. Recommandations alimentaires pour la population Belge adulte. Bruxelles : CSS ; 2019a. Avis n° 9284.

CSS – Conseil Supérieur de la Santé. Recommandation en acide folique pour les femmes en désir et en début de grossesse. Bruxelles : CSS ; 2019b. Avis n° 9515.

CSS – Conseil Supérieur de la Santé. Vitamine D, Zinc et Covid-19. Bruxelles : CSS ; 2021a. Avis n° 9620.

CSS – Conseil Supérieur de la Santé. Alimentation végétarienne. Bruxelles : CSS ; 2021b. Avis n° 9445.

CSS – Conseil Supérieur de la Santé. Le fluor(ure) en prévention de la carie dentaire : rôle des dentifrices et situation actuelle en Belgique. Bruxelles : CSS ; 2021c. Avis n° 9602.

CSS – Conseil Supérieur de la Santé. Recommandations concernant l'examen diagnostique des hypersensibilités alimentaires. Bruxelles : CSS ; 2022a. Avis n° 9509.

CSS – Conseil Supérieur de la Santé. Enrichissement des margarines, minarines, matières grasses tartinables et matières grasses de cuisson en vitamine A et D. Bruxelles : CSS ; 2022b. Avis n° 9609.

CSS – Conseil Supérieur de la Santé. Alcool (éthanol) dans les compléments alimentaires (et autres préparations à effet sur la santé) consommés par les jeunes : prise en compte des seuils de risque. Bruxelles : CSS ; 2023. Avis n° 9702.

CSS – Conseil Supérieur de la Santé. Mesures de réduction des méfaits liés à la consommation d'alcool : avertissements sanitaires dans le marketing, recul de l'âge de la première consommation d'alcool et prix minimum de l'alcool. Bruxelles : CSS ; 2024. Avis n° 9781.

CSS – Conseil Supérieur de la Santé. Mesures de réduction des dommages et des risques liés à la consommation d'alcool. Bruxelles : CSS ; 2025. Avis n° 9782.

Gr – Gezondheidsraad Nederland. Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag: Gr; 2015. Publicatienr. 24.

Lebacqz T, Moyersoel I, Bel S, et al. Methodology report. Belgian Food Consumption Survey 2022–23. Brussels: Sciensano; 2024. Available from: <https://www.sciensano.be/en/biblio/methodology-report-fcs2022-2023>

NNR – Nordic Nutrition Recommendations 2023: integrating environmental aspects. Copenhagen: Nordisk Ministerrad 2023; p.388.

RIVM. National Institute for Public Health and the Environment. *Manual SPADE version 4.1.00* [Internet]. Bilthoven: RIVM. Available from: <https://www.rivm.nl/documenten/manual-spade-version-4100>

Rubens K, Neven L, Jonckheere J. Voeding en milieuverantwoorde consumptie: naar gezonde voedingspatronen voor een gezonde planeet: Achtergronddocument bij aanbevelingen bij de voedingsdriehoek . Brussel: Vlaams Instituut Gezond Leven 2021.

Swiss Dietary Recommendations. 2024. Schweizerische Eidgenossenschaft.

Internet: <https://www.blv.admin.ch/blv/en/home/lebensmittel-und-ernaehrung/ernaehrung/empfehlungen-informationen/schweizer-ernaehrungsempfehlungen.html>

UNICEF – United Nations Children’s Fund. Review of national Food-Based Dietary Guidelines and associated guidance for infants, children, adolescents and pregnant and lactating women. New York: UNICEF 2020.

USDA - United States Department of Agriculture, United States Department of Health and Human Services. Scientific Report of the 2025 Dietary Guidelines Advisory Committee. Washington (DC); 2024. Internet: <https://doi.org/10.52570/DGAC2025>

Willett W, Rockström J, Loken B, Springmann M, Lang T, Vermeulen S et al. Food in the antropocene: the EAT-Lancet commission on healthy diets from sustainable food systems. *The Lancet* 2019;393(10170):447-92.

4. PARTIE 1 : RECOMMANDATIONS ALIMENTAIRES EN VUE DE PRÉVENIR CERTAINES MALADIES CHRONIQUES

Dans cette première partie, des recommandations alimentaires sont formulées en vue de prévenir un certain nombre de maladies chroniques non transmissibles. Cette partie comprend une révision de l'avis du Conseil supérieur de la santé émis en 2019 (CSS, 2019) et qui avait été élaboré sur la base de recommandations de l'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA, 2010).

4.1 Identification des principaux problèmes de santé liés à l'alimentation en Belgique.

Pour pouvoir élaborer des recommandations alimentaires en vue de prévenir un certain nombre de maladies chroniques et de promouvoir ainsi la santé publique et celle des individus, il importe d'identifier les maladies liées à la consommation alimentaire et représentant une charge de morbidité importante pour la santé publique.

Cette matière pouvant différer d'un pays à l'autre, il est préférable de les identifier sur la base de données nationales récentes.

Divers indicateurs permettent d'estimer l'état de santé de la population belge. Une image globale peut être obtenue à l'aide de quelques indicateurs synthétiques incluant la mortalité précoce, la morbidité et la charge de morbidité. L'étude nationale sur la charge de morbidité en Belgique/*Belgian National Burden of Disease study* (BeBOD) décrit l'état de santé de la population en inventoriant les affections et les maladies à l'origine des années de vie perdues (« *Years of Life Lost*, en abrégé YLL ») et des années vécues avec une incapacité (« *Years Lived with Disability*, en abrégé YLD »), ces deux notions combinées donnant les années de vie corrigées sur l'incapacité (« *Disability-Adjusted Life Years*, en abrégé DALY ») (Devleeschauwer et al, 2023 ; De Pauw et al, 2023a ; De Pauw et al, 2023b).

Les YLL sont une mesure de la charge de morbidité imputable à la mortalité précoce dans une population spécifique. En multipliant la mortalité (en chiffres) par l'espérance de vie à l'âge du décès, on obtient le nombre d'YLL. Les YLL reflètent ainsi le nombre d'années de vie perdues en raison d'un décès précoce dû à une affection spécifique.

Dans l'étude BeBOD, les YLL ont été estimées à l'aide de la table de survie standard utilisée dans l'étude « *Global Burden of Disease* » (GBD) (GBD (a), 2020), représentant l'espérance de vie maximale d'une personne.

Les YLD sont une mesure de la charge de morbidité imputable à une incapacité résultant d'une affection non fatale dans une population spécifique. En multipliant le nombre de personnes atteintes d'une affection spécifique par le taux d'incapacité (pondéré en fonction de la gravité), on obtient le nombre d'YLD. Les YLD reflètent ainsi la réduction proportionnelle de la qualité de vie résultant du fait de vivre avec une affection spécifique. Pour le calcul des YLD, l'étude BeBOD s'est basée sur les données belges relatives à la prévalence des affections, et le taux d'incapacité a été pondéré sur la base des résultats de l'étude GBD (GBD (a), 2020).

Les DALY sont une mesure globale de la charge de morbidité et sont obtenues en additionnant les YLL et les YLD.

Le tableau 1 présente les maladies ayant le plus contribué aux YLD, YLL et DALY en Belgique, en 2021.

La méthodologie, les données et les résultats de l'étude BeBOD sont disponibles sous forme de rapports techniques publiés sur le site web de Sciensano (<https://www.sciensano.be/fr/projets/etude-nationale-sur-le-fardeau-de-la-maladie-en-belgique>).

Tableau 1. Maladies appartenant au top 10 des YLL, YLD et DALY, en Belgique, en 2021, taux normalisés selon l'âge pour 100 000.

YLL		YLD		DALY	
Maladies	Taux	Maladies	Taux	Maladies	Taux
COVID-19	1 383	Dépression	1 560	Dépression	1 560
Cancer du poumon	1 295	Lombalgies	1 128	COVID-19	1 455
Cardiopathies ischémiques	1 260	Dépendance à l'alcool	1 055	Cardiopathies ischémiques	1 343
Accidents vasculaires cérébraux	890	Cervicalgies	817	Cancer du poumon	1 319
Alzheimer et autres démences	810	Abus de drogues	777	Lombalgies	1 228
Suicide	738	Troubles anxieux	606	BPCO	1 222
BPCO	711	Ostéoarthrite	513	Dépendance à l'alcool	1 199
Cancer colorectal	523	BPCO	511	Accidents vasculaires cérébraux	1 162
Infection des voies respiratoires inférieures	484	Diabète	354	Abus de drogues	854
Cancer du sein	438	Épilepsie	341	Alzheimer et autres démences	849

BPCO : Bronchopneumopathie chronique obstructive

Dans l'étude BeBOD, le diabète sucré de type 2 (DT2), une maladie associée à l'alimentation, figurait parmi le top 10 des YLD en Belgique, en 2021.

D'après l'étude GBD, le DT2 était en 2021, en Belgique, responsable de 96 700 DALY, soit de 494 DALY normalisés selon l'âge pour 100 000, ce qui représente une augmentation significative de +19,6 % dans la période 1990 - 2021 (GBD, 2023). En raison de la relation indéniable entre le DT2 et l'alimentation, le DT2 a été maintenu sur la liste des maladies non transmissibles faisant l'objet des présentes recommandations alimentaires.

Les affections hépatiques engendrées par une accumulation de graisses dans le foie ont été récemment regroupées sous le nom de « *Metabolic Dysfunction-Associated Steatotic Liver Diseases* » (MASLD). Les MASLD sont en partie influencées par des facteurs alimentaires (Riazi et al, 2019) et peuvent conduire à une fibrose, et ensuite à une cirrhose et à un cancer du foie. Cette entité pathologique n'apparaît pas encore dans les statistiques YLL, YLD ou DALY, mais est en nette progression ; à l'heure actuelle, 25 à 30 % de la population mondiale serait atteinte d'une MASLD (Chan et al, 2023 ; Riazi et al, 2022 ; Le et al, 2017). C'est pourquoi les MASLD ont été ajoutées à la liste des résultats tangibles (« *hard outcomes* ») retenus dans les présentes recommandations alimentaires.

Plusieurs maladies et affections figurent cependant dans le tableau 1 alors qu'elles ne sont pas associées à l'alimentation. Ceci a été minutieusement contrôlé dans une revue de la littérature incluant des revues systématiques, des méta-analyses et des RCT par des groupes de travail « *Richtlijnen goede voeding 2015* » aux Pays-Bas (Gr, 2015) et « *Nordic Nutrition Recommendations 2023* » (NNR, 2023). Dans ces recommandations récentes, une attention particulière a été accordée à la qualité et à l'indépendance des études incluses dans la revue de la littérature (NNR, 2023).

Sur la base de ces données, un certain nombre d'affections/de maladies pour lesquelles il existe peu ou pas de preuves qu'elles sont liées à l'alimentation peuvent être supprimées du tableau 1 : COVID-19, troubles anxieux, suicide, abus de drogues, infection des voies respiratoires inférieures, cervicalgies, ostéoarthrite, épilepsie.

Cela signifie que pour la partie sur la relation entre les aliments et la prévention de maladies chroniques non transmissibles, les recommandations reposeront sur la relation/les effets de l'alimentation sur l'apparition des affections/maladies suivantes :

- Cardiopathies ischémiques
- Accidents vasculaires cérébraux
- BPCO
- Diabète sucré de type 2
- Dépendance à l'alcool
- MASLD (*Metabolic dysfunction-Associated Steatotic Liver Diseases*)
- Cancer du poumon
- Cancer colorectal
- Cancer du sein
- Démences
- Dépression
- Lombalgies

4.2 Identification des principaux aliments associés à la mortalité précoce, à la morbidité et à la charge de morbidité induites par certaines maladies chroniques

Avec quels aliments dans la recherche scientifique, les relations/effets sur les résultats susmentionnés ont-ils été étudiés ? Sur ce point, l'avis du CSS de 2019 (CSS, 2019) se réfère, pour la Belgique, essentiellement aux résultats observés dans l'étude GBD de 2016 (GBD, 2016). Entre-temps, des données plus récentes sont disponibles (GBD, 2020a ; GBD, 2020b ; Brauer et al, 2024) qui correspondent en partie, mais pas tout à fait, à ce qui a été publié dans des études GBD antérieures.

En résumé, ces études font des estimations sur la base d'un cadre dans lequel des estimations de risques sont comparées. Ceci permet d'estimer le nombre de DALY attribuables à un risque donné. Ce processus comprend entre autres l'évaluation des risques relatifs, des niveaux d'exposition et des niveaux d'exposition théoriques comportant un risque minimal. On peut ensuite calculer quelle part de la charge de morbidité peut être attribuée à certains facteurs de risque.

Le risque de développer des DALY en raison de l'exposition à certains facteurs alimentaires a été estimé sur la base des données du « *World Cancer Research Fund* » (WCRF, 2007) et des observations réalisées dans le cadre d'études observationnelles prospectives et de RCT.

Bien que les données GBD soient largement acceptées et utilisées, elles sont quand même matière à discussion. Entre les révisions, il arrive souvent que l'on modifie les hypothèses et les méthodes, ce qui conduit à des résultats différents. Ceci complique la fixation de normes sur la base de ces évaluations. Cela a suscité une controverse dans la littérature scientifique (Stanton et al, 2022 ; Gordon-Dseagu et al, 2022). Pour pouvoir évaluer la charge de morbidité due à l'exposition aux facteurs de risque liés à l'alimentation, des données plus solides sont probablement nécessaires, mais elles ne sont pas disponibles à ce jour.

Le tableau 2 présente les 10 principaux facteurs de risque liés à l'alimentation ayant contribué, selon les données GBD, aux YLL, YLD et DALY en Belgique, en 2021 (Brauer et al, 2024). Le tableau 3 donne une définition de ces facteurs de risque ; toutefois, il s'agit de « *Theoretical Minimum-Risk Exposure Levels* » (TMREL) provenant de l'étude GBD (Brauer et al, 2024), lesquels diffèrent des valeurs cibles mentionnées dans les recommandations alimentaires des comités d'experts en vue de prévenir des carences et/ou des dommages. Il est à noter que dans cette étude GBD, la consommation d'alcool n'a pas été étudiée en tant que facteur de risque lié à l'alimentation, mais qu'elle a fait l'objet d'une étude séparée ; la consommation d'alcool a contribué dans une large mesure aux YLL, YLD et DALY (Brauer et al, 2024).

Tableau 2. Top 10 des facteurs de risque associés à l'alimentation ayant contribué aux YLL, YLD et DALY (taux normalisés selon l'âge pour 100 000), en Belgique, en 2021 (Brauer et al, 2024).

YLL taux normalisés selon l'âge pour 100 000		YLD taux normalisés selon l'âge pour 100 000		DALY taux normalisés selon l'âge pour 100 000	
<i>Facteur de risque</i>	<i>Taux</i>	<i>Facteur de risque</i>	<i>Taux</i>	<i>Facteur de risque</i>	<i>Taux</i>
Apport insuffisant en céréales complètes	169,3	Excès de viande transformée	87,4	Apport insuffisant en céréales complètes	200
Excès de viande rouge	110,1	Excès de viande rouge	53,6	Excès de viande transformée	176,7
Excès de viande transformée	89,3	Apport insuffisant en céréales complètes	50,7	Excès de viande rouge	163,7
Excès de sodium	83,2	Excès de boissons sucrées	41,5	Apport insuffisant en fruits	100,5
Apport insuffisant en fruits	79,2	Apport insuffisant en fruits	21,3	Excès de sodium	95,6
Apport insuffisant en fibres	53,3	Excès de sodium	12,4	Apport insuffisant en fibres	61,9
Apport insuffisant en légumes	44,3	Apport insuffisant en fibres	8,6	Excès de boissons sucrées	53
Apport insuffisant en légumineuses	35,1	Apport insuffisant en légumes	6,3	Apport insuffisant en légumes	50,7
Apport insuffisant en acides gras oméga-6	34,7	Apport insuffisant en acides gras oméga-6	2	Apport insuffisant en légumineuses	37
Apport insuffisant en lait	28,3	Apport insuffisant en lait	2	Apport insuffisant en acides gras oméga-6	36,7

Tableau 3. Définitions des facteurs de risque liés à l'alimentation (Brauer et al, 2024).

Facteur de risque	Définition	Consommation optimale (TMREL) (fourchette)/jour
Apport insuffisant en céréales complètes	Consommation quotidienne moyenne de céréales complètes (en g/jour) (germe, son, endosperme dans leurs proportions naturelles) provenant de céréales pour petit-déjeuner, du pain, du riz, des pâtes, des biscottes, des muffins, des tortillas, des crêpes et d'autres sources.	160 - 210 g/jour
Excès de viande rouge	Consommation quotidienne moyenne de viande rouge non transformée (en g/jour) (y compris bœuf, porc, agneau et chèvre, mais à l'exclusion de la volaille, du poisson, des œufs et de la viande transformée).	0 - 200 g/jour
Excès de viande transformée	Consommation quotidienne moyenne de viande transformée par fumage, salage, séchage ou ajout de conservateurs chimiques (en g/jour).	0 g/jour
Apport insuffisant en légumineuses	Consommation quotidienne moyenne de légumineuses (en g/jour), y compris les légumineuses fraîches, congelées, bouillies, en conserve ou séchées.	100 - 110 g/jour
Excès de sodium (Na)	Excrétion urinaire de Na sur 24 heures, g/jour.	1 - 5 g/jour
Apport insuffisant en fruits	Consommation quotidienne moyenne de fruits (en g/jour), y compris les fruits frais, congelés, bouillis, en conserve ou séchés ; à l'exclusion des jus de fruits et des fruits salés ou marinés).	340 - 350 g/jour
Apport insuffisant en fibres	Consommation quotidienne moyenne de fibres alimentaires (en g/jour) provenant de diverses sources, dont les fruits, les légumes, les céréales et les légumineuses.	22 - 25 g/jour
Excès d'acides gras trans	Consommation quotidienne moyenne en % de l'apport énergétique total d'acides gras trans provenant de tout type de source, mais principalement d'huiles végétales partiellement hydrogénées et de produits d'origine animale.	0,1 - 1 % de l'apport énergétique total

Excès de boissons sucrées	Consommation quotidienne moyenne de boissons contenant ≥ 50 kilocalories de sucre par portion de 227 g, y compris les boissons gazeuses, les sodas, les boissons énergisantes, les jus de fruits, mais à l'exclusion des jus contenant 100 % de fruits et/ou de légumes.	0 g/jour
Apport insuffisant en lait	Consommation quotidienne moyenne de lait (en g/jour), y compris le lait écrémé, demi-écrémé et entier, mais à l'exclusion des alternatives à base de plantes, des produits laitiers fermentés et des produits dérivés du lait tels que le fromage.	280 - 340 g/jour pour les hommes 500 - 610 g/jour pour les femmes
Apport insuffisant en légumes	Consommation quotidienne moyenne de légumes (en g/jour), y compris les légumes frais, congelés, bouillis, en conserve ou séchés, mais à l'exclusion des légumineuses, des légumes salés ou marinés, des jus, des fruits à coque et des graines, et des légumes riches en amidon tels que les pommes de terre et le maïs.	306 - 372 g/jour
Apport insuffisant en fruits à coque et graines	Consommation quotidienne moyenne de fruits à coque et de graines (en g/jour), y compris les fruits à coque, les graines et les arachides.	19 - 24 g/jour
Apport insuffisant en acides gras oméga-3 provenant du poisson et des fruits de mer	Consommation quotidienne moyenne en mg/jour d'acide eicosapentaénoïque (EPA) et d'acide docosahexaénoïque (DHA).	470 - 660 mg/jour
Apport insuffisant en acides gras polyinsaturés oméga-6	Consommation quotidienne moyenne, en % de l'apport énergétique, d'acides gras polyinsaturés, plus particulièrement d'acides linoléique, gamma-linolénique, dihomogammalinoléique et arachidonique.	9 - 10 % de l'apport énergétique total
Apport insuffisant en calcium	Consommation quotidienne moyenne en g/jour de calcium provenant de diverses sources, dont le lait, le yaourt et le fromage.	0,72 - 0,86 g/jour pour les hommes 1,1 - 1,2 g/jour pour les femmes

Sur la base de ces observations faites dans l'étude GBD (Brauer et al, 2024) et des résultats observés dans la revue de la littérature dans d'autres recommandations alimentaires de comités d'experts nationaux (Gr, 2015 ; NNR, 2023), les aliments suivants sont pris en compte pour cette première partie des recommandations alimentaires - 2025 : les aliments sont classés et discutés dans cet ordre dans la Partie 1 du présent avis, compte tenu de la contribution des carences ou des excès de consommation aux YLL, YLD et DALY d'après l'étude GBD de 2021 (Brauer et al, 2024) (sections 4.2.1 à 4.2.10 incluse) complétés par les aliments associés à la santé d'après la littérature (Gr, 2015 ; NNR, 2023) (sections 4.2.11 à 4.2.16 incluse).

Les boissons alcoolisées et les aliments ultra-transformés sont évalués séparément (sections 4.3 et 4.4).

Section 4.2.1 Céréales complètes et produits dérivés à base de céréales

Section 4.2.2 Viande rouge et viande rouge transformée

Section 4.2.3 Légumineuses

Section 4.2.4 Sel de table et produits riches en sel

Section 4.2.5 Fruits

Section 4.2.6 Boissons sucrées

Section 4.2.7 Fruits à coque et graines

Section 4.2.8 Lait et produits laitiers (lait, yaourt et fromage)

Section 4.2.9 Légumes

Section 4.2.10 Matières grasses

Section 4.2.11 Œufs

Section 4.2.12 Viande blanche et viande blanche transformée

Section 4.2.13 Sucreries

Section 4.2.14 Poissons, mollusques et crustacés

Section 4.2.15 Pommes de terre

Section 4.2.16 Eau, thé, café

Section 4.3 Boissons alcoolisées

Section 4.4 Aliments ultra-transformés

Références 4-4.2

BeBOD – Belgian National Burden of Disease Study. Nayani S, Guariguata L, Croes S, Pauwels A, Schmidt M, Gorasso V, Devleesschauwer B. Belgian National Burden of Disease Study: Guidelines for the calculation of risk factor attributable burden. Brussels: Sciensano; 2025 Deposit number: D/2024.14.440/80. Available from: https://www.researchgate.net/publication/388921206_

Brauer M, Roth GA, Aravkin AY, Zheng P, Abate KH, Abate YH et al. Global burden and strength of evidence for 88 risk factors in 204 countries and 811 subnational locations, 1990–2021: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. *Lancet* 2024;403(10440):2162-203.

Chan WK, Chuah KH, Rajaram RB, Lim LL, Ratnasingam J, Vethakkan SR. Metabolic Dysfunction-Associated Steatotic Liver Disease (MASLD): A State-of-the-Art Review. *J Obes Metab Syndr* 2023;32(3):197-213.

CSS – Conseil Supérieur de la Santé. Recommandations alimentaires pour la population Belge adulte – 2019. Bruxelles : CSS ; 2019. Avis n° 9284.

De Pauw R, Gorasso V, Scohy A, Van den Borre L, Devleesschauwer B. BeBOD estimates of mortality, years of life lost, prevalence, years lived with disability, and disability-adjusted life years for 38 causes, 2013-2020. 2023a

De Pauw R, Gorasso V, Scohy A, Van den Borre L, Devleesschauwer B. Belgian National Burden of Disease Study. Guidelines for the calculation of Disability-Adjusted Life Years in Belgium. Brussels, Belgium: Sciensano; 2023b.

Devleesschauwer B, Scohy A, Van den Borre L. BeBOD estimates of mortality and years of life lost, 2004-2019. 2023.

EFSA – European Food Safety Authority. Scientific Opinion on establishing Food-Based Dietary Guidelines. *EFSA Journal* 2010;8:1460.

GBD 2017. DALYs and HALE Collaborators. Global, regional, and national disability adjusted life-years (DALYs) for 333 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE) for 195 countries and territories, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet* 2017; 390:1260-1344.

GBD 2020a. Diseases and Injuries Collaborators. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet* 2020;396:1204-22.

GBD 2020b. Risk Factor Collaborators. Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease study 2019. *Lancet* 2020;396:1223-49.

GBD 2023. Diabetes Collaborators. Global, regional, and national burden of diabetes from 1990 to 2021, with projections of prevalence to 2050: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. *Lancet* 2023;402:203-34.

Gr – Gezondheidsraad Nederland. Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag: Gr; 2015. Publicatienr. 24.

Gordon Dseagu VLZ, Wiseman MJ, Allen K, Buttriss J, Williams C. Troubling assumptions behind GBD 2019 on the health risks of red meat. *Lancet* 2022;400(10350):427-8.

Le MH, Devaki P, Ha NB, Jun DW, Te HS, Cheung RC, et al. Prevalence of non-alcoholic fatty liver disease and risk factors for advanced fibrosis and mortality in the United States. *PLoS ONE* 2017;12(3): e0173499.

NNR – Nordic Nutrition Recommendations 2023: integrating environmental aspects. Copenhagen: Nordisk Ministerrad 2023; p.388.

Riazi K, Raman M, Taylor L, Swain MG, Shaheen AA. Dietary Patterns and Components in Nonalcoholic Fatty Liver Disease (NAFLD): What Key Messages Can Health Care Providers Offer? *Nutrients* 2019;11(12):2878.

Riazi K, Azhari H, Charette JH, Underwood FE, King JA, Afshar EE et al. The prevalence and incidence of NAFLD worldwide: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Gastroenterol Hepatol* 2022;7(9):851-61.

Stanton AV, Leroy F, Elliott C, Mann N, Wall P, De Smet S. 36-fold higher estimate of death attributed to red meat intake in GBD 2019: is this reliable? *Lancet* 2022;399(10332):e23-e26.

WCRF/AICR - World Cancer Research Fund / American Institute for Cancer Research. Food, Nutrition, Physical Activity, and the Prevention of Cancer: a Global Perspective. Washington DC: AICR; 2007.

4.2.1 Céréales complètes et produits dérivés à base des céréales

Introduction

Les produits à base de céréales proviennent de céréales telles que le blé, l'épeautre, l'orge, l'avoine, le riz, le seigle et le maïs, et de pseudocéréales comme l'amarante, le sarrasin et le quinoa. Divers aliments sont fabriqués à partir de céréales : pain, pâtes, céréales pour petit-déjeuner, féculents, farines.

Tous les grains de céréales comptent trois composants anatomiques : le son, l'endosperme et le germe. Le son se situe principalement dans les couches extérieures du grain - le péricarpe et la couche d'aleurone - et est riche en fibres alimentaires, vitamines, minéraux et substances phytochimiques. Dans un processus de raffinage classique, le son et le germe sont séparés de l'endosperme riche en amidon. Ce qui élimine fibres alimentaires et autres nutriments, donnant ainsi un produit de moindre valeur nutritionnelle. Les céréales complètes présentent en outre un certain équilibre entre fibres solubles et insolubles.

Il n'existe cependant aucune définition univoque pour qualifier un produit de « produit à base de céréales complètes ». Une céréale est considérée comme complète lorsque les trois parties, à savoir le germe, l'endosperme et le son, sont présentes. (Du et al, 2022). En ce qui concerne le pain fabriqué en Belgique, l'AR du 2.9.1985 relatif aux pains et autres produits de la boulangerie précise que le terme « **intégral** » peut être utilisé si de la farine intégrale a été utilisée pour la fabrication de l'aliment. Les mots « partiellement intégral » ou « gris » accompagnés du pourcentage de farine intégrale, sont utilisés si de la farine partiellement intégrale a été utilisée pour la fabrication de l'aliment. Cette indication peut toutefois être remplacée par l'indication « demi-intégral » si l'aliment a été préparé à partir d'un mélange à quantités égales de farine intégrale et de farine blutée. Un produit composé exclusivement de farine complète peut être considéré comme un produit à base de céréales complètes. Mais lorsque des ingrédients de céréales complètes sont transformés dans un aliment, la définition est plus difficile à déterminer. Une revue de Mathews & Chu (Mathews & Chu, 2020) dresse une liste des définitions de produits à base de céréales complètes dans le monde. Il est toutefois important de rechercher une définition qui soit utilisable dans la pratique et qui permette au consommateur de déterminer facilement, sur la base de l'étiquette, si un produit répond ou non à la définition de « complet ». Étant donné que la teneur en humidité des produits à base de céréales ou des produits contenant des céréales peut varier de 5 à 90 %, il est recommandé de baser la définition sur le poids sec.

Van der Kamp et al donnent la définition suivante : « Un aliment complet contient au moins 50 % d'ingrédients complets sur la base du poids sec » (Van der Kamp et al, 2022).

Résultats

Principaux nutriments

Les aliments riches en céréales complètes, comme le pain gris/complet et les céréales de petit-déjeuner complètes, sont riches en glucides complexes, en fibres alimentaires, en protéines végétales, en vitamines et en minéraux. Les céréales contiennent principalement les vitamines thiamine (B1) et niacine (B3). Les minéraux les plus courants dans les céréales sont le fer, le calcium, le phosphore, le potassium, le magnésium et le zinc. Le pain est aussi une source importante d'iode (si du sel iodé a été utilisé pour sa fabrication).

Des matières grasses, des sucres et/ou du sel peuvent être ajoutés aux céréales lors de leur fabrication. La préférence va toujours aux produits sans ou avec un ajout limité de matières grasses, de sucre et/ou de sel.

Effets sur la santé

Partout dans le monde, les céréales sont d'importantes sources de glucides dans les profils alimentaires. La plupart de ces glucides sont digestes. Toutefois, une part non négligeable des glucides, en particulier dans les céréales complètes, se compose de fibres alimentaires indigestes. Celles-ci agissent sur la motilité et le transit intestinal et forment des substrats utiles pour les microbiotes intestinaux. Les fibres influencent leur composition et leur qualité. L'acide phytique se trouve dans les couches externes (son) des céréales complètes. L'acide phytique a des propriétés complexantes ; il se lie aux minéraux et forme des complexes avec eux, empêchant ainsi leur absorption lors du processus de digestion. D'autre part, l'acide phytique présente l'avantage d'être un antioxydant (CSS, 2021). Les céréales complètes sont plus complexes que les céréales raffinées et leur consommation est encouragée dans le cadre d'un régime alimentaire sain et durable, principalement parce que la contribution des glucides indigestes et leur apport en nutriments sont nettement plus élevés. Seal et ses collaborateurs indiquent dans leur revue qu'une consommation accrue de céréales complètes est recommandée car elle est liée à une baisse de l'incidence des MCV, (du DT2) et de certaines formes de cancer ainsi que de la mortalité due à ces affections (Seal et al, 2021). Cette revue systématique et méta-analyse montre que 25 à 29 g de fibres alimentaires par jour sont suffisants, mais que plus de 30 g de fibres alimentaires par jour apportent des bénéfices supplémentaires pour la santé (Seal et al, 2021).

Les résultats d'une autre revue suggèrent que l'apport de céréales complètes via l'alimentation est bénéfique pour la prévention du DT2, des MCV et des cancers du côlon, du pancréas et de l'estomac. Les avantages potentiels de ces résultats suggèrent que la consommation de 2 à 3 portions de céréales complètes par jour (1 portion ~ 45 g) peut être un objectif de santé publique justifié (McRae, 2017). Cela correspond à 90 – 135 g de céréales complètes par jour.

Partant des résultats de RCT et d'études de cohorte, le « *Gezondheidsraad* » néerlandais recommande de remplacer les produits à base de céréales raffinées par des produits à base de céréales complètes. La commission conclut qu'il est démontré de manière convaincante que la consommation de produits à base de céréales complètes réduit le risque de maladies coronariennes et que l'apport en fibres alimentaires diminue le risque d'AVC. Le « *Gezondheidsraad* » néerlandais recommande de manger quotidiennement au moins 90 g de pain gris, pain complet ou autres produits à base de céréales complètes (Gr, 2015).

Les « *Nordic Nutrition Recommendations* » de 2023 préconisent elles aussi de consommer chaque jour au moins 90 g de céréales complètes (y compris des produits contenant des céréales complètes (NNR, 2023).

La revue systématique de Reynolds et al a montré qu'un apport de 50 à 60 g de céréales complètes par jour était lié à une réduction du risque de mortalité totale ; un apport plus élevé (90 g/jour) était lié à une réduction encore plus importante du risque de maladies coronariennes, de DT2, de cancer du côlon et de cancer du sein (Reynolds et al, 2019).

Sécurité alimentaire

Les produits à base de céréales complètes peuvent se détériorer sous l'action de la lumière et de l'oxygène, car ils contiennent davantage de matières grasses provenant du germe de la céréale. Il est conseillé de conserver ces produits à l'abri de la lumière.

Les céréales et les produits à base de céréales peuvent moisir sous l'effet de l'humidité et de la chaleur.

Pendant leur croissance dans les champs, les céréales peuvent développer des mycotoxines qui présentent un risque pour la santé et qui sont difficiles à éviter. Elles se retrouvent dans la farine, le pain, les pâtes, les pâtisseries, les biscuits, les céréales pour petit-déjeuner et d'autres produits à base de céréales (SPF SPSCAE, 2024). Elles sont principalement présentes dans les produits à base de céréales complètes.

Apports actuels

Sur la base des résultats de l'ECA 2022 - 23, le tableau 4 présente la consommation quotidienne habituelle de céréales complètes (moyenne et médiane en g/jour).

En moyenne, les adultes jusqu'à 64 ans consomment 20 g de céréales complètes par jour. Les personnes âgées de 65 ans et plus consomment en moyenne 24 g de céréales complètes par jour.

La recommandation d'un minimum de 125 g de céréales complètes par jour est respectée par 1 % des adultes âgés de 18 à 64 ans et par 2 % des personnes âgées de plus de 65 ans. Environ la moitié des adultes déclarent ne jamais consommer de céréales complètes pour le petit-déjeuner (57 %), de riz complet (55 %) ni de pâtes complètes (46 %). Le pain gris et le pain complet ne sont jamais consommés par 9 % de la population.

Tableau 4. Consommation habituelle de céréales complètes en g/jour ; moyenne et médiane.

Âge (ans)	Total (g/jour) Moyenne/Médiane	Hommes (g/jour) Moyenne/Médiane	Femmes (g/jour) Moyenne/Médiane
18 - 64	20,2 / 9,2	20,4 / 8,0	19,9 / 10,3
65 - 94	23,5 / 11,5	28,0 / 14,4	19,7 / 9,7

Recommandations

- Privilégiez les produits à base de céréales complètes, tels que le pain gris, le pain complet, les biscottes complètes, les pâtes complètes, le couscous complet, les céréales complètes pour le petit-déjeuner, les flocons d'avoine, le riz complet, aux produits raffinés comme le pain blanc et les pâtes blanches.
- Mangez tous les jours une quantité suffisante de produits à base de céréales complètes correspondant à vos besoins énergétiques.
- En tant qu'adulte, consommez par jour minimum 125 g de produits à base de céréales complètes pour un apport suffisant en fibres alimentaires et pour obtenir des effets bénéfiques sur la santé.

La recommandation de produits à base de céréales complètes s'inscrit dans une recommandation plus large de glucides totaux et de fibres alimentaires en fonction des besoins énergétiques de la personne. Cf. à ce sujet partie 3 des présentes recommandations.

Références 4.2.1

CSS – Conseil Supérieur de la Santé. Recommandations alimentaires pour la population Belge adulte – 2019. Bruxelles : CSS ; 2019. Avis n° 9284.

CSS – Conseil Supérieur de la Santé. Alimentation végétarienne. Bruxelles : CSS ; 2021. Avis n° 9445.

Du M, Mozaffarian D, Wong JB, Pomeranz JL, Wilde P, Zhang FF. Whole-grain food intake among US adults, based on different definitions of whole-grain foods, NHANES 2003-2018. *Am J Clin Nutr* 2022;116:704-14

Gr – Gezondheidsraad Nederland. Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag: Gr; 2015. Publicatienr. 24.

Mathews R, Chu Y. Global review of whole grain definitions and health claims. *Nutr Rev* 2020;78(Suppl 1):98-106.

McRae MP. Health benefits of dietary whole grains: an umbrella review of meta-analyses. *J Chiropr Med*. 2017 Mar;16(1):10–8. doi:10.1016/j.jcm.2016.08.008. Epub 2016 Nov 18. PMID: 28228693; PMCID: PMC5310957.

NNR – Nordic Nutrition Recommendations 2023: integrating environmental aspects. Copenhagen: Nordisk Ministerrad 2023; p.388.

Reynolds A, Mann J, Cummings J, Winter N, Mete E, Te Morenga L. Carbohydrate quality and human health: a series of systematic reviews and meta-analyses. *Lancet* 2019;393: 434-45.

Royaume de Belgique. Arrêté royal du 2 septembre 1985 relatif aux Arrêté royal relatif aux farines. MB du 7 novembre 1985, p. 16366.

Seal CJ, Courtin CM, Venema K, de Vries J. Health benefits of whole grain: effects on dietary carbohydrate quality, the gut microbiome, and consequences of processing. *Compr Rev Food Sci Food Saf* 2021;20(3):2742-68.

SPF SPSCAE - Service Public Fédéral Santé publique, Sécurité de la Chaîne alimentaire et Environnement. Mycotoxine. 2024. Internet : <https://www.health.belgium.be/fr/alimentation/securite-alimentaire/contaminants-chimiques/mycotoxines>

Van der Kamp JW, Jones JM, Miller KB, Ross AB, Seal CJ, Tan B et al. Consensus, Global definitions of whole grain as a food ingredient and of whole-grain foods presented on behalf on the whole grain initiative. *Nutrients* 2021;14(1):138.

4.2.2 Viandes rouges et viandes rouges transformées

Introduction

Les viandes rouges non transformées regroupent les viandes de bœuf, de veau, de porc, de mouton, d'agneau, de chèvre ou de cheval qui n'a subi aucun traitement autre que la réfrigération, la congélation et/ou la découpe en vue d'être mélangée à d'autres viandes rouges. Cette viande peut être assaisonnée, salée (pour le goût), ou enrobée de chapelure.

Les viandes rouges transformées désignent des viandes de bœuf, de veau, de porc, de mouton, d'agneau, de chèvre ou de cheval qui ont subi un traitement. Elles ont été fumées, séchées ou salées pour des raisons de conservation ou additionnées d'agents de conservation tels que des nitrites et des phosphates. Différents produits de charcuterie sont inclus comme par exemple du jambon, du bacon, du filet américain préparé ou du salami.

Cependant, bien qu'une définition pour les viandes rouges transformées ait été proposée par l'OMS (WHO, 2023), elle n'a pas été utilisée dans toutes les études ce qui pose problème lorsqu'il s'agit de comparer et d'interpréter les résultats d'études utilisant des définitions différentes.

Résultats

Principaux nutriments

Les viandes rouges constituent une source intéressante de protéines de haute qualité, d'acides gras monoinsaturés et saturés, de fer hémique, de zinc, de sélénium, de vitamines B1, B2, B3, B6 et B12. En tant que source riche en protéines, la consommation de viande contribue à l'apport total en protéines et dans la répartition entre les sources de protéines animales et végétales. Ce point est abordé dans la partie 3 de cet avis.

La composition nutritionnelle de la viande rouge, prête à être consommée, varie considérablement en fonction de l'animal d'origine et du mode de préparation ; cela complique l'interprétation des résultats des revues systématiques et des méta-analyses d'études observationnelles sur les effets sur la santé dans lesquelles différentes définitions de la viande rouge ont été utilisées.

Effets sur la santé

De nombreuses recherches ont été menées sur les liens entre la consommation de viandes rouges non transformées et transformées, et le risque de développer les maladies chroniques abordées dans ces recommandations. Des associations ont été trouvées dans plusieurs études, mais aucune ou très limitées dans d'autres (Shi et al, 2023 ; Lescinsky et al, 2022 ; Di et al, 2023 ; Farvid et al, 2021 ; Gr, 2015 ; WCRF/AICR, 2018 ; Zhong et al, 2020 ; Papier et al, 2023 ; Grosso et al, 2022). L'hétérogénéité des résultats des études est frappante.

Une revue systématique et une méta-analyse récentes sur le lien entre la consommation de viandes rouges transformées et non transformées, les MCV et le DT2 ont mis en évidence des associations significatives ; plus la consommation est importante, plus le risque de ces maladies est élevé, et ces liens étaient plus forts pour les viandes rouges transformées (Shi et al, 2023). Cela a été confirmé par une autre méta-analyse portant sur 31 études de cohortes réalisées dans 20 pays auprès de 1,97 million d'adultes ; la consommation de viandes rouges non transformées et de viandes transformées était clairement associée à l'incidence du DT2 (Li et al, 2024).

Dans une autre revue systématique et méta-analyse de 37 études de cohorte prospectives et d'une étude cas-témoins nichée sur l'association entre la consommation de viandes rouges non transformées et diverses maladies chroniques, une consommation accrue de viandes rouges non

transformées était associée à une augmentation du risque de cancer du côlon, de cancer du sein, de DT2 et de cardiopathie ischémique ; il n'y avait aucune preuve d'un lien avec les accidents vasculaires cérébraux (Lescinsky et al, 2022).

En 2013, le CSS a émis un avis sur « La viande rouge, les viandes rouges transformées et la prévention du cancer colorectal » (CSS, 2013). Des mécanismes cancérigènes variés et complexes ont été avancés ; cet avis a fait l'objet d'une publication séparée (Demeyer et al, 2016).

Plusieurs études d'observation ont montré que la consommation de viandes rouges et de viandes rouges transformées était associée au risque de MASLD (Etemadi et al, 2017 ; Zelber-Sagi et al, 2018 ; Nouredin et al, 2020).

Selon l'étude *Global Burden of Disease*, la consommation de « trop de viandes rouges » et de « trop de viandes transformées » est l'une des principales causes d'YLL, d'YLD et de DALYs (voir le Tableau 2 de la section 4.2) et le TMREL pour les viandes rouges non transformées est de 0 - 200 g/jour et pour les viandes transformées de 0 g/jour (voir le Tableau 3 de la section 4.2) (GBD, 2020).

Consommation actuelle

Le tableau 5 présente la consommation habituelle de viande rouge, moyenne et médiane, telle qu'observée dans l'ECA 2022 - 23, répartie en viande rouge non transformée et transformée, en g/jour et ce pour la population âgée de 18 à 64 ans et de 65 à 94 ans et séparément pour les hommes et les femmes de cet âge.

Parmi les hommes âgés de 18 à 64 ans, 62 % dépassent la consommation hebdomadaire recommandée de viande rouge non transformée ; parmi les personnes âgées de 65 ans et plus, ce chiffre est de 60 % ; pour les femmes de ces tranches d'âge, ce chiffre est respectivement de 27 et 39 %.

Plus de 90 % de la population adulte consomme plus de 30 g de viande rouge transformée par semaine ; chez les hommes de 65 ans et plus, cette proportion atteint 95 %.

Tableau 5. Consommation habituelle de viande rouge non transformée (5a) et transformée (5b).

5a) Viande rouge non transformée, g/jour ; moyenne et médiane.

Age (ans)	Total (g/jour) Moyenne/Médiane	Hommes (g/jour) Moyenne/Médiane	Femmes (g/jour) Moyenne/Médiane
18 - 64	46 / 40	56 / 50	35 / 32
65 - 94	47 / 42	55 / 49	41 / 38

5b) Viande rouge transformée, g/jour; moyenne et médiane.

Age (ans)	Total (g/jour) Moyenne/Médiane	Hommes (g/jour) Moyenne/Médiane	Femmes (g/jour) Moyenne/Médiane
18 - 64	27 / 21	33 / 28	21 / 17
65 - 94	29 / 24	35 / 29	24 / 20

Recommandations

Au vu des constatations précitées et de la consommation actuelle de viandes rouges non transformées et transformées en Belgique, il est recommandé de limiter la consommation de viandes rouges non transformées et surtout de viandes rouges transformées. Toutefois, les viandes non transformées contiennent des nutriments utiles et il ne s'agit donc pas d'un appel à éliminer totalement les viandes de l'alimentation.

Quelle quantité est trop élevée ? L'avis de 2013 du CSS recommandaient de viser un objectif de moins de 300 g de viandes rouges/par semaine/par personne au niveau de la population (CSS, 2013). C'est également ce que recommandaient les recommandations alimentaires du CSS de 2019 (CSS, 2019). Les récentes *Nordic Nutrition Recommendations* (NNR, 2023) préconisent de limiter la consommation de viandes rouges - prêtes à consommer - à < 350 g/semaine et de maintenir la consommation de viandes rouges transformées à un niveau le plus bas possible. Cela correspond également à ce qui est prévu pour prévenir les effets néfastes sur l'environnement et le climat

En résumé, sur la base des connaissances scientifiques actuelles concernant les associations entre la consommation de viandes rouges non transformées et de viandes rouges transformées et le risque de cancer colorectal, de MCV et de DT2, il est recommandé de limiter au niveau de la population la consommation de viandes rouges - prêtes à consommer - à < 300 g/semaine/personne et de maintenir la consommation de viandes rouges transformées à un niveau le plus bas possible (< 30 g/semaine/personne).

Références 4.2.2

CSS – Conseil Supérieur de la Santé. Red meat, processed red meats and the prevention of colorectal cancer. Bruxelles : CSS ; 2013. Avis n° 8858.

CSS – Conseil Supérieur de la Santé. Recommandations alimentaires pour la population Belge adulte. Bruxelles : CSS ; 2019. Avis n° 9284.

Demeyer D, Mertens B, De Smet S, Ulens M. Mechanisms linking colorectal cancer to the consumption of (processed) red meat: a review. *Crit Rev Food Sci Nutr* 2016;56:2747–66.

Di Y, Ding L, Gao L, Huang H. Association of meat consumption with the risk of gastrointestinal cancers: a systematic review and meta-analysis. *BMC Cancer* 2023;23: 782.

Etemadi A, Sinha R, Ward MH, Graubard BI, Inoue-Choi M, Dawsey SM et al. Mortality from different causes associated with meat, heme iron, nitrates, and nitrites in the NIH-AARP Diet and Health Study. *BMJ* 2017;357:j1957.

Farvid MS, Sidahmed E, Spence ND, Mante Angua K, Rosner BA, Barnett JB. Consumption of red meat and processed meat and cancer incidence: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Eur J Epidemiol* 2021;36(9):937-51.

GBD 2019. Risk Factor Collaborators. Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease study 2019. *Lancet* 2020;396:1223-49.

Gr – Gezondheidsraad Nederland. Vlees – Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag: Gr; 2015. Publicatienr. 27.

Grosso G, La Vignera S, Condorelli RA, Godos J, Marventano S, Tieri M et al. Total, red and processed meat consumption and human health: An umbrella review of observational studies. *Int J Food Sci Nutr* 2022;73(6):726-37.

Lescinsky H, Afshin A, Ashbaugh C, Bisignano C, Brauer M, Ferrara G et al. Health effects associated with consumption of unprocessed red meat: a Burden of Proof study. *Nat Med* 2022;28(10):2075-82.

Li C, Bishop TRP, Imamura F, Sharp SJ, Pearce M, Brage S et al. Meat consumption and incident type 2 diabetes: an individual-participants federated meta-analysis of 1.97 million adults with 100 000 incident cases from 31 cohorts in 20 countries. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2024;12:619-30

NNR – Nordic Nutrition Recommendations 2023: integrating environmental aspects. Copenhagen: Nordisk Ministerrad 2023.

Noureddin M, Zelber-Sagi S, Wilkens LR, Porcel J, Boushey CJ, Le Marchand L et al. Diet associations with nonalcoholic fatty liver disease in an ethnically diverse population: the multiethnic cohort. *Hepatology* 2020;71(6):1940–52.

Papier K, Knuppel A, Syam N, Jebb SA, Key TJ. Meat consumption and risk of ischemic heart disease: A systematic review and meta-analysis. *Crit Rev Food Sci Nutr* 2023;63: 426-37.

Shi W, Huang X, Schooling CM, Zhao JV. Red meat consumption, cardiovascular diseases, and diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Eur Heart J* 2023;44(28): 2626-35.

WCRF/AICR.– World Cancer Research Fund / American Institute for Cancer Research. Meat, fish, and dairy products and the risk of cancer. 2018.

WHO – World Health Organization. Red and processed meat in the context of health and the environment: many shades of red and green. Information brief. Geneva: World Health Organization; 2023.

Zelber-Sagi S, Ivancovsky-Wajcman D, Fliss Isakov N, Webb M, Orenstein D, Shibolet O et al. High red and processed meat consumption is associated with non-alcoholic fatty liver disease and insulin resistance. *J Hepatol* 2018;68(6):1239–46.

Zhong VW, Van Horn L, Greenland P, Carnethon MR, Ning H, Wilkins JT et al. Associations of Processed Meat, Unprocessed Red Meat, Poultry, or Fish Intake With Incident Cardiovascular Disease and All-Cause Mortality. *JAMA Intern Med* 2020;180(4):503-12.

4.2.3 Légumineuses

Introduction

En termes botaniques, les légumineuses sont les graines comestibles des plantes de la famille des fabacées. Il s'agit notamment de pois (p. ex. pois chiches, pois cassés), lentilles et haricots (p. ex. haricots blancs, bruns, rouges, fèves de soja), lupins.

Cette section traite des légumineuses sous forme peu ou pas transformée : fraîches, surgelées, séchées et bouillies, ainsi que des produits dérivés sous forme transformée : tofu, tempeh (fèves de soja), falafel et houmous (pois chiches).

Sont exclus de ce groupe d'aliments en raison d'une composition nutritionnelle différente ou d'un usage culinaire autre :

- Arachides : ce sont des légumineuses d'un point de vue botanique, mais elles sont incluses dans la section 4.2.7 « Fruits à coque et graines ».
- Jeunes pois verts, haricots princesse, haricots à couper, haricots beurre : en raison de leur faible teneur en protéines, ils sont considérés comme des légumes (section 4.2.9).
- Grains de café et fèves de cacao. Le café est abordé dans la section 4.2.16 et les fèves de cacao (chocolat) dans la section 4.2.13
- Alternatives de haute technologie à la viande et aux produits laitiers à base d'isolats de protéines de légumineuses.

(NNR, 2023 ; Torheim & Fadnes, 2024).

Résultats

Principaux nutriments

Les légumineuses constituent une source végétale de protéines et d'acides aminés essentiels (à l'exception de la méthionine et de la cystéine, seul le soja contient les 9 acides aminés essentiels). Cela en fait une alternative intéressante à la viande et aux autres sources de protéines animales.

En outre, les légumineuses comptent parmi les aliments les plus riches en fibres, notamment en pectine, une fibre soluble.

La teneur en micronutriments varie d'un type à l'autre, mais plusieurs légumineuses sont riches en acide folique, potassium, magnésium, fer non héminique, zinc, thiamine et substances bioactives (Torheim & Fadnes, 2024).

Effets sur la santé

Mortalité totale et mortalité par cause spécifique

Une augmentation de la consommation de légumineuses est associée à un allongement de la durée de vie et à une diminution de la mortalité toutes causes confondues et par AVC. (Torheim & Fadnes, 2024 ; Zargarzadeh et al, 2023). Se basant sur des méta-analyses et des données issues de l'étude *Global Burden of Disease* (GBD), une étude de modélisation a démontré qu'un changement durable de la consommation de légumineuses de 0 à 100 g par jour s'accompagnait d'une augmentation de l'espérance de vie d'environ 1 an pour les adultes masculins et féminins dans la tranche d'âge des 30 - 50 ans (Torheim & Fadnes, 2024).

Aucun lien n'a été trouvé pour la mortalité due aux MCV, aux maladies coronariennes (MC) et au cancer (Zargarzadeh et al, 2023).

MCV et DT2

Une revue systématique et méta-analyse réalisée dans le cadre des *Nordic Nutrition Recommendations 2023* donne des conclusions mitigées sur la consommation de légumineuses et le risque de MCV et de DT2.

Des études observationnelles ont suggéré qu'il n'y avait pas de lien dans les populations adultes en bonne santé avec une faible consommation globale de légumineuses. En revanche, des RCT ont constaté des effets protecteurs sur des facteurs de risque tels que les lipides sanguins et les marqueurs glycémiques, appuyant la recommandation de consommer des légumineuses dans le cadre d'une alimentation variée et saine (Thorisdottir et al, 2023).

Dans la revue systématique et méta-analyse de Mendes et al, l'apport en légumineuses a été lié à une réduction du risque de maladies cardiovasculaires (MCV) et de maladies coronariennes (MC), mais pas pour l'accident vasculaire cérébral (AVC), chez les personnes présentant le niveau de consommation le plus élevé. Un apport de 400 g par semaine semblait offrir le meilleur avantage cardiovasculaire (Mendes et al, 2023).

Cancer

Dans le document de base des NNR, une consommation plus élevée de légumineuses (de soja en particulier) est associée à un risque plus faible de mortalité par cancer de l'estomac, du côlon, du sein, du col de l'utérus et du poumon (Torheim & Fadnes, 2024).

Sécurité alimentaire

Les légumineuses renferment des facteurs antinutritionnels comme les lectines et les phytates, qui peuvent provoquer des troubles gastro-intestinaux ou réduire l'absorption de nutriments. La teneur de ces facteurs antinutritionnels peut être considérablement réduite, voire éliminée, en faisant tremper et bouillir les légumineuses. Il est donc déconseillé de les consommer crues. Les légumineuses en conserve ou en bocal ont déjà été suffisamment chauffées par le producteur.

Le soja renferme des phytoestrogènes. Des études antérieures ont suggéré que les produits à base de soja avaient des effets hormonaux. Des recherches approfondies sur une éventuelle perturbation du système endocrinien ne confirment cependant pas cette inquiétude. La prudence est de mise chez les jeunes enfants lorsque les aliments d'origine animale sont principalement remplacés par des produits à base de soja (Torheim & Fadnes, 2024).

L'avis du CSS sur l'alimentation végétarienne examine ces risques plus en détail (CSS, 2021).

Apports actuels

Le tableau 6 présente la consommation habituelle de légumineuses sur la base des résultats de l'ECA 2022 - 23, en g par jour, en moyenne et en médiane.

Tableau 6. Consommation habituelle de légumineuses en g/jour ; moyenne et médiane.

Âge (ans)	Total (g/jour) Moyenne/Médiane	Hommes (g/jour) Moyenne/Médiane	Femmes (g/jour) Moyenne/Médiane
18 - 64	7,1 / 2,4	7,1 / 3,4	7,1 / 1,5
65 - 94	3,5 / 0,2	3,2 / 0,6	3,6 / 0,0

La consommation est faible et présente une répartition inégale.

Environ 1 personne sur 3 âgée de 18 à 64 ans consomme des légumineuses au moins une fois par semaine ; chez les personnes âgées (65 ans et plus), il s'agit d'un peu plus de 1 personne sur 5 (22 %).

Environ 1 personne sur 4 (26 %) âgée de 18 à 64 ans déclare ne jamais manger de légumineuses.

La consommation est encore plus faible chez les personnes âgées que chez les adultes de moins de 64 ans. En effet, près d'une personne sur trois (32 %) déclare ne jamais consommer de légumineuses.

Il y a peu ou pas de différence de consommation entre les hommes et les femmes.

Recommandations

La consommation de légumineuses dans le cadre du schéma alimentaire total présente différents avantages. Elles constituent une source importante de nutriments divers, comme les protéines, les fibres, le fer non héminique et le zinc. Elles peuvent aussi protéger du cancer et réduire la mortalité.

De plus, les légumineuses ont généralement un faible impact sur l'environnement (qui varie en fonction du mode de culture et de la région d'origine) (Rubens et al, 2021 ; CSS, 2021).

Les recherches actuelles sur les effets sur la santé et l'impact environnemental soutiennent la recommandation d'augmenter la consommation de légumineuses.

Le CSS recommande donc de consommer des légumineuses plusieurs fois par semaine.

La préférence va aux légumineuses sèches bouillies ou aux légumineuses précuites en conserve ou en bocal. Elles peuvent être préparées dans des repas chauds, des soupes, des salades et des pâtes à tartiner.

Références 4.2.3

CSS – Conseil Supérieur de la Santé. Alimentation végétarienne. Bruxelles : CSS ; 2021. Avis n° 9445.

Mendes V, Niforou A, Kasdagli MI, Ververis E, Naska A. Intake of legumes and cardiovascular disease : A systematic review and dose–response meta-analysis. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2023;33(1):22-37.

NNR – Nordic Nutrition Recommendations 2023: integrating environmental aspects. Copenhagen: Nordisk Ministerrad 2023.

Rubens K, Neven L, Jonckheere J. Voeding en milieuverantwoorde consumptie: naar gezonde voedingspatronen voor een gezonde planeet: Achtergronddocument bij aanbevelingen bij de voedingsdriehoek . Brussel: VIGL – Vlaams Instituut Gezond Leven; 2021.

Thorisdottir B, Arnesen EK, Bärebring L, Dierkes J, Lamberg-Allardt C, Ramel A et al. Legume consumption in adults and risk of cardiovascular disease and type 2 diabetes : A systematic review and meta-analysis. *Food Nutr Res* 2023;67.

Torheim LE, Fadnes LT. Legumes and pulses - a scoping review for Nordic Nutrition Recommendations 2023. *Food Nutr Res* 2024;68.

Zargarzadeh N, Mousavi SM, Santos HO, Aune D, Hasani-Ranjbar S, Larijani B et al. Legume Consumption and Risk of All-Cause and Cause-Specific Mortality : A Systematic Review and Dose–Response Meta-Analysis of Prospective Studies. *Adv Nutr* 2023;14(1): 64-76.

4.2.4 Sel de cuisine et produits riches en sel

Introduction

Le sel de cuisine (chlorure de sodium) – ci-après dénommé « sel » – est couramment utilisé dans les aliments transformés et souvent ajouté à des préparations. Un gramme (g) de sel (NaCl) correspond environ à 0,4 g de sodium (Na) et 1 g de Na correspond à environ 2,54 g de sel.

Les effets spécifiques sur la santé des minéraux tels que Na, K, Ca et Mg sont abordés dans la Partie 3 des présentes recommandations. Il est important, dans la prévention des MCV liées à l'hypertension artérielle, de ne pas se concentrer uniquement sur la consommation de sel, mais aussi sur les fruits et légumes (apport en K), le lait et les produits laitiers (apport en Ca) et les produits à base de céréales complètes, les légumineuses et les graines (apport en Mg) (voir partie 3).

On estime généralement que 70 - 80 % du sel consommé quotidiennement est caché dans les aliments achetés et que seulement un quart provient du sel utilisé dans la préparation et/ou ajouté à table.

Les principales sources de sel dans notre alimentation sont le pain, la charcuterie, le fromage, les sauces et les soupes.

Résultats

Effets sur la santé

Le sodium joue un rôle essentiel dans le maintien d'une osmolalité intra- et extracellulaire optimale, dans la contraction musculaire, dans la transduction des signaux, mais pour garantir cela, les besoins en sodium via l'alimentation sont limités et estimés à < 500 mg/jour (He & MacGregor, 2010).

Lorsque la consommation de NaCl dépasse 2 g/jour chez les adultes, on observe une corrélation positive quasi linéaire avec la pression artérielle au niveau de la population (Stamler et al, 1989). Une étude de cohorte a montré que la quantité de sel consommée est directement liée à la charge de morbidité causée par les maladies chroniques associées à l'hypertension artérielle, telles que de nombreuses MCV (Yoon et al, 2024 ; Aburto et al, 2013 ; Graudal et al, 2014). Il existe également des indications selon lesquelles une consommation élevée de sel est liée à un risque accru de cancer de l'estomac (D'Elia et al, 2012), d'obésité (Moosavian et al, 2017), d'ostéoporose (Teucher et al, 2008) ainsi que de la maladie et du syndrome de Ménière (Hussain et al, 2018).

Des RCT ont également montré qu'une réduction de la consommation de sel s'accompagne d'une baisse de la pression artérielle chez la majorité des participants et ce, sans effets indésirables (Filippini et al, 2021 ; Gupta et al, 2023).

En règle générale, une différence de consommation de 6 g de sel/jour au niveau de la population correspond à une différence de pression artérielle systolique d'environ 5 mm Hg, ce qui correspond à une différence de prévalence de l'hypertension artérielle d'environ 7 %, ce qui expliquerait une différence d'incidence des MCV d'environ 20 à 25 %.

L'Organisation mondiale de la santé (WHO) recommande de limiter la consommation de sodium chez les adultes à < 2 g/jour (< 5 g de sel/jour) (WHO, 2023).

L'EFSA part du principe qu'un apport en sodium inférieur à 2 g/jour (< environ 5 g de sel/jour) suffit pour minimiser le risque de MCV à l'âge adulte et garantir un équilibre optimal en sodium dans l'organisme (EFSA, 2019). Cet objectif s'applique également aux femmes pendant la grossesse et

l'allaitement. Les recommandations relatives à l'apport en sodium des enfants ont été extrapolées à partir de celles des adultes, en tenant compte des besoins énergétiques et de la croissance, ce qui correspond à 1,1 g de sodium/jour pour les enfants de 1 à 3 ans, 1,3 g de sodium/jour pour les enfants de 4 à 6 ans, 1,7 g de sodium/jour pour les enfants de 7 à 10 ans et 2,0 g de sodium/jour pour les enfants de 11 à 17 ans.

Aux États-Unis, les NASEM (NASEM, 2019) ont recommandé un apport inférieur à 1,5 g de sodium/jour pour la population adulte, ce qui correspond à environ moins de 3,75 g de sel/jour.

Des études interventionnelles ont montré que la réduction de la pression artérielle est utile pour la prévention des maladies chroniques jusqu'à une réduction de la consommation de sel à 2,3 g/jour.

Les recommandations alimentaires norvégiennes de 2023 recommandent aux adultes de limiter leur consommation de sodium à 2,3 g/jour, ce qui correspond à environ 5,75 g de sel/jour (NNR, 2023). Les recommandations de l'OMS mentionnent également des valeurs cibles similaires (WHO, 2023).

Il convient toutefois de mentionner que dans le monde scientifique, tout le monde n'est pas d'accord avec les recommandations émises par les comités d'experts internationaux (WHO, 2023 ; EFSA, 2019 ; NASEM, 2019 ; NNR, 2023) visant à limiter la consommation de sel à < 5 - 6 g/jour dans toutes les populations. Dans un article de synthèse publié en 2020, il est recommandé, sur la base des connaissances disponibles, de limiter la consommation de sodium à < 5 g/jour (environ < 12 g de sel/jour) dans les pays où cette consommation est supérieure à 5 g/jour pour le sodium (environ 12 g de sel/jour) (O'Donnell et al, 2020) ; ce point de vue est également partagé par un autre groupe qui recommande également d'attendre les résultats des essais contrôlés randomisés en cours sur la réduction de la consommation de sel et l'incidence des MCV avant de réduire davantage la consommation de sel dans la population générale (Mente et al, 2021).

L'OMS a récemment publié une recommandation sur l'utilisation de « substituts de sel à faible teneur en sodium » (*Low-Sodium Salt Substitutes* ou LSSS) dans le cadre de stratégies visant à prévenir les maladies chroniques non transmissibles en visant une consommation de sel inférieure à 2 g de sodium/jour (WHO, 2025). Cette recommandation suggère de remplacer partiellement le sel de cuisine par des LSSS. Elle ne concerne que les adultes, à l'exception des personnes souffrant d'insuffisance rénale ou d'autres comorbidités pouvant compromettre l'excrétion du potassium. Il s'agit d'une recommandation « conditionnelle », ce qui souligne les incertitudes et signifie qu'elle ne sera peut-être pas immédiatement reprise dans les recommandations alimentaires internationales.

Apports actuels

La consommation de sel est difficile à évaluer. Les mesures basées sur des questionnaires sur la fréquence alimentaire sous-estiment généralement la consommation réelle.

Pour mesurer la consommation habituelle de sel d'un individu, la norme de référence recommandée consiste à mesurer l'excrétion urinaire de sodium sur 24 heures pendant plusieurs jours, ce qui est toutefois fastidieux ; c'est peut-être la raison pour laquelle on ne dispose pas en Belgique de données fiables récentes sur la consommation de sel.

Dans une étude réalisée en 2008 auprès d'un nombre limité de personnes, où l'excrétion de sodium sur 24 heures a été mesurée une seule fois, la consommation de sel a été estimée à 9 - 12 g/jour chez les hommes et les femmes adultes (Vandevijvere et al, 2010). Le rapport de l'OMS sur la réduction du sel (WHO, 2023) indique que, selon l'étude *Health Metrics and Evaluation* (GBD,

2019), la consommation de sodium en Belgique s'élève à 3,3 g/jour, ce qui correspond à 8,3 g de sel/jour.

Sur la base des résultats de l'enquête nationale belge sur la santé de 2018, dans laquelle la teneur en sodium a été déterminée à partir d'un échantillon d'urine prélevé chez 1 120 adultes, la consommation de sel a été estimée à 8,3 g/jour et 9,4 g/jour respectivement à l'aide du modèle Tanaka (Tanaka et al, 2002) et du modèle INTERSALT (Brown et al, 2013) ; chez < 5 % de ces participants, la consommation de sel était < 5 g/jour (Vandevijvere et al, 2021).

En Belgique, dans le cadre du Plan Fédéral Nutrition Santé (PFNS), un accord sur le sel a été conclu avec l'industrie alimentaire en 2009 et une campagne intitulée « Stop le sel » a été lancée. À partir de 2009, une diminution progressive de la quantité de sel dans les aliments aurait été constatée (SPF SPSCAE, 2016)

Recommandations

Sur la base des connaissances actuelles concernant le lien entre la consommation de sel, la pression artérielle et certaines maladies chroniques, et dans le prolongement des recommandations de l'EFSA (EFSA, 2019), des NASEM (NASEM, 2019) et de l'OMS (WHO, 2023), le CSS recommande de limiter la consommation quotidienne de sel de la population adulte à moins de 5 g par jour.

Cela peut se faire de différentes manières, comme l'indiquent en détail divers rapports (WHO, 2023 ; EFSA, 2019 ; NASEM, 2019 ; CSS-Sci Com, 2012 ; SPF SPSCAE, 2016 ; RIVM, 2023).

En 2012, le CSS et le Comité scientifique de l'AFSCA ont publié un avis détaillé sur la « Reformulation des denrées alimentaires – réduction du sel », dans lequel ils formulent une série de recommandations à l'intention des responsables politiques, des secteurs concernés, des chercheurs et des consommateurs (CSS, 2012).

En résumé, cela revient à dire ce qui suit :

- Limiter l'achat et la consommation d'aliments riches en sel, tels que les épices salées, les cubes de bouillon, les biscuits apéritifs, les fruits à coque salés, et les remplacer par des alternatives pauvres en sel. La quantité de sel est indiquée sur l'étiquetage des aliments préemballés.
- Sensibiliser l'industrie à limiter l'ajout de sel dans les aliments consommés régulièrement.
- Sensibiliser le secteur de l'HORECA à limiter la quantité de sel dans les menus proposés et dans les plats servis.
- Limiter l'ajout de sel dans les préparations culinaires domestiques, ne pas en mettre à table et, si nécessaire, le remplacer par des herbes aromatiques ou des mélanges d'épices, pour autant qu'ils ne contiennent pas de sel.

Références 4.2.4

Aburto NJ, Ziolkovska A, Hooper L, Elliott P, Cappuccio FP, Meerpohl JJ. Effect of lower sodium intake on health: systematic review and meta-analyses. *BMJ* 2013;346:f1326.

Appel LJ, Moore TJ, Obarzanek E, Vollmer WM, Svetkey LP, Sacks FM et al. A clinical trial of the effects of dietary patterns on blood pressure. DASH Collaborative Research Group. *N Engl J Med* 1997;336(16):1117-24.

Brown IJ, Dyer AR, Chan Q, Cogswell ME, Ueshima H, Stamler J et al. Estimating 24-hour urinary sodium excretion from casual urinary sodium concentrations in Western populations: the INTERSALT study. *Am J Epidemiol* 2013;177:1180–92.

CSS – Conseil Supérieur de la Santé. Reformulation des denrées alimentaires – réduction du sel. Bruxelles : CSS ; 2012a. Avis conjoint CSS & SciCom n° 8663.

D'Elia L, Rossi G, Ippolito R, Cappuccio FP, Strazzullo P. Habitual salt intake and risk of gastric cancer: a meta-analysis of prospective studies. *Clin Nutr* 2012;31(4):489–98.

EFSA - European Food Safety Authority. Dietary reference values for sodium. *EFSA Journal* 2019;17(9).

Filippini T, Malavolti M, Whelton PK, Naska A, Orsini N, Vinceti M. Blood pressure effects of sodium reduction: dose-response meta-analysis of experimental studies. *Circulation* 2021;143:1542–67.

GBD 2019 - Global burden of disease 2019. Institute for Health Metrics and Evaluation. Diet high in sodium. Seattle, WA: IHME; 2019

https://www.healthdata.org/sites/default/files/disease_and_injury/gbd_2019/topic_pdf/risk/124.pdf

Graudal N, Jürgens G, Baslund B, Alderman MH. Compared with usual sodium intake, low- and excessive-sodium diets are associated with increased mortality: a meta-analysis. *Am J Hypertens* 2014;27(9):1129-37.

Gupta DK, Lewis CE, Varady KA, Su YR, Madhur MS, Lackland DT et al. Effect of Dietary Sodium on Blood Pressure: A Crossover Trial. *JAMA* 2023;330(23):2258-66.

He FJ, MacGregor GA. Reducing population salt intake worldwide: from evidence to implementation. *Prog Cardiovasc Dis* 2010;52(5):363–82.

Hussain K, Murdin L, Schilder AG. Restriction of salt, caffeine and alcohol intake for the treatment of Menière's disease or syndrome. *Cochrane Database Syst Rev* 2018; (12):CD012173.

Mente A, O'Donnell M, Yusuf S. Sodium intake and health: what should we recommend based on the current evidence? *Nutrients* 2021;13:3232.

Moosavian SP, Haghghatdoost F, Surkan PJ, Azadbakht L. Salt and obesity: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Int J Food Sci Nutr* 2017;68(3):265–77.

NASEM – National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. Dietary Reference Intakes for Sodium and Potassium. Washington, DC: National Academies Press (US); 2019.

NNR – Nordic Nutrition Recommendations 2023: integrating environmental aspects. Copenhagen: Nordisk Ministerrad 2023.

O'Donnell M, Mente A, Alderman MH, Brady AJB, Diaz R, Gupta R et al. Salt and cardiovascular disease: insufficient evidence to recommend low sodium intake. *Eur Heart J* 2020;41:3363-73.

RIVM – Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Natrium-, kalium- en jodiumonderzoek in Nederland: stand van zaken omtrent beleidsmaatregelen en monitoring. RIVM; 2023. Internet: <https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/2023-0373.pdf>

SPF SPSCAE - Service Public Fédéral Santé publique, Sécurité de la Chaîne alimentaire et Environnement. La Convention sel. 2016. Internet : <https://www.health.belgium.be/fr/la-convention-sel>

Stamler J, Rose G, Stamler R, Elliott P, Dyer A, Marmot M. INTERSALT study findings. Public health and medical care implications. Hypertension 1989;14(5):570-7.

Tanaka T, Okamura T, Miura K, Kadowaki T, Ueshima H, Nakagawa H et al. A simple method to estimate populational 24-h urinary sodium and potassium excretion using a casual urine specimen. J Hum Hypertens 2002;16:97–103.

Teucher B, Dainty JR, Spinks CA, Majsak-Newman G, Berry DJ, Hoogewerff JA et al. Sodium and bone health: impact of moderately high and low salt intakes on calcium metabolism in postmenopausal women. J Bone Miner Res 2008;23(9):1477-85

Vandevijvere S, De Keyzer W, Chapelle JP, Jeanne D, Mouillet G, Huybrechts I et al. Estimate of total salt intake in two regions of Belgium through analysis of sodium in 24-h urine samples. Eur J Clin Nutr 2010;64(11):1260-5.

Vandevijvere S, Ruttens A, Wilmet A, Marien C, Hautekiet P, Van Loco J et al. Urinary sodium and iodine concentrations among Belgian adults: results from the first national Health Examination Survey. Eur J Clin Nutr 2021;75:689–96.

WHO – World Health Organization. Global report on sodium intake reduction. Geneva: WHO; 2023.

WHO – World Health Organization. Use of lower-sodium salt substitutes: WHO guideline. Geneva: WHO; 2025. 82 p. ISBN: 978-92-4-010559-1. Internet : <https://www.who.int/publications/i/item/9789240105591>

Yoon HS, Cai Q, Yang JJ, Lipworth L, Cai H, Yu D et al. Sodium Intake and Cause-Specific Mortality Among Predominantly Low-Income Black and White US Residents. JAMA Netw Open 2024;7(3):e243802

4.2.5 Fruits

Introduction

Les fruits sont une source de glucides, de fibres alimentaires, de vitamines, de minéraux et de substances bioactives telles que les polyphénols. Dans le cadre des recommandations, les fruits sont classés en 3 sous-groupes (voir tableau 7).

- tous les fruits frais et peu transformés,
- les fruits séchés,
- les fruits avec ajout de sucres et/ou de graisses et/ou de sel.

Les jus et confitures sont exclus de notre définition des fruits et ne sont donc pas pris en compte dans les apports quotidiens recommandés. Les jus sont considérés comme des boissons (cf. section 4.2.6) et contiennent moins de fibres alimentaires. Ils contribuent moins à la sensation de satiété qu'un fruit frais, alors qu'ils apportent la même quantité d'énergie (Konde et al, 2015) et de sucres.

Les aliments transformés avec des ajouts de sucre, de sel ou de matières grasses, tels que les fruits secs enrobés de chocolat, la confiture ou le chutney, ne sont pas inclus dans le groupe des fruits. Par exemple, la confiture est classée parmi les pâtes à tartiner sucrées et est généralement préparée dans un rapport 1 pour 1 entre les fruits et le sucre. La confiture peut être recommandée avec modération comme pâte à tartiner, mais en raison de son traitement, elle ne peut remplacer les fruits frais.

Tableau 7. Groupe des fruits : définition, critères et catégories.

Fruits	Description	Exclusion
Fruits non préparés ou peu transformés	Fruits frais Fruits surgelés (sans ajouts) Compote (sans ajout de sucres) Conserves au jus ou à l'eau Lyophilisés	Jus de fruits
Fruits séchés	Fruits déshydratés : abricots, raisins, pruneaux, etc.	Fruits enrobés de chocolat ou d'autres enrobages (section 4.2.13 Sucreries)
Fruits avec ajout de sucre, matières grasses ou sel	Compote avec sucres ajoutés Fruits au sirop (conserves) Coulis de fruits	Fruits salés Chutney aux fruits - Confiture (section 4.2.13 Sucreries)

Résultats

Principaux nutriments

À l'instar des légumes, les fruits apportent des glucides, des fibres alimentaires, des vitamines, des minéraux, des liquides et des produits bioactifs tels que les polyphénols. Les glucides présents dans les fruits se trouvent principalement sous forme de sucres. La pectine est également une fibre alimentaire importante présente dans les fruits. Les fruits sont riches en potassium, vitamine C, bêta-carotène et vitamine B6. Comme pour les légumes, nous observons une variété de nutriments dans les types de fruits, par exemple :

- les fraises, les agrumes, le kiwi, la goyave et le cassis sont riches en vitamine C ;
- Les fruits séchés, les fraises, les abricots, les bananes, le cavaillon, les agrumes, le kiwi, les cerises, les nectarines, les pruneaux, la rhubarbe, les baies sont riches en potassium.

Effets sur la santé

Les effets sur la santé de l'apport en fruits ont été examinés conjointement avec les légumes dans la plupart des revues systématiques et méta-analyses ; nous renvoyons par conséquent aux informations relatives aux effets sur la santé dans la section 4.2.9.

Pour résumer, il existe un lien évident entre la consommation de fruits et la prévention de certaines maladies chroniques, dont plusieurs ont été identifiées à la section 4.1.

Sécurité alimentaire

La sécurité alimentaire des fruits est principalement liée aux résidus de produits phytopharmaceutiques, à la contamination microbienne et aux contaminants chimiques. Les produits phytopharmaceutiques sont largement utilisés dans la culture fruitière, mais une réglementation stricte, telle que celle mise en place par l'UE, fixe des limites de résidus afin de garantir une consommation sûre. Bien que les résidus de produits phytopharmaceutiques diminuent en Europe en raison de restrictions ou d'interdictions, il est toujours recommandé de laver soigneusement les fruits. Selon le rapport SciCom (2022), pour la plupart des consommateurs en Belgique, l'exposition aux produits phytopharmaceutiques est bien inférieure à la dose journalière admissible (DJA), même en cas de consommation élevée de fruits et légumes.

En outre, des micro-organismes pathogènes tels que *E. coli*, *les salmonelles*, et *Listeria* peuvent contaminer les fruits, ce qui souligne l'importance de bien les laver et de les manipuler de manière hygiénique.

Apports actuels

Sur la base des résultats de l'ECA 2022 - 23, le tableau 8 présente la consommation quotidienne habituelle totale de fruits (moyenne et médiane en g/jour). La consommation moyenne totale de fruits pour la tranche d'âge des 18 - 64 ans est de 114 g/jour. Pour la tranche d'âge des 65 ans et plus, la consommation totale moyenne de fruits est de 152 g/jour.

La recommandation de 250 g de fruits par jour est respectée par 10 % des adultes, les femmes (121 g/jour) consommant plus de fruits que les hommes (108 g/jour).

Tableau 8. Consommation habituelle de fruits en g/jour ; moyenne et médiane.

Âge (ans)	Total (g/jour) Moyenne/Médiane	Hommes (g/jour) Moyenne/Médiane	Femmes (g/jour) Moyenne/Médiane
18 - 64	114 / 97	108 / 88	121 / 105
65 - 94	152 / 137	150 / 133	154 / 140

Recommandations

- Pour les adultes. Consommez 250 g de fruits par jour. Cela correspond en moyenne à deux fruits. Les glucides contenus dans les fruits étant principalement des sucres simples, il est recommandé d'éviter l'apport excessif de sucres et/ou de graisses ajoutées en choisissant des fruits frais non transformés, sans ajouts de sucre, de sel et/ou de graisses.
- Diversifiez votre consommation en vous laissant guider par l'offre saisonnière.
- Lavez toujours et pelez si nécessaire les fruits avant de les manger.

Le poids d'un fruit peut varier (CSS, 2005). 125 g de fruits correspondent à :

- 1 pomme, poire ou orange de taille moyenne
- 1 petite banane ou 1/2 grande banane
- 1 petit pamplemousse
- 1 pêche
- 1 petite grappe de raisin (environ 12 grains)
- 2 poignées de cerises (environ 10 cerises)
- 2 mandarines
- ¼ de melon
- 2 prunes
- Une petite coupe de salade de fruits

Références 4.2.5

CSS – Conseil Supérieur de la Santé. Poids et mesures. Manuel de quantification standardisée des denrées alimentaires. Bruxelles : CSS ; 2005. Avis n° 6545-2.

CSS – Conseil Supérieur de la Santé. Recommandations alimentaires pour la population Belge adulte. Bruxelles : CSS ; 2019. Avis n° 9284.

Konde AB, Bjerselius R, Haglund L, Jansson A, Pearson M, Färnstrand JS et al. Swedish dietary guidelines - risks and benefit management report. Livsmedelsverket - Swedish National Food Agency; 2015.

Internet: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/45116cab-2d8e-4e48-bd06-a7759d63930c/content>

SciCom – Scientific Committee established at the Federal Agency for the Safety of the Food Chain. Opinion on the chronic exposure of the Belgian population to residues of plant protection products through fruit and vegetable consumption (period 2014-2020). Brussels: SciCom Opinion 09-2022. Internet: https://favv-afscs.be/sites/default/files/2024-02/PPT_2_FR_PieterSpanoghe.pdf

4.2.6 Boissons sucrées

Introduction

Les boissons sucrées (*Sugar Sweetened Beverages* - SSB) sont des boissons auxquelles du sucre a été ajouté, telles que les boissons gazeuses, avec ou sans gaz carbonique, les boissons fruitées sucrées, les boissons lactées sucrées, les boissons pour sportifs et les boissons énergisantes.

Les boissons rafraîchissantes contenant des édulcorants artificiels et les jus de fruits 100 % purs ne font pas partie de ce groupe.

Les SSB contiennent peu de nutriments et entre 20 et 70 calories pour 100 ml. Mais il existe toutes sortes d'interprétations différentes de ce que les études entendent par SSB. Parfois, il n'y a pas de définition et parfois, seules les boissons gazeuses sucrées avec du saccharose ou du sirop de maïs à haute teneur en fructose relèvent de cette définition. La consommation de SSB est également liée à un certain nombre de comportements malsains, ce qui complique le processus visant à dissocier l'effet des SSB des autres comportements malsains. Par exemple, selon Bes-Rastrollo et al, la consommation de grandes quantités de SSB est liée à une diminution de l'activité physique et à une augmentation du tabagisme, deux comportements ayant un impact important sur les résultats liés à la santé (Bes-Rastrollo et al, 2006). Malgré ces limites, des méta-analyses récentes ont montré que les boissons sucrées (SSB) peuvent être liées à des maladies chroniques.

Résultats

Effets sur la santé

Mortalité totale et mortalité par cause spécifique

Une méta-analyse de 15 cohortes comprenant 1 211 470 participants, réalisée par Li et al, a montré que la consommation de boissons sucrées était liée à un risque plus élevé de mortalité totale (rapport de risque (HR) = 1,12 ; 95 % CI : 1,06 - 1,19) et de mortalité due aux maladies cardiovasculaires (HR = 1,20 ; 95 % CI : 1,05 - 1,38) (Li et al, 2022). Dans une revue systématique, Pan et al ont constaté qu'une augmentation de 250 ml de SSB/jour était liée à une augmentation de 4 % du risque de mortalité totale (5 décès supplémentaires pour 1 000 personnes) et à une augmentation de 8 % du risque de mortalité due aux maladies cardiovasculaires (3 décès supplémentaires pour 1 000 personnes) (Pan et al, 2022). Dans une méta-analyse de Zhang et al, les estimations des risques basées sur 17 cohortes étaient plus faibles (Zhang et al, 2021). Une portion individuelle de 355 ml de SSB/jour était liée à un risque plus élevé de mortalité cardiovasculaire (HR : 1,08 ; 95 % CI : 1,04 - 1,12) et de mortalité totale (HR : 1,08 ; 95 % CI : 1,04 - 1,12). En ce qui concerne la mortalité due au cancer, ils n'ont trouvé aucune association significative. Le nombre et la qualité de l'évaluation des facteurs de confusion potentiels peuvent influencer les estimations des risques.

Incidence du cancer

Li et al ont examiné la relation entre l'incidence du cancer et les SSB dans 32 études cas-témoins et 39 études de cohorte (Li et al, 2021). Par rapport au niveau le plus bas de consommation de SSB, le niveau le plus élevé de consommation de SSB était lié à un risque accru de cancer (risque relatif (RR) = 1,12 ; 95 % CI : 1,06 – 1,19). Selon Pan et al, la consommation de 250 ml de SSB par jour est liée à une augmentation de 17 % du risque de cancer du sein, à une augmentation de 10 % du risque de cancer colorectal, à une augmentation de 30 % du risque de cancer des voies biliaires et à une augmentation de 10 % du risque de cancer de la prostate (Pan et al, 2023).

Incidence des maladies cardio-vasculaires

L'étude de Yin et al a réalisé une méta-analyse de 16 915 cas cardiovasculaires. Une augmentation de la consommation de SSB d'une portion par jour était liée à une augmentation de 8 % de l'incidence cardiovasculaire (RR : 1,08 ; 95 % CI : 1,02 - 1,14) (Yin et al, 2021). En supposant un lien de causalité, la consommation de SSB pourrait être liée à 9,3 % (95 % CI : 6,6 % - 11,9 %) de l'incidence cardiovasculaire prévue aux États-Unis. Une analyse groupée portant sur 1,5 million de personnes a montré que les SSB augmentaient le risque de maladies coronariennes de 15 % (95 % CI : 6 % - 25 %) (Santos et al, 2022).

Incidence du diabète

Lorsque la consommation de SSB augmentait de 250 ml par jour, le risque de DT2 augmentait de 15 % (RR = 1,15 ; 95 % CI : 1,05 - 1,26) (Qin et al, 2020). Selon une analyse groupée portant sur 1,5 million de personnes, les SSB augmentent le risque de DT2 de 20 % (95 % CI : 1,13 - 1,28) (Santos et al, 2022). Néanmoins, un facteur de confusion résiduel lié à l'adiposité n'a pas pu être totalement exclu.

Obésité

Les SSB contribuent à l'aggravation de l'épidémie d'obésité. Dans leurs analyses, Nguyen et al ont inclus des études prospectives et des essais contrôlés randomisés évaluant la consommation de SSB et l'indice de masse corporelle chez les enfants et les adultes (Nguyen et al, 2023). Dans les études de cohorte, chaque portion quotidienne supplémentaire de SSB était liée à une augmentation de l'IMC de 0,07 kg/m² (95 % CI : 0,04 - 0,10) chez les enfants et à une augmentation du poids corporel de 0,42 kg (95 % CI : 0,26 - 0,58) chez les adultes. Dans les essais contrôlés randomisés menés chez des enfants, les interventions visant à réduire la consommation de SSB ont entraîné une diminution de l'augmentation de l'indice de masse corporelle (*Mean Difference* (MD) : -0,21 kg.m⁻² ; 95 % CI : -0,40 – -0,01). L'ajout de SSB à un régime alimentaire était lié à une augmentation plus importante du poids corporel chez les adultes (MD : 0,83 kg ; 95 % CI : 0,47 - 1,19), tandis que la suppression des SSB était liée à une perte de poids chez les adultes (MD : -0,49 kg ; 95 % : -0,66 à -0,32) par rapport au groupe témoin. Une analyse groupée portant sur 1,5 million de personnes a montré que les SSB augmentaient le risque d'obésité de 17 % (95 % CI : 10 % - 25 %) (Santos et al, 2022).

Apports actuels

La consommation actuelle de boissons sucrées, telle que définie dans cette section, a été évaluée par l'enquête de consommation alimentaire 2022 - 23. La consommation moyenne de boissons sucrées chez les adultes âgés de 18 à 64 ans est de 147 g/jour et diminue à 48 g/jour après 65 ans. Les femmes âgées de plus de 18 ans ont une consommation moyenne beaucoup plus faible que les hommes.

Les plus grands consommateurs de boissons sucrées sont les adolescents (200 g/jour) et les jeunes adultes (< 39 ans).

Seuls 13 % des adolescents et 11 % des jeunes adultes de moins de 40 ans n'en consomment jamais, contre 53 % des plus de 65 ans. Entre 40 et 64 ans, 43 % des femmes et 20 % des hommes ne boivent jamais de boissons sucrées.

Tableau 9. Consommation habituelle de boissons sucrées en g/jour ; moyenne et médiane.

Âge (ans)	Total (g/jour) Moyenne/Médiane	Hommes (g/jour) Moyenne/Médiane	Femmes (g/jour) Moyenne/Médiane
18 - 64	147,0 / 87,2	190,4 / 127,3	103,7 / 56,6
65 - 94	47,9 / 9,0	65,6 / 19,4	33,3 / 3,8

Recommandations

La consommation de SSB doit être aussi faible que possible (voir également la section 4.2.16).

Références 4.2.6

Bes-Rastrollo M, Sánchez-Villegas A, Gómez-Gracia E, Martínez JA, Pajares RM, Martínez-González MA. Predictors of weight gain in a Mediterranean cohort: the Seguimiento Universidad de Navarra Study 1. *Am J Clin Nutr* 2006;83(2):362-70.

Li H, Liang H, Yang H, Zhang X, Ding X, Zhang R et al. Association between intake of sweetened beverages with all-cause and cause-specific mortality: a systematic review and meta-analysis. *J Public Health (Oxf)* 2022;44(3):516-26.

Li Y, Guo L, He K, Huang C, Tang S. Consumption of sugar-sweetened beverages and fruit juice and human cancer: a systematic review and dose-response meta-analysis of observational studies. *J Cancer* 2021;12(10):3077-88.

Masset G, Soler LG, Vieux F, Darmon N. Identifying sustainable foods: the relationship between environmental impact, nutritional quality, and prices of foods representative of the French diet. *J Acad Nutr Diet* 2014;114(6):862-69.

Nguyen M, Jarvis SE, Tinajero MG, Yu J, Chiavaroli L, Mejia SB et al. Sugar-sweetened beverage consumption and weight gain in children and adults: a systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies and randomized controlled trials. *Am J Clin Nutr* 2023;117(1):160-74

Pan B, Ge L, Lai H, Wang Q, Wang Q, Zhang Q et al. Association of soft drink and 100% fruit juice consumption with all-cause mortality, cardiovascular diseases mortality, and cancer mortality: A systematic review and dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *Crit Rev Food Sci Nutr* 2022;62(32):8908-19.

Pan B, Lai H, Ma N, Li D, Deng X, Wang X et al. Association of soft drinks and 100% fruit juice consumption with risk of cancer: a systematic review and dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2023;20:58

Qin P, Li Q, Zhao Y, Chen Q, Sun X, Liu Y et al. Sugar and artificially sweetened beverages and risk of obesity, type 2 diabetes mellitus, hypertension, and all-cause mortality: a dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *Eur J Epidemiol* 2020;35(7):655-71.

Santos LP, Gigante DP, Delpino FM, Maciel AP, Bielemann RM. Sugar sweetened beverages intake and risk of obesity and cardiometabolic diseases in longitudinal studies: A systematic review and meta-analysis with 1.5 million individuals. Clin Nutr ESPEN 2022;51:128-42.

Yin J, Zhu Y, Malik V, Li X, Peng X, Zhang FF et al. Intake of Sugar-Sweetened and Low-Calorie Sweetened Beverages and Risk of Cardiovascular Disease: A Meta-Analysis and Systematic Review. Adv Nutr 2021;12(1):89-101.

Zhang YB, Jiang YW, Chen JX, Xia PF, Pan A. Association of Consumption of Sugar-Sweetened Beverages or Artificially Sweetened Beverages with Mortality: A Systematic Review and Dose-Response Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. Adv Nutr 2021;12(2):374-83.

4.2.7 Fruits à coques et graines

Introduction

Cette section sur les fruits à coque et les graines est basée non pas sur la classification botanique des fruits à coque et des graines, mais sur les produits que les consommateurs et les chercheurs en nutrition considèrent généralement comme des fruits à coque ou des graines. Les espèces les plus familières sont les fruits à coque tels que les noix, les amandes, les noisettes, les noix de cajou, les pistaches, les noix de macadamia, les noix du Brésil et les noix de pécan, ainsi que les principales graines à usage direct : les pignons de pin, les graines de lin, les graines de sésame, les graines de tournesol, les graines de citrouille, les graines de pavot.

Les arachides sont des légumineuses, mais leur teneur en huile est plus proche de celle des fruits à coque que de celle des légumineuses. C'est pourquoi elles sont généralement considérées comme des fruits à coque, et c'est également le cas dans la présente section.

Les noix de coco ne sont pas des fruits à coque mais des drupes (fruits de palmier) et ne sont pas prises en compte dans la présente section.

Résultats

Principaux nutriments

Les fruits à coque et graines contiennent surtout des acides gras mono- et polyinsaturés, des protéines, des fibres, du Mg, du K, du Se, du Zn, de la vitamine E et des produits bioactifs tels que les polyphénols et les phytostérols. La composition des différents nutriments est très différente selon les types de fruits à coque et de graines (Gonçalves et al, 2023) ; ainsi, les noisettes sont riches en acides gras monoinsaturés par rapport aux noix, mais c'est l'inverse pour les acides gras polyinsaturés (Gonçalves et al, 2023).

Effets sur la santé

Une revue systématique de la littérature sur le lien entre la consommation de fruits à coque et diverses maladies chroniques a révélé que la consommation de 28 g de fruits à coque/jour (j), par rapport à l'absence de consommation, était associée à une diminution de 21 % des MCV, de 21 % de la mortalité du cancer et de 22 % de la mortalité totale (2022).

Une étude observationnelle a montré que la consommation quotidienne de 15 à 30 g de fruits à coque était associée à une incidence plus faible de MC ; les liens avec les accidents vasculaires cérébraux et le diabète étaient moins clairs (Arnesen et al, 2023 ; « *Gezondheidsraad* », 2015). Ce lien avec les MC s'expliquerait en partie par les liens favorables entre la consommation régulière de fruits à coque et l'indice de masse corporelle, la glycémie à jeun, les lipides sanguins et la pression artérielle systolique (Eslami et al, 2019 ; de Souza et al, 2017 ; Nishi et al, 2021 ; Tindall et al, 2019 ; Jalali et al, 2020).

Des liens favorables entre la consommation de fruits à coque et la mortalité totale et cardiovasculaire ont également été observés dans d'autres études observationnelles (Kim et al, 2019 ; Mayhew et al, 2016).

La consommation de fruits à coque est également associée à une diminution du risque de cancer et de la mortalité du cancer, en particulier du risque de cancer du poumon et de l'estomac ; une augmentation de la consommation de fruits à coque de 10 g/j était associée à une diminution de 20 % de la mortalité totale du cancer (Cao et al, 2023).

Les résultats sur les liens entre la consommation de fruits à coque et l'incidence du diabète sont plus hétérogènes, ce qui à ce jour ne permet pas de prendre des décisions claires (Arnesen et al, 2023 ; *Gezondheidsraad*, 2015 ; Luo et al, 2014 ; Becerra-Tomás et al, 2021)

Dans un essai randomisé sur l'effet d'un régime méditerranéen sur la prévention primaire des MCV, l'ajout de 30 g de fruits à coque/jour (15 g de noix, 7,5 g de noisettes et 7,5 g d'amandes) s'est avéré avoir un effet bénéfique sur l'incidence des MCV (Estruch et al, 2018).

Dans l'étude GBD, le TMREL (*Theoretical Minimum-Risk Exposure Level*) pour les fruits à coque, les graines ou les arachides était de 16,4 g/jour ; une consommation plus faible était donc associée à un risque plus élevé pour la santé (GBD, 2017).

Peu de recherches prospectives ont été menées sur les effets des graines sur la santé, ce qui signifie également que les quantités recommandées ne sont pas disponibles.

Sécurité alimentaire

Les fruits à coque et graines peuvent contenir des mycotoxines telles que les toxines alpha et les ochratoxines. Ces toxines sont formées par des moisissures pendant le stockage et peuvent être détectées avant que les fruits à coque et graines ne soient mis sur le marché en tant que produits. D'autres agents pathogènes, tels que les *salmonelles*, sont parfois signalés, mais ils représentent généralement un risque moindre dans ce groupe d'aliments. Avec la popularité croissante des produits laitiers de substitution et des préparations maison, il est souvent recommandé de faire tremper et fermenter les fruits à coque crus. Bien que cela puisse améliorer la valeur nutritionnelle, les mesures de sécurité alimentaire sont essentielles. Comme pour les autres produits fermentés, des méthodes de préparation hygiéniques et une fermentation contrôlée sont nécessaires pour empêcher le développement de micro-organismes nocifs, garantissant ainsi la sécurité du produit final.

Consommation actuelle

Selon l'ECA de 2022 - 2023, la consommation de fruits à coque par la population adulte est très limitée. Le tableau indique la consommation habituelle quotidienne en g/jour sous forme de moyennes et de médianes pour les hommes et les femmes et au total dans les groupes d'âge de 18 à 64 ans et de 65 à 94 ans. Parmi la population âgée de 18 à 64 ans, environ une personne sur dix ne consomme jamais de fruits à coque ; dans le groupe d'âge des 65 ans et plus, c'est environ une sur cinq ; 97 % de la population masculine adulte en Belgique consomme moins que la quantité recommandée de 20 g/jour ; chez les femmes, c'est le cas de 98 %.

Tableau 10. Consommation habituelle de fruits à coque en g/jour ; moyenne et médiane.

Âge (ans)	Total (g/jour) Moyenne/Médiane	Hommes (g/jour) Moyenne/Médiane	Femmes (g/jour) Moyenne/Médiane
18 - 64	2,6 / 0,2	2,6 / 0,1	2,6 / 0,4
65 - 94	2,6 / 0,1	2,8 / 0,0	2,3 / 0,2

Recommandations

Une consommation quotidienne de 20 à 30 g de fruits à coque non salés (sans enrobage) est recommandée pour prévenir les MCV et le cancer. Cela correspond environ à une poignée. Une plus grande quantité n'apporte aucun bénéfice supplémentaire. Les graines sont utiles en raison de leur composition, mais aucune dose n'a été formulée à ce jour.

Références 4.2.7

Arnesen EK, Thorisdottir B, Bärebring L, Söderlund F, Nwaru BI, Spielau U et al. Nuts and seeds consumption and risk of cardiovascular disease, type 2 diabetes and their risk factors: a systematic review and meta-analysis. *Food Nutr Res* 2023; 67.

Balakrishna R, Bjørnerud T, Bemanian M, Aune D, Fadnes LT. Consumption of Nuts and Seeds and Health Outcomes Including Cardiovascular Disease, Diabetes and Metabolic Disease, Cancer, and Mortality: An Umbrella Review. *Adv Nutr* 2022;13: 2136-48.

Becerra-Tomás N, Paz-Graniel I, Hernández-Alonso P, Jenkins DJA, Kendall CWC, Sievenpiper JL et al. Nut consumption and type 2 diabetes risk: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Am J Clin Nutr* 2021;113:960-71.

Cao C, Gan X, He Y, Nong S, Su Y, Liu Z et al. Association between nut consumption and cancer risk: a meta-analysis. *Nutr Cancer* 2023;75:82-94.

de Souza RGM, Schincaglia RM, Pimentel GD, Mota JF. Nuts and human health outcomes: a systematic review. *Nutrients* 2017;9:1311.

Eslami O, Shidfar F, Dehnad A. A. Inverse association of long-term nut consumption with weight gain and risk of overweight/obesity: a systematic review. *Nutr Res* 2019;68:1–8.

Estruch R, Ros E, Salas-Salvadó J, Covas MI, Corella D, Arós F et al. Primary Prevention of Cardiovascular Disease with a Mediterranean Diet Supplemented with Extra-Virgin Olive Oil or Nuts. *NEJM* 2018;378:e34.

GBD 2017. Risk factor collaborators. Global, regional and national comparative risk assessment of 84 behavioral, environmental and occupational and metabolic risks or clusters of risk, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease study 2016. *Lancet* 2017; 390:1345-422.

Gonçalves B, Pinto T, Aires A, Morais MC, Bacelar E, Anjos R et al. Composition of Nuts and Their Potential Health Benefits-An Overview. *Foods* 2023;12(5):942.

Gr – Gezondheidsraad Nederland. Noten en zaden- Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag: Gr; 2015. Publicatienr. A15/16.

Jalali M, Karamizadeh M, Ferns GA, Zare M, Moosavian SP, Akbarzadeh M. The effects of cashew nut intake on lipid profile and blood pressure: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Complement Ther Med* 2020;50:102387.

Kim Y, Keogh JB, Clifton PM. Does nut consumption reduce mortality and/or risk of cardiometabolic disease? an updated review based on meta-analyses. *Int J Environ Res Public Health* 2019;16:4957.

Luo C, Zhang Y, Ding Y, Shan Z, Chen S, Yu M et al. Nut consumption and risk of type 2 diabetes, cardiovascular disease, and all-cause mortality: a systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr* 2014;100: 256-69.

Mayhew AJ, de Souza RJ, Meyre D, Anand SS, Mente A. A systematic review and meta-analysis of nut consumption and incident risk of CVD and all-cause mortality. *Br J Nutr* 2016;115:212–25.

Nishi SK, Vigiouliou E, Blanco Mejia S, Kendall CWC, Bazinet RP, Hanley AJ et al. Are fatty nuts a weighty concern? A systematic review and meta-analysis and dose–response meta-regression of prospective cohorts and randomized controlled trials. *Obes Rev* 2021;22:e13330.

Tindall AM, Johnston EA, Kris-Etherton PM, Petersen KS. The effect of nuts on markers of glycemic control: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Clin Nutr* 2019;109:297–314.

4.2.8 Lait et produits laitiers

Introduction

La présente section concerne le lait et les produits fabriqués à partir du lait, tels que le fromage et le yaourt. Toutefois, le beurre et la crème ne sont pas pris en compte ici, mais sont considérés comme des « matières grasses ajoutées » et sont traités dans la section 4.2.10 sur les matières grasses. Les boissons d'origine végétale et les dérivés à base, par exemple, de soja, de riz, d'amandes ou de noisettes n'appartiennent pas à ce groupe et n'ont pas été inclus dans l'étude GBD (GBD, 2019) utilisée pour identifier les aliments dont il est question dans les présentes recommandations alimentaires (voir section 4.2).

Résultats

Principaux nutriments

Le lait et les produits laitiers sont une source importante de protéines, de vitamine B12 et de micronutriments tels que le calcium, l'iode, le potassium et le phosphore. Le lait entier et les produits laitiers contiennent également des matières grasses ; le lait et les produits laitiers demi-écrémés et écrémés contiennent autant de protéines, de vitamines hydrosolubles et de micronutriments que le lait et les produits laitiers entiers.

Les produits laitiers sont une source intéressante de calcium ; pour les effets sur la santé, les besoins, l'apport maximal tolérable en calcium, voir la section 3 des présentes recommandations.

Effets sur la santé

Les produits laitiers peuvent avoir différents effets sur la santé en fonction de leur composition, de leur fermentation et de leur matrice ; il n'en a pas été tenu compte dans de nombreuses études, ce qui peut expliquer en partie l'hétérogénéité des résultats des études.

Les études sur les effets/liens de la consommation de lait et de produits laitiers avec les maladies chroniques examinées ici reposent presque exclusivement sur des études d'observation dans des cohortes.

En 2015, le CSS a émis un avis sur la place du lait et des produits laitiers dans un régime alimentaire sain, en mettant l'accent sur un lien possible entre la consommation de lait et de produits laitiers et le cancer du sein (CSS, 2015). Cependant, la définition du lait et des produits laitiers était plus large que ce que l'on entend par lait et produits laitiers dans la présente section des recommandations alimentaires. Sur la base de la littérature scientifique disponible, le lien entre le lait et les produits laitiers et le cancer du sein a été classifié comme non concluant ». Sur la base de la littérature disponible, aucun argument ne permettait de conclure que le lait et les produits laitiers pouvaient avoir un effet protecteur sur le cancer du sein, mais aucun argument ne permettait non plus de conclure que la consommation de lait et de produits laitiers augmentait le risque de cancer du sein.

L'étude GBD a mis en évidence un lien entre une consommation insuffisante de lait et les YLL et les YLD pour la Belgique (voir tableau 2 de la section 4.2).

Certaines études ont mis en évidence un lien inverse entre la consommation de lait et de produits laitiers et le cancer colorectal (WCRF/AICR, 2018 ; Gr, 2015), ce qui pourrait être partiellement attribué à un lien entre l'apport en calcium et cette maladie. Certaines études ont suggéré un lien positif avec le cancer de la prostate (Akesson et al, 2013). Dans quelques études, un lien positif avec le cancer de la prostate a été suggéré (Akesson et al, 2013).

Les études portant sur le lien entre la consommation de lait et de produits laitiers et le risque de MCV ont donné des résultats hétérogènes (Akesson et al, 2013 ; Warensjö et al, 2010 ; Giosuè et al, 2022 ; Chen et al, 2022).

Lorsque les produits sont examinés séparément, la consommation de produits laitiers fermentés tels que le yaourt s'est avérée dans certaines études liée à un risque plus faible de diabète (Gr, 2015 ; Frouhi, 2015).

Une revue systématique et méta-analyse des études sur la consommation de lait et la santé, en ce qui concerne les maladies chroniques prises en compte dans les présentes recommandations, a mis en évidence des liens avec un risque plus faible de MCV, d'AVC, de cancer colorectal et de diabète, ainsi qu'un risque peut-être plus élevé de cancer de la prostate (Zhang et al, 2021).

Un examen systématique et une méta-analyse récentes d'études sur la relation entre la consommation de fromage et les maladies chroniques ont mis en évidence une relation inverse avec la mortalité totale, les MCV, les AVC, le cancer du sein, le diabète et la démence (Zhang et al, 2023).

La composition en matières grasses du lait et des produits laitiers a souvent été une source de débat en raison de la concentration en acides gras saturés. Plusieurs études ont remis en question l'effet des produits laitiers entiers, notamment sur la santé cardiovasculaire (de Oliveira Otto et al, 2018 ; Alexander et al, 2016 ; Giosuè et al, 2022). La consommation de lait et de produits laitiers écrémés et demi-écrémés s'est largement répandue, mais aucune étude n'a montré que, par rapport aux produits laitiers entiers, elle aurait des effets plus favorables sur la santé.

Une étude systématique récente de 19 RCT n'a révélé aucune différence entre les produits laitiers entiers et écrémés sur le poids corporel, l'indice de masse corporelle, le tour de taille et la masse grasseuse (Kiesswetter et al, 2023).

Traduit en recommandations alimentaires, cela signifie qu'il ne faut pas privilégier la consommation de lait écrémé et de produits laitiers par rapport aux produits laitiers entiers, mais que si l'objectif est de réduire la consommation d'acides gras saturés (voir section 3), le choix du lait écrémé et des produits laitiers peut être envisagé.

Consommation actuelle

Le tableau 11 présente les données sur les consommations habituelles moyennes et médianes de *lait et de produits laitiers* observées dans l'ECA 2022 - 23 parmi la population âgée de 18 à 64 ans et de 65 à 94 ans, en g/jour.

Tableau 11. Consommation habituelle de lait et de produits laitiers en g/jour ; moyenne et médiane.

Âge (ans)	Total (g/jour) Moyenne/Médiane	Hommes (g/jour) Moyenne/Médiane	Femmes (g/jour) Moyenne/Médiane
18 - 64	142 / 121	154 / 132	129 / 112
65 - 94	149 / 129	158 / 135	141 / 125

Le tableau 12 présente les données sur les consommations habituelles moyennes et médianes de *lait et de produits laitiers* observées dans l'ECA 2022 - 23 parmi la population âgée de 18 à 64 ans et de 65 à 94 ans, en g/jour.

Tableau 12. Consommation habituelle de lait et de produits laitiers en g/jour ; moyenne et médiane.

Âge (ans)	Total (g/jour) Moyenne/Médiane	Hommes (g/jour) Moyenne/Médiane	Femmes (g/jour) Moyenne/Médiane
18 - 64	105 / 85	112 / 87	99 / 84
65 - 94	115 / 97	122 / 99	110 / 95

Bien que le lait et les produits laitiers soient consommés par une majorité de la population adulte, cette consommation en quantité est faible ; 88 % de la population adulte consomme moins que la quantité recommandée de 250 g/jour et ce, dans les deux groupes d'âge ; quant aux femmes, elles font moins bien que les hommes à cet égard.

Recommandations

Sur la base de ce qui précède, une consommation journalière de 250 - 500 ml de lait ou de produits laitiers est recommandée. Ceci est important pour la prévention de diverses maladies chroniques envisagées dans cette partie de l'avis (voir section 4.1) mais aussi pour assurer l'apport en calcium et en vitamine B12 recommandé dans la partie 3 du présent avis.

Il est généralement admis que 10 à 20 g de fromage correspondent à 100 g de lait.

Références 4.2.8

Akesson A, Andersen LF, Kristjánsdóttir AG, Roos E, Trolle E, Voutilainen E et al. Health effects associated with foods characteristic of the Nordic diet: a systematic literature review. *Food Nutr Res* 2013;57.

Alexander DD, Bylsma LC, Vargas AJ, Cohen SS, Doucette A, Mohamed M et al. Dairy consumption and CVD: a systematic review and meta-analysis. *Brit J Nutr* 2016;115(4):737-50.

Chen Z, Ahmed M, Ha V, Jefferson K, Malik V, Ribeiro PAB et al. Dairy Product Consumption and Cardiovascular Health : A Systematic Review and Meta-analysis of Prospective Cohort Studies. *Adv Nutr* 2022;13(2):439-54.

CSS – Conseil Supérieur de la Santé. La place du "lait et produits laitiers" dans une alimentation saine. Problématique examinée conjointement à une revue de la littérature sur un lien éventuel avec le cancer du sein. Bruxelles : CSS ; 2015. Avis n° 8918.

de Oliveira Otto MC, Lemaitre RN, Song X, King IB, Siscovick DS, Mozaffarian D. Serial measures of circulating biomarkers of dairy fat and total and cause-specific mortality in older adults: the Cardiovascular Health Study. *Am J Clin Nutr* 2018;108:476-84.

Forouhi NG. Association between consumption of dairy products and incident type 2 diabetes—insights from the European Prospective Investigation into Cancer study. *Nutr Rev* 2015; 73(S1):15–22.

GBD 2019. Risk Factor Collaborators. Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease study 2019. *Lancet* 2020;396:1223-49.

Giosuè A, Calabrese I, Vitale M, Riccardi G, Vaccaro O. Consumption of Dairy Foods and Cardiovascular Disease: A Systematic Review. *Nutrients* 2022;14:831.

Gr – Gezondheidsraad Nederland. Zuivel- Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag: Gr; 2015. Publicatienr. A15/32.

Kiesswetter E, Stadelmaier J, Petropoulou M, Morze J, Grummich K, Roux I et al. Effects of Dairy Intake on Markers of Cardiometabolic Health in Adults: A Systematic Review with Network Meta-Analysis. *Adv Nutr* 2023; 14: 438-50.

Warensjö E, Jansson JH, Cederholm T, Boman K, Eliasson M, Hallmans G et al. Biomarkers of milk fat and the risk of myocardial infarction in men and women: a prospective matched case-control study. *Am J Clin Nutr* 2010;92:194-202.

WCRF/AICR – World Cancer Research Fund / American Institute for Cancer Research. Meat, fish, and dairy products and the risk of cancer. 2018.

Zhang X, Chen X, Xu Y, Yang J, Du L, Li K et al. Milk consumption and multiple health outcomes: umbrella review of systematic reviews and meta-analyses in humans. *Nutr Metab (Lond)* 2021; 18:7.

Zhang M, Dong X, Huang Z, Li X, Zhao Y, Wang Y et al. Cheese consumption and multiple health outcomes: an umbrella review and updated meta-analysis of prospective studies. *Adv Nutr* 2023;14:1170–86.

4.2.9 Légumes

Introduction

Dans la présente section, on entend par légumes tous les légumes frais, surgelés, bouillis, en conserve, en bocal ou séchés.

Les légumes peuvent être répartis comme suit :

- Légumes non préparés ou simplement transformés : légumes frais, surgelés non préparés, légumes lyophilisés/déshydratés.
- Légumes préparés avec ajout de matières grasses/de sel : conserves de légumes, légumes en sauce, potages de légumes avec minimum 40 g de légumes/100 ml de soupe.

Les légumes salés ou en saumure (p. ex. en saumure, au vinaigre, aigre-doux, p. ex. câpres, les tomates séchées salées) et les jus de légumes ne sont pas repris dans la présente section. Les végétaux riches en amidon comme les pommes de terre, les patates douces ou le maïs, ne sont pas non plus pris en compte ici en tant que légumes. Ils sont traités à la section 4.2.15.

Il y a parfois confusion quand il s'agit de savoir quels produits sont classés ou non dans la catégorie des légumes et des légumineuses. Les FBDG considèrent les jeunes pois verts, les haricots princesse, les haricots à couper et les haricots beurre comme des légumes en raison d'une teneur plus faible en protéines que des légumineuses telles que les haricots blancs, les lentilles, ... (voir section 4.2.3.).

Résultats

Principaux nutriments

Les légumes sont une source de glucides et de fibres alimentaires. Selon le type de légume, on trouve une variété de vitamines et de minéraux tels que le fer, le potassium, le calcium, la vitamine C, la vitamine B1, la vitamine B2, l'acide folique (B9), le bêta-carotène et des liquides. Les légumes sont par nature pauvres en graisses et apportent des substances bioactives, dont des antioxydants.

La variété en nutriments implique qu'il est important de bien varier les types de légumes dans la composition d'une alimentation. Ainsi, à titre d'exemples :

- On retrouve la vitamine C principalement dans les choux (comme le brocoli, les choux de Bruxelles, le chou-rave, le chou-fleur, le chou rouge), mais aussi p. ex. dans les poivrons.
- L'activité de la vitamine A se manifeste surtout dans les légumes à feuilles vert foncé (céleri blanc, scarole, cresson de fontaine, cresson de jardin, épinards, pakchoï, laitue), les carottes, les tomates, les choux, et est convertie en vitamine A dans l'organisme.
- L'acide folique se trouve principalement dans les légumes à feuilles vertes.

Effets sur la santé

Les résultats d'une revue systématique et méta-analyse de Zurbau soulignent l'importance d'un apport varié en fruits et légumes pour la prévention des MCV (Zurbau et al, 2020). Des études complémentaires sur le rôle d'espèces spécifiques dans le cadre de la promotion de la santé sont toutefois nécessaires. Des données issues de revues systématiques d'études observationnelles montrent un lien entre la consommation de certains types de légumes, notamment les choux, les légumes à feuilles vert foncé, les agrumes et les baies de couleur foncée, les biomarqueurs et la réduction du risque de certaines maladies chroniques (2020).

Une revue de Wallace démontre que la consommation de fruits et légumes est fortement liée à une réduction du risque de MCV, avec un effet de seuil non linéaire de 800 g par jour (2020). Dans cette revue, les légumineuses et les pommes de terre ont été considérées comme des légumes.

Sur la base des résultats de deux études prospectives et d'une méta-analyse de 26 études de cohorte, Wang a conclu qu'une consommation plus élevée de fruits et légumes était associée à une baisse du risque de mortalité ; une stagnation de cette réduction a été observée à 3 portions de légumes et 2 portions de fruits par jour, soit un total de 5 portions par jour (correspondant à 400 g). Une consommation plus élevée n'a pas conféré de bénéfices supplémentaires pour la santé (Wang et al, 2021).

Sécurité alimentaire

Les légumes contiennent naturellement des nitrates. Les espèces les plus riches en nitrates sont principalement les légumes à feuilles tels que l'endive, la betterave, la bette, le céleri, le chou-rave, le pakchoï, le cresson, toutes les variétés de laitue, l'épinard et le fenouil. Outre les légumes, l'eau potable constitue également une source importante de nitrates. Le « *Joint Expert Committee on Food Additives* » (JECFA) de la FAO/WHO a fixé la dose journalière admissible (DJA) pour les nitrates à 3,7 mg/kg poids corporel (JECFA, 1995). Il n'y a aucune raison de déconseiller les légumes riches en nitrates, même s'il reste recommandé de varier sa consommation de légumes. Il importe également de nettoyer les légumes en profondeur.

Consommation actuelle

Sur la base des résultats de l'ECA 2022 - 23, le tableau 13 présente la consommation quotidienne habituelle totale de fruits (moyenne et médiane en g/jour).

La consommation moyenne de légumes chez les adultes est de 172 g par jour. La recommandation de 300 g de légumes par jour est atteinte par 7 % des adultes.

Tableau 13. Consommation habituelle de légumes en g/jour ; moyenne et médiane.

Âge (ans)	Total (g/jour) Moyenne/Médiane	Hommes (g/jour) Moyenne/Médiane	Femmes (g/jour) Moyenne/Médiane
18 - 64	172 / 160	173 /161	170 /158
65 - 94	172 /160	170 /158	173 /161

Recommandations

- Les légumes frais ou surgelés sans sel ni graisse ajoutés sont préférables.
- Consommez au moins 300 g de légumes par jour. Diversifiez vos choix en vous laissant guider par l'offre saisonnière. Ceci vous apportera tout un éventail de vitamines, minéraux et fibres alimentaires utiles.
- Mangez des légumes au cours des différents repas, p. ex. sous la forme d'une portion (une demi-assiette) de légumes avec votre repas chaud, d'un bol ou d'une assiette de soupe aux légumes, de légumes sur votre tartine ou d'un en-cas (p. ex. une tomate, des carottes crues, un morceau de concombre).
 - o Une soupe aux légumes contient au moins 80 g de légumes par portion (200 ml).
 - o Une demi-assiette de légumes correspond en moyenne à 200 g.
- Lavez toujours les légumes et pelez-les si nécessaire.

Références 4.2.9

CSS – Conseil Supérieur de la Santé. Recommandations alimentaires pour la population Belge adulte. Bruxelles : CSS ; 2019. Avis n° 9284.

JECFA – Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. Nitrate. Geneva: FAO/WHO; 1995 confirmed 2002. Internet: <https://apps.who.int/food-additives-contaminants-jecfa-database/chemical.aspx?chemID=709>

NNR – Nordic Nutrition Recommendations 2023: integrating environmental aspects. Copenhagen: Nordisk Ministerrad 2023; p.388.

Wallace TC, Bailey RL, Blumberg JB, Burton-Freeman B, Chen CO, Crowe-White KM et al. A comprehensive narrative umbrella review of the science and recommendations for enhanced public policy to improve intake. Crit Rev Food Sci Nutr 2020;60(13):2174-2211.

Wang DD, Li Y, Bhupathiraju SN, Rosner BA, Sun Q, Giovannucci EL et al. Fruit and vegetable intake and mortality. Results from 2 prospective cohort studies of US men and women and a meta-analysis of 26 cohort studies. Circulation, 2021;143:1642-54.

Zurbau A, Au-Yeung F, Blanco Mejia S, Khan TA, Vuksan V, Jovanovski E et al. Relation of different fruit and vegetable sources with incident cardiovascular outcomes: a systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. J Am Heart Assoc 2020;9:e017728.

4.2.10 Matières grasses

Introduction

Font partie des matières grasses divers produits riches en acides gras et courants dans le modèle alimentaire en tant que tels ou sous forme transformée. Il s'agit des huiles et des matières grasses végétales, du beurre et de la crème, des matières grasses à composition variable (margarines et minarines), des graisses de cuisson et de friture, de la graisse de coco, des mayonnaises et des sauces à base de matière grasse, des matières grasses animales telles que le saindoux, le ghee et la graisse de canard.

Résultats

Principaux nutriments

Les matières grasses fournissent divers acides gras, des vitamines A et D ainsi que des composants bioactifs tels que les polyphénols et les antioxydants. Cependant, la composition des différentes matières grasses varie considérablement pour ce qui est de leurs nutriments, ce qui, associé à des méthodes de préparation différentes, peut entraîner des différences en termes d'effets sur la santé.

Comme matières grasses riches en acides gras insaturés, on trouve diverses huiles et pâtes à tartiner, ainsi que préparations et sauces à base de ces huiles. La composition de ces huiles varie ; par exemple, les huiles de colza, de noix, de lin et de soja contiennent relativement plus d'acides gras polyinsaturés oméga-3 ; les huiles de tournesol, d'arachide, de germe de maïs, de carthame et de soja contiennent relativement plus d'acides gras polyinsaturés oméga-6, de même que les huiles d'olive, d'arachide, de colza et de sésame contiennent relativement plus d'acides gras monoinsaturés. Les matières grasses riches en acides gras saturés sont par exemple le beurre, la graisse solide, la graisse de coco, la graisse de palme, la graisse de palmiste, le suif, la graisse de friture et le saindoux.

L'impact des acides gras sur la santé est abordé dans la partie 3 des présentes recommandations. Seule la relation entre les acides gras et le risque de maladie chronique est abordée ici.

Effets sur la santé

Peu de RCT ont été menés sur la relation entre la consommation de matières grasses et le risque de maladie. Sur la base des résultats d'études d'intervention avec des mesures de résultats intermédiaires, les *Richtlijnen goede voeding 2015* (Directives néerlandaises de 2015 pour une alimentation saine) ont conclu que le remplacement de 10 % d'énergie de beurre par 10 % d'énergie de margarines molles réduit le taux de cholestérol LDL de 0,20 mmol/L (7,3 mg/dL) (Gr, 2015a). Cela s'explique par les effets des acides gras saturés sur le taux de cholestérol LDL, comme l'a clairement démontré une méta-analyse d'études d'intervention métabolique (Clarke et al, 1997). Le taux de cholestérol LDL est désormais largement accepté comme un facteur de risque causal pour les MCV (FERENCE et al, 2017).

Dans le document de référence sur les matières grasses et les huiles annexé aux *Richtlijnen goede voeding 2015* (Directives néerlandaises de 2015 pour une alimentation saine), il a été conclu, sur la base de l'analyse de la littérature des études de cohorte, que trop peu de recherches avaient été menées pour pouvoir se prononcer et que le lien entre la consommation de beurre et le risque de maladie coronarienne, d'AVC, de cancer colorectal et de cancer du poumon n'était pas univoque (Gr, 2015b). En ce qui concerne le lien entre la consommation d'huile d'olive et le risque de MCV et d'AVC, trop peu d'études ont également été menées pour pouvoir se prononcer (Gr, 2015b).

Au cours de la période postérieure à 2015, peu d'études ont été publiées sur les liens entre les matières grasses et les maladies chroniques que nous avons retenues dans les recommandations.

En préparation des *Nordic Nutrition Recommendations* (NNR, 2023), F. Rosqvist et S Niinistö ont rédigé un rapport détaillé sur ce sujet, basé sur des revues systématiques et des méta-analyses de la littérature disponible antérieure à 2022 (Rosqvist & Niinistö, 2024). Sur la base de méta-analyses publiées en 2014 (Schwingshackl & Hoffmann, 2014 ; Martínez-González et al, 2014), ils ont constaté que la consommation d'huile d'olive est associée à un risque plus faible de MCV, bien qu'il y ait une hétérogénéité entre les résultats des études.

Une autre étude systématique et méta-analyse sur le lien entre la consommation d'huile d'olive et les MCV, le cancer et le diabète a établi qu'une augmentation de 25 g/jour de la consommation d'huile d'olive était associée à une réduction de 16 % des MCV. Aucun lien n'a été trouvé avec le cancer, mais bien avec le risque de diabète, qui était inférieur de 22 % (Martínez-González, 2022).

Dans une méta-analyse de 2017, une plus grande consommation d'huile d'olive avait été liée à un risque plus faible de diabète (Schwingshackl et al, 2017).

Ces liens favorables entre la consommation d'huile d'olive, les MCV et le diabète dans ces méta-analyses d'études de cohortes observationnelles sont cohérents avec les résultats d'une étude d'intervention (PREDIMED) où le risque de MC était inférieur de 30 % dans le groupe auquel on avait ajouté de l'huile d'olive extra-vierge (Estruch et al, 2018).

En ce qui concerne le beurre, une méta-analyse de 2016 n'a trouvé aucun lien entre sa consommation et le risque de MCV, mais bien avec un risque moindre de diabète et une légère augmentation de la mortalité globale (Pimpin et al, 2016). Cette étude a suscité de nombreux commentaires indiquant que la consommation de beurre ne devrait pas être encouragée étant donné qu'il s'agit d'une source importante d'acides gras saturés ayant des effets néfastes sur le métabolisme des lipides, ce qui stimule le développement de l'athérosclérose, accompagné de ses conséquences cliniques.

En ce qui concerne le lien entre les autres matières grasses et le risque de maladies chroniques, peu d'études de cohorte ou de RCT permettant de se prononcer sur ce point ont été menées. L'hétérogénéité des résultats des études sur le sujet est également liée au fait que de nombreuses études n'ont pas pris en compte, ou pas suffisamment, le type de produits consommés pour remplacer les matières grasses. Les aliments riches en acides gras saturés ont-ils été remplacés par des aliments riches en acides gras mono- ou polyinsaturés et/ou en glucides complexes ou par des aliments riches en sucres, en acides gras trans ou en céréales raffinées ? Cela pourrait faire une grande différence quant aux effets sur le risque de maladies chroniques (Faridi et al, 2023).

Les résultats d'une étude prospective menée dans trois cohortes des États-Unis avec 221 054 participants adultes, hommes et femmes, suivis pendant 33 ans, ont été publiés récemment (Zhang et al, 2025). Indépendamment des facteurs potentiellement perturbateurs, une consommation élevée de beurre était liée à un risque de décès 15 % plus élevé qu'une consommation faible. Une consommation élevée d'huiles végétales est corrélée à une réduction de 16 % de la mortalité. Une plus grande consommation d'huiles de colza, de soja et d'olive s'est ainsi traduite par une baisse de la mortalité totale, de la mortalité par cancer et de la mortalité cardiovasculaire. Le remplacement de 10 g de beurre par jour par une quantité équivalente d'huile végétale s'est traduit par une baisse estimée de 17 % de la mortalité et de 17 % de la mortalité par cancer.

De manière globale, on peut affirmer que les matières grasses riches en acides gras saturés et en acides gras trans ont un effet négatif sur le risque de MCV, en raison de leurs effets sur le

métabolisme lipidique, tandis que le remplacement de ces acides gras par des produits végétaux riches en acides gras insaturés réduit le risque de MCV.

Consommation actuelle

Sur la base des résultats de l'ECA 2022 - 23, le tableau 14 montre la consommation habituelle quotidienne moyenne de matières grasses, telle qu'elle est définie au sens large dans les présentes recommandations alimentaires ; il couvre la population âgée de 18 à 64 ans et de 65 à 94 ans dans son ensemble et selon le sexe.

Tableau 14. Consommation habituelle de graisses (14a), de graisses qui sont mieux remplacées par d'autres (14b) et de graisses qui sont utilisées de préférence (14c).

14a) Matières grasses, g/jour ; moyenne et médiane.

Âge (ans)	Total (g/jour) Moyenne/Médiane	Hommes (g/jour) Moyenne/Médiane	Femmes (g/jour) Moyenne/Médiane
18 - 64	17 / 15	19 / 17	15 / 13
65 - 94	23 / 20	24 / 21	22 / 20

Il est préférable de n'utiliser certaines matières grasses (par exemple le beurre, le saindoux, les graisses de cuisson dures et les huiles tropicales) qu'en quantités limitées et de les remplacer par d'autres (par exemple des huiles végétales riches en acides gras insaturés, des margarines molles et des graisses de cuisson).

La consommation habituelle de ces matières grasses, telle qu'observée dans l'ECA 2022 - 23, est indiquée en g/jour dans le tableau 14b.

14b) Matières grasses qui sont mieux remplacées par d'autres, G/jour ; moyenne et médiane.

Âge (ans)	Total (g/jour) Moyenne/Médiane	Hommes (g/jour) Moyenne/Médiane	Femmes (g/jour) Moyenne/Médiane
18 - 64	7,7 / 6,1	8,5 / 6,8	6,9 / 5,5
65 - 94	11,5 / 9,4	11,9 / 9,8	11,2 / 9,2

Le tableau 14c indique la consommation habituelle, en g/jour, de matières grasses qui sont utilisées de préférence (par exemple, les huiles végétales riches en acides gras insaturés et les margarines molles qui en sont dérivées) :

14c) Matières grasses qui ont la préférence, g/jour ; moyenne et médiane.

Âge (ans)	Total (g/jour) Moyenne/Médiane	Hommes (g/jour) Moyenne/Médiane	Femmes (g/jour) Moyenne/Médiane
18 - 64	9,0 / 7,0	10,2 / 8,2	7,7 / 5,9
65 - 94	11,3 / 9,0	12,2 / 9,9	10,6 / 8,3

Recommandations

Sur la base des résultats mentionnés ci-dessus et conformément à ce qui est indiqué dans la section 3, il est recommandé :

de privilégier les huiles végétales riches en acides gras insaturés ainsi que les margarines molles et les matières grasses de cuisson molles au beurre, aux margarines dures, aux matières grasses de cuisson dures, aux huiles tropicales et au saindoux.

Références 4.2.10

Clarke R, Frost C, Collins R, Appleby P, Peto R. Dietary lipids and blood cholesterol : quantitative meta-analysis of metabolic ward studies. *BMJ* 1997;314:112-7.

Estruch R, Ros E, Salas-Salvadó J, Covas MI, Corella D, Arós F 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.

Faridi KF, Kris-Etherton PM, Aspry KE. Putting saturated fat in context – replacement and total intake matter. *Eur J Prev Cardiol* 2023;30:e58.

Ference BA, Ginsberg HN, Graham I, Ray KK, Packard CJ, Bruckert E et al. Low-density lipoproteins cause atherosclerotic CVD. 1.Evidence from genetic, epidemiologic and clinical studies. *Eur Heart J* 2017; 38:2459-72.

Gr – Gezondheidsraad Nederland. Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag: Gr; 2015a. Publicatienr. 24.

Gr – Gezondheidsraad Nederland. Vetten en oliën- Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag: Gr; 2015b. Publicatie nr. A15/24.

Martínez-González MA, Dominguez LJ, Delgado-Rodríguez M. Olive oil consumption and risk of CHD and/or stroke: a meta-analysis of case-control, cohort and intervention studies. *Br J Nutr* 2014;112(2):248-59.

Martínez-González MA, Sayón-Orea C, Bullón-Vela V, Bes-Rastrollo M, Rodríguez-Artalejo F, Yusta-Boyo MJ et al. Effect of olive oil consumption on cardiovascular disease, cancer, type 2 diabetes, and all-cause mortality: A systematic review and meta-analysis. *Clin Nutr* 2022;41:2659-82.

NNR – Nordic Nutrition Recommendations 2023: integrating environmental aspects. Copenhagen: Nordisk Ministerrad 2023; p.388.

Pimpin L, Wu JH, Haskelberg H, Del Gobbo L, Mozaffarian D. Is Butter Back? A Systematic Review and Meta-Analysis of Butter Consumption and Risk of Cardiovascular Disease, Diabetes, and Total Mortality. *PloS one* 2016;11:e0158118.

Rosqvist F, Niinistö S. Fats and oils - a scoping review for Nordic Nutrition Recommendations 2023. *Food & Nutrition Research*; 2024.

Schwingshackl L, Hoffmann G. Monounsaturated fatty acids, olive oil and health status: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. *Lipids Health Dis* 2014;13:154.

Schwingshackl L, Lampousi AM, Portillo MP, Romaguera D, Hoffmann G, Boeing H. Olive oil in the prevention and management of type 2 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis of cohort studies and intervention trials. *Nutr Diabetes* 2017;7:e262.

Zhang Y., Chadaideh K., Li Yanping, Li Yuhan, Gu X. et al. Butter and plant-based oils intake and mortality. *JAMA Intern Med* 2025;6:e250205. Epub ahead of print.

4.2.11 Œufs

Introduction

ce sont les œufs de poule qu'il convient d'entendre par « œufs ». Ceux-ci sont souvent consommés en tant que tels, mais sont également largement incorporés dans les aliments. Ce qui rend difficile l'estimation correcte de la consommation d'œufs et entraîne des différences de définition de la consommation d'œufs entre les études, ce qui peut expliquer l'hétérogénéité des résultats des études.

Résultats

Principaux nutriments

Les œufs sont une source de protéines et contiennent également des vitamines telles que la vitamine D, plusieurs minéraux (fer, zinc) et des substances bioactives telles que les caroténoïdes ; un œuf contient en moyenne 200 mg de cholestérol dans le jaune et pèse en moyenne 50 g.

Effets sur la santé

Les résultats des RCT indiquent un effet de cholestérol alimentaire provenant des œufs sur le taux de cholestérol LDL chez l'homme, avec toutefois une grande variation interindividuelle de cet effet (Gr, 2015). Le taux de cholestérol LDL est désormais largement accepté comme un facteur de risque causal pour les MCV (FERENCE et al, 2017). Des méta-analyses de RCT ont conclu que la consommation d'un plus grand nombre d'œufs était associée à une augmentation significative du taux de cholestérol LDL (Li et al, 2020 ; Khalighi Sikaroudi et al, 2020). Aucun RCT concernant les effets des œufs sur l'incidence des maladies chroniques abordées dans les précédentes recommandations n'est connu.

Les résultats des études d'observation sur les liens entre la consommation d'œufs et le risque de maladie chronique sont très hétérogènes, ce qui a donné lieu à des différences dans les recommandations. Même les méta-analyses d'études de cohortes sur le lien entre la consommation d'œufs et le risque de MCV ont donné des résultats contradictoires, ce qui a semé le doute (Dehghan et al, 2020 ; Rouhani et al, 2018 ; Zhou et al, 2024 ; Shin et al, 2013 ; Li et al, 2013 ; Alexander et al, 2016 ; Bechthold et al, 2019 ; Khawaja et al, 2017 ; Carter et al, 2023 ; Marventano et al, 2020).

Dans un récent aperçu de trois grandes études de cohorte avec un suivi à long terme menées aux États-Unis, la consommation d'un œuf maximum par jour n'était pas associée au risque de MCV ; les mêmes auteurs ont réalisé une revue systématique et méta-analyse de 28 études de cohorte prospectives dans laquelle une augmentation de la consommation d'un œuf par jour n'était pas associée au risque de MCV, de MC et d'AVC, même lorsque seules les études de cohorte européennes étaient prises en compte, bien que des différences importantes aient été observées entre les résultats de ces études (Drouin-Chartier et al (a), 2020). Les mêmes auteurs ont également mené des analyses sur la consommation d'œufs et le risque de développer le DT2. Des liens ont été observés dans les études américaines, mais pas dans les études européennes (Drouin-Chartier et al (b), 2020).

L'étude de cohorte paneuropéenne EPIC, menée dans 9 pays européens, n'a révélé aucun lien entre la consommation d'œufs et l'incidence de MCV tout au long d'un suivi de 12 ans, après exclusion des événements survenus au cours des quatre premières années qui auraient pu avoir un effet perturbateur par « causalité inverse » (Key et al, 2019).

En revanche, l'étude ATBC menée en Finlande sur 27 078 hommes fumeurs qui ont fait l'objet d'un suivi pendant 31 ans a mis en évidence un lien entre la consommation d'œufs et l'incidence des MCV. Pour chaque augmentation de 50 g d'œufs, une augmentation de la mortalité totale et de la mortalité cardiovasculaire a été observée. Les mêmes auteurs ont également procédé à une revue systématique et méta-analyse de 41 études de cohortes, qui a également mis en évidence un lien entre la consommation d'œufs et le risque de MCV, bien que ce lien ait été marginal lorsque les seules études de cohortes prises en compte étaient les études européennes (Zhao et al, 2022).

Une autre analyse systématique portant sur 33 études de cohortes n'a révélé aucun lien entre la consommation d'œufs et la mortalité totale, les MCV, les MC, les AVC et les maladies respiratoires ; toutefois, les résultats de 13 études de cohortes ont révélé un lien avec la mortalité due au cancer (Mousavi et al, 2022).

Le caractère hétérogène des résultats de toutes ces études a continué à alimenter le débat sur l'importance des œufs pour la prévention des MCV (Tobias, 2022). Les différences dans le régime alimentaire global des personnes qui consomment beaucoup d'œufs par rapport à celui des personnes qui en consomment peu ou pas du tout pourraient expliquer une partie de l'hétérogénéité des résultats des études menées aux États-Unis, en Europe et en Asie (Tobias, 2022).

Consommation actuelle

Le tableau 15, qui utilise les données de l'ECA 2022 - 23, montre la consommation habituelle moyenne d'œufs pour la population âgée de 18 à 64 ans et de 65 à 94 ans, en g/jour, sous forme de moyennes et de médianes pour les hommes et les femmes et au total.

Tableau 15. Consommation habituelle d'œufs en g/jour ; moyenne et médiane.

Âge (ans)	Total (g/jour) Moyenne/Médiane	Hommes (g/jour) Moyenne/Médiane	Femmes (g/jour) Moyenne/Médiane
18 - 64	13,1 / 9,7	14,7 / 11,2	11,5 / 8,3
65 - 94	10,9 / 7,8	11,5 / 8,4	10,4 / 7,2

Remarque : les œufs incorporés dans les produits ne sont pas inclus.

Recommandations

La consommation d'œufs à hauteur d'un œuf par jour pourrait ne pas avoir d'effets négatifs sur le risque de maladies chroniques dans le modèle alimentaire européen ; ce qui a été documenté au moins pour les MCV, bien que de grandes différences de résultats aient été observées entre les études.

Le cholestérol alimentaire contenu dans les œufs a un effet limité sur le taux de cholestérol LDL ; les personnes souhaitant réduire leur taux élevé de cholestérol LDL ont par conséquent intérêt à limiter leur consommation de jaunes d'œufs et d'aliments contenant des jaunes d'œufs.

Références 4.2.11

Alexander DD, Miller PE, Vargas AJ, Weed DL, Cohen SS. Meta-analysis of egg consumption and risk of coronary heart disease and stroke. *J Am Coll Nutr* 2016; 35:704-16

Bechthold A, Boeing H, Schwedhelm C, Hoffmann G, Knüppel S, Iqbal K et al. Food groups and risk of coronary heart disease, stroke and heart failure: a systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. *Crit Rev Food Sci Nutr* 2019; 59:1071-90.

Carter S, Connole ES, Hill AM, Buckley JD, Coates AM. Eggs and Cardiovascular Disease Risk : An Update of Recent Evidence. *Curr Atheroscler Rep* 2023;25(7):373-80.

Dehghan M, Mente A, Rangarajan S, Mohan V, Lear S, Swaminathan S et al. Association of egg intake with blood lipids, cardiovascular disease, and mortality in 177,000 people in 50 countries, *Am J Clin Nutr* 2020;111:795–803.

Drouin-Chartier JP, Chen S, Li Y, Schwab AL, Stampfer MJ, Sacks FM et al.(a) Egg consumption and risk of cardiovascular disease: three large prospective US cohort studies, systematic review, and updated meta-analysis . *BMJ* 2020;368:m513.

Drouin-Chartier JP, Schwab AL, Chen S, Li Y, Sacks FM, Rosner B et al. (b) Egg consumption and risk of type 2 diabetes: findings from 3 large US cohort studies of men and women and a systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *Am J Clin Nutr* 2020;112(3):619-30.

Gr – Gezondheidsraad Nederland. Eieren - Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag: Gr; 2015. Publicatienr. A15/09.

Ference BA, Ginsberg HN, Graham I, Ray KK, Packard CJ, Bruckert E et al. Low-density lipoproteins cause atherosclerotic CVD. 1.Evidence from genetic, epidemiologic and clinical studies. A consensus statement from the European Atherosclerosis Society Consensus Panel. *Eur Heart J* 2017; 38: 2459-72.

Key TJ, Appleby PN, Bradbury KE, Sweeting M, Wood A, Johansson I et al. Consumption of meat, fish, dairy products, eggs and risk of ischemic heart disease. *Circulation* 2019; 139:2835-45.

Khalighi Sikaroudi M, Soltani S, Kolahehdouz-Mohammadi R, Clayton ZS, Fernandez ML, Varse F et al. The responses of different dosages of egg consumption on blood lipid profile: an updated systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *J Food Biochem* 2020;44:e13263.

Khawaja O, Singh H, Luni F, Kabour A, Ali SS, Taleb M et al. Egg consumption and incidence of heart failure: a meta-analysis of prospective cohort studies. *Front Nutr* 2017;4:10.

Li MY, Chen JH, Chen C, Kang YN. Association between Egg Consumption and Cholesterol Concentration: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Nutrients* 2020;12:1995.

Li Y, Zhou C, Zhou X, Li L. Egg consumption and risk of cardiovascular diseases and diabetes: a meta-analysis. *Atherosclerosis* 2013;229:524-30.

Marventano S, Godos J, Tieri M, Ghelfi F, Titta L, Lafranconi A et al. Egg consumption and human health: An umbrella review of observational studies. *Int J Food Sci Nutr* 2020; 71(3): 325- 31.

Mousavi SM, Zargarzadeh N, Rigi S, Persad E, Pizarro AB, Hasani-Ranjbar S et al. Egg Consumption and Risk of All-Cause and Cause-Specific Mortality: A Systematic Review and Dose-Response Meta-analysis of Prospective Studies. *Adv Nutr* 2022;13(5):1762– 73.

Rouhani MH, Rashidi-Pourfard N, Salehi-Abargouei A, Karimi M, Haghghatdoost F. Effects of egg consumption on blood lipids: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *J Am Coll Nutr* 2018; 37: 99–110.

Shin JY, Xun P, Nakamura Y, He K. Egg consumption in relation to risk of cardiovascular disease and diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr* 2013 ;98(1):146-59.

Tobias DK. What Eggsactly Are We Asking Here? Unscrambling the Epidemiology of Eggs, Cholesterol, and Mortality. *Circulation* 2022;145:1521–23.

Zhao B, Gan L, Graubard BI, Männistö S, Albanes D, Huang J. Associations of Dietary Cholesterol, Serum Cholesterol, and Egg Consumption With Overall and Cause-Specific Mortality: Systematic Review and Updated Meta-Analysis. *Circulation* 2022;145:1506–20.

Zhou X, Mott MM, Yiannakou I, Bradlee ML, Singer MR, Moore LL. Eggs and a fiber-rich diet are beneficially associated with lipid levels in Framingham Offspring Study adults. *Curr Dev Nutr* 2024;8(3):102062.

4.2.12 Viande blanche et viande blanche transformée

Introduction

Bien qu'il n'existe pas de définition généralement admise de la viande blanche, la plupart des études entendent par viande blanche en première instance la volaille, et principalement la viande de poulet qui représente la majorité de la consommation. Mais la viande blanche englobe également la viande de dinde, de canard, d'oie et certaines études incluent également la viande de lapin dans cette catégorie.

Par viande blanche, on entend la viande blanche non transformée qui n'a pas subi d'autre traitement pour prolonger la conservation que le refroidissement, la congélation ou l'oxydoréduction.

Par viande blanche transformée, on entend la viande blanche qui a subi un ou plusieurs traitements pour prolonger la conservation, telle que le jambon de dinde, la saucisse de poulet, le bacon de dinde ou le poulet fumé.

Résultats

Principaux nutriments

La viande blanche est riche en protéines, fer, phosphore et sélénium, ainsi qu'en vitamines B3, B6 et B12. Sa teneur en acides gras diffère de celle de la viande rouge ; elle contient moins d'acides gras saturés.

Effets sur la santé

Peu de revues systématiques ou de méta-analyses ont été réalisées en ce qui concerne les liens entre la consommation de viande blanche et le risque de maladies chroniques qui sont retenues dans les présentes recommandations.

Les résultats de l'étude observationnelle sur le lien entre la consommation de viande blanche et le risque de développement de certaines maladies chroniques sont rassurants (Gr 2015 ; NNR, 2023). Dans une méta-analyse concernant le lien entre la consommation de viande blanche, la mortalité totale et l'incidence de MCV, un rapport inverse avec la mortalité a été trouvé et aucun lien n'a été trouvé avec les MCV (Lupoli et al, 2021). Un aperçu systématique d'études concernant les liens entre la consommation de viande blanche et l'incidence de facteurs de risque cardiométabolique souligne l'hétérogénéité des résultats d'études ; la viande blanche non transformée aurait des effets positifs sur les facteurs de risque cardiométabolique et les différences entre les études pourraient être dues à des différences de mode de préparation, de consommation du poulet, avec ou sans peau ou au schéma alimentaire total dans lequel la viande blanche non transformée est consommée (Damigou et al, 2022).

En ce qui concerne le lien entre la consommation de viande blanche et le risque de DT2, les résultats de la littérature sont également hétérogènes (Papier et al, 2021 ; Du et al, 2020).

Dans une récente méta-analyse sur 31 cohortes issues de 20 pays, un lien significatif a été établi chez les participants de la région européenne entre la consommation de volaille (poulet, dinde, oie et canard) et l'incidence du DT2 ; le *hazard ratio* (+ 95 % CI) par 100 g de volaille/jour et l'incidence du DT2 s'élevait à 1,10 (1,01 - 1,21) mais cela n'a pas été constaté dans d'autres régions et les résultats pour les centres européens variaient aussi quand certains modèles méta-analytiques étaient appliqués ; selon les auteurs, il est nécessaire de mener une étude approfondie sur le rapport entre la consommation de viande blanche et le risque de DT2 (Li et al, 2024).

En ce qui concerne le rapport entre la consommation de viande blanche et la santé, il reste aussi beaucoup d'imprécisions et/ou de manque d'informations. Des liens avec le risque de développement de certains cancers sont suggérés (WCRF/AICR, 2018 ; IARC, 2018).

Sécurité alimentaire

Des inquiétudes sont exprimées concernant la présence d'antibiotiques dans la viande blanche suite à certains programmes d'élevage (Muaz et al, 2018).

Apports actuels

Le tableau 16 présente la consommation moyenne et médiane habituelle de viande blanche, telle qu'observée dans l'ECA 2022 - 2023, ventilée entre la viande blanche non transformée (16a) et la viande blanche transformée (16b), en g/jour, et ce, pour la population des 18 - 64 ans et des 65 - 94 ans, avec une distinction entre les hommes et les femmes de cet âge.

Tableau 16. Consommation habituelle de viande blanche non transformée (16a) et transformée (16b).

16a) Viande blanche NON TRANSFORMÉE, g/jour ; moyenne et médiane.

Âge (ans)	Total (g/jour) Moyenne/Médiane	Hommes (g/jour) Moyenne/Médiane	Femmes (g/jour) Moyenne/Médiane
18 - 64	29 / 25	36 / 31	23 / 21
65 - 94	26 / 22	29 / 24	23 / 21

16b) Viande blanche TRANSFORMÉE, g/jour ; moyenne et médiane.

Âge (ans)	Total (g/jour) Moyenne/Médiane	Hommes (g/jour) Moyenne/Médiane	Femmes (g/jour) Moyenne/Médiane
18 - 64	4,2 / 1,3	4,6 / 1,5	3,8 / 1,1
65 - 94	2,1 / 0,3	1,9 / 0,2	2,4 / 0,3

Recommandations

Vu les constatations susvisées, en ce qui concerne la consommation de viande blanche non transformée, il n'y a pas recommandations en matière de prévention de certaines maladies chroniques mais il existe encore une incertitude sur le risque de DT2. Quant aux effets de la viande blanche transformée, il existe encore de incertitudes et des études supplémentaires s'avèrent nécessaires.

Références 4.2.12

Damigou E, Kostis RI, Panagiotakos DB. White Meat Consumption and Cardiometabolic Risk Factors: A Review of Recent Prospective Cohort Studies. *Nutrients* 2022; 14(24):5213.

Du H, Guo Y, Bennett DA, Bragg F, Bian Z, Chadni M et al. Red meat, poultry and fish consumption and risk of diabetes: a 9 year prospective cohort study of the China Kadoorie Biobank. *Diabetologia* 2020;63:767–79.

Gr – Gezondheidsraad Nederland. Vlees – Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag: Gr; 2015. Publicatienr. A15/27.

IARC – International Agency for Research on Cancer. IARC Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Red Meat and Processed Meat. Lyon: IARC; 2018.

Li C, Bishop TRP, Imamura F, Sharp SJ, Pearce M, Brage S et al. Meat consumption and incident type 2 diabetes: an individual-participants federated meta-analysis of 1.97 million adults with 100 000 incident cases from 31 cohorts in 20 countries. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2024;12:619-30.

Lupoli R, Vitale M, Calabrese I, Giosuè A, Riccardi G, Vaccaro O. White meat consumption, all-cause mortality and cardiovascular events: a meta-analysis of prospective cohort studies. *Nutrients* 2021;13(2):676.

Muaz K, Riaz M, Akhtar S, Park S, Ismail A. Antibiotic Residues in Chicken Meat: Global Prevalence, Threats, and Decontamination Strategies: A Review. *J Food Prot* 2018;81: 619–27.

NNR – Nordic Nutrition Recommendations 2023: integrating environmental aspects. Copenhagen: Nordisk Ministerråd 2023.

Papier K, Fensom GK, Knuppel A, Appleby PN, Tong TYN, Schmidt JA et al. Meat consumption and risk of 25 common conditions: outcome-wide analyses in 475,000 men and women in the UK Biobank study. *BMC Med* 2021;19:53.

WCRF/AICR – World Cancer Research Fund / American Institute for Cancer Research. Meat, fish, and dairy products and the risk of cancer. 2018. Internet: <https://www.wcrf.org/wp-content/uploads/2024/10/Meat-fish-and-dairy-products.pdf>

4.2.13 Sucreries

Introduction

Parmi les sucreries se trouvent plusieurs denrées ayant une concentration élevée en sucres ajoutés (sucre blanc, brun, cassonade, rapadura, etc.), le miel, les sirops (issus d'amidon, de fruits, de plantes), la confiture, le caramel, mais également les confiseries, le chocolat, ainsi que certains biscuits, céréales et snacks riches en sucres ajoutés.

Résultats

Nutriments

Les sucres ajoutés sont définis comme les mono- et disaccharides ajoutés aux aliments lors de la transformation ou de la préparation à la maison, ou encore les sucres ajoutés à table. Les sucres libres comportent les sucres ajoutés et les sucres naturellement présents dans le miel, les sirops, les jus de fruits et les concentrés de jus de fruits (EFSA, 2022).

Les concentrés sucrés sont riches en énergie ; certains sont également riches en graisses. Ils présentent une densité énergétique élevée pour une faible densité nutritionnelle (pauvreté en micronutriments et composés bioactifs bénéfiques).

Ce chapitre n'aborde pas les boissons sucrées, qui sont traitées au point 4.2.6, ni les boissons édulcorées.

Effets sur la santé

En 2020, une revue systématique d'études de cohortes prospectives et études contrôlées randomisées suggérait qu'une consommation élevée en sucres ajoutés à l'âge adulte était associée à un risque accru de mortalité cardiovasculaire, mais qu'il n'existait pas suffisamment de preuves pour déterminer la relation entre la consommation de sucres ajoutés et le risque maladies cardiovasculaires (Mayer-Davis et al, 2020).

Selon l'EFSA en 2022, les preuves d'une relation positive et causale entre la consommation de sucres ajoutés et libres et le risque de plusieurs maladies métaboliques chroniques existent. Cette association est modérée pour l'obésité et les dyslipidémies, faible pour le diabète de type 2 et la *Metabolic Dysfunction-Associated Steatotic Liver Disease (MASLD)*, et très faible pour l'hypertension, sur base des résultats d'études contrôlées randomisées (EFSA 2022).

Sur base de leur étude de cohorte prospective portant sur plus de 186 000 participants pendant 12 ans, Kaiser et al ont conclu à une association dose-dépendante entre la consommation de sucres libres et la mortalité totale (Kaiser et al, 2023).

L'étude prospective de la cohorte NutriNet Santé a mis en évidence que la consommation élevée en sucres est un facteur de risque d'obésité, de diabète de type 2, de maladies cardiovasculaires (MCV) et également de différents types de cancers, en particulier du sein (Debras et al, 2020). Cela a été confirmé dans la revue systématique et méta-analyse de (Huang et al, 2023) qui associe l'excès de consommation de sucres à une série de désordres métaboliques, comme l'obésité, l'hypertriglycéridémie, la MASLD, le diabète de type 2 et l'hypertension artérielle, qui sont tous associés au risque cardiovasculaire.

Par ailleurs, l'EFSA n'a pas pu identifier un niveau de consommation en sucres ajoutés et libres en dessous duquel le risque de maladies métaboliques chroniques n'est pas augmenté. Il existe en effet très peu d'études contrôlées randomisées pour des apports inférieurs à 10 % de l'apport énergétique.

Pour expliquer ces relations, le principal mécanisme incriminé repose sur un apport énergétique excessif et sur une balance énergétique positive associés à une prise de poids qui contribue au développement des maladies précitées. Plus spécifiquement, un apport élevé en sucres ajoutés participe à la lipogenèse *de novo* induisant un dépôt de graisse ectopique, clairement impliquée dans l'insulinorésistance et l'intolérance au glucose (EFSA, 2022). Et plus encore le fructose induit un stress oxydant et un processus inflammatoire pouvant altérer la sensibilité à l'insuline (Kaiser et al, 2023). Le fructose en grande quantité contribue plus que le glucose à la lipogenèse et à l'hypertriglycémie (Dennis et al, 2023).

Il convient cependant de nuancer les relations entre sucres ajoutés et santé en fonction de la source alimentaire. En effet, les sucres ajoutés dans des aliments solides (céréales, garnitures de pain) ne sont pas associés à la mortalité toutes causes confondues, contrairement à ceux des boissons sucrées (cf. chapitre 4.2.6). Les effets délétères de la consommation de sucres semblent être réduits par les effets bénéfiques d'autres composants des aliments (fibres, minéraux, vitamines, composés phénoliques, etc.) ou de leur matrice alimentaire (Kaiser et al, 2023 ; Song et al, 2022).

Chocolat

Par sa richesse en sucres (50 – 55 g/100 g), le chocolat peut être considéré comme une sucrerie ; il contient également des lipides (30 - 35 g/100 g), des micronutriments et des composés bioactifs.

Le cacao, présent en proportion variable dans le chocolat, est riche en flavonoïdes qui exercent des effets sur la fonction endothéliale, l'agrégation plaquettaire, la sensibilité à l'insuline, le stress oxydant et l'inflammation (Morze et al, 2020).

Une revue systématique et méta-analyse a montré que la consommation de chocolat n'était pas associée au risque de maladies chroniques (Morze et al, 2020). Une revue *umbrella* suggère même que la consommation de chocolat a des effets protecteurs sur la santé, tels que le diabète de type 2 et les maladies cardiovasculaires, le niveau de preuve étant considéré comme faible (Veronese et al, 2019). Plus récemment, une revue systématique et méta-analyse a conclu sur l'association inverse entre la consommation de chocolat et la mortalité totale, la mortalité cardiovasculaire, ainsi que l'incidence des MCV (Zhao et al, 2022).

Apport habituel

Dans les pays Européens, les groupes alimentaires contribuant le plus à l'apport en sucres ajoutés sont les sucres et les confiseries (sucre de table, miel, sirops, confiseries et desserts sucrés à base d'eau), suivis par les boissons et les produits de boulangerie, avec une grande variabilité selon les pays. Chez les enfants et adolescents, il s'agit des laitages sucrés (EFSA, 2022).

En Belgique, la table de composition nutritionnelle officielle NUBEL précise pour chaque aliment la teneur en sucres totaux, sans toujours de précision sur les sucres ajoutés. Il en va de même au niveau de l'étiquetage nutritionnel des aliments préemballés, qui mentionne la teneur en « sucres » totaux. Les sucres totaux incluent également les sucres naturellement présents dans les fruits, les laitages et les légumes.

Ceci rend l'évaluation de la consommation en sucres ajoutés complexe.

En 2022 - 23, l'enquête de consommation alimentaire a évalué la consommation de concentrés sucrés et de plusieurs denrées contenant des sucres ajoutés de la population belge (voir tableau 17).

Les concentrés sucrés regroupent le sucre, le miel, la confiture, les sirops et les bonbons. La consommation en concentrés sucrés est en moyenne de 15 g par jour pour les personnes entre 18 et 64 ans et monte à 22 g par jour après 65 ans. Ce qui représente respectivement 104 g et 153 g par semaine.

Tableau 17. Consommation habituelle de concentrés sucrés (17a), de biscuits (17b), de gâteaux (17c) et de produits chocolatés (17d).

17a) Concentrés de sucre, g/jour ; moyenne et médiane.

Age (ans)	Tous (g/jour) Moyenne/Médiane	Hommes (g/jour) Moyenne/Médiane	Femmes (g/jour) Moyenne/Médiane
18 - 64	14,9 / 10,1	17,8 / 12,3	12,0 / 8,3
65 - 94	21,9 / 16,4	24,9 / 18,2	19,5 / 15,1

La consommation moyenne en biscuits est de 93g par semaine chez les adultes belges. Elle a tendance à être légèrement supérieure chez les hommes que chez les femmes.

17b) Biscuits, g/jour ; moyenne et médiane.

Age (ans)	Tous (g/jour) Moyenne/Médiane	Hommes (g/jour) Moyenne/Médiane	Femmes (g/jour) Moyenne/Médiane
18 - 64	13,2 / 9,8	13,8 / 9,9	12,6 / 9,7
65 - 94	13,3 / 10,1	15,2 / 11,5	11,8 / 9,1

Les « cakes » regroupent les pâtisseries, gâteaux, tartes et crêpes. Leur consommation moyenne a été évaluée à 200 g par semaine dans la population adulte belge. Elle a légèrement tendance à augmenter avec l'âge.

17c) Cake, g/jour ; moyenne et médiane.

Age (ans)	Tous (g/jour) Moyenne/Médiane	Hommes (g/jour) Moyenne/Médiane	Femmes (g/jour) Moyenne/Médiane
18 - 64	27 / 23	29 / 24	26 / 21
65 - 94	30 / 25	34 / 28	27 / 22

La consommation hebdomadaire de chocolat, pâte chocolatée et barre chocolatée a été estimée à 82 g en moyenne par semaine dans la population belge adulte. Elle est supérieure chez les hommes par rapport aux femmes et a globalement tendance à diminuer avec l'âge.

17d) Produits chocolatés, g/jour ; moyenne et médiane.

Age (ans)	Tous (g/jour) Moyenne/Médiane	Hommes (g/jour) Moyenne/Médiane	Femmes (g/jour) Moyenne/Médiane
18 - 64	13,3 / 9,0	14,3 / 9,1	12,4 / 9,0
65 - 94	10,1 / 6,5	11,3 / 6,8	9,1 / 6,3

Recommandations

L'apport en sucres ajoutés représente un facteur de risque pour la santé facilement modifiable.

Sur base de l'ensemble des preuves disponibles et des incertitudes associées, l'EFSA considère que la consommation de sucres ajoutés devrait être aussi faible que possible dans le contexte d'une alimentation saine. Un niveau maximum sans risque n'a en effet pas pu être identifié. Il est donc recommandé, pour toutes les tranches d'âge, de limiter la consommation de sucres ajoutés, principalement dans les aliments de faible densité nutritionnelle (EFSA, 2022).

Le CSS recommande donc que la consommation de sucres ajoutés soit aussi faible que possible.

Concernant le chocolat, certaines études proposent une consommation de 5 à 10 g par jour ou 45 g par semaine d'un chocolat riche en cacao pour son effet bénéfique (Morze et al, 2020 ; Zhao et al, 2022). Une consommation plus élevée risque d'être associée avec une prise de poids.

L'OMS suggère de ne pas utiliser les édulcorants intenses comme un moyen pour contrôler le poids corporel ou pour réduire le risque de maladies non transmissibles (WHO, 2023).

Références 4.2.13

Debras C, Chazelas E, Srour B, Kesse-Guyot E, Julia C, Zelek L, Agaësse C et al. Total and added sugar intakes, sugar types, and cancer risk : Results from the prospective NutriNet-Santé cohort. Am J Clin Nutr 2020;112(5):1267-79.

Dennis KK, Wang F, Li Y, Manson JE, Rimm EB, Hu FB et al. Associations of dietary sugar types with coronary heart disease risk : A prospective cohort study. Am J Clin Nutr 2023; 118:1000-1009.

EFSA - European Food Safety Authority. Tolerable upper intake level for dietary sugars. EFSA Journal 2022;20(2):7074

Huang C, Liang Z, Ma J, Hu D, Yao F, Qin P. Total sugar, added sugar, fructose, and sucrose intake and all-cause, cardiovascular, and cancer mortality : A systematic review and dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. Nutrition 2023; 111:112032

Kaiser A, Schaefer SM, Behrendt I, Eichner G, Fasshauer M. Association of all-cause mortality with sugar intake from different sources in the prospective cohort of UK Biobank participants. Br J Nutr 2023;130(2):294-303.

Mayer-Davis E, Leidy H, Mattes R, Naimi T, Novotny R, Schneeman B et al. Added Sugars Consumption and Risk of Cardiovascular Disease : A Systematic Review. Alexandria (VA); 2020.

Morze J, Schwedhelm C, Bencic A, Hoffmann G, Boeing H, Przybylowicz K et al. Chocolate and risk of chronic disease : A systematic review and dose-response meta-analysis. Eur J Nutr 2020;59(1)389-97.

Song S, Shim JE, Song Y. Association of added sugar intake with all-cause and cardiovascular disease mortality : A systematic review of cohort studies. Nutr Res Pract 2022;16:S21-S36.

Veronese N, Demurtas J, Celotto S, Caruso MG, Maggi S, Bolzetta F et al. Is chocolate consumption associated with health outcomes? An umbrella review of systematic reviews and meta-analyses. Clin Nutr 2019;38(3)1101-8.

WHO – World Health Organization. Use of non-sugar sweeteners WHO guideline. Geneva: World Health Organization; 2023.

Zhao B, Gan L, Yu K, Männistö S, Huang J, Albanes D. Relationship between chocolate consumption and overall and cause-specific mortality, systematic review and updated meta-analysis. Eur J Epidemiol 2022;37(4)321-33.

4.2.14 Poissons, mollusques et crustacés

Introduction

Sous la dénomination poissons, nous abordons les poissons de mer, ceux d'eau douce, les mollusques et les crustacés.

Les poissons et fruits de mer sont des sources précieuses de nutriments essentiels, tels que les protéines de haute qualité, les acides gras polyinsaturés à longue chaîne oméga-3 (n-3 LC-PUFA) - dont l'acide eicosapentaénoïque (EPA) et l'acide docosahexaénoïque (DHA) -, l'iode, le sélénium, le zinc, la vitamine D et la vitamine B12. Le contenu nutritionnel peut varier en fonction des espèces, de leur régime alimentaire, de leur environnement, de leur maturité, etc. et être impacté par leur mode de conservation et de préparation.

En général, les poissons sont classés en poissons gras ou maigres :

- Poissons gras (≥ 4 % lipides) : Anchois, anguille, carpe, dorade royale, escolier, espadon, flétan, grondin, hareng, maquereau, sardine, saumon, thon rouge, truite.
- Poissons maigres (< 4 % lipides) : Cabillaud, colin, coquille St Jacques, crabe, crevette, églefin, homard, huitre, langoustine, lieu noir, limande, lotte, loup, merlan, moules, pangasius, perche du Nil, plie, raie, sébaste, seiche, sole, thon, turbot.

Les poissons sont les principaux contributeurs à l'apport en EPA et en DHA, et les poissons gras en apportent jusque 10 fois plus que les poissons maigres.

Les études montrent que les cuissons à haute température (friture) et pendant une longue durée engendrent des réductions significatives de la teneur en EPA + DHA des poissons, ces acides gras étant très sensibles à l'oxydation, avec un risque de production de différents radicaux. Tandis que les autres modes de cuisson (pochage, au four, à la vapeur, en papillote, au grill, sous vide, au micro-ondes) ne semblent pas affecter le contenu en LC-PUFA (Tan et al, 2023 ; Weber et al, 2008).

La composition lipidique des poissons est directement influencée par le contenu de leur alimentation. D'un point de vue quantitatif, les poissons d'élevage présentent une teneur en graisse maximisée par rapport à leur homologue sauvage, particulièrement les salmonidés (saumon, truite), du fait d'une alimentation plus grasse. D'un point de vue qualitatif, le profil en acides gras de l'alimentation des poissons d'élevage va retentir sur leur richesse en LC-PUFA. Si elle contient de l'huile de poisson ou une huile végétale riche en oméga-3, le profil en acides gras sera beaucoup plus favorable que si elle comporte des huiles pauvres en oméga-3 (Tocher et al, 2003 ; Xu et al, 2020).

Résultats

Effets sur la santé

Maladies cardiovasculaires (MCV)

La consommation régulière de poissons est associée à une réduction significative du risque de MCV pour la population générale. L'ampleur de cette réduction varie en fonction de la quantité, de la fréquence et du type de poisson consommé.

- Maladies coronariennes : Une consommation plus élevée de poissons est associée à une réduction du risque de maladies coronariennes. Une méta-analyse a montré une réduction de 9 % du risque avec une augmentation de la consommation de poissons [RR: 0.91, CI: (0.84 - 0.97)] et une autre a montré que chaque ajout de 20 g/jour réduisait l'incidence des maladies

coronariennes de 4 % [RR: 0.96, CI: (0.95 - 0.97)] (Zhang et al, 2020). Une autre étude a montré qu'une consommation quotidienne additionnelle de 100 g de poisson diminue le risque de 12 % [RR: 0.88, CI: (0.79 - 0.99)] (Bechthold et al, 2019), et qu'une consommation élevée de poissons gras réduit également l'incidence de 8 % [RR: 0.92, CI: (0.86 - 0.97)] (Giosuè et al, 2022).

- Accidents vasculaires cérébraux (AVC) : Une consommation plus élevée de poissons est associée à une réduction du risque d'AVC. Une méta-analyse a montré que les grands consommateurs de poissons bénéficient d'une réduction de 10 % du risque d'AVC [HR: 0.90, CI: (0.85 - 0.96)] et qu'une consommation quotidienne additionnelle de 100 g de poisson réduisait le risque de 14 % [RR: 0.86, CI: (0.75 - 0.99)] (Zhao et al, 2019 ; Bechthold et al, 2019). Une autre étude a montré qu'une consommation accrue (1000 g par mois) est associée à une diminution du risque d'AVC de 17,3 % [RR: 0.927, CI: (0.83 - 0.98)] (Chen et al, 2021).
- Insuffisance cardiaque : La consommation de poissons présente également un intérêt dans le cadre de l'insuffisance cardiaque. Une étude a montré qu'une forte consommation de poissons est inversement associée au risque d'insuffisance cardiaque, avec une réduction de 11 % observée dans les niveaux les plus élevés de consommation [RR: 0.89, CI: (0.80 - 0.99)] et de 20 % avec une consommation supplémentaire quotidienne de 100 g [RR: 0.80, CI: (0.67 - 0.95)] (Bechthold et al, 2019).

Les bénéfices pour la santé de la consommation de poissons sont encore plus importants pour les populations ayant des antécédents cardio-vasculaires. Pour ces individus, la consommation hebdomadaire d'au moins 175 g de poissons riches en oméga-3 est associée à une réduction de 16 % du risque de récurrence de MCV [HR, 0.84; CI, 0.73 - 0.96] et de 18 % de mortalité [HR, 0.82; CI, 0.74 - 0.91 ; Mohan et al, 2021]. Spécifiquement, chaque augmentation de 5 g par jour de poissons riches en oméga-3 diminue le risque de MCV de 6 % [HR, 0.94 par augmentation de 5 grammes; CI, 0.92 - 0.97].

Concernant la mortalité liée à diverses MCV, la consommation accrue de poissons, en particulier ceux riches en oméga-3, est associée à une diminution du risque :

- Mortalité par MCV : réduction de 25 % pour chaque augmentation de 100 g/jour [SRR: 0.75 ; CI: 0.65 - 0.87] (Jayedi & Shab-Bidar, 2020).
- Mortalité coronarienne : réduction graduelle allant jusqu'à 38 % pour ceux qui en consomment cinq fois par semaine ou plus [RR: 0.62 ; CI: 0.46 - 0.82] (He et al, 2004). Une augmentation de 100 g/jour de la consommation réduit le risque de 12 % [SRR: 0.88 ; CI: 0.79 - 0.99] (Jayedi & Shab-Bidar, 2020), tandis qu'une consommation modérée est associée à un risque réduit de 21 % [RR: 0.79 ; CI: 0.67 - 0.92] (Zheng et al, 2012).
- Mortalité par AVC : réduction du risque de 14 % pour chaque augmentation de 100 g/jour de la consommation de poissons [SRR: 0.86 ; CI: 0.75 - 0.99] (Jayedi & Shab-Bidar, 2020) (VKM, 2022).
- Mortalité par infarctus du myocarde : forte association protectrice observée, réduction de 37 % lors d'une consommation élevée de poissons [RR: 0.63] (VKM, 2022).

En résumé, bien que la qualité des preuves varie et soit souvent jugée de faible à modérée en raison de l'hétérogénéité des études, les données suggèrent que la consommation régulière de poissons est bénéfique pour réduire les risques et la mortalité liées aux MCV.

Cancer

La consommation de poissons apporte des effets protecteurs potentiels contre certains types de cancers grâce à leurs propriétés anti-inflammatoires, pro-apoptotiques, et anti angiogéniques. Les revues *umbrella* montrent une association inverse entre la consommation de poissons et plusieurs types de cancers, y compris le cancer de la bouche, le gliome, et le lymphome non hodgkinien, avec un niveau de preuve modéré à faible (Zhao et al, 2023 ; Li et al, 2020).

- Cancer colorectal : une consommation de poissons plus élevée est associée à une réduction du risque de cancer colorectal de 12 % selon Aglago et al (2020) et de 31 % selon Norat et al (2005) pour des consommations importantes (> 80 g/jour).
- Cancer du poumon : L'effet protecteur (réduction de 21 %) est plus prononcé chez les femmes (Song et al, 2014) et dans les populations asiatiques.
- Cancer de l'œsophage et cancer du foie : Une réduction significative du risque est observée (respectivement -31 % et -21 %), surtout dans les populations asiatiques, où les poissons sont davantage consommés (Li et al, 2020 ; Zhao et al, 2023).

Cependant, une consommation élevée de poissons très salés (> 1 fois par semaine) est associée à une augmentation du risque de cancer gastrique de 25 % (Fang et al, 2015).

Et la revue *umbrella* (Zhao et al, 2023) a trouvé une association entre la consommation de poissons et le risque de leucémie myéloïde, aux niveaux les plus élevés de consommation, potentiellement lié à la contamination par les métaux lourds. (Bosch et al, 2016 ; Sergentanis et al, 2019 ; Zhou et al, 2017).

En résumé, les preuves actuelles soutiennent la consommation de poissons comme partie d'une alimentation équilibrée pour la réduction du risque de plusieurs types de cancers, bien que les effets puissent varier en fonction du type de cancer, des méthodes de préparation des poissons, et des différences régionales dans les habitudes alimentaires.

DT2

Les revues systématiques et méta-analyses produisent des résultats variés, souvent non concluants ou fortement dépendants des contextes géographiques, des types de poissons consommés, et de leur mode de préparation.

L'étude de Namazi et al (2019) n'a montré aucune association significative entre la consommation de poissons et le risque de DT2 [RR: 1,03 ; IC à 95 % : 0,87 - 1.22]. Cependant, une association protectrice a été constatée entre la consommation de poissons et le risque de syndrome métabolique dans des études de cohorte [OR = 0.80, 95 % CI: 0.66 - 0.96]. (Karimi et al, 2020).

MASLD (*Metabolic Dysfunction-Associated Steatotic Liver Diseases*)

Concernant les pathologies hépatiques, les études ne montrent aucune association significative entre la consommation de poissons et le risque de MASLD. Toutefois, les modèles alimentaires sains, impliquant la consommation de poissons, comme les modèles « Prudent » et « Méditerranéen », montrent une réduction significative du risque de MASLD de 22 % et 23 % respectivement [OR = 0.78, CI = 0.71 à 0.85 ; OR = 0.77, CI = 0.60 à 0.98] (Hassani Zadeh et al, 2021).

Fonction neurocognitive et dépression

Les poissons et fruits de mer apportent des nutriments essentiels au développement neurologique optimal.

Chez les enfants, des interventions nutritionnelles incluant la consommation de poissons ont montré des améliorations dans les résultats cognitifs, notamment dans les études interventionnelles utilisant des poissons gras (Roberts et al, 2022 ; Hibbeln et al, 2019).

Des études ont montré que la consommation régulière de poissons est associée à une réduction du risque de démence et de maladie d'Alzheimer. Une revue systématique a souligné qu'une réduction allant jusqu'à 30 % du risque avec une consommation jusqu'à 250 g de poissons par semaine. Des analyses dose-réponse ont confirmé une baisse significative du risque de démence chez les consommateurs réguliers de poissons (Kosti et al, 2022).

Concernant le risque de dépression, plusieurs méta-analyses indiquent une réduction de 12 % du risque lié à la consommation de poissons, en particulier chez les femmes (Yang et al, 2018). Cependant, d'autres études n'ont pas trouvé d'association significative, soulignant la variabilité des résultats selon les populations étudiées (Matison et al, 2021 ; Bakre et al, 2018).

Mortalité

La consommation élevée de poissons est associée à une diminution du risque de mortalité totale. Le rapport de VKM (2022) confirme ces résultats en montrant une réduction significative de la mortalité totale, surtout chez les personnes à risque cardiovasculaire, avec un RR de 0.93 (95 % CI: 0.90, 0.97) pour la consommation de poisson, et un RR de 0.83 (95 % CI: 0.76 - 0.90) pour les individus présentant des antécédents de MCV.

Sécurité alimentaire

Les principaux dangers liés à la consommation de poissons et de fruits de mer sont de nature physique, chimique et biologique.

- Les dangers physiques sont constitués par la présence de débris solides de natures diverses mais aussi des micro- et nano-plastiques qui peuvent s'accumuler dans certains organes (foie, muscles). La dangerosité des nanoplastiques sur le consommateur de poissons est encore méconnue à l'heure actuelle mais il s'avère que ces polluants peuvent s'accumuler dans la faune marine (plus particulièrement chez les organismes filtrants tels que les moules), et qu'ils peuvent avoir un impact négatif sur la santé des poissons et invertébrés aquatiques qui y sont exposés (Han et al, 2022 ; Jacob et al, 2020). On craint aussi une synergie avec l'action des polluants chimiques (Shi et al, 2023).
- Les principaux dangers chimiques pertinents pour le consommateur Belge sont le mercure (plus particulièrement sous la forme de MeHg) ainsi que les composés dioxiniques (PCDD, PCDF et PCB-DL). Ces deux dangers ont d'ailleurs fait l'objet d'un avis publié par le CSS (CSS, 2022) et d'un avis en cours d'élaboration (CSS, avis en préparation). Un trait caractéristique de plusieurs contaminants chimiques est leur faculté de persistance dans l'environnement voire de bioaccumulation dans les chaînes trophiques (dioxines, PCB, meHg, ...), et d'induction de maladies chroniques telles que cancers, MCV et neurodéveloppementales (VKM, 2022 ; Roberts et al, 2022 ; SciCom, 2011 ; SciCom, 2021 ; Sergentanis et al, 2019 ; Shi et al, 2023 ; Tan et al, 2023 ; Tocher et al, 2003 ; Weber et al, 2008 ; Xu et al, 2020 ; Yang et al, 2018 ; Zhang et al, 2020 ; Zhao et al, 2023 ; Zhao et al, 2019).

- Parmi les dangers biologiques, citons les toxines diverses et les microorganismes et parasites pathogènes. Leurs effets se manifestent plutôt à court terme. Une vigilance sanitaire permet de les prévenir.

Apports actuels

Selon l'enquête de consommation alimentaire 2022 - 2023, la consommation moyenne de poissons, mollusques et crustacés, parmi la population adulte belge, est de 132 g par semaine pour les personnes de 18 à 64 ans et 164 g par semaine après 65 ans.

De manière générale, 23 % des Belges adultes consomment plus de 200 g de poissons par semaine ; 6,2 % des 18 - 39 ans, 3,5 % des 40 - 64 ans et 3 % des personnes de plus de 65 ans ne consomment jamais de poissons.

Tableau 18. Consommation habituelle de poissons, mollusques et crustacés.

18a) Poissons, mollusques et crustacés, g/jour ; moyenne et médiane.

Age	Tous (g/jour) Moyenne/Médiane	Hommes (g/jour) Moyenne/Médiane	Femmes (g/jour) Moyenne/Médiane
18 - 64	19 / 13	19 / 13	19 / 13
65 - 94	24 / 17	27 / 19	21 / 15

18b) Poissons, mollusques et crustacés, g/semaine ; moyenne et médiane.

Age	Tous (g/Sem) Moyenne/Médiane	Hommes (g/Sem) Moyenne/Médiane	Femmes (g/Sem) Moyenne/Médiane
18 - 64	132 / 91	132 / 87	133 / 94
65 - 94	164 / 118	186 / 134	146 / 108

Recommandations

Sur la base des nombreux bénéfices sur la santé et du risque estimé d'exposition à différents contaminants, la consommation régulière de poissons est fortement recommandée.

Pour la population adulte belge, le CSS recommande de manger minimum 200 g par semaine de poissons, mollusques et crustacés, dont au moins une fois du poisson gras. Cette quantité a été déterminée afin de couvrir les besoins en EPA+DHA, d'avoir un impact positif sur la santé et de diminuer le risque de développer plusieurs maladies, tout en limitant le risque d'exposition aux différents contaminants.

Pour les femmes en âge de procréer, les femmes enceintes, les femmes allaitantes et les enfants de bas âge, la consommation de poisson est fortement recommandée, tout en veillant à

- Limiter à maximum 1 fois par semaine la consommation de thon frais et de thon en conserve ;
- Éviter les poissons accumulateurs de contaminants comme l'espadon, le requin et l'anguille ;
- Lors de la grossesse uniquement, éviter les poissons crus (carpaccio, tartare, sushi, sashimi), les poissons fumés à froid (saumon fumé) et les coquillages (moules, huîtres).

Les poissons à privilégier pour leur richesse en acides gras oméga 3 sont le maquereau, la sardine (dont pilchard), le saumon, le hareng (dont rollmops, *maatje*), l'anchois (dont mariné), le flétan, la dorade, le rouget, la truite, les moules, etc.

Afin de tenir compte des enjeux de durabilité,

- préférer les poissons, mollusques et crustacés présentant un label, qu'ils soient issus de la pêche durable (MSC) ou de l'aquaculture (ASC),
- choisir des poissons de plus petite taille,
- diversifier les espèces et leur provenance.

Concernant les modes de cuisson des poissons, mollusques et crustacés,

- Privilégier les cuissons à la vapeur, en pochage (dans un liquide), au grill, en papillote, sous vide, au micro-ondes, ou au four. Ils peuvent également être marinés.
- Les poissons frits, les poissons panés et les poissons cuits à haute température sont à limiter du fait de l'impact négatif sur le contenu nutritionnel et sur la santé.

Pour atteindre la quantité optimale de minimum 200 g par semaine, différentes formes et différents types de préparations peuvent être proposés.

- Les poissons peuvent être frais, surgelés, fumés ou en conserve.
- Ils peuvent, en repas chaud, être consommés entiers, en filet, en boulette, ... ou, en repas froid, sous forme de garniture, dans une salade, dans un sandwich, ...
- Par exemple, en consommant 1 conserve de poisson et 1 portion de poisson frais ou surgelé par semaine.
- Pour assurer une diversité, se tourner régulièrement vers la truite, la sardine, le maquereau, le flétan, le merlan, le hareng, le lieu, le sébaste.

Références 4.2.14

Aglago EK, Huybrechts I, Murphy N, Casagrande C, Nicolas G, Pischon T et al. Consumption of Fish and Long-chain n-3 Polyunsaturated Fatty Acids Is Associated With Reduced Risk of Colorectal Cancer in a Large European Cohort. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2020;18(3):654-666.e6.

Bakre AT, Chen R, Khutan R, Wei L, Smith T, Qin G et al. Association between fish consumption and risk of dementia : A new study from China and a systematic literature review and meta-analysis. *Public Health Nutr* 2018;21(10):1921-32.

Bechthold A, Boeing H, Schwedhelm C, Hoffmann G, Knüppel S, Iqbal K et al. Food groups and risk of coronary heart disease, stroke and heart failure : A systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. *Crit Rev Food Sci Nutr* 2019; 59(7):1071-90.

Bosch AC, O'Neill B, Sigge GO, Kerwath SE, Hoffman LC. Heavy metals in marine fish meat and consumer health : A review: Heavy metals in marine fish meat. *J Sci Food Agric* 2016;96(1)32-48.

Chen C, Huang H, Dai QQ, Ren J, Cai HH, Hu WJ et al. Fish consumption, long-chain omega-3 fatty acids intake and risk of stroke : An updated systematic review and meta-analysis. *Asia Pac J Clin Nutr* 2021;30:140-52

CSS – Conseil Supérieur de la Santé, SciCom. Avantages et inconvénients de la consommation de poisson et de fruits de mer. Partie 1 : Mercure et méthylmercure dans les poissons. Bruxelles: CSS; 2022. Avis n° 9343.

CSS – Conseil Supérieur de la Santé, SciCom. Avantages et inconvénients de la consommation de poisson et de fruits de mer. Partie 2 : Dioxines et PCBs. Avis en préparation.

Fang X, Wei J, He X, An P, Wang H, Jiang L et al. Landscape of dietary factors associated with risk of gastric cancer : A systematic review and dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *Eur J Cancer* 2015;51(18):2820-32.

Giosuè A, Calabrese I, Lupoli R, Riccardi G, Vaccaro O, Vitale M. Relations between the Consumption of Fatty or Lean Fish and Risk of Cardiovascular Disease and All-Cause Mortality : A Systematic Review and Meta-Analysis. *Adv Nutr* 2022;13(5)1554-65.

Han Y, Lian F, Xiao Z, Gu S, Cao X, Wang Z et al. Potential toxicity of nanoplastics to fish and aquatic invertebrates: Current understanding, mechanistic interpretation, and meta-analysis. *J Hazard Mater* 2022;427:127870.

Hassani Zadeh S, Esmailzadeh A, Mirmiran P, et al. Relationship between dietary patterns and non-alcoholic fatty liver disease: A systematic review and meta-analysis. *Nutr Metab (Lond)*. 2021;18:74. doi: 10.1186/s12986-021-00546-1.

He K, Song Y, Daviglius ML, Liu K, Van Horn L, Dyer AR et al. Accumulated Evidence on Fish Consumption and Coronary Heart Disease Mortality : A Meta-Analysis of Cohort Studies. *Circulation* 2004;109(22):2705-11.

Hibbeln JR, Spiller P, Brenna JT, Golding J, Holub BJ, Harris WS et al. Relationships between seafood consumption during pregnancy and childhood and neurocognitive development : Two systematic reviews. *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids* 2019;151:14-36.

Jacob H, Besson M, Swarzenski PW, Lecchini D, Metian M. Effects of virgin micro-and nanoplastics on fish: trends, meta-analysis, and perspectives. *Environ Sci Technol* 2020;54(8):4733-45.

Jayedi A, Shab-Bidar S. Fish Consumption and the Risk of Chronic Disease : An Umbrella Review of Meta-Analyses of Prospective Cohort Studies. *Adv Nutr* 2020;11(5):1123-33.

Karimi G, Heidari Z, Firouzi S, Haghghatdoost F. A systematic review and meta-analysis of the association between fish consumption and risk of metabolic syndrome. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2020;30(5):717-29.

Kosti RI, Kasdagli MI, Kyrozis A, Orsini N, Lagiou P, Taiganidou F et al. Fish intake, n-3 fatty acid body status, and risk of cognitive decline : A systematic review and a dose–response meta-analysis of observational and experimental studies. *Nutr Rev* 2022;80(6):1445-58

Li N, Wu X, Zhuang W, Xia L, Chen Y, Wu C et al.. Fish consumption and multiple health outcomes : Umbrella review. *Trends Food Sc Technol* 2020;99:273-83.

Matison AP, Mather KA, Flood VM, Reppermund S. Associations between nutrition and the incidence of depression in middle-aged and older adults : A systematic review and meta-analysis of prospective observational population-based studies. *Ageing Res Rev* 2021;70:101403.

Mohan D, Mente A, Dehghan M, Rangarajan S, O'Donnell M, Hu W et al. Associations of Fish Consumption With Risk of Cardiovascular Disease and Mortality Among Individuals With or Without Vascular Disease From 58 Countries. *JAMA Intern Med* 2021;181(5): 631-49.

Namazi N, Brett NR, Bellissimo N, Larijani B, Heshmati J, Azadbakht L. The association between types of seafood intake and the risk of type 2 diabetes : A systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *Health Promot Perspect* 2019;9(3): 164-73.

Norat T, Bingham S, Ferrari P, Slimani N, Jenab M, Mazuir M, et al. Meat, fish, and colorectal cancer risk: the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition. *J Natl Cancer Inst.* 2005 Jun 15;97(12):906-16. doi: 10.1093/jnci/dji164. PMID: 15956652.

Roberts M, Tolar-Peterson T, Reynolds A, Wall C, Reeder N, Rico Mendez G. The Effects of Nutritional Interventions on the Cognitive Development of Preschool-Age Children : A Systematic Review. *Nutrients* 2022;14(3):532.

SciCom. Réévaluation des risques liés à l'exposition de la population belge au plomb. Bruxelles: SciCom; 2011. Avis n° 2011/07.

SciCom. Composés perfluoroalkylés dans les denrées alimentaires d'origine animale et végétale. Bruxelles: SciCom; 2021. Avis n° 2021/10.

Sergentanis TN, Ntanasis-Stathopoulos I, Tzanninis IG, Gavriatopoulou M, Sergentanis IN, Dimopoulos MA et al. Meat, fish, dairy products and risk of hematological malignancies in adults – a systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Leuk Lymphoma* 2019; 60(8):1978-90.

Shi C, Liu Z, Yu B, Zhang Y, Yang H, Han Y et al. Emergence of nanoplastics in the aquatic environment and possible impacts on aquatic organisms. *Sci Total Environ* 2023;906:167404.

Song J, Su H, Wang BL, Zhou YY, Guo LL. Fish consumption and lung cancer risk: systematic review and meta-analysis. *Nutr Cancer*. 2014;66(4):539-49. doi: 10.1080/01635581.2014.894102. Epub 2014 Apr 7. PMID: 24707954.

Tan K, Huang L, Tan K, Lim L, Peng Y, Cheong KL. Effects of culinary treatments on the lipid nutritional quality of fish and shellfish. *Food Chem X* 2023;19:100856.

Tocher DR, Bell JG, McGhee F, Dick JR, Fonseca-Madrigal, J. (2003). Effects of dietary lipid level and vegetable oil on fatty acid metabolism in Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) over the whole production cycle. *Fish Physiology and Biochemistry*, 29(3), 193-209.

VKM – Norwegian Scientific Committee for Food and Environment. Benefit and risk assessment of fish in the Norwegian diet. Scientific Opinion of the Scientific Steering Committee of the Norwegian Scientific Committee for Food and Environment. Oslo: VKM Report 2022;17. Internet: [https://vkm.no/download/18.24849df7182a48953604a319/1675849649432/Benefit%20and%20risk%20assessment%20of%20fish%20in%20the%20Norwegian%20diet%20\(Aug.22\).pdf](https://vkm.no/download/18.24849df7182a48953604a319/1675849649432/Benefit%20and%20risk%20assessment%20of%20fish%20in%20the%20Norwegian%20diet%20(Aug.22).pdf)

Weber J, Bochi VC, Ribeiro CP, Victorio AM, Emanuelli T. Effect of Different Cooking Methods on Oxidation, Proximate and Fatty Acid Composition of Silver Catfish (*Rhamdia quelen*) Fillets. *Food Chemistry* 2008;106:140-6.

Xu H, Turchini GM, Francis DS, Liang M, Mock TS, Rombenso A et al. Are fish what they eat? A fatty acid's perspective. *Prog Lipid Res* 2020;80:101064.

Yang Y, Kim Y, Je Y. Fish consumption and risk of depression : Epidemiological evidence from prospective studies. *Asia Pac Psychiatry* 2018;10:e12335.

Zhang B, Xiong K, Cai J, Ma A. Fish Consumption and Coronary Heart Disease : A Meta-Analysis. *Nutrients* 2020;12(8):2278.

Zhao H, Wang M, Peng X, Zhong L, Liu X, Shi Y et al. Fish consumption in multiple health outcomes : An umbrella review of meta-analyses of observational and clinical studies. *Ann Transl Med* 2023;11(3):152

Zhao W, Tang H, Yang X, Luo X, Wang X, Shao C et al. Fish Consumption and Stroke Risk : A Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 2019; 28(3):604-11

Zheng J, Huang T, Yu Y, Hu X, Yang B, Li D. Fish consumption and CHD mortality: an updated meta-analysis of seventeen cohort studies. *Public Health Nutr.* 2012 Apr;15(4):725-37. doi: 10.1017/S136898001100226X. PMID: 21914258.

Zhou Q, Gu Y, Yue X, et al. Combined toxicity and underlying mechanisms of a mixture of eight heavy metals. *Mol Med Rep.* 2017;15:859-66. doi: 10.3892/mmr.2016.6089.

4.2.15 Pommes de terre

Introduction

Dans certains pays, les pommes de terre sont considérées comme des légumes, dans d'autres comme des produits sources de glucides, ce qui explique que certaines études de cohorte et recommandations ne considèrent pas les pommes de terre comme des légumes. Mais les pommes de terre sont un élément essentiel de l'alimentation dans de nombreuses communautés, y compris en Belgique, c'est pourquoi elles font l'objet d'une section distincte.

Les patates douces sont liées de loin aux pommes de terre mais n'appartiennent pas, d'un point de vue botanique, à la catégorie des pommes de terre ; elles sont néanmoins incluses dans cette section et non dans celle des légumes.

Résultats

Principaux nutriments

Les pommes de terre renferment entre autres des glucides (amidon), fibres, vitamines C et B6, K, P, Ca, Fe, Mg et substances bioactives comme les polyphénols et les caroténoïdes.

Par rapport aux pommes de terre, les patates douces sont un peu plus riches en glucides simples et bien plus en fibres, elles sont aussi plus riches en vitamine A, Na, Ca, Fe et Cu ; les pommes de terre présentent quant à elles une teneur plus élevée en K.

Effets sur la santé

Il existe très peu de données scientifiques concernant les effets des pommes de terre sur les maladies chroniques prises en compte dans ces recommandations alimentaires ; c'était également la raison pour laquelle elles ont été à peine abordées dans les « *Richtlijnen goede voeding 2015* » (Gr, 2015).

Des études observationnelles prospectives ont donné des résultats contradictoires en ce qui concerne les liens entre la consommation de pommes de terre et le risque de maladies chroniques (Borgi et al, 2016 ; Larsson & Wolk, 2016 ; McGill et al, 2013). D'autres revues sur le même sujet ont également abouti à des conclusions qui n'étaient pas univoques (Åkesson et al, 2013 ; Borch et al, 2016). Il semble que la consommation de pommes de terre non transformées n'ait pas d'effets négatifs sur la santé.

Dans une étude prospective menée en Norvège auprès de 77 297 adultes qui consommaient principalement des pommes de terre bouillies et ont été suivis pendant en moyenne 33,5 ans, un lien inverse continu a été constaté entre la quantité de pommes de terres consommées et la mortalité totale due à des maladies cardiaques cardiovasculaires et ischémiques ; une différence de consommation de 100 g de pommes de terre/jour allait de pair avec une mortalité inférieure de 4 % indépendamment d'une série de facteurs de risque cardiovasculaire (Arnesen, 2024).

Cependant, les pommes de terre sont souvent consommées frites ou après ajout de sel et de matières grasses, ce qui pourrait avoir des effets néfastes sur la santé, bien que des incertitudes subsistent à ce sujet (2023). Les différences au niveau du mode de préparation des pommes de terre et du cadre dans lequel les pommes de terre sont consommées (p. ex. avec de la viande rouge transformée) pourraient expliquer en partie les différences de résultats entre les études.

Ainsi, un paquet de frites (200 g) contient 480 kcal et 15 g de graisse, par rapport à 150 kcal et 0,6 g de graisse dans une portion de pommes de terre bouillies (200 g).

Une revue systématique et méta-analyse récente sur les effets de la consommation de pommes de terre sur le risque de mortalité totale, de maladie coronarienne, d'AVC, de DT2, de cancer colorectal et d'hypertension n'a permis de constater pratiquement aucune corrélation entre la consommation totale de pommes de terre et ces problèmes de santé. La consommation de pommes de terre frites augmenterait de façon modérée le risque de DT2 et d'hypertension (Schwingshackl et al, 2019). Une autre revue systématique portant sur 20 études de cohorte n'a identifié aucun lien entre la consommation de pommes de terre et le risque de mortalité totale, de mortalité cardiovasculaire et cancéreuse (Daroohegi Mofrad et al, 2020). Une autre revue systématique de 13 études, dont 8 études de cohorte prospectives, a en revanche mis en évidence une association positive entre la consommation de pommes de terre et le risque de DT2 (Guo et al, 2021).

Une étude de cohorte menée en Chine auprès de participants masculins a permis de constater un lien inverse entre la consommation de patates douces et l'incidence de stéatose hépatique non alcoolique associée à un dysfonctionnement métabolique (MASLD) (Yang et al, 2022). Toutefois, aucune autre étude de cohorte ou interventionnelle n'a été menée sur des liens ou effets entre les patates douces et l'incidence des autres maladies chroniques non transmissibles considérées dans le cadre des présentes recommandations.

Sécurité alimentaire

La préparation des pommes de terre et des patates douces à des températures très élevées (friture à haute t°) peut libérer de l'acrylamide qui a été associé au cancer, bien qu'il y ait encore des incertitudes à ce sujet (Basaran et al, 2023). On évitera de préférence les fritures au-delà de 175°. La libération d'acrylamide peut également être évitée en trempant les frites coupées pendant quelques minutes dans de l'eau chaude ou en les blanchissant, permettant ainsi à une partie de l'amidon de s'écouler dans l'eau. Les frites doivent ensuite d'abord être séchées avant d'être mises à frire.

Les pommes de terre contiennent également des alcaloïdes comme la solanine et la chaconine, qui peuvent être nocifs s'ils sont ingérés en grande quantité, ce qui n'est toutefois pas le cas si l'on a une consommation normale de pommes de terre. Il est possible d'en réduire la quantité en retirant les taches vertes et brunes sur les pommes de terre. Les pommes de terre se conservent de préférence dans l'obscurité.

Apports actuels

Selon des observations de l'ECA 2022 - 23, la consommation habituelle de pommes de terre, indépendamment du mode de préparation, s'élève dans la population des 18 - 64 ans, en moyenne à 58 g/jour, 67 g/jour pour les hommes et 49 g/jour pour les femmes (voir tableau 19).

Tableau 19. Consommation habituelle de pommes de terre, indépendamment du mode de préparation, en g/jour ; moyenne et médiane.

Âge (ans)	Total (g/jour) Moyenne/Médiane	Hommes (g/jour) Moyenne/Médiane	Femmes (g/jour) Moyenne/Médiane
18 - 64	58 / 51 dont 23 % frites	67 / 60 dont 31 % frites	49 / 45 dont 12 % frites
65 - 94	77 / 69 dont 14 % frites	90 / 82 dont 19 % frites	dont 8 % frites

La consommation habituelle de pommes de terre frites s'élève dans ce groupe d'âge en moyenne à 13 g/jour, soit 23 % de la consommation totale de pommes de terre ; chez les hommes, cette proportion est de 31 % et chez les femmes de 12 %.

Dans la population des 65 - 94 ans, la consommation habituelle de pommes de terre s'élève à 77 g/jour ; 90 g/j pour les hommes et 66 g/jour pour les femmes. La consommation habituelle de pommes de terre frites s'élève dans ce groupe d'âge à 11 g/jour, soit 14 % de la consommation totale de pommes de terre ; chez les hommes, cette proportion est de 19 % et chez les femmes de 8 %.

Recommandations

Les pommes de terre font partie d'une alimentation saine. La consommation régulière de pommes de terre et de patates douces a donc sa place dans les habitudes alimentaires belges actuelles. On privilégiera une forme bouillie ou cuite à la vapeur, avec une faible teneur en sel et matières grasses ajoutées. On limitera de préférence la consommation de produits frits.

Références 4.2.15

Akesson A, Andersen LF, Kristjánsdóttir AG, Roos E, Trolle E, Voutilainen E et al. Health effects associated with foods characteristic of the Nordic diet: a systematic literature review. *Food Nutr Res* 2013;57:22790

Arnesen EK, Laake I, Carlsen MH, Veierød MB, Retterstøl K. Potato consumption and all-cause and cardiovascular disease mortality. A long-term follow-up of a Norwegian cohort. *J Nutr* 2024; 154:2226-35.

Başaran B, Çuvalcı B, Kaban G. Dietary Acrylamide Exposure and Cancer Risk: A Systematic Approach to Human Epidemiological Studies. *Foods* 2023;12:346.

Borch D, Juul Hindsgaul N, Veller M, Astrup A, Jaskolowski J, Raben A. Potatoes and risk of obesity, type 2 diabetes, and cardiovascular disease in apparently healthy adults: a systematic review of clinical intervention and observational studies. *Am J Clin Nutr* 2016;104:489–98.

Borgi L, Rimm EB, Willett WC, Forman JP. Potato intake and incidence of hypertension: results from three prospective US cohort studies. *BMJ* 2016;353:i2351.

Daroghegi Mofrad M, Milajerdi A, Sheikhi A, Azadbakht L. Potato consumption and risk of all cause, cancer and cardiovascular mortality: a systematic review and dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *Crit Rev Food Sci Nutr* 2020;60:1063–76.

Gr – Gezondheidsraad Nederland. Aardappelen – Achtergronddocument bij de Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag: Gr; 2015. Publicatienr. A15/04.

Guo F, Zhang Q, Jiang H, He Y, Li M, Ran J et al. Dietary potato intake and risks of type 2 diabetes and gestational diabetes mellitus. *Clin Nutr* 2021;40:3754-64.

Larsson SC, Wolk A. Potato consumption and risk of cardiovascular disease: 2 prospective cohort studies. *Am J Clin Nutr* 2016;104:1245–52

McGill CR, Kurilich AC, Davignon J. The role of potatoes and potato components in cardiometabolic health: a review. *Ann Med* 2013;45:467–73.

NNR – Nordic Nutrition Recommendations 2023: integrating environmental aspects. Copenhagen: Nordisk Ministerrad 2023; p.388.

Schwingshackl L, Schwedhelm C, Hoffmann G, Boeing H. Potatoes and risk of chronic disease: a systematic review and dose-response meta-analysis. *Eur J Nutr* 2019;58:2243-2251

Yang H, Zhang T, Rayamajhi S, Thapa A, Du W, Meng G et al. The longitudinal associations between sweet potato intake and the risk of non-alcoholic fatty liver disease: the TCLSIH cohort study. *Int J Food Sci Nutr* 2022;73:809-20.

4.2.16 Eau, café, thé

Introduction

Eau

En Belgique, la composition de l'eau de distribution (ou eau du robinet) répond à des normes prescrites par la législation relative à la qualité de l'eau destinée à la consommation humaine définie par la directive européenne 2020/2184 de 2020. Cette directive a été transposée en droit national par différents décrets en fonction des compétences des trois Régions ou du SPF Santé publique.

Les eaux en bouteille, qu'il s'agisse d'eaux minérales naturelles ou d'eaux de source, sont des eaux d'origine souterraine qui doivent être microbiologiquement saines. Certaines eaux minérales naturelles en bouteille contiennent des minéraux dont la concentration peut être supérieure à celle de l'eau de distribution. On recommande de privilégier des contenants comme le verre ou l'inox, plus résistants que le plastique au chlore et à l'acidité éventuelle de l'eau (ANSES, 2020).

La consommation d'eau « nature » permet un apport en liquide essentiel, sans l'apport de calories (Ferruzzi et al, 2020). L'eau, en fonction de sa teneur en minéraux, peut également contribuer aux apports en calcium, magnésium et sodium (se référer à la partie 3, recommandations nutritionnelles).

Le café, le thé et les infusions contiennent des composés bioactifs.

Café

Le café est une boisson complexe composée de plus de 1 000 composés bioactifs, dont la caféine, les acides chlorogéniques, l'acide férulique ou encore les diterpènes.

On distingue le café filtre et le café bouilli (ou non filtré, tel que le café grec, turc, ou de style scandinave). L'expresso est considéré comme un café filtre (càd passage de l'eau chaude à travers du café moulu et un filtre).

La teneur en caféine du café est très variable. Une tasse de café filtré (150 ml) contient en moyenne 80 mg de caféine (62 mg à 125 mg). Un café de type expresso (85 ml) contient en moyenne 113 mg de caféine (85 à 255 mg). Le café soluble (instantané), contient quant à lui une concentration généralement inférieure en caféine (60 mg en moyenne pour une tasse de 150 ml, avec une variabilité allant de 17 à 108 mg) (Heckman et al, 2010).

Thé

Le thé est produit à partir des feuilles de la plante *Camellia sinensis* est l'une des boissons les plus consommées au monde. On distingue plusieurs catégories de thé, en fonction du traitement subi après la récolte des feuilles : le thé noir (fermenté), le thé oolong (partiellement fermenté) et le thé vert (non fermenté).

Les principaux métabolites retrouvés dans le thé comprennent l'alcaloïde théobromine, la caféine, et les polyphénols : théaflavines et catéchines. Les composés phénoliques du thé sont dotés d'une activité antioxydante importante.

La concentration en caféine du thé est généralement inférieure à celle du café. Elle est plus élevée dans le thé noir (environ 55 mg pour une tasse de 240 ml), que dans le thé vert (environ 35 mg/240 ml) (Heckman et al, 2010).

Les concentrations les plus élevées de flavonoïdes se trouvent dans le thé infusé à chaud, suivies par les préparations instantanées. Des quantités plus faibles sont retrouvées dans le thé glacé et le thé prêt à consommer (McKay & Blumberg, 2002).

Eaux aromatisées et tisanes

Les eaux aromatisées sont mentionnées dans le Codex Alimentarius au point 14.1.4. en tant que « boissons aromatisées à base d'eau, et incluent aussi les boissons « sportives », « énergisantes » ou « à base d'électrolytes » et les « boissons particulières », qui comprend également la catégorie des sodas. Dans le présent document, la catégorie d'eaux aromatisées se réfère uniquement aux boissons à base d'eau, aromatisées de façon naturelle, sans adjonction de sucre ou d'édulcorant.

Les tisanes sont des préparations à base d'herbes, produites à partir de feuilles, graines, ou racines de différentes plantes, comme la camomille, la menthe verte ou le rooibos.

Résultats

Effets sur la santé

La consommation d'eau, de café, thé, et tisanes contribue à l'apport total en eau.

Eau

L'eau (H₂O) est un nutriment essentiel, qui est impliqué pratiquement dans toutes les fonctions de l'organisme humain. L'eau est le constituant principal du corps humain, et représente environ 60 % du poids d'un adulte mâle (50 à 55 % chez la femme), et jusqu'à 75 % du poids corporel chez le nouveau-né. Une hydratation adéquate, et un apport en eau qui équilibre les pertes sont essentiels. L'eau joue un rôle particulièrement important dans la thermorégulation et l'hydratation (EFSA, 2010).

Eaux aromatisées et tisanes

Les eaux aromatisées ne font pas l'objet d'une investigation dédiée dans les études épidémiologiques. Des associations spécifiques entre les eaux aromatisées et la santé ne sont pas disponibles.

Les tisanes ont l'avantage de contribuer à l'apport en eau, mais ne contiennent pas de catéchines ni de caféine (McKay & Blumberg, 2002).

Café

La consommation de café contribue à l'apport en eau, et également à l'apport en potassium de la population.

Chez les adultes en bonne santé, des éléments de preuve indiquent qu'une consommation de café modérée a des effets bénéfiques vis-à-vis d'un certain nombre de pathologies chroniques. Ces données sont majoritairement issues d'études d'observation (cohortes prospectives ou d'études cas-contrôle). Une revue *umbrella* rapporte également des données d'études d'intervention, pour des résultats relatifs à l'HTA, à la lipémie, et à la grossesse (Poole et al, 2017).

Une association bénéfique est mise en évidence (méta-analyses et revue *umbrella*), entre la consommation de café et la baisse de la mortalité (toutes causes, cardiovasculaire, cancer) ainsi qu'avec le risque de maladies cardiovasculaires (Di Maso et al, 2021 ; Y. Kim et al, 2019 ; Poole et al, 2017). La dose associée à ces effets est d'un apport de 2 à 4 tasses par jour (versus pas de café) (Poole et al, 2017 ; Kim et al, 2019 ; Di Maso et al, 2021). De façon intéressante, des

associations inverses similaires relatives au risque de mortalité ont été mises en évidence autant pour le café caféiné que le café décaféiné (Li et al, 2019).

Il n'a pas d'effet de réduction supplémentaire au-delà de cette dose (Di Maso et al, 2021). Un apport supplémentaire de café n'était pas associé à une mortalité plus faible (Kim et al, 2019).

Une consommation élevée de café (versus faible) est associée à un risque diminué d'incidence du cancer (18 %) (Poole et al, 2017), et de mortalité liée au cancer (Kim et al, 2019). En effet, la consommation de café est associée avec une diminution « probable » du risque de cancer du sein, et du cancer colorectal selon une revue *umbrella* (Grosso et al, 2017).

Concernant les associations néfastes entre la consommation de café et la santé, celles-ci étaient annulées par un ajustement pour le tabagisme (Poole et al, 2017). La méta-analyse de Kim et al (2019) était stratifiée par modificateurs potentiels, et a montré que l'association inverse entre la consommation de café et la mortalité toutes causes confondues a été maintenue indépendamment de l'âge, du surpoids, de la consommation d'alcool, du tabagisme et de la teneur en caféine du café.

Des associations bénéfiques sont également mises en évidence entre la consommation de café, et le diabète de type 2 (Di Maso et al, 2021 ; Carlström et al, 2018 ; Grosso et al, 2017). Dans la méta-analyse de Carlström et al (2018), le risque relatif groupé était de 0,71 pour la catégorie de consommation la plus élevée (5 tasses/j) versus plus basse (pas de café). Le risque de DT2 était diminué de 6 % pour chaque tasse de café additionnelle consommée. Par ailleurs, les résultats étaient similaires, qu'il s'agisse de café caféiné ou décaféiné (Carlström et al, 2018).

Concernant l'impact sur les déficits cognitifs, les résultats d'une méta-analyse mettent en évidence qu'une consommation modérée de café réduit le risque de déficit cognitif (< 2,8 tasses/jour), ainsi que de démence (< 2,3 tasses/jour) (Ran et al, 2021).

Par rapport au risque d'hypertension artérielle, l'association entre la consommation de café et l'hypertension artérielle est controversée. Les résultats de nombreuses études et méta-analyses d'études de cohorte indiquent que la consommation modérée et habituelle de café n'augmente pas le risque de développer une hypertension artérielle (Han et al, 2022) et peut même le réduire (Haghighatdoost et al, 2023). Une méta-analyse incluant des études d'intervention (RCT) conclue à une absence d'association entre la consommation de café et la tension artérielle ou l'hypertension artérielle (Steffen et al, 2012). À l'inverse, la consommation occasionnelle de café a des effets hypertensinogènes.

Le café non filtré (café bouilli tel que le café grec, turc, ou de style scandinave) est associé à une augmentation du LDL-C lors d'un apport élevé (en moyenne 6 tasses par jour) (Schoeneck & Iggman, 2021). Les données des cohortes norvégiennes montrent que la consommation de café non filtré est associée à une mortalité cardiovasculaire plus élevée que celle du café filtré (le café filtré étant associé à une mortalité plus faible que celle des non-buveurs de café) (Tverdal et al, 2020). Le café non filtré contient des diterpènes (kahweol et cafestol) qui ont pour effet d'augmenter le cholestérol LDL. La consommation de café est donc plus fréquemment associée à des bénéfices qu'à des effets négatifs pour une série d'effets sur la santé.

Thé

Une consommation chronique modérée de thé a également été documentée comme ayant des effets favorables pour la santé. Ces résultats sont basés pour la plupart sur des études d'observation.

Concernant les maladies cardiovasculaires, une méta-analyse a montré que chaque tasse de thé additionnelle (consommation quotidienne) était associée à une réduction du risque de mortalité par MCV, d'événements cardiovasculaires, d'accident vasculaire cérébral et de mortalité (toutes causes confondues) (Chung et al, 2020).

Une revue *umbrella* met en évidence que la consommation de thé est associée à un risque diminué de plusieurs cancers du tractus gastrointestinal, du cancer du sein et du cancer du poumon notamment, avec des preuves convaincantes surtout pour les cancers oraux (Kim et al, 2020). Une revue systématique Cochrane met en évidence que la consommation la plus élevée de thé vert (par rapport à la plus faible), diminue l'incidence et le risque relatif (RR) de nombreux cancers localisés, dont le cancer colorectal (effet important), du sein et du poumon (effet modeste). Il n'y a cependant pas d'association entre la consommation de thé vert et la mortalité liée au cancer (Filippini et al, 2020).

De plus, une consommation élevée de thé vert réduit le risque de symptômes de la dépression (Yaegashi et al, 2022).

Consommation actuelle

Lors de l'enquête de consommation alimentaire de 2022 - 23, la consommation en eau, café et thé de la population belge a été évaluée .

L'estimation de la consommation en eau inclut l'eau de distribution et l'eau minérale ou de source (plate ou gazeuse). Les boissons sucrées et l'eau utilisée dans les préparations culinaires ne sont pas comprises dans ces estimations.

En Belgique, l'apport moyen en eau chez les adultes de 18 - 64 ans est de 987 ml/jour. Il tombe à 712 ml/jour après 65 ans. L'apport moyen en eau est relativement similaire entre les hommes (993 ml/j) et les femmes (981 ml/j). Cependant, 63 % des adultes boivent moins d'1 L d'eau par jour. Cette tendance s'accroît chez les adultes de 65 ans et plus, et monte à 79 %, contre 57 % des adultes de 18 - 64 ans.

La consommation de café est en moyenne de 237 ml/j chez les adultes de 18 à 64 ans, et est plus élevée après 65 ans.

Quant à la consommation de thé, celle-ci reste modeste, et de 57 ml chez les adultes de 18 à 64 ans.

L'enquête a également évalué la consommation en eau aromatisée et en tisane de la population adulte, qui est d'environ 34 ml par personne.

Chez les adultes entre 18 et 65 ans, la somme de ces boissons (eaux, café, thé, eau aromatisée, tisane) est évaluée à environ 1 320 ml en moyenne par jour.

Tableau 20. Consommation habituelle d'eau (20a), de café (20b) et de thé (20c).

20a) Eau, ml/jour ; moyenne et médiane.

Age (ans)	Tous (g/jour) Moyenne/Médiane	Hommes (g/jour) Moyenne/Médiane	Femmes (g/jour) Moyenne/Médiane
18 - 64	987 / 920	993 / 921	981 / 919
65 - 94	712 / 649	643 / 574	770 / 709

20b) Café, ml/jour ; moyenne et médiane.

Age (ans)	Tous (g/jour) Moyenne/Médiane	Hommes (g/jour) Moyenne/Médiane	Femmes (g/jour) Moyenne/Médiane
18 - 64	237 / 204	263 / 230	211 / 178
65 - 94	346 / 324	357 / 332	337 / 316

20c) Thé, ml/jour ; moyenne et médiane.

Age (ans)	Tous (g/jour) Moyenne/Médiane	Hommes (g/jour) Moyenne/Médiane	Femmes (g/jour) Moyenne/Médiane
18 - 64	57,4 / 4,0	50,3 / 0,4	64,4 / 13,7
65 - 94	61,2 / 5,2	60,4 / 1,2	61,9 / 10,8

Recommandations

Eau

Concernant l'eau, l'EFSA indique que les valeurs de références pour la consommation totale d'eau devraient inclure l'eau provenant de l'eau potable, des boissons et de l'eau incluse dans les aliments. L'eau est recommandée comme boisson de choix dans la plupart des pays européens.

Les recommandations d'apport en eau pour les adultes en bonne santé sont les suivantes : Les apports adéquats en eau totale (càd eau apportée par les aliments et les boissons) devraient être de 2,0 L/jour (P95 : 3,1 l) pour les femmes et de 2,5 L/jour (P95 : 4,0 L) pour les hommes. Ces recommandations s'appliquent également aux personnes âgées. Malgré un besoin énergétique plus faible, les besoins en eau des personnes âgées par quantité d'énergie apportée par l'alimentation deviennent plus élevés en raison d'une diminution de la capacité de concentration rénale (EFSA, 2010).

Les adultes ont un apport d'environ 1 à 1,5 litres d'eau/jour par les aliments. Cela signifie que 1 à 1,5 litres supplémentaires doivent être apportés par les boissons.

Café et thé

Une consommation modérée de café (filtre) (jusqu'à 4 tasses/jour) ou de thé, peut faire partie d'une alimentation équilibrée.

La consommation de café non filtré devrait être limitée.

L'EFSA a évalué l'innocuité de la caféine et a conclu que la consommation habituelle de caféine jusqu'à 400 mg par jour ne pose pas de problèmes de sécurité pour les adultes (à l'exception de la grossesse). Des doses uniques de caféine jusqu'à 200 mg (environ 3 mg/kg p.c. pour un adulte de 70 kg) ne posent pas de problèmes de sécurité.

En Belgique, le CSS se positionne également en regard du niveau maximal de sécurité pour l'exposition à la caféine, sur base des données de la littérature (CSS, 2012). Pour les adultes en bonne santé, la plupart des auteurs indiquent qu'une exposition modérée à la caféine de 5,7 mg/kg/j (400 mg/j pour un adulte de 70 kg) n'est pas associée à des effets indésirables tels que toxicité générale, effets cardiovasculaires, modifications comportementales, fréquence accrue de cancer et effet sur la fertilité masculine. Néanmoins, le CSS est sensible au fait que, dans quelques publications, cette valeur est fixée à 3 mg/kg/j (210 mg/j pour un homme de 70 kg), limite au-dessus de laquelle on peut observer un accroissement de l'anxiété (CSS, 2012).

Pour les femmes enceintes et allaitantes, la recommandation d'apport max en caféine est de 200 mg/jour (EFSA, 2015). Pour les femmes en âge de procréer, il est recommandé que l'apport maximal journalier soit de 300 mg/j, voire 200 mg/j (CSS, 2012).

Pour les enfants et les adolescents, un niveau de consommation de caféine qui peut être considéré comme étant sans danger est de 3 mg/kg PC par jour (sur base des doses uniques de caféine non préoccupantes dérivées des données adultes) (EFSA, 2015). Pour les enfants dont les préadolescents, un apport maximal de 2,5 mg/kg/j est considéré comme limite au-dessus de laquelle des modifications comportementales peuvent apparaître, incluant l'anxiété ainsi qu'une possibilité d'affecter le développement du système nerveux.

Références 4.2.16

Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. Eau en bouteille ou eau du robinet : bonnes pratiques de consommation. 2020. Internet : <https://www.anses.fr/fr/content/eau-en-bouteille-ou-eau-du-robinet-bonnes-pratiques-de-consommation>

Carlström M, Larsson SC. Coffee consumption and reduced risk of developing type 2 diabetes : A systematic review with meta-analysis. *Nutr Rev* 2018;76(6):395-417.

Chung M, Zhao N, Wang D, Shams-White M, Karlsen M, Cassidy A et al. Dose–Response Relation between Tea Consumption and Risk of Cardiovascular Disease and All-Cause Mortality: A Systematic Review and Meta-Analysis of Population-Based Studies. *Adv Nutr* 2020;11(4):790-814.

CSS – Conseil Supérieur de la Santé. Utilisation de la caféine dans les denrées alimentaires. Avis n° 8689. Bruxelles : CSS 2012.

Di Maso M, Boffetta P, Negri E, La Vecchia C, Bravi F. Caffeinated Coffee Consumption and Health Outcomes in the US Population : A Dose–Response Meta-Analysis and Estimation of Disease Cases and Deaths Avoided. *Adv Nutr* 2021;12(4):1160-76.

EFSA - European Food Safety Authority. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for water. EFSA Journal 2010;8(3).

EFSA - European Food Safety Authority. Scientific opinion on the safety of caffeine. EFSA Journal 2015;13(5).

EU - European Union. Directive (EU) 2020/2184 of the European Parliament and of the Council of 16 December 2020 on the quality of water intended for human consumption (recast). OJ 2020;L435(63).

Ferruzzi MG, Tanprasertsuk J, Kris-Etherton P, Weaver CM, Johnson EJ. Perspective : The Role of Beverages as a Source of Nutrients and Phytonutrients. Adv Nutr 2020;11(3):507-23.

Filippini T, Malavolti M, Borrelli F, Izzo AA, Fairweather-Tait SJ, Horneber M et al. Green tea (*Camellia sinensis*) for the prevention of cancer. Cochrane Database Syst Rev 2020; 3(3):CD005004.

Grosso G, Godos J, Galvano F, Giovannucci EL. Coffee, Caffeine, and Health Outcomes : An Umbrella Review. Annu Rev Nutr 2017;37(1):131-56.

Haghighatdoost F, Hajhashemi P, de Sousa Romeiro AM, Mohammadifard N, Sarrafzadegan N, de Oliveira C et al. Coffee Consumption and Risk of Hypertension in Adults : Systematic Review and Meta-Analysis. Nutrients 2023;15(13):3060.

Han M, Oh Y, Myung SK. Coffee Intake and Risk of Hypertension : A Meta-Analysis of Cohort Studies. J Korean Med Sci 2022;37(45):e332.

Heckman MA, Weil J, Gonzalez de Mejia E. Caffeine (1, 3, 7-trimethylxanthine) in foods: a comprehensive review on consumption, functionality, safety, and regulatory matters. J food Sci 2010;75(3):R77–R87.

Kim TL, Jeong GH, Yang JW, Lee KH, Kronbichler A, van der Vliet HJ et al. Tea Consumption and Risk of Cancer : An Umbrella Review and Meta-Analysis of Observational Studies. Adv Nutr 2020;11:1437-52.

Kim Y, Je Y, Giovannucci E. Coffee consumption and all-cause and cause-specific mortality : A meta-analysis by potential modifiers. Eur J Epidemiol 2019;34(8):731-52.

Li Q, Liu Y, Sun X, Yin Z, Li H, Cheng C et al. Caffeinated and decaffeinated coffee consumption and risk of all-cause mortality : A dose–response meta-analysis of cohort studies. J Hum Nutr Diet 2019;32(3):279-87.

McKay DL, Blumberg JB. The Role of Tea in Human Health : An Update. J Am Coll Nutr 2002; 21(1):1-13.

Poole R, Kennedy OJ, Roderick P, Fallowfield JA, Hayes PC, Parkes J. Coffee consumption and health : Umbrella review of meta-analyses of multiple health outcomes. *BMJ* 2017;359:j5024.

Ran LS, Liu WH, Fang YY, Xu SB, Li J, Luo X et al. Alcohol, coffee and tea intake and the risk of cognitive deficits : A dose–response meta-analysis. *Epidemiol Psychiatr Sci* 2021;30:e13.

Schoeneck M, Iggman D. The effects of foods on LDL cholesterol levels : A systematic review of the accumulated evidence from systematic reviews and meta-analyses of randomized controlled trials. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2021;31(5):1325-38.

Steffen M, Kuhle C, Hensrud D, Erwin PJ, Murad MH. The effect of coffee consumption on blood pressure and the development of hypertension : A systematic review and meta-analysis. *J Hypertens* 2012;30(12):2245-54.

Tverdal A, Selmer R, Cohen JM, Thelle DS. Coffee consumption and mortality from cardiovascular diseases and total mortality: Does the brewing method matter?. *Eur J Prev Cardiol* 2020;27(18):1986–93.

Yaegashi A, Kimura T, Hirata T, Tamakoshi A. Green Tea Consumption and Risk of Depression Symptoms : A Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Studies. *J Nutr Sci Vitaminol* 2022;68:155-61

4.3 Boissons alcoolisées

Introduction

L'alcool (éthanol) est surtout utilisé en Belgique comme boisson ; bière, vin et boissons spiritueuses en sont les principales sources. Mais il y a d'autres boissons dans lesquelles l'alcool est utilisé et qui sont consommées plus occasionnellement comme le cidre, le saké et certains cocktails. La composition des boissons alcoolisées ne diffère pas uniquement au niveau de la quantité d'alcool mais aussi d'autres nutriments comme les polyphénols, les acides aminés et les minéraux, qui peuvent également avoir une influence sur la santé. Certains cocktails et alcopops contiennent aussi beaucoup de sucres ajoutés, ce qui a une influence supplémentaire sur le bilan énergétique et le métabolisme. Une recherche sur les effets des boissons alcoolisées sur les maladies chroniques retenues dans la Partie 1 des présentes recommandations alimentaires (voir section 4.1) s'est concentrée en premier lieu sur l'alcool et se fonde quasi exclusivement sur des études observationnelles.

L'alcool n'est pas un nutriment essentiel et 1 gramme (g) d'alcool apporte environ 20 kJ ou 7 kcal d'énergie. On part du principe qu'une unité standard d'alcool correspond à 12,7 ml ou 10 g d'alcool pur. Il s'agit d'un verre de bière (25 cl) à 5 % d'alcool, un verre de vin (10 cl) à 12,5 % d'alcool et d'un verre de boisson spiritueuse (3,5 cl) à 35 % d'alcool. Un verre de bière de 33 cl à 5 % d'alcool correspond donc à 1,3 unités standard.

Résultats

Effets sur la santé

La consommation de boissons alcoolisées est associée à différentes maladies chroniques prises en considérations dans les présentes recommandations, dont les MCV, le DT2, les MASLD (*Metabolic Dysfunction-Associated Steatotic Liver Diseases*), la dépendance à l'alcool, les cancers de la trachée, des bronche, du poumon, du côlon, du rectum et du sein, les démences et la dépression unipolaire (WHO, 2018 ; Anderson et al, 2023 ; Wood et al, 2018 ; GBD, 2018).

La consommation d'alcool nuit à la santé par différents mécanismes dont les disruptions de diverses transductions de signal (Renu et al, 2023) et en raison d'effets sur le métabolisme direct ou indirect via la prise de poids (Golzarand et al, 2022).

Après avoir publié en 2006 un avis sur les jeunes et l'alcool (CSS, 2006) et en 2009 un avis sur les risques de la consommation d'alcool avant et pendant la grossesse et durant l'allaitement (CSS, 2009), le CSS a publié en 2018 un avis sur les risques liés à la consommation d'alcool (CSS, 2018). Cet avis de 2018 contient différentes recommandations destinées aux personnes et à la société, formulées sur la base des connaissances scientifiques qui étaient disponibles à ce moment-là. Plus récemment, un avis a été publié sur le thème « Alcool (éthanol) dans les compléments alimentaires (et autres préparations à effet sur la santé) consommés par les jeunes : prise en compte des seuils de risque » (CSS, 2023). Enfin, le CSS a publié en 2024 un avis sur le thème « Mesures de réduction des méfaits liés à la consommation d'alcool : avertissements sanitaires dans le marketing, recul de l'âge de la première consommation d'alcool et prix minimum de l'alcool » (CSS, 2024), ce qui correspond au plan interfédéral 2023 - 2025 relatif à la consommation nocive d'alcool (Cellule générale de politique en matière de drogues, 2023).

Tous ces avis approfondissent les effets de l'alcool sur la santé, sur la base de la littérature scientifique disponible et contiennent des recommandations dans un objectif de prévention des effets néfastes sur la santé de la consommation de boissons alcoolisées.

Sur la base des résultats d'un aperçu systématique de 83 études prospectives menées dans 19 pays à revenu élevé, on a constaté que, chez les personnes qui consomment des boissons alcoolisées, le risque de mortalité (toutes causes confondues) augmente une fois que la consommation de 100 g d'alcool/semaine est dépassée (Wood et al, 2018), ce qui correspond à 10 unités standard d'alcool/semaine.

Des études axées spécifiquement sur le lien entre la consommation de boissons alcoolisées et le cancer n'ont pas permis de fixer des seuils de sécurité (WHO, 2018 ; Anderson et al, 2023) ; le risque de certains cancers augmente dès que de l'alcool est consommé.

L'IARC (*International Agency for Recherche on Cancer*) considère l'alcool comme cancérigène pour les cancers de la bouche, du pharynx, du larynx, de l'oesophage, du foie, le cancer colorectal et le cancer du sein (IARC, 1988).

Sur la base des résultats d'un aperçu systématique d'études épidémiologiques, l'IARC a conclu qu'une diminution ou un arrêt de la consommation d'alcool s'accompagne d'une réduction du risque de cancer de la bouche et de l'oesophage et d'un renversement des mécanismes cancérigènes liés à l'alcool (Gapstur et al, 2023).

Quant à la question de savoir si les effets sur la santé diffèrent en fonction du type de boisson alcoolisée consommée, la littérature ne contient pas de réponse univoque.

Un aperçu systématique de 24 études a examiné des associations entre une consommation faible à modérée d'alcool et la mortalité totale, le cancer, les MCV et le DT2 et ce, en fonction de l'origine de la consommation (vin, bière ou boissons spiritueuses) ; aucune différence n'a été constatée pour ces associations, ni dans le sens positif, ni dans le sens négatif (Estruch & Hendriks, 2022).

Il y a également un désaccord en ce qui concerne les associations entre la consommation de boissons alcoolisées et le risque de MCV ainsi qu'en ce qui concerne le fait que les liens soient différents en fonction du type de boisson alcoolisée (Bell et al, 2017 ; Krittanawong et al, 2022 ; Kunutsor et al, 2024 ; Ronksley et al, 2011 ; Wood et al, 2018). Une grande partie du caractère hétérogène des résultats de ces études est probablement due aux effets de « variables confusionnelles » dont il n'a pas (suffisamment) été tenu compte (Stockwell et al, 2024).

Pour plus d'informations sur les effets sur la santé de la consommation d'alcool, il est fait référence aux avis précédents du CSS (CSS, 2006 ; HGR, 2009 ; HGR, 2018 ; HGR, 2023 ; CSS, 2024) et aux avis d'autres comités d'experts (Cellule générale de politique en matière de drogues, 2023 ; NNR, 2023 ; Gr, 2015a ; Gr, 2015b ; USDA, 2020).

Apports actuels

La consommation actuelle de boissons alcoolisées a été évaluée dans l'enquête de consommation alimentaire de 2022 - 2023. Elle porte sur le vin, la bière, les spiritueux, les cocktails, les apéritifs et toutes les autres boissons contenant de l'alcool.

Les adultes ont une consommation moyenne de 137 g de boissons alcoolisées par jour, les hommes buvant en moyenne environ trois fois plus que les femmes.

La part de personnes qui ne boivent pas d'alcool s'élève à en moyenne 18 % de la population adulte. D'une façon générale, il y a plus de chances que les femmes ne boivent jamais de boissons alcoolisées (22 %) que les hommes (14 %).

Tableau 21. Consommation habituelle de boissons alcoolisées en g/jour ; moyenne et médiane.

Âge (ans)	Total (g/jour) Moyenne/Médiane	Hommes (g/jour) Moyenne/Médiane	Femmes (g/jour) Moyenne/Médiane
18 - 64	132 / 53	205 / 109	60 / 26
65 - 94	148 / 81	235 / 155	76 / 48

Recommandations

Pour limiter les risques pour la santé liés à la consommation d'alcool, il est recommandé au niveau individuel :

- De ne pas boire d'alcool avant l'âge de 18 ans ; c'est également le cas pour les femmes qui souhaitent tomber enceintes, qui sont enceintes ou qui allaitent.
- Il n'y a pas de limite inférieure sous laquelle la consommation d'alcool n'a pas d'effet néfaste pour la santé. Il est dès lors recommandé de ne pas consommer d'alcool. Si on consomme quand même de l'alcool, il est recommandé de limiter sa consommation à :
 - pas plus de 10 unités standard d'alcool par semaine, à répartir sur
 - différentes journées de la semaine, et d'intercaler quelques jours sans alcool par semaine.

Le dernier avis du CSS relatif à l'alcool et la santé (CSS, 2024) formule les recommandations suivantes :

1. Interdire le marketing et la publicité pour l'alcool et, en attendant, imposer des règles temporaires sur la fréquence, le lieu et les messages autorisés.
2. Exiger des messages d'avertissement corrects et des informations claires sur les étiquettes.
3. Relever l'âge minimum à 18 ans pour toutes les boissons alcoolisées.
4. Imposer un prix minimum par unité d'alcool.

Pour d'autres recommandations adressées aux consommateurs et aux autorités compétentes, il est fait référence à des avis antérieurs du CSS (CSS, 2006 ; CSS, 2009 ; CSS, 2018 ; CSS, 2023) et d'autres organes de concertation nationaux et internationaux (VAD, 2024 ; Cellule générale de politique en matière de drogues, 2023 ; NNR, 2023 ; Gr, 2015a ; Gr, 2015b ; USDA, 2020).

Références 4.3

Anderson BO, Berdzuli N, Ilbawi A, Kestel D, Kluge HP, Krech R et al.. Health and cancer risks associated with low levels of alcohol consumption. *Lancet Public Health* 2023;8:e6-e7.

Bell S, Daskalopoulou M, Rapsomaniki E, George J, Britton A, Bobak M et al. Association between clinically recorded alcohol consumption and initial presentation of 12 cardiovascular diseases: Population based cohort study using linked health records. *BMJ* 2017;356:j909.

Cellule générale de politique en matière de drogues. Stratégie interfédérale en matière d'usage nocif d'alcool 2023-2028. Plan d'action 2023-2025.

CSS – Conseil Supérieur de la Santé. Les jeunes et l'alcool. Bruxelles : CSS; 2006. Avis n° 8109.

CSS – Conseil Supérieur de la Santé. Les risques de la consommation d'alcool avant et pendant la grossesse et durant l'allaitement. Bruxelles : CSS; 2009. Avis n° 8462.

CSS – Conseil Supérieur de la Santé. Risques liés à la consommation d'alcool. Bruxelles : CSS; 2018. Avis n° 9438.

CSS – Conseil Supérieur de la Santé. Alcool (éthanol) dans les compléments alimentaires (et autres préparations à effet sur la santé) consommés par les jeunes : prise en compte des seuils de risque. Bruxelles : CSS; 2023. Avis n° 9702.

CSS – Conseil Supérieur de la Santé. Mesures de réduction des méfaits liés à la consommation d'alcool : avertissements sanitaires dans le marketing, recul de l'âge de la première consommation d'alcool et prix minimum de l'alcool. Bruxelles : CSS; 2024. Avis n° 9781.

Estruch R, Hendriks HFJ. Associations between Low to Moderate Consumption of Alcoholic Beverage Types and Health Outcomes : A Systematic Review. *Alcohol Alcohol* 2022;57:176-84.

Gapstur SM, Bouvard V, Nethan ST, Freudenheim JL, Abnet CC, English DR et al. The IARC perspective on alcohol reduction or cessation and cancer risk. *N Engl J Med* 2023;389:2486–94.

GBD 2018. Alcohol Collaborators. Alcohol use and burden for 195 countries and territories, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet* 2018;392:1015-1035.

Erratum in: *Lancet*. 2018;392:1116.

Erratum in: *Lancet* 2019 ;393:e44.

Golzarand M, Salari-Moghaddam A, Mirmiran P. Association between alcohol intake and overweight and obesity: a systematic review and dose-response meta-analysis of 127 observational studies. *Crit Rev Food Sci Nutr* 2022;62:8078-98.

Gr - Gezondheidsraad. Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag : Gr ;2015a. Publicatienr. 24.

Gr - Gezondheidsraad. Alcohol - Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag: Gr ; 2015b; publicatienr. A15/05.

IARC – International Agency for Research on Cancer. Alcohol drinking. Vol. 44 of IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans. Lyon: IARC; 1988

Krittanawong C, Isath A, Rosenson RS, Khawaja M, Wang Z, Fogg SE et al. Alcohol Consumption and Cardiovascular Health. Am J Med 2022;135:1213-30.e3.

Kunutsor SK, Bhattacharjee A, Connelly MA, Bakker SJL, Dullaart RPF. Alcohol Consumption, High-Density Lipoprotein Particles and Subspecies, and Risk of Cardiovascular Disease: Findings from the PREVEND Prospective Study. Int J Mol Sci 2024;25:2290.

NNR – Nordic Nutrition Recommendations 2023: integrating environmental aspects. Copenhagen: Nordisk Ministerrad 2023.

Renu K, Myakala H, Chakraborty R, Bhattacharya S, Abuwani A, Lokhandwala M et al. Molecular mechanisms of alcohol's effects on the human body: A review and update. J Biochem Mol Toxicol 2023;37:e23502.

Ronksley PE, Brien SE, Turner BJ, Mukamal KJ, Ghali WA. Association of alcohol consumption with selected cardiovascular disease outcomes: A systematic review and meta-analysis. BMJ 2011;342:d671.

Stockwell T, Zhao J, Clay J, Levesque C, Sanger N, Sherk A et al. Why do only some cohort studies find health benefits from low-volume alcohol use? A systematic review and meta-analysis of study characteristics that may bias mortality risk estimates. J Stud Alcohol Drugs 2024;85: 441-452

USDA - U.S. Department of Agriculture and U.S. Department of Health and Human Services. Dietary Guidelines for Americans 2020-2025. Make Every Bite Count With the Dietary Guidelines. Washington (DC); 2020.

Internet: https://www.dietaryguidelines.gov/sites/default/files/2021-03/Dietary_Guidelines_for_Americans-2020-2025.pdf

VAD – Vlaams Expertisecentrum Alcohol en Andere Drugs. Factsheet alcohol. 2024.
Internet: <http://www.vad.be/materialen/detail/factsheet-alcohol>

WHO - World Health Organization. Global status report on alcohol and health 2018. Geneva; 2018.

Wood AM, Kaptoge S, Butterworth AS, Willeit P, Warnakula S, Bolton T et al. Emerging Risk Factors Collaboration/EPIC-CVD/UK Biobank Alcohol Study Group. Risk thresholds for alcohol consumption: combined analysis of individual-participant data for 599 912 current drinkers in 83 prospective studies. Lancet 2018;391:1513-23.

4.4 Aliments ultra-transformés

Introduction

Les aliments ultra-transformés ou *Ultra-Processed Foods* (UPF), tels que définis par la classification NOVA (Monteiro et al, 2018), se caractérisent par des formulations industrielles principalement composées de substances chimiquement modifiées extraites d'aliments, ainsi que d'additifs destinés à améliorer le goût, la texture, l'apparence et/ou la durée de conservation, avec une inclusion minimale, voire inexistante, d'aliments bruts (Monteiro et al, 2019). Parmi les facteurs qui expliquent l'augmentation de leur production et de leur consommation, se trouvent le prix relativement abordable (dû à des ingrédients peu coûteux), la commodité (longue durée de conservation et absence de cuisson ou préparation pour une partie d'entre eux), l'hyper-palatabilité (due à des quantités importantes de sel, de sucre et/ou de graisses saturées, à leur consistance en bouche, et à des catégories d'additifs ayant des fonctions cosmétiques ou exhausteurs de goût), et une publicité agressive et sophistiquée (rendue possible par la rentabilité élevée des produits) (Monteiro et al, 2018). Les sodas, les snacks, les confiseries, les produits à base de viande reconstituée et d'analogues de viande et les plats préparés congelés ou de longue conservation sont des exemples typiques d'UPF (Monteiro et al, 2018).

1) Aliments non transformés ou peu transformés :

Aliments non transformés tels que les baies, fruits et légumes, la viande fraîche, les œufs et le lait. Les aliments peu transformés sont des aliments naturels dont les parties non comestibles ont été retirées ou qui sont exposés à des procédés tels que le séchage, la congélation ou l'emballage.

2) Ingrédients culinaires transformés :

Ingrédients à base d'aliments du groupe 1, qui sont habituellement utilisés pour cuisiner, tels que le sel, le sucre, le beurre, l'huile de cuisson et le miel.

3) Aliments transformés :

Aliments obtenus en mélangeant des aliments du groupe 1 et du groupe 2, tels que les noix salées, les fruits en conserve, le poisson à l'huile, le pain fait maison et la bière.

Les procédés comprennent diverses méthodes de préparation et de conservation à des fins de qualité et sont destinés à améliorer la durée de conservation et la qualité des aliments du groupe 1.

Des additifs tels que des antioxydants et des conservateurs peuvent être inclus.

4) Aliments ultra-transformés :

Produits industriels contenant de nombreux ingrédients, y compris certains qui sont rarement utilisés en cuisine (tels que des colorants, des émulsifiants et des épaississants).

Souvent fabriqués en combinant plusieurs étapes de traitement ou par un usinage important. Le pain industriel, les biscuits, les gâteaux, les sodas, des barres chocolatées, la crème glacée, les saucisses et les hamburgers constituent des exemples.

La revue des preuves ci-dessous ne porte que sur les études relatives aux UPF selon la classification NOVA, et donc pas sur les aliments transformés en général. Il est important de noter que la classification des aliments selon les quatre groupes NOVA est un élément susceptible de compromettre la validité des conclusions des études évaluant les effets de la consommation d'UPF sur la santé. En effet, il n'existe pas de consensus scientifique sur une classification univoque des aliments selon leur degré de transformation, comme le souligne l'ANSES (2024). À noter que les difficultés liées à la mesure de la consommation alimentaire et à la classification des aliments constituent une limite à la plupart des recherches en nutrition, et non un problème spécifiquement lié aux UPF. Au cours des dernières décennies, les développements méthodologiques, en épidémiologie nutritionnelle notamment, ont permis de mieux comprendre et de renforcer la portée des conclusions issues de ce type d'études.

La deuxième limite est que la très grande majorité des études disponibles sont de nature observationnelle (le plus souvent pour des raisons éthiques et de faisabilité sur le long terme) ce qui restreint la possibilité d'en tirer des conclusions immédiates, définitives sur une relation de nature causale. Cependant, comme pour nombre de questions de santé publique, c'est la convergence des conclusions d'études variées qui construit le niveau de preuve disponible, a fortiori lorsque ces études sont de bonne qualité méthodologique, et en cohérence avec des hypothèses mécanistiques raisonnables, plausibles. Il reste enfin à noter que - en raison de la multiplicité des composés des UPF possiblement impliqués dans leurs désavantages pour la santé, tant d'un point de vue nutritionnel que toxicologique - l'évaluation présentée ici repose sur une appréciation globale de ces aliments, sans viser telle ou telle de leurs composantes.

Une revue *umbrella* a récemment été réalisée et a permis d'identifier 45 analyses combinées uniques (équivalentes à 9 888 373 participants), parmi lesquelles 13 associations ayant des relations dose-effet et 32 associations n'ayant pas de relation dose-effet (Lane et al, 2024). Dans l'ensemble, des associations ont été observées entre l'exposition aux UPF et 32 paramètres de santé (soit 71 % de ceux qui ont été considérés) couvrant la mortalité, le cancer et les effets sur la santé mentale, respiratoire, cardiovasculaire, gastro-intestinale et métabolique (Lane et al, 2024).

Niveaux de preuve

Mortalité toutes causes confondues et par cause

Une méta-analyse publiée en 2022 sur la consommation d'UPF et la mortalité toutes causes confondues, a retenu cinq études de cohortes prospectives, comprenant 110 721 individus et 5 044 décès, pendant des durées de suivi allant de 7 à 19 ans. Elle a conclu que, comparée à la consommation la plus faible, la consommation la plus élevée d'UPF était significativement associée à un risque accru de mortalité (RR = 1,29 ; 95 % CI : 1,17 - 1,42), sans hétérogénéité entre les études ($I^2 = 0,0\%$; $P = 0,519$) (Taneri et al, 2022). La revue *umbrella* de 2024 a mis en évidence des preuves convaincantes (classe I) de l'existence d'associations entre une plus grande exposition aux UPF et des risques plus élevés de mortalité liée aux maladies cardiovasculaires (RR = 1,50 ; 95 % CI : 1,37 - 1,63) (Lane et al, 2024). En outre, des preuves hautement suggestives (classe II) ont indiqué qu'une plus grande exposition aux UPF était associée à une incidence plus élevée de la mortalité toutes causes confondues et de risques plus élevés de mortalité liée aux maladies cardiaques (HR = 1,66 ; 95 % CI : 1,51 - 1,84) (Lane et al, 2024).

Ces résultats sont cohérents avec les méta-analyses précédentes qui rapportent que les UPF (Pagliai et al, 2020 ; Lane et al, 2020 ; Chen et al, 2020) pourraient être liés à un risque accru de mortalité. Les futures études devront examiner s'il existe des relations dose-effet de nature linéaire ou d'autres formes.

Cancer

Une revue systématique incluant des études d'observation sur l'association entre la consommation d'UPF et le risque de cancer incluait 11 études : huit études rétrospectives cas-témoins et trois cohortes prospectives (Isaksen et al, 2023). L'issue évaluée était le risque de cancer total et/ou d'un ou plusieurs des cancers suivants : cancer colorectal, cancer du sein, cancer de la prostate, cancer du pancréas, leucémie lymphoïde chronique et tumeurs du système nerveux central. Neuf études ont fait état d'une association positive significative entre l'apport en UPF et tous les cancers évalués, à l'exception de celui de la prostate, après ajustement sur des facteurs de confusion, notamment l'obésité et l'apport énergétique total. Une augmentation de 10 % de la proportion énergétique d'UPF dans l'alimentation a été associée à un risque accru de cancer global (HR = 1,13 ; 95 % CI : 1,07 - 1,18) et de cancer du sein (HR = 1,11 ; 95 % CI : 1,01 - 1,21). En outre, un apport élevé en UPF a été associé à un risque accru de cancer colorectal (OR T3 vs. T1 = 1,30, 95 % CI : 1,11 - 1,51) et de cancer du pancréas (HR Q4 vs. Q1 = 1,49 ; 95 % CI : 1,07 - 2,07) en comparaison d'un apport faible. Des corrélations plus faibles ont été observées pour la leucémie lymphoïde chronique et les tumeurs du système nerveux central. Parmi les limites communes à ces études, citons l'absence d'évaluation préalable du régime alimentaire avant le diagnostic connu dans les études cas-témoins, des taux de participation plus élevés parmi les cas et une classification probablement erronée de plusieurs aliments en tant qu'UPF ou non-UPF (Isaksen et al, 2023).

Cependant, les preuves suggestives disponibles montrent une association significative constante entre la consommation d'UPF et le risque de cancer en général et de plusieurs types de cancers en particulier, y compris le cancer colorectal, le cancer du sein et le cancer du pancréas.

Maladies cardiovasculaires

Une méta-analyse a été réalisée pour évaluer la relation dose-effet entre la consommation d'UPF et le risque d'événements cardiovasculaires (CVE), comprenant la morbidité et la mortalité dues à des causes cardiovasculaires, l'infarctus du myocarde, l'accident vasculaire cérébral, l'accident ischémique transitoire, l'intervention coronarienne (Qu et al, 2024). Vingt études d'observation provenant de 9 pays, regroupant environ 1 101 073 participants et 58 201 cas de CVE, dont 24 086 cas de maladie coronarienne et 7 614 cas de maladie cérébrovasculaire, avec un suivi médian de 12,2 ans, ont été prises en compte. Une relation linéaire positive entre l'apport en UPF et le risque de CVE a été identifiée. En outre, une corrélation positive a été observée entre les maladies coronariennes et la consommation d'UPF en termes de portion quotidienne et de proportion d'énergie quotidienne. Aucune association significative entre la consommation d'UPF et le risque de maladie cérébrovasculaire n'a en revanche été rapportée. En résumé, une augmentation de 10 % de la proportion quotidienne de poids en UPF était associée à une augmentation de 1,9 % du risque de CVE (RR = 1,019 ; 95 % CI : 1,007 - 1,031 ; P = 0,002). Une portion supplémentaire par jour correspondait à une augmentation de 2,2 % du risque de CVE (RR = 1,022 ; 95 % CI : 1,013 - 1,031 ; P < 0,001), tandis qu'une augmentation de 10 % de la proportion quotidienne d'énergie en UPF était associée à une augmentation de 1,6 % du risque de CVE (RR = 1,016 ; 95 % CI : 1,002 - 1,030 ; P = 0,022) (Qu et al, 2024).

Diabète

Une méta-analyse a évalué, sur la base d'études longitudinales, l'association entre la consommation d'UPF et le risque de diabète de type 2 (DT2) (Delpino et al, 2022).

Au total, 2 272 références ont été examinées, dont 18 études, portant sur près de 1,1 million de personnes, ont été incluses dans cette analyse. 72 % d'entre elles ont montré une association entre la consommation d'UPF et le risque de DT2. Selon les études incluses dans la méta-analyse, une consommation modérée d'UPF (par rapport à une non-consommation) augmenterait le risque de DT2 de 12 % (RR = 1,12 ; 95 % CI : 1,06 - 1,17, $I^2 = 24$ %), tandis qu'une consommation élevée augmenterait le risque de 31 % (RR = 1,31 ; 95 % CI : 1,21 - 1,42 ; $I^2 = 60$ %).

La consommation d'UPF augmentait le risque de DT2 par un lien dose-effet, avec une crédibilité modérée à élevée des preuves (Delpino et al, 2022). La revue *umbrella* de Lane et al en 2024 a mis en évidence des preuves convaincantes (classe I) de l'existence d'associations directes entre une plus grande exposition aux UPF et des risques plus élevés de DT2 (*Dose-Response Risk Ratio* 1,12 ; 95 % CI : 1,11 - 1,13).

Obésité

Un essai randomisé contrôlé a étudié l'influence des UPF sur l'apport énergétique chez 20 adultes dont le poids était stable, âgés (moyenne \pm SE) de $31,2 \pm 1,6$ an et dont le BMI était de $27 \pm 1,5$ kg/m². Les sujets ont été admis au NIH *Clinical Center* et assignés aléatoirement pour recevoir soit un régime à base d'aliments ultra-transformés, soit un régime à base d'aliments non transformés pendant 2 semaines. Immédiatement après, ils sont passés à l'autre régime, à nouveau pendant 2 semaines.

Les repas ont été composés de manière à correspondre entre eux en termes de calories, de densité énergétique, de macronutriments, de sucre, de sel et de fibres. Les sujets avaient pour instruction de consommer les quantités qu'ils souhaitaient. L'apport énergétique était plus important dans le groupe du régime à base d'aliments ultra-transformés ($+508 \pm 106$ kcal/jour ; $p = 0,0001$), avec une consommation accrue de glucides ($+280 \pm 54$ kcal/jour ; $p < 0,0001$) et de lipides ($+230 \pm 53$ kcal/jour ; $p = 0,0004$), mais pas de protéines (-2 ± 12 kcal/jour ; $p = 0,85$).

Les variations de poids étaient fortement corrélées à l'apport énergétique ($r = 0,8$, $p < 0,0001$), les participants suivant le régime alimentaire à base d'UPF ayant pris $0,9 \pm 0,3$ kg ($p = 0,009$) et ceux suivant le régime alimentaire à base d'aliments non transformés ayant perdu $0,9 \pm 0,3$ kg ($p = 0,007$) (Hall et al, 2020).

Par ailleurs, une revue de littérature systématique a été menée sur un total de 17 études d'observation - 9 études transversales, 7 études longitudinales de cohorte et 1 étude présentant à la fois des résultats transversaux et longitudinaux - chez des enfants et des adolescents âgés de 18 ans et moins. Quatorze études avaient évalué la consommation d'UPF en association avec le surpoids/l'obésité et 9 études avaient examiné l'association entre la consommation d'UPF et les facteurs de risque cardiométaboliques. La plupart de ces études (14 sur 17) ont montré qu'une augmentation des UPF était associée à une prévalence plus élevée de surpoids/obésité et de comorbidités cardiométaboliques chez les enfants et les adolescents, tandis que 4 études sur 17 (3 transversales et 1 de cohorte) n'ont observé aucune association statistique. La plupart des études de cohorte et des études transversales étaient de bonne qualité (Petridi et al, 2023).

Une revue de littérature systématique visant à évaluer les études d'observation sur l'association entre la consommation d'UPF et le risque de surpoids, d'obésité et d'obésité abdominale dans la population générale a porté sur 12 études (neuf études transversales et trois études de cohorte).

La consommation d'UPF était associée à un risque accru d'obésité (OR = 1,55 ; 95 % CI : 1,36 - 1,77 ; $I^2 = 55$ %), de surpoids (OR = 1,36 ; 95 % CI : 1,14 - 1,63 ; $I^2 = 73$ %) et d'obésité abdominale (OR = 1,41 ; 95 % CI : 1,18 - 1,68 ; $I^2 = 62$ %). En outre, chaque augmentation de 10 % de la consommation d'UPF par rapport à l'apport calorique quotidien était associée respectivement à une augmentation de 7 %, 6 % et 5 % du risque de surpoids, d'obésité et d'obésité abdominale (Moradi et al, 2023).

Une méta-analyse dose-effet d'études transversales a montré une association linéaire positive entre la consommation d'UPF et l'obésité abdominale. Une association linéaire positive entre la consommation d'UPF et le risque de surpoids/obésité a également été observée dans l'analyse des études transversales ainsi qu'une association monotone positive dans l'analyse des études de cohorte (Moradi et al, 2023). L'essai contrôlé randomisé et les deux revues de la littérature suggèrent que la consommation d'UPF est associée à un risque accru de surpoids ou d'obésité abdominale. Néanmoins, les revues de littérature systématiques reposent en majorité sur des études transversales. La causalité inverse est donc une hypothèse à prendre en compte.

Les mécanismes expliquant l'influence du degré ou du type de traitement sur les effets en matière de santé

Il existe plusieurs mécanismes plausibles expliquant l'influence du degré ou du type de transformation des aliments sur les effets sur la santé, étayés par la littérature (Hall et al, 2020 ; Juul et al, 2021 ; Srour et al, 2022). L'essai contrôlé randomisé publié par Hall et al en 2020 a mis en évidence des mécanismes biologiques liés à une augmentation de l'apport énergétique, notamment un rythme de consommation plus rapide et des niveaux plus faibles d'hormones satiétogènes lors de la consommation d'une alimentation ultra-transformée, par rapport à un régime à base d'aliments peu transformés. Deux revues narratives (Juul et al, 2021 ; Srour et al, 2022) ont résumé les données actuelles sur les mécanismes biologiques qui sous-tendraient les associations entre les UPF et les maladies cardiovasculaires. Ces auteurs suggèrent que les UPF peuvent affecter la santé cardiométabolique par une myriade de mécanismes, au-delà des nutriments individuels traditionnellement reconnus. Notamment, la structure physique hautement dégradée des UPF peut affecter la santé cardiométabolique en influençant la cinétique d'absorption, la satiété, la réponse glycémique, ainsi que la composition et la fonction du microbiote intestinal. Les additifs alimentaires et les contaminants néoformés, produits au cours de la transformation, peuvent également jouer un rôle dans le risque de maladies cardiovasculaires.

Les voies biologiques clés comprennent l'altération des concentrations en lipides sériques, la modification du microbiote intestinal et des interactions hôte-microbiote, l'obésité, l'inflammation, le stress oxydatif, la dysglycémie, la résistance à l'insuline et l'hypertension. Des recherches supplémentaires sont nécessaires pour clarifier la part relative des dommages liés à la composition nutritionnelle, aux additifs alimentaires, à la structure physique et à d'autres attributs des UPF (Juul et al, 2021 ; Srour et al, 2022).

En outre, les recherches montrent de façon très convergente que les associations entre les UPF et les effets sur la santé persistent après ajustement de l'apport énergétique et du profil nutritionnel de l'alimentation, ce qui confirmerait le rôle de mécanismes indépendants du contenu énergétique et nutritionnel de l'alimentation.

Recommandations

Il existe une association entre le groupe des UPF et la prise de poids et l'obésité. Les résultats d'un nombre limité d'études (principalement observationnelles) suggèrent que les régimes alimentaires riches en UPF sont associés à un risque accru de cancer, de DT2, de maladies cardiovasculaires et de décès prématuré. Un avis de l'ANSES constate aussi, avec un poids des preuves faible, qu'une consommation plus élevée d'aliments qualifiés d'ultra-transformés, selon la classification NOVA, est associée à un risque plus élevé de mortalité et de maladies chroniques comme le DT2, le surpoids, l'obésité, les maladies cardionévrosclaires, le cancer du sein et le cancer colorectal (ANSES, 2024).

Les données actuelles suggèrent ainsi qu'en limitant la consommation d'UPF et en les remplaçant par des aliments intacts et peu transformés, les risques de prise de poids, d'obésité, de DT2, de maladies cardiovasculaires et de mortalité toutes causes confondues pourraient être réduits.

Des données supplémentaires sont nécessaires pour compléter l'état des connaissances actuel, et pour mieux comprendre les mécanismes des effets observés des UPF sur la santé, ainsi que de leurs différents types et degrés de traitement. En outre, privilégier les aliments intacts et peu transformés dans le cadre des recommandations alimentaires est pleinement convergent avec les connaissances actuelles concernant les groupes d'aliments et les modes d'alimentation, indépendamment du niveau de transformation des aliments. Une étude a également montré que l'algorithme actualisé du *Nutri-Score* renforce sa cohérence avec la classification NOVA, même si les deux systèmes mesurent deux dimensions de santé distinctes au niveau des aliments (Sarda et al, 2024).

1. Il est recommandé, dans le cadre des recommandations alimentaires, de privilégier les aliments intacts et/ou peu transformés et de limiter les aliments ultra-transformés. Lié à cette recommandation, il faut se méfier du marketing alimentaire, qui porte souvent sur des aliments ultra-transformés.
2. Il y a des signaux suggérant un lien entre la consommation d'UPF et un risque plus élevé de développer des maladies chroniques. De la recherche est néanmoins nécessaire pour identifier les mécanismes qui sous-tendent ces risques. Des études sont nécessaires visant, d'une part, à caractériser les éventuels liens de causalité entre les facteurs identifiés et leurs effets sur la santé et, d'autre part, à établir la part attribuable de ces différents facteurs.

Références 4.4

ANSES – Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. Avis relatif à la caractérisation et évaluation des impacts sur la santé de la consommation d'aliments dits ultratransformés. 2024. Internet: <https://www.anses.fr/fr/system/files/NUT2022-SA-0155.pdf>

Chen X, Zhang Z, Yang H, Qiu P, Wang H, Wang F et al. Consumption of ultra-processed foods and health outcomes: a systematic review of epidemiological studies. *Nutr J* 2020;19(1):86.

Delpino FM, Figueiredo LM, Bielemann RM, da Silva BGC, Dos Santos FS, Mintem GC et al. Ultra-processed food and risk of type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *Int J Epidemiol* 2022;51(4):1120-41

Hall KD, Ayuketah A, Brychta R, Cai H, Cassimatis T, Chen KY et al. Ultra-Processed Diets Cause Excess Calorie Intake and Weight Gain: An Inpatient Randomized Controlled Trial of Ad Libitum Food Intake. *Cell Metab* 2020;32(4):690.

Isaksen IM, Dankel SN. Ultra-processed food consumption and cancer risk: A systematic review and meta-analysis. *Clin Nutr* 2023;42(6):919-28

Juul F, Vaidean G, Parekh N. Ultra-processed Foods and Cardiovascular Diseases: Potential Mechanisms of Action. *Adv Nutr* 2021;12(5):1673-80.

Lane MM, Davis JA, Beattie S, Gómez-Donoso C, Loughman A, O'Neil A et al. Ultraprocessed food and chronic noncommunicable diseases: a systematic review and meta-analysis of 43 observational studies. *Obes Rev* 2020;22(3):e13146.

Lane MM, Gamage E, Du S, Ashtree DN, McGuinness AJ, Gauci S et al. Ultra-processed food exposure and adverse health outcomes: umbrella review of epidemiological meta-analyses. *BMJ* 2024;384:e077310.

Monteiro CA, Cannon G, Moubarac JC, Levy RB, Louzada MLC, Jaime PC. The UN Decade of Nutrition, the NOVA food classification and the trouble with ultra-processing. *Public Health Nutr* 2018;21(1):5-17.

Monteiro CA, Cannon G, Levy RB, Moubarac JC, Louzada MLC, Rauber F, et al. Ultra-processed foods: what they are and how to identify them. *Public Health Nutr* 2019;22(5):936-41

Moradi S, Entezari MH, Mohammadi H, Jayedi A, Lazaridi AV, Kermani MAH et al. Ultra-processed food consumption and adult obesity risk: a systematic review and dose-response meta-analysis. *Crit Rev Food Sci Nutr* 2023;63(2):249-60.

Pagliai G, Dinu M, Madarena MP, Bonaccio M, Iacoviello L, Sofi F. Consumption of ultra-processed foods and health status: a systematic review and meta-analysis. *Br J Nutr* 2021;111(3):308–18.

Petridi E, Karatzi K, Magriplis E, Charidemou E, Philippou E, Zampelas A. The impact of ultra-processed foods on obesity and cardiometabolic comorbidities in children and adolescents: a systematic review. *Nutr Rev* 2023;82(7):913-28.

Qu Y, Hu W, Huang J, Tan B, Ma F, Xing C et al. Ultra-processed food consumption and risk of cardiovascular events: a systematic review and dose-response meta-analysis. *EClinicalMedicine* 2024;69:102484.

Sarda B, Kesse Guyot E, Deschamps V, Ducrot P, Galan P, Hercberg S et al. Complementarity between the updated version of the front-of-pack nutrition label Nutri-Score and the food-processing NOVA classification. *Public Health Nutr* 2024;27(1):e63.

Srour B, Kordahi MC, Bonazzi E, Deschasaux-Tanguy M, Touvier M, Chassaing B. Ultra-processed foods and human health: from epidemiological evidence to mechanistic insights. *Lancet Gastroenterol Hepatol* 2022;7(12):1128-40

Taneri PE, Wehrli F, Roa-Díaz ZM, Itodo OA, Salvador D, Raeisi-Dehkordi H et al. Association Between Ultra-Processed Food Intake and All-Cause Mortality: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Am J Epidemiol* 2022;191(7):1323-35.

4.5 Tableau récapitulatif des messages clés pour la population adulte belge

ALIMENT	RECOMMANDATION ALIMENTAIRE	EXPLICATION
1.Céréales complètes et produits dérivés à base de céréales	> 125 g/jour	Préférez les produits à base de céréales complètes aux produits raffinés
2.Viande rouge non transformée Viande rouge transformée	< 300 g/semaine < 30 g/semaine	La viande rouge peut être remplacée par des légumineuses, du poisson, de la viande blanche, des œufs et leurs dérivés
3.Légumineuses	Plusieurs fois/semaine	Préférez les légumineuses sèches bouillies ou les légumineuses bouillies en conserve ou en bocal, qui peuvent être utilisées dans des repas chauds, des soupes, des salades et des pâtes à tartiner
4.Sel	< 5 g/jour	Choisissez des produits pauvres en sel ; limitez l'ajout de sel dans la préparation des aliments et à table lors des repas.
5.Fruits	250 g/jour	Préférez les fruits frais ; variez les types de fruits et laissez-vous guider par l'offre saisonnière ; lavez toujours bien les fruits et si nécessaire, épluchez-les avant de les manger
6.Boissons sucrées	Limitez-les autant que possible	Préférez des boissons sans sucres ajoutés
7.Fruits à coque et graines	20 - 30 g/jour	Fruits à coque sans enrobage salé ou sucré
8.Lait et produits laitiers	250 - 500 ml/jour	Concerne le lait, le yaourt, le fromage mais pas le beurre ni la crème

9.Légumes	> 300 g/jour	Variez les types de légumes et laissez-vous guider par l'offre saisonnière
10.Matières grasses	-	Utilisez de préférence des huiles végétales riches en acides gras insaturés en remplacement du beurre, des margarines dures, des huiles tropicales et du saindoux.
11.Œufs	Maximum un œuf/jour	1 œuf/jour y compris les œufs utilisés dans les aliments
12.Viande blanche et viande blanche transformée	-	Pas de lien clair avec des maladies chroniques
13.Sucreries	Limitez-les autant que possible	Limitez les aliments riches en sucres ajoutés
14.Poissons, mollusques et crustacés	> 200 g/semaine	Consommez au moins une fois/semaine du poisson gras
15.Pommes de terre	Conforme au besoin en énergie	Préférez les produits bouillis ou cuits, limitez de préférence la consommation de produits frits
16.Eau, thé, café	1 - 2 l/jour	Privilégiez l'eau ; le café et le thé peuvent également faire partie de l'alimentation
17.Boissons alcoolisées	Aucune	Ne buvez pas d'alcool et, si vous le faites, limitez votre consommation à maximum 10 unités standard par semaine, réparties sur plusieurs jours.
18. Aliments ultra-transformés	Limitez-les autant que possible	Préférez les aliments peu ou non transformés

Classement de 1 à 10 inclus, en fonction du lien entre leurs carences ou leur consommation excessive et les YLL, YLD et DALY, selon l'étude GBD, auquel s'ajoutent (11 à 16 inclus) d'autres aliments qui ont, selon la littérature internationale, un lien avec la prévention de maladies chroniques, et finalement, les boissons alcoolisées (17) et les aliments ultra-transformés (18) qui occupent une place à part.

5. PARTIE 2 : AUTRES ASPECTS DE LA RELATION ENTRE ALIMENTATION ET SANTÉ

5.1 Modèles alimentaires sains et respectueux de l'environnement

Introduction

Le modèle alimentaire d'une communauté peut être défini comme étant l'ensemble des aliments consommés dans une période donnée. Le modèle alimentaire tient compte des quantités, des proportions, de la variation, des combinaisons et de la fréquence de consommation des aliments.

Un modèle alimentaire est entièrement déterminé par les habitudes et choix alimentaires et par le mode de vie où des facteurs socioculturels et économiques jouent également un rôle. Il est déterminé en partie par des facteurs sociétaux réunis sous le chapitre « Environnement alimentaire », tels que la disponibilité, l'accessibilité et la commercialisation, mais aussi au niveau individuel par des facteurs idéologiques, philosophiques et religieux (Story et al, 2008).

L'identification d'un modèle alimentaire vise à décrire la consommation alimentaire totale sur une période donnée.

Les présentes recommandations visent tout d'abord un « modèle alimentaire sain » dans lequel il est tenu compte de l'impact des modèles alimentaires sur la santé. Un « modèle alimentaire sain » garantit un apport équilibré d'aliments et de nutriments essentiels. Il favorise un bon équilibre énergétique et soutient la prévention primaire de maladies chroniques en réduisant leur risque (Thompson et al, 2011).

Pour recommander un « modèle alimentaire sain et respectueux de l'environnement » au niveau de la population, il faut également être attentif à la durabilité et à l'impact environnemental et climatique, ce qui implique qu'il faudra tenir compte aussi bien de la production, de la commercialisation, de la distribution et de la préparation que de facteurs économiques (Willett et al, 2019). Il s'avère qu'il y a une grande synergie entre les modèles alimentaires bénéfiques pour la santé et les modèles alimentaires ayant un impact environnemental limité.

Modèles alimentaires et santé

Il existe plusieurs façons de décrire les modèles alimentaires et de les corréler à la santé (Wingrove et al, 2021). Les résultats de ces études ne sont pas toujours homogènes, les définitions d'une « alimentation saine », le design des études et les méthodes analytiques pouvant différer d'une étude à l'autre.

Une première façon de composer un modèle alimentaire consiste à auto-quantifier les variables du profil alimentaire. Parmi les « modèles alimentaires sains » auto-quantifiés associés à la prévention de maladies chroniques, citons à titre d'exemples le régime méditerranéen et le plan nutritionnel DASH (*Dietary Approaches to Stop Hypertension*) (Onwuzo et al, 2023).

Le régime méditerranéen met l'accent sur les fruits, les légumes, les produits à base de céréales complètes, les légumineuses et les fruits à coque. Il privilégie les graisses végétales aux graisses animales. La consommation de viandes rouges et de produits transformés est limitée. Il comprend des herbes et des épices pour améliorer le goût. Des produits frais, de saison et cultivés localement sont principalement utilisés. Des méta-revues systématiques d'études relatives à la relation entre le régime méditerranéen et les maladies chroniques prises en compte dans les présentes recommandations (voir section 4.1) ont montré que ce régime était associé à une réduction des MCV, des cancers, de la démence et du DT2 (Martinez-Lacoba et al, 2018 ; Dinu et al, 2018).

Des résultats d'essais contrôlés randomisés interventionnels (RCT) sont également disponibles et montrent que, contrairement au régime occidental actuel, le régime méditerranéen réduit le risque de maladies cardiovasculaires (Estruch et al, 2013 ; Lorigeril et al, 1994). Sur la base d'une méta-analyse en réseau incluant 17 RCT étudiant l'impact du régime méditerranéen sur les MCV, il a été constaté que le régime méditerranéen entraîne une réduction de la mortalité cardiovasculaire, de la mortalité totale et du nombre d'événements cardiovasculaires (Doundoulakis et al, 2024).

L'adaptation du régime méditerranéen original à d'autres populations implique la prise en compte de facteurs agro-industriels locaux, de variations saisonnières et d'habitudes alimentaires locales. Des variantes régionales du régime méditerranéen ont été développées et adaptées à l'offre alimentaire, par exemple le « *Nordic Diet* » scandinave (Adamsson et al, 2012) qui utilise davantage de produits locaux et met davantage l'accent sur la durabilité. Une autre variante est le « *Green Mediterranean Diet* » dans lequel des noix, du thé vert et des protéines végétales sont ajoutés au régime méditerranéen en remplacement des protéines animales. Un RCT montre que ce régime renforce l'effet cardio-métabolique bénéfique du régime méditerranéen (Tsbaban et al, 2021).

Le régime alimentaire DASH se concentre sur les fruits, les légumes, les produits à base de céréales complètes, les fruits à coque et les légumineuses, les produits laitiers demi-écrémés et écrémés, la volaille et les poissons ; le régime alimentaire DASH est limité en sodium, matières grasses ajoutées, aliments sucrés, boissons sucrées et viande rouge. Des études interventionnelles ont clairement démontré que le régime alimentaire DASH a une influence positive sur la tension artérielle et le risque cardiovasculaire (Appel et al, 1997 ; Steinberg et al, 1997 ; Jeong et al, 1997 ; Rebholz et al, 2016 ; Onwuzo et al, 2023).

Il existe encore beaucoup d'autres modèles alimentaires auto-quantifiés mais qui sont parfois spécifiquement axés sur des résultats intermédiaires. Une autre alternative est le régime végétarien sur lequel le CSS a déjà rendu un avis (CSS, 2021). En fonction de ses constituants, celui-ci peut avoir des effets aussi bien positifs que négatifs sur la santé (Wang T et al, 2023).

Une autre manière d'évaluer les modèles alimentaires consiste à développer des indices indiquant dans quelle mesure le modèle alimentaire total répond à des recommandations données. Le principe est le suivant : les personnes ne reçoivent aucun point ou un certain nombre de points pour chacune des composantes de l'indice. Plus une composante répond aux recommandations alimentaires, plus le nombre de points est élevé. Un score total est ensuite calculé. Plus le score total d'une personne est élevé, plus le modèle alimentaire est conforme aux recommandations alimentaires. Il existe différents indices, comme le « *Mediterranean Diet Score* », le « *Alternate Mediterranean Diet Score (AMED)* », le « *Health Eating Index 2015 (HEI-2015)* », le « *Alternate Health Eating Index (AHEI)* », le « *Alternative Health Eating Index* », le « *Recommended Food Score* », le « *Health Plant-based Diet Index (HPDI)* » et le « *DASH-score* ». Les principales caractéristiques de ces scores sont publiées ailleurs (USDA, 2014 ; Gr, 2015a ; Gr, 2015b). Dans une publication plus récente de l'OMS, quelques autres indicateurs d'une alimentation saine sont recommandés, comme les scores GDQS et GDR, le score NOVA-UPF et le MDD-W, qui sont principalement axés sur la modération, la diversité et l'équilibre (WHO, 2024).

Une comparaison des différents indices montre que le score de presque toutes les personnes augmente à mesure qu'elles consomment plus de légumes, de fruits, de légumineuses, de fruits à coque et de graines, de céréales complètes et moins de viande. Les profils divergent davantage en ce qui concerne la consommation de poissons, de graisses et d'acides gras, d'alcool, de produits laitiers, de sucreries et de produits riches en sucres, de sodium et d'acides gras trans.

Sur la base d'une analyse systématique de la littérature, le « *Gezondheidsraad* » néerlandais est arrivé à la conclusion, en 2015, qu'un score élevé sur des indices de modèles alimentaires qui prennent en compte une consommation importante de légumes, de fruits, de produits à base de céréales complètes, de fruits à coque, de légumineuses, d'huiles riches en acides gras cis-insaturés, de produits laitiers demi-écrémés et écrémés, de volaille et de poissons, et une faible consommation de viandes rouges et de viandes transformées, de produits laitiers entiers, de graisses dures, de sel de cuisine, de boissons sucrées et d'alcool, est - contrairement à un score faible - associé à :

- une réduction d'environ 20 % du risque de mortalité totale ;
- une réduction d'environ 20 % du risque de MCV ;
- une réduction d'environ 20 % du risque de maladies coronariennes ;
- une réduction d'environ 20 % du risque d'accident vasculaire cérébral ;
- une réduction d'environ 15 % du risque de DT2 ;
- une réduction d'environ 15 % du risque de cancer du côlon (Gr, 2015a ; Gr, 2015b).

Dans deux grandes études de cohorte réalisées aux États-Unis avec un suivi sur plus de 30 ans, le risque de mortalité totale et de mortalité à la suite de MCV, de cancer et de maladies respiratoires était significativement plus faible chez les participants appartenant au quintile supérieur d'un des quatre indices (HEI-2025, AMED, HPDI, AHEI) que chez les participants appartenant au quintile inférieur de ces indices, et ce indépendamment d'une série de variables confondantes possibles dans l'étude (Shan et al, 2023).

Dans une autre étude de cohorte à grande échelle réalisée aux États-Unis, on a constaté qu'un score supérieur sur l'indice « *Plant-based Diet* » engendrait une réduction des MCV mortelles et non mortelles, et ce indépendamment d'autres facteurs de risques cardiovasculaires. Ce lien bénéfique existait non seulement pour les cardiopathies ischémiques, mais aussi pour les accidents vasculaires cérébraux, surtout si l'on prenait en compte un « *Healthy Plant-based Diet Score* » qui met essentiellement l'accent sur les produits à base de céréales complètes, les fruits, les légumes, les fruits à coque et les légumineuses (Li et al, 2023). Les effets bénéfiques de ces régimes à base de plantes sur le DT2, les MCV, le cancer et la mortalité ont été confirmés par une revue systématique et méta-analyse d'études existantes (Wang Y et al, 2023).

Il existe encore une autre méthode pour identifier les modèles alimentaires à partir de données d'études de cohorte : la méthode *a posteriori* (Ocké, 2013). Cette méthode a toutefois conduit à une grande hétérogénéité dans les effets observés sur la santé des modèles alimentaires identifiés. Les études analysant les effets sur la santé des modèles alimentaires identifiés par la méthode *a posteriori* n'ont pas été prises en compte ici.

D'autres méthodes encore pour identifier les modèles alimentaires s'appuient sur des biomarqueurs mesurés dans le sang ou le microbiome par exemple. Ceux-ci reflètent l'ingestion de certaines composantes du modèle alimentaire (Šik Novak et al, 2023 ; Butler et al, 2023 ; Prentice et al, 2023). Ces indicateurs ne sont toutefois pas encore utilisables dans la pratique quotidienne.

Par « modèle alimentaire sain », on entend donc avant tout une alimentation riche en légumes, fruits, fruits à coque, produits à base de céréales complètes, poissons, produits laitiers, légumineuses, et pauvre en viandes rouges, viandes transformées, boissons sucrées, sucreries et céréales raffinées. Ces modèles alimentaires sont généralement riches en micronutriments, en acides gras polyinsaturés et en fibres, et pauvres en acides gras saturés, en sucres ajoutés et en sodium.

Modèles alimentaires et impact environnemental

Le présent avis met l'accent sur les aspects sanitaires de l'alimentation. Parallèlement, l'incidence de notre modèle alimentaire actuel (et du système alimentaire qui le sous-tend) sur d'autres enjeux de durabilité, tels que le climat et l'environnement, figure également en bonne place dans l'agenda. Il devient de plus en plus urgent de trouver une synergie entre santé et durabilité dans notre alimentation et d'encourager la production et la consommation dans ce sens.

L'Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) définit les **régimes alimentaires durables** comme des « régimes alimentaires ayant de faibles conséquences sur l'environnement, qui contribuent à la sécurité alimentaire et nutritionnelle ainsi qu'à une vie saine pour les générations présentes et futures. Les régimes alimentaires durables contribuent à protéger et à respecter la biodiversité et les écosystèmes, sont culturellement acceptables, économiquement équitables et accessibles, abordables, nutritionnellement sûrs et sains, et permettent d'optimiser les ressources naturelles et humaines. Ils sont adéquats sur le plan nutritionnel, sans risque et sains ; et ils permettent d'optimiser les ressources naturelles et humaines » (FAO, 2012).

En 2019, la FAO et l'OMS ont proposé une définition des régimes alimentaires durables et sains. « Les régimes alimentaires sains et durables sont des modes d'alimentation qui favorisent toutes les dimensions de la santé et du bien-être des individus, qui ont une pression et un impact environnementaux faibles, qui sont accessibles, abordables, sûrs et équitables, et qui sont culturellement acceptables. » (FAO/WHO, 2019).

Dans cette section, nous abordons, en complément de la santé, les **aspects environnementaux** du système alimentaire, et en particulier la synergie entre les deux. Par aspects environnementaux, nous entendons des éléments tels que l'impact sur la qualité des sols, de l'eau et de l'air, les émissions de gaz à effet de serre, l'utilisation des terres, le respect de la biodiversité et des écosystèmes, l'internalisation des coûts environnementaux externes, l'utilisation optimale des ressources naturelles et des matières premières. Cela ne signifie pas que les aspects économiques et sociaux tels qu'un prix correct pour les agriculteurs, la souveraineté alimentaire, la sécurité alimentaire, le bien-être animal et une bonne coopération Nord-Sud ne sont pas importants. Ils font partie intégrante d'un système alimentaire durable (au sens large), mais ne sont pas abordés dans cette section de l'avis.

De nombreuses recommandations nutritionnelles (NNR, 2023 ; Rubens et al, 2021 ; van Dooren et al, 2024 ; Willett et al, 2019) ont déjà examiné la synergie entre l'impact sur la santé et l'environnement et formulé des recommandations communes pour un modèle alimentaire sain et respectueux de l'environnement. Le but n'est donc pas de répéter intégralement cet exercice dans le cadre du présent avis, mais il convient, compte tenu de son importance, d'en présenter brièvement les principales conclusions et recommandations.

Les caractéristiques récurrentes d'un modèle alimentaire sain et respectueux de l'environnement qui ressortent de ces rapports sont les suivantes :

- Tout d'abord, l'évolution vers un **modèle alimentaire plus végétal**. À cet effet, il est prioritaire de réduire la consommation de viande et de produits laitiers et d'augmenter la consommation de légumineuses, de produits à base de céréales complètes, de pommes de terre, de légumes, de fruits, de fruits à coque et de graines. L'ampleur de cette réduction ou de cette augmentation dépend des habitudes de consommation actuelles. Ce point est abordé dans plusieurs sections de la Partie 1 du présent avis. L'apport en protéines et le rapport entre les sources de protéines végétales et animales constituent un point d'attention à cet égard. Il n'est pas nécessaire de viser un régime alimentaire entièrement végétarien ou végétalien. Lors du passage à un régime alimentaire plus végétal, il convient toutefois de prêter attention à l'exposition à certains contaminants pouvant nuire à la santé ; ce point a été abordé dans un avis précédent du CSS sur l'alimentation végétarienne (CSS, 2021). En 2024, Denos et al ont calculé l'impact environnemental de la production et de la consommation alimentaires en Belgique. En ce qui concerne les émissions de gaz à effet de serre, pas moins de 35 % sont dues à la viande rouge. Les produits laitiers contribuent à hauteur de 12 %.
- **Limiter la consommation de produits à haute densité énergétique et à faible valeur nutritive**, tels que les aliments ultra-transformés contenant de grandes quantités de sucres ajoutés, de graisses et de sel (voir section 4.4 du présent avis). Viennent ensuite les boissons (16 %) et les snacks (10 %).

Les aliments ultra-transformés tels que la viande ultra-transformée, les boissons rafraîchissantes, les snacks et certains produits laitiers industriels ne constituent donc pas seulement un problème pour la santé (cf. section 4.4), mais ils contribuent également fortement aux émissions de gaz à effet de serre et à l'utilisation des sols. En Belgique, la moitié de l'impact environnemental des systèmes alimentaires est liée aux aliments ultra-transformés (Denos et al, 2024). Ainsi, les personnes appartenant au quintile de la population qui consomme le plus d'aliments ultra-transformés émettent 22 % de gaz à effet de serre de plus que celles appartenant au quintile qui en consomme le moins.

- **Éviter la surconsommation alimentaire**, c'est-à-dire manger plus que nécessaire en fonction de l'apport énergétique et des besoins nutritionnels, en particulier les aliments à forte densité énergétique, à faible valeur nutritive et à fort impact environnemental.
- **Éviter ou limiter le gaspillage alimentaire** (jeter de la nourriture).

En tenant compte de ces points de départ au niveau du régime alimentaire global, il est possible d'obtenir les meilleurs résultats tant sur le plan de la santé que de l'environnement. Une réduction supplémentaire de l'impact environnemental peut être obtenue en faisant des choix au niveau des aliments et au sein d'un groupe d'aliments. Les sources de protéines végétales ont par exemple toujours un impact environnemental plus faible que les sources animales, et la viande blanche a un impact plus faible que la viande rouge. Au sein du groupe des fruits à coque, l'impact environnemental (notamment l'utilisation des sols et de l'eau) peut varier considérablement selon l'espèce.

Les fruits et les légumes ont généralement un faible impact sur le climat et l'environnement, qui est le plus faible lorsque l'on choisit des produits locaux et de saison.

Le passage à un « régime alimentaire sain et respectueux de l'environnement » est plutôt de nature végétale et constitue la mesure la plus importante pour également réduire l'impact environnemental (Trolle et al, 2024). Un modèle a été développé par l'OMS pour estimer l'impact combiné des changements dans les consommations et modèles alimentaires sur la santé, le climat, l'environnement et les coûts (WHO, 2023).

Recommandations

Pour prévenir certaines maladies chroniques et des décès prématurés, il est conseillé d'adopter un « modèle alimentaire sain et respectueux de l'environnement » riche en légumes, fruits, fruits à coque, produits à base de céréales complètes, poissons, produits laitiers et légumineuses, et pauvre en viandes rouges, viandes transformées, boissons sucrées, sucreries et céréales raffinées.

En adoptant un « modèle alimentaire sain et respectueux de l'environnement » davantage composé de végétaux, on influence favorablement l'impact environnemental.

Références 5.1

Adamsson V, Reumark A, Cederholm T, Vessby B, Risérus U, Johansson G. What is a healthy Nordic diet? Foods and nutrients in the NORDIET study. *Food Nutr Res* 2012;56.

Appel LJ, Moore TJ, Obarzanek E, Vollmer WM, Svetkey LP, Sacks FM et al. A clinical trial of the effects of dietary patterns on blood pressure. *N Engl J Med* 1997;336(16):1117-24.

Butler FM, Utt J, Mathew RO, Casiano CA, Montgomery S, Wiafe SA et al. Plasma metabolomics profiles in Black and White participants of the Adventists Health Study-2 cohort. *BMC Med* 2023;21(1):408.

CSS – Conseil Supérieur de la Santé. Alimentation végétarienne. Bruxelles : CSS ; 2021. Avis n° 9445.

Dénos C, Vandevijvere S, Boone L, Cooreman-Algoed M, De Bauw M, Achten WMJ et al. Contribution of ultra-processed food and animal-plant protein intake ratio to the environmental impact of Belgian diets. *Sustain Prod Consum* 2024;51:584-98.

Dinu M, Pagliai G, Casini A, Sofi F. Mediterranean diet and multiple health outcomes: an umbrella review of meta-analyses of observational studies and randomised trials. *Eur J Clin Nutr* 2018;72:30-43.

Doundoulakis I, Farmakis IT, Theodoridis X, Konstantelos A, Christoglou M, Kotzakioulafi E et al. Effects of dietary interventions on cardiovascular outcomes: a network meta-analysis. *Nutrition Reviews* 2024;82:715-25

Estruch R, Ros E, Salas-Salvadó J, Covas MI, Corella D, Arós F et al. Primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet. *N Engl J Med* 2013;368(14):1279-90.

FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations. Sustainable diets and biodiversity - Directions and solutions for policy, research and action. Rome: FAO; 2012.

FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations, WHO – World Health Organization.. Sustainable healthy diets. Guiding principles. Rome: FAO, WHO; 2019.

Gr – Gezondheidsraad Nederland. Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag: Gr; 2015a. Publicatienr. 24.

Gr – Gezondheidsraad Nederland. Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag: Gr; 2015b. Publicatienr. A15/29.

Jeong SY, Wee CC, Kovell LC, Plante TB, Miller ER 3rd, Appel LJ et al. Effects of Diet on 10-Year Atherosclerotic Cardiovascular Disease Risk (from the DASH Trial). *Am J Cardiol* 2023;187:10-7.

Li Y, Wang DD, Nguyen XT, Song RJ, Ho YL, Hu FB et al. Plant-based diets and the incidence of cardiovascular disease: the Million Veteran Program. *BMJ Nutr Prev Health* 2023;6(2):212-20.

Lorgeril M de, Renaud S, Mamelle N, Salen P, Martin JL, Monjaud I et al. Mediterranean alpha-linolenic acid-rich diet in secondary prevention of coronary heart disease. *Lancet* 1994;343(8911):1454-9.

Martinez-Lacoba R, Pardo-Garcia I, Amo-Saus E, Escribano-Sotos F. Mediterranean diet and health outcomes: a systematic meta-review. *Eur J Public Health* 2018;28:955-61

NNR – Nordic Nutrition Recommendations 2023: integrating environmental aspects. Copenhagen: Nordisk Ministerrad 2023.

Ocké MC. Evaluation of methodologies for assessing the overall diet: dietary quality scores and dietary pattern analysis. *Proc Nutr Soc* 2013;72:191-9

Onwuzo C, Olukorode JO, Omokore OA, Odunaike OS, Omiko R, Osaghae OW et al. DASH Diet: A Review of Its Scientifically Proven Hypertension Reduction and Health Benefits. *Cureus* 2023;15(9):e44692.

Prentice RL, Vasan S, Tinker LF, Neuhauser ML, Navarro SL, Raftery D et al. Metabolomics-based biomarkers for dietary fat and associations with chronic disease risk in postmenopausal women. *J Nutr* 2023;153(9):2651-62.

Rebholz CM, Crews DC, Grams ME, Steffen LM, Levey AS, Miller ER 3rd et al. DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension) diet and risk of subsequent kidney disease. *Am J Kidney Dis* 2016; 68(6):853-61

Rubens K, Neven L, Jonckheere J. Voeding en milieuverantwoorde consumptie: naar gezonde voedingspatronen voor een gezonde planeet. Achtergronddocument bij aanbevelingen bij de voedingsdriehoek. Brussel: Vlaams Instituut Gezond Leven 2021. Internet: https://www.gezondleven.be/files/voeding/Achtergronddocument_Voeding-en-duurzaamheid-min.pdf

Shan Z, Wang F, Li Y, Baden MY, Bhupathiraju SN, Wang DD et al. Healthy Eating Patterns and Risk of Total and Cause-Specific Mortality. *JAMA Intern Med* 2023;183(2):142–53.

Šik Novak K, Bogataj Jontez N, Petelin A, Hladnik M, Baruca Arbeiter A, Bandelj D et al. Could Gut Microbiota Composition Be a Useful Indicator of a Long-Term Dietary Pattern? *Nutrients* 2023;15:2196.

Steinberg D, Bennett GG, Svetkey L. The DASH Diet, 20 Years Later. *JAMA* 2017;317(15): 1529-30

Story M, Kaphingst KM, Robinson-O'Brien R, Glanz K. Creating Healthy Food and Eating Environments: Policy and Environmental Approaches. *An Rev Public Health* 2008; 29:253-72.

Thompson B, Amoroso L. Combating micronutrients deficiencies: food-based approaches. 2011 <https://www.fao.org/policy-support/tools-and-publications/resources-details/en/c/458480/>

Trolle E, Meinilä J, Eneroth H, Meltzer HM, Þórsdóttir I, Halldorsson T et al. Integrating environmental sustainability into Food-Based Dietary Guidelines in the Nordic Countries. *Food Nutr Res* 2024;68.

Tsaban G, Yaskolka Meir A, Rinott E, Zelicha H, Kaplan A, Shalev A et al. The effect of green Mediterranean diet on cardiometabolic risk; a randomised controlled trial. *Heart* 2021;107(13):1054-61

USDA – United States Department of Agriculture. A series of systematic reviews on the relationship between dietary patterns and health outcomes. Alexandria (VA); 2014.

Internet: <https://nesr.usda.gov/sites/default/files/2019-06/DietaryPatternsReport-FullFinal2.pdf>

van Dooren C, Loken B, Lang T, Meltzer HM, Halevy S, Neven L et al. The planet on our plates: approaches to incorporate environmental sustainability within food-based dietary guidelines. *Front Nutr* 2024;11:1223814

Wang T, Masedunskas A, Willett WC, Fontana L. Vegetarian and vegan diets: benefits and drawbacks, *Eur Heart J* 2023;44:3423-39

Wang Y, Liu B, Han H, Hu Y, Zhu L, Rimm EB et al. Associations between plant-based dietary patterns and risks of type 2 diabetes, cardiovascular disease, cancer, and mortality - a systematic review and meta-analysis. *Nutr J* 2023;22(1):46.

Erratum in: *Nutr J* 2024;23:6.

WHO – World Health Organization. The Diet Impact Assessment model: a tool for analyzing the health, environmental and affordability implications of dietary change. Copenhagen: WHO; 2023.

WHO – World Health Organization, FAO – Food and Agriculture Organization, Unicef – United Nations Children's Fund. Guidance for monitoring healthy diets globally. Geneva: WHO, FAO; 2024.

Willett W, Rockström J, Loken B, Springmann M, Lang T, Vermeulen S et al. Food in the antropocene: the EAT-Lancet commission on healthy diets from sustainable food systems. Lancet 2019;393(10170):447-92.

Wingrove K, Lawrence MA, McNaughton SA. Dietary patterns, foods and nutrients: a descriptive analysis of the systematic reviews conducted to inform the Australian Dietary Guidelines. Nutr Res Rev 2021;34:117-24

5.2 Aspects sociaux des recommandations alimentaires

L'alimentation ne se limite pas à des recommandations alimentaires ; elle détermine également qui nous sommes et comment nous nous comportons avec les autres. Au fil du temps, notre compréhension de l'alimentation et l'attention que nous lui portons ont évolué : nous avons étudié le rôle de l'alimentation sur la santé, en nous concentrant sur les nutriments et les résultats médicaux ; nous avons repensé sa production et sa distribution, créant des systèmes alimentaires mondiaux industrialisés ; et nous avons pris conscience de l'impact de notre alimentation sur l'environnement. Pourtant, une dimension reste encore négligée : les aspects socioculturels de l'alimentation, qui sont certes bien documentés dans différentes disciplines scientifiques, mais qui restent souvent sous-représentés dans les débats publics et les recommandations alimentaires.

Les cadres essentiels, tels que le régime alimentaire durable de la FAO et le régime alimentaire sain de FAO/WHO, ne tiennent pas compte du fait que l'alimentation est intrinsèquement liée aux interactions sociales et aux identités (FAO, 2010 ; FAO/WHO, 2024). Dans le régime méditerranéen, par exemple, la commensalité – le fait de manger ensemble – favorise la santé en stimulant la convivialité, la chaleur et les liens qui se créent autour de repas partagés (Bernardi & Visioli, 2024). Dans certains pays, les recommandations alimentaires reconnaissent la valeur de ces dimensions sociales. Par exemple, les recommandations alimentaires au Brésil soulignent l'importance de manger dans des environnements appropriés, encouragent les repas en famille, avec des amis ou des collègues, et soulignent que la préparation des repas et le nettoyage après les repas devraient être une activité commune (Monteiro et al, 2015). En Belgique, les premières mesures ont été prises pour reconnaître la dimension sociale des habitudes alimentaires dans les recommandations nationales. Les recommandations alimentaires 2019 du CSS mentionnent que manger ensemble dépasse le simple fait de s'alimenter ; cela renforce les liens sociaux et soutient la santé physique et mentale à tous les stades de la vie (CSS, 2019).

Sur la base de cette perspective, ce chapitre vise à inscrire les dimensions socioculturelles plus larges de l'alimentation (y compris les boissons) à l'ordre du jour du CSS et de ses recommandations alimentaires. Bien qu'il ne s'agisse pas d'un aperçu exhaustif, il peut servir de point de départ à un dialogue constructif et à des mesures futures visant à reconnaître pleinement le rôle socioculturel de l'alimentation. Nous soulignons des aspects souvent négligés, tels que les contraintes sociétales et l'autonomie et le contrôle individuels, et nous demandons qu'ils soient inclus dans les recommandations alimentaires pour toutes les étapes de la vie, en abordant le comportement alimentaire aux niveaux personnel, interpersonnel et collectif.

Processus sociaux et habitudes alimentaires

Pour structurer les liens complexes et dynamiques entre l'alimentation et les processus socioculturels, nous proposons un modèle simplifié (voir Figure 1). Ce modèle regroupe les aspects socioculturels en trois catégories qui se recoupent souvent : (a) les facteurs culturels, (b) les influences structurelles et institutionnelles, et (c) les défis pratiques et le capital culinaire. Ces éléments permettent d'expliquer comment des divergences peuvent apparaître entre les objectifs alimentaires et les habitudes alimentaires. Nous décrivons brièvement les aspects socioculturels de ces catégories, en commençant par les défis pratiques et l'importance du capital culinaire.

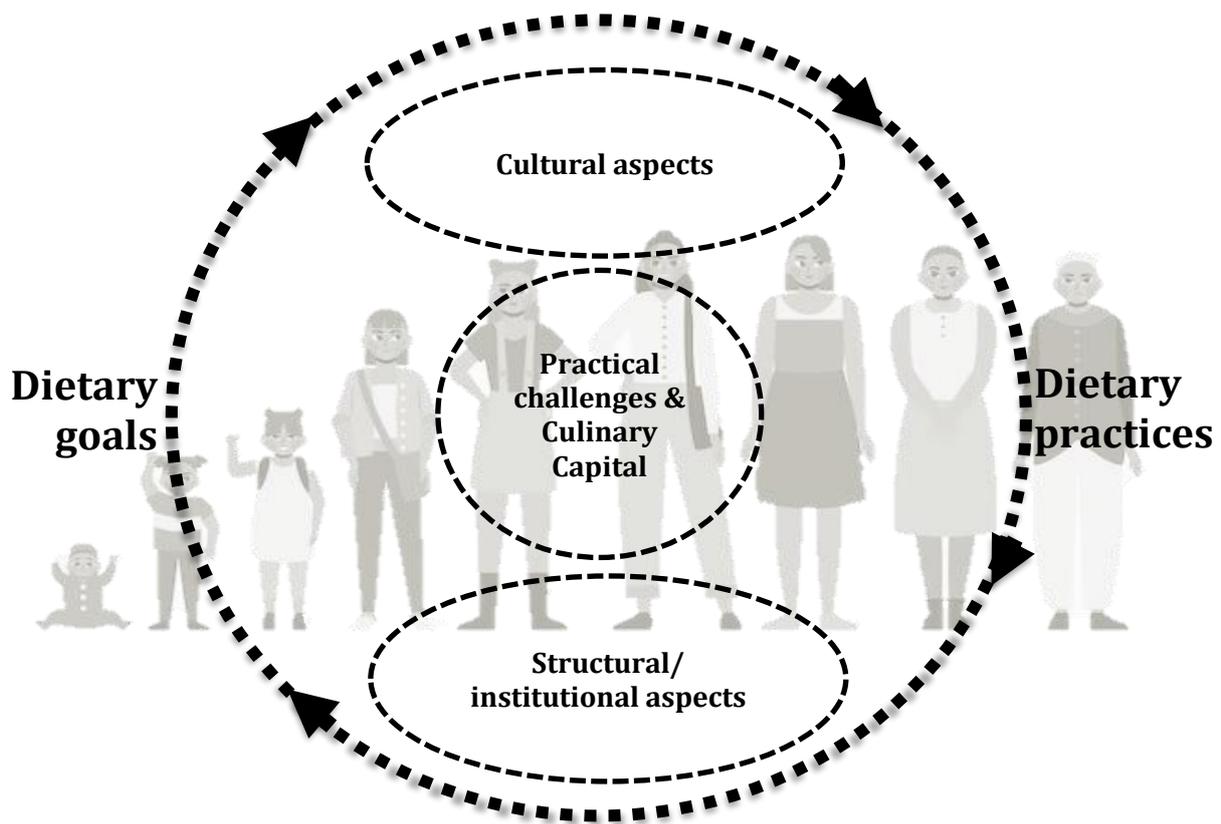


Figure 1. Les facteurs culturels, sociaux, structurels et institutionnels, ainsi que les défis pratiques, forment la relation dynamique entre les objectifs et les habitudes alimentaires à tous les stades de la vie, et sont à leur tour façonnés par cette relation.

Les défis pratiques liés aux habitudes alimentaires sous l'angle du capital culinaire

Les habitudes alimentaires saines font face à des défis pratiques, dont les principaux sont les obstacles financiers et le manque de temps. Une alimentation saine coûte généralement plus cher qu'une alimentation qui ne fait que répondre aux besoins énergétiques de base (Bai et al, 2021). Les recommandations alimentaires surestiment souvent l'accessibilité financière et ne tiennent pas compte des coûts cachés, tels que le gaspillage alimentaire, le suremballage et les repas pas assez nutritifs pour les familles à faible revenu (Daniel, 2020). Ces coûts limitent les choix alimentaires des familles à faible revenu, ce qui aggrave les disparités en matière de santé.

Le temps est une autre contrainte importante. Les personnes soumises à des horaires serrés ont souvent du mal à planifier, préparer et consommer leurs repas (Daniels et al, 2012 et Daniels & Glorieux, 2015 pour les données belges). Ce sont surtout les familles à faibles revenus et les femmes qui ont du mal à concilier l'organisation de repas équilibrés avec la réalité de leur vie, souvent caractérisée par de longues heures de travail et des ressources limitées (Bowen et al, 2019). Des études menées pendant les confinements de la COVID-19 ont montré que les habitudes alimentaires s'amélioraient dans le monde entier lorsque les gens, en particulier les femmes, disposaient de plus de temps pour préparer les repas (De Backer et al, 2021 ; étude menée dans 38 pays à travers le monde).

Outre le temps et l'argent, les habitudes alimentaires sont façonnées par le « capital culinaire » (Naccarato & Lebesco, 2013), une extension du « capital culturel » de Bourdieu. Le capital culinaire reflète la manière dont les compétences culinaires, les goûts, l'accès aux ressources et les connaissances en matière d'alimentation sont liés à la classe sociale et à l'identité. Il existe sous trois formes : incarné (par ex. compétences, goûts), objectif (par ex. accès à l'équipement et à

des ingrédients de qualité) et institutionnel (par ex. cours de cuisine, établissements de restauration sains). Ces différences dans le capital culinaire renforcent les inégalités, en rendant l'alimentation saine plus difficile pour les personnes disposant de moins de ressources.

Le concept de « capital culinaire » souligne que les habitudes alimentaires ne se limitent pas à la nourriture ; elles sont souvent liées à des expressions d'identité, de classe sociale, d'éducation et même de moralité, qui deviennent parfois plus importantes que les questions d'alimentation à proprement parler. La nourriture est plus qu'un simple carburant pour le corps ; elle est symbolique et représente des valeurs, des modes de vie et des hiérarchies sociales. Par conséquent, les différences de capital culinaire peuvent compliquer l'accès à des habitudes alimentaires saines, en rendant plus difficile la consommation d'aliments équilibrés et nutritifs pour les personnes moins aisées. Lors de l'introduction de recommandations alimentaires, il est essentiel de s'appuyer sur le capital culinaire disponible des individus, notamment en tirant parti de leurs points forts tout en les soutenant dans les domaines où ils rencontrent des difficultés.

Le capital culinaire et les obstacles pratiques à une alimentation saine s'inscrivent dans un ensemble plus large de facteurs culturels et institutionnels. Pour élaborer des recommandations alimentaires inclusives et réalisables, il est essentiel de reconnaître cette dynamique.

Aspects culturels des objectifs et des habitudes alimentaires

Tout au long de la vie, les habitudes alimentaires sont façonnées par les habitudes familiales, les réseaux sociaux et le patrimoine culinaire. La recherche historique montre que les habitudes alimentaires – les pratiques liées à la production alimentaire et à la consommation d'aliments – évoluent lentement, même si les changements alimentaires se sont accélérés depuis les années 1980 (Scholliers, 2014). Cela prouve que les habitudes alimentaires du passé ont une influence durable sur les habitudes alimentaires actuelles et montre à quel point il est important qu'en ce qui concerne les recommandations alimentaires, un équilibre soit trouvé entre le progrès scientifique et la compréhension des comportements ancrés et du changement progressif.

Les relations interpersonnelles, les normes culturelles et les contextes sociaux, y compris les écoles, jouent un rôle essentiel dans la formation des habitudes alimentaires. Une étude récente sur les modèles conceptuels des choix alimentaires (Chen & Antonelli, 2020) montre que les gens s'inspirent du comportement alimentaire des autres. La famille et l'environnement familial ont une forte influence sur ces modèles, en particulier chez les enfants et les adolescents, même si les écoles jouent également un rôle important.

Les écoles sont en effet essentielles dans la formation des habitudes alimentaires, notamment en proposant un enseignement alimentaire structuré et en exposant les élèves à des habitudes saines. Les enfants peuvent jouer un rôle clé dans le changement, en introduisant de nouveaux aliments et de nouvelles habitudes alimentaires à la maison dans un processus appelé « socialisation inversée » (Dupuy, 2014). En naviguant entre différents environnements alimentaires (Brembeck et al, 2013), ils influencent les habitudes alimentaires de la famille. Dans le même temps, les enfants sont également très vulnérables face aux campagnes de marketing. Des recommandations efficaces doivent tenir compte de ce double rôle des enfants en tant que participants actifs à la culture alimentaire, d'une part, et en tant que groupe vulnérable nécessitant un soutien et une protection ciblés, d'autre part (voir également le rapport spécial du CSS à ce sujet) (CSS, 2022).

Ces dernières années, les réseaux sociaux ont gagné en influence et en présence ; où que l'on regarde, on trouve de la nourriture (Decorte et al, 2022). Les médias exclusivement consacrés à l'alimentation se sont rapidement développés en termes de taille et de type, et nous y sommes souvent exposés par hasard ; même si nous ne les recherchons pas, les messages sur

l'alimentation nous parviennent et façonnent de manière complexe nos habitudes alimentaires et nos perceptions de la nourriture (Cuykx et al, 2024). Au lieu de lutter contre ces influences, il a été suggéré de collaborer avec plutôt que d'aller à l'encontre de ces médias alimentaires (Teunissen et al, 2024). Il s'agit là d'un message important qui s'adresse à toutes les parties concernées dans le domaine de l'alimentation : elles doivent collaborer entre elles plutôt que de travailler côte à côte ou les unes contre les autres (Van Royen et al, 2022).

Aspects sociaux dans les facteurs structurels/institutionnels

La dernière catégorie de facteurs structurels et institutionnels qui déterminent les habitudes alimentaires peut être subdivisée en paramètres intérieurs et extérieurs. Le domicile reste le lieu principal où nous préparons et consommons nos repas, où l'utilisation des ingrédients, la cuisine, l'alimentation et la gestion des restes offrent des possibilités de développer des connaissances et des compétences en matière d'alimentation (Sciensano, 2024). Cependant, nous mangeons de plus en plus souvent à l'extérieur, y compris en Belgique. En 2022, 7 % des dépenses des ménages belges ont été consacrées à la restauration commerciale (Sciensano, 2024), 21 % de la population âgée de 10 ans et plus mangeait chaque semaine dans des *fast-foods*, 10 % dans des restaurants avec service à table et 7 % avait recours à la livraison à domicile. L'alimentation proposée dans les établissements publics (par ex. les écoles, les bureaux, les cantines) est souvent associée à une alimentation plus saine, ce qui n'est pas le cas des établissements commerciaux (par ex. les restaurants, les restaurants proposant des plats à emporter, les services de livraison à domicile). La consommation de *fast-food* et de plats livrés à domicile était plus élevée chez les hommes, les adolescents, les jeunes adultes et les personnes ayant un niveau d'éducation plus faible (Sciensano, 2024).

Ces chiffres à la hausse sont préoccupants. La qualité de l'alimentation servie dans les établissements de restauration à l'extérieur est alarmante, en particulier dans les environnements commerciaux où les intérêts économiques priment souvent sur la santé. Manger dans des *fast-foods* ou consommer des plats à emporter est associé à une mauvaise qualité nutritionnelle (Lachat et al, 2011) et augmente le risque de surpoids ou d'obésité (Nago et al, 2014). Ces environnements encouragent souvent des choix d'aliments et de boissons malsains en proposant des portions trop copieuses, des réductions et des options riches en calories. Les décideurs politiques continuent de rencontrer des difficultés pour impliquer les fournisseurs privés de produits alimentaires dans les initiatives axées sur la santé (Lachat et al, 2009), ce qui mérite également une attention particulière.

Le fait que les gens mangent de plus en plus souvent à l'extérieur constitue en outre une menace pour leur capital culinaire, car cela les éloigne de l'origine de leur alimentation et des modes de préparation habituels. Dans le même temps, les citoyens peuvent également jouer un rôle actif dans la transformation des environnements alimentaires à ce niveau structurel/institutionnel. On peut penser à des entreprises collectives qui promeuvent des initiatives inclusives autour de l'agriculture biologique, des circuits courts, de la durabilité et de la justice sociale, dans lesquelles l'alimentation rétablit des relations plus symétriques (par ex. des rencontres interculturelles autour de l'alimentation comme espaces d'autonomisation et de meilleure compréhension mutuelle) (Palutan & Schmidt, 2020 ; Clarebout & Mescoli, 2023). Le CSS propose que ces initiatives soient davantage institutionnalisées, tout en restant flexibles et/ou soutenues par les politiques publiques.

Recommandations pratiques

Bien que ce chapitre constitue un point de départ important pour ceux qui souhaitent mieux comprendre les aspects socioculturels des recommandations alimentaires, nous devons admettre qu'il y a toujours un manque de revues exhaustives à ce sujet. Afin d'enrichir et de renforcer les futures recommandations, nous encourageons vivement les chercheurs à s'appuyer sur ce chapitre et à réaliser une analyse approfondie de la littérature existante sur les aspects socioculturels des recommandations alimentaires. Il convient également de réunir les différentes parties prenantes du secteur alimentaire afin de discuter de la manière de mettre en œuvre ces recommandations dans la pratique. De tels efforts pourraient constituer une base solide pour mieux intégrer les dimensions socioculturelles dans les recommandations alimentaires et les habitudes alimentaires.

Bien que des recherches plus approfondies soient nécessaires, nous pouvons commencer par des étapes pratiques : nous encourageons tout le monde, en particulier les décideurs politiques, les institutions publiques, les organisations privées et les organisations citoyennes, à prendre en considération les points suivants :

Reconnaître le capital culinaire comme base du changement des habitudes alimentaires

Le capital culinaire désigne la manière dont les connaissances en matière d'alimentation, les compétences culinaires et les habitudes alimentaires reflètent le statut social et la/les identité(s) culturelle(s). Le capital culinaire comprend différentes dimensions : les compétences et les connaissances (incarnées), les ressources (objectivées) et l'enseignement ou les possibilités (institutionnelles).

Mettre l'accent sur les points forts : S'appuie sur le capital culinaire des personnes en utilisant leurs ressources existantes – telles que les compétences culinaires, les ingrédients familiers et les connaissances pratiques – afin d'encourager des habitudes alimentaires plus saines qui semblent réalisables. Les changements doivent être en accord avec la/les identité(s) culturelle(s), en ajoutant, en concertation avec les personnes concernées, de nouveaux éléments en harmonie avec les éléments existants ou en remplaçant certains éléments de manière cohérente. Le capital culinaire doit évoluer, et non être effacé ou remplacé. *Le capital culinaire est cumulatif* en ce sens qu'il s'agit d'un processus d'apprentissage qui contribue à l'enrichissement et non à la perte.

Accepter le passé : Le capital culinaire et les habitudes alimentaires sont profondément enracinés dans des traditions, des compétences, des routines et des valeurs héritées qui évoluent lentement. Les recommandations alimentaires doivent respecter ces fondements tout en encourageant un changement progressif. *Le changement, y compris le changement d'habitudes alimentaires, prend du temps.*

Responsabilité partagée : Le renforcement du capital culinaire nécessite un effort collectif. Tout le monde, des individus aux organisations concernées par l'alimentation, partage la responsabilité de stimuler le capital culinaire. *Les habitudes alimentaires ne sont jamais uniquement individuelles.*

Profiter de la commensalité : un régime alimentaire diversifié, inclusif et tout au long de la vie

La commensalité est souvent définie comme l'habitude de manger ensemble et est associée aux repas en famille. Mais la force de la commensalité est encore bien plus diversifiée.

Reconnaître la commensalité sous toutes ses formes : La commensalité ne se limite pas à la présence de personnes autour d'une même table, mais comprend également l'échange de nourriture entre des personnes qui mangent à des moments ou à des endroits différents : les

enfants qui emportent une boîte à tartines à l'école sont liés au lieu et aux personnes qui ont préparé cette boîte à tartines. La commensalité, c'est aussi manger des repas faits maison à des moments et des endroits différents, accepter des repas faits maison dans des environnements de soins, des communautés qui préparent des repas et les mangent ensemble : ce sont là autant d'exemples d'expériences alimentaires partagées qui peuvent être bénéfiques au bien-être physique et mental. *La commensalité, c'est la connexion par l'alimentation.*

Embrasser la flexibilité : Les liens créés par l'alimentation peuvent favoriser la santé, les relations sociales et la cohésion, mais la commensalité perd de son pouvoir lorsqu'elle est perçue comme une obligation. Bien que nous ayons affirmé plus haut que les choix alimentaires ne sont pas uniquement des choix individuels, dire « non » à la nourriture est l'un des rares moyens dont nous disposons pour exercer un contrôle personnel. Dire « non » à la nourriture est l'expression d'une lutte de pouvoir. Lorsque les gens veulent éviter la commensalité, il est important que nous essayions de comprendre pourquoi ils le font. Bien sûr, nous ne pouvons pas toujours éviter les moments de commensalité forcée : pensez aux cantines scolaires et aux habitudes alimentaires institutionnelles, mais *organisez, si possible, la commensalité sans obligations.*

Tirer parti de la commensalité institutionnelle : La commensalité ne se limite pas aux repas familiaux à la maison. Elle comprend également diverses habitudes alimentaires partagées dans les écoles, sur les lieux de travail, dans les restaurants, etc. Il faut dépasser la focalisation étroite sur la responsabilité de la famille. Les écoles, les lieux de travail, les hôpitaux, les maisons de soins, etc., doivent également offrir des possibilités intéressantes pour promouvoir la commensalité. En proposant des expériences culinaires inclusives et partagées, les individus et les institutions peuvent renforcer les liens sociaux et le sentiment d'appartenance à une communauté, tout en renforçant le capital culinaire (partagé). *Proposez la commensalité dans la mesure du possible.*

Le droit à une alimentation variée est un droit humain universel

Une alimentation variée signifie ici l'accès à une diversité de nutriments, de portions, de modes de préparation et de significations culturelles, afin que les choix effectués par les individus répondent à leurs besoins nutritionnels, à leurs préférences et à leur contexte social.

Droit universel à une alimentation variée : Le droit à l'alimentation est un droit humain universel (voir article 25.1) et signifie que l'alimentation doit être disponible, accessible et adéquate (c'est-à-dire qu'elle doit répondre aux besoins nutritionnels en matière d'alimentation variée, voir *Human Rights' The Right to Adequate Food, Factsheet 34, (HCDH & FAO, 2010)*). Tout le monde a droit à une alimentation variée et nutritive tout au long de sa vie, mais cet accès est souvent inégal. *Chaque être humain a droit à une alimentation variée.*

Manger sainement à l'extérieur : Pour garantir la diversité, des efforts collectifs sont nécessaires de la part des individus, des communautés, des institutions publiques et des organisations privées. Tous les services de restauration doivent s'efforcer de proposer des choix alimentaires variés qui reflètent à la fois les besoins nutritionnels et culturels (capital culinaire) tout en tenant compte des contraintes économiques. La collaboration est essentielle pour mettre en balance ces priorités contradictoires. Les environnements alimentaires à l'extérieur et la publicité doivent encourager des choix alimentaires sains. *Chaque service de restauration a la responsabilité de contribuer à une alimentation variée.*

Le droit des enfants à une alimentation variée : Les enfants sont particulièrement vulnérables à un manque de nutrition adéquate et ont besoin d'une attention particulière. Les institutions publiques et les organisations privées qui travaillent avec des enfants (par ex. les écoles, les

organisations qui organisent des activités pour les enfants) doivent réfléchir aux moyens de contribuer au droit des enfants à une alimentation variée. Tous les services de restauration publics et privés peuvent également apporter leur contribution en proposant différentes options flexibles, telles que des portions pour enfants de tous les plats normaux du menu, afin de rendre une plus grande variété d'aliments accessible aux enfants (c'est-à-dire ne pas se contenter de proposer des « menus spéciaux » aux enfants). *Offrez autant de variété que possible dans l'alimentation, y compris aux enfants.*

Références 5.2

Bai Y, Alemu R, Block SA, Headey D, Masters WA. Cost and affordability of nutritious diets at retail prices: evidence from 177 countries. *Food policy* 2021;99:101983.

Bernardi E, Visioli F. Fostering wellbeing and healthy lifestyles through conviviality and commensality: Underappreciated benefits of the Mediterranean Diet. *Nutr Res* 2024;126:46-57.

Bowen S, Brenton J, Elliott S. *Pressure cooker: Why home cooking won't solve our problems and what we can do about it.* Oxford: Oxford University Press; 2019.

Brembeck H, Johansson B, Bergström K, Engelbrektsson P, Hillén S, Jonsson L et al. Exploring children's foodscapes. *Children's Geographies* 2013;11(1):74-88.

Chen PJ, Antonelli M. Conceptual models of food choice: influential factors related to foods, individual differences, and society. *Foods* 2020;9(12):1898.

Clarebout A, Mescoli E. Food hospitality and the negotiation of subjectivities through meals in the context of migration: case studies from Belgium. *Food, Culture & Society* 2023;1-17

CSS – Conseil Supérieur de la Santé. Recommandations alimentaires pour la population Belge adulte. Bruxelles : CSS ; 2019. Avis n° 9284.

CSS – Conseil Supérieur de la Santé. Réduire l'exposition des enfants, y compris des adolescents, aux aliments malsains par le biais des médias et du marketing en Belgique. Bruxelles : CSS; 2022. Avis n° 9527.

Cuykx I, Decorte P, Teunissen L, Vandebosch H, Van den Bulck H, Pabian, S et al. The magic is in the mix: a uses and gratifications approach to the cross-media use of food-related media content. *Food, Culture & Society* 2024;27(4):1146-70.

Daniel C. Is healthy eating too expensive?: How low-income parents evaluate the cost of food. *Soc Sci Med* 2020;248:112823.

Daniels S, Glorieux I, Minnen J, van Tienoven TP. More than preparing a meal? Concerning the meanings of home cooking. *Appetite* 2012;58(3):1050-6.

Daniels S, Glorieux I. Convenience, food and family lives. A socio-typological study of household food expenditures in 21st-century Belgium. *Appetite* 2015;94:54-61

De Backer C, Teunissen L, Cuykx I, Decorte P, Pabian S, Gerritsen S et al. An evaluation of the COVID-19 pandemic and perceived social distancing policies in relation to planning, selecting, and preparing healthy meals: an observational study in 38 countries worldwide. *Front Nutr* 2021;7:621726.

Decorte P, Cuykx I, Teunissen L, Poels K, Smits T, Pabian S et al. "Everywhere You Look, You'll Find Food": Emerging Adult Perspectives Toward the Food Media Landscape. *Ecol Food Nutr* 2022;61(3):273-303.

Dupuy A. Regard (s) «sur» et «par» l'alimentation pour renverser et comprendre comment sont renversés les rapports de générations: l'exemple de la socialisation alimentaire inversée. *Enfances Familles Générations. Revue interdisciplinaire sur la famille contemporaine* 2014;(20):79-108.

FAO – Food and Agriculture Organization. "Sustainable Diets and Biodiversity. Directions and Solutions for Policy, Research and Action." Proceedings of the International Scientific Symposium, Biodiversity and Sustainable Diets against Hunger. Rome: FAO; 2010.

Lachat C, Roberfroid D, Huybregts L, Van Camp J, Kolsteren P. Incorporating the catering sector in nutrition policies of WHO European region: is there a good recipe? *Public Health Nutr* 2009;12(3):316-24

Lachat C, Nago E, Verstraeten R, Roberfroid D, Van Camp J, Kolsteren P. Eating out of home as a risk factor for poor diets: a systematic review of the evidence. *Obes Rev* 2011;13(4):329–46.

Monteiro CA, Cannon G, Moubarac JC, Martins AP, Martins CA, Garzillo J et al. Dietary guidelines to nourish humanity and the planet in the twenty-first century. A blueprint from Brazil. *Public Health Nutr* 2015;18(13):2311-22.

Naccarato P, LeBesco K. *Culinary capital*. Bloomsbury Publishing; 2013.

Nago ES, Lachat CK, Dossa RA, Kolsteren PW. Association of out-of-home eating with anthropometric changes: a systematic review of prospective studies. *Crit Rev Food Sci Nutr* 2014;54(9):1103-16

OHCHR – Office of the United Nations High Commissioner for Human Rights, FAO – Food and Agriculture Organization. Fact Sheet No. 34: The Right to Adequate Food. Geneva: OHCHR, FAO; 2010. Internet: <https://www.ohchr.org/en/publications/fact-sheets/fact-sheet-no-34-right-adequate-food>

Palutan G, Schmidt D. Food and refugees in Rome: Humanitarian practices or agency response? In Matta R, de Suremain CE, Crenn C. (Eds.). *Food Identities at Home and on the Move: Explorations at the Intersection of Food, Belonging and Dwelling*. London: Routledge 2020;79-93.

Scholliers P. "Post-1945 global food developments." In Freedman P, Chaplin JE, Albana K (Eds.). *Food in Time and Place*. Oakland: University of California Press 2014;340-63.

Sciensano. Resultaten van de nationale Voedselconsumptiepeiling 2022-2023. Consumptie van buitenshuis bereide maaltijden. Brussel: Sciensano; 2024. Internet : <https://www.sciensano.be/nl/resultaten-van-de-nationale-voedselconsumptiepeiling-2022-2023/voedingsgewoonten/betrokkenheid-van-kinderen-en-adolescenten-bij-maaltijdbereiding>

Teunissen L, Van Royen K, Goemans I, Verhaegen J, Pabian S, De Backer C et al. How are food influencers' recipes promoting food literacy? Investigating nutritional content, food literacy and communication techniques in Instagram recipes. *British Food Journal* 2024;126(4):1473-1491.

UN – United Nations. Universal Declaration of Human Rights. Internet: https://www.un.org/en/udhrbook/pdf/udhr_booklet_en_web.pdf

Van Royen K, Pabian S, Poels K, De Backer C. Around the same table: Uniting stakeholders of food-related communication. *Appetite* 2022;173:105998.

WHO – World Health Organization, FAO – Food and Agriculture Organization. What are healthy diets? Geneva: FAO, WHO; 2024.
Internet: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/379324/9789240101876-eng.pdf?sequence=5>

6. COMPOSITION DU GROUPE DE TRAVAIL

La composition du Bureau et du Collège ainsi que la liste des experts nommés par arrêté royal se trouvent sur le site internet du CSS (page : [Qui sommes-nous](#)).

Tous les experts ont participé **à titre personnel** au groupe de travail. Leurs déclarations générales d'intérêts ainsi que celles des membres du Bureau et du Collège sont consultables sur le site internet du CSS (page : [conflits d'intérêts](#)).

Les experts suivants ont participé à l'élaboration et à l'approbation de l'avis. Le groupe de travail a été présidé par **Guy DE BACKER** et **Véronique MAINDIAUX**, et le secrétariat scientifique a été assuré par Florence BERNARDY et Michèle ULENS

ALEXIOU Hélène	Nutrition et diététique	HE Vinci
ANDJELKOVIC Mirjana	Toxicologie, résidus chimiques et pollutions	Sciensano
BEL Sarah	Enquête de consommation alimentaire	Sciensano
BERGER Nicolas	Enquête de consommation alimentaire	Sciensano
CASTETBON Katia	Santé publique, épidémiologie	ULB
DE BACKER Charlotte	Sciences de la communication	<i>UAntwerpen</i>
DE BACKER Guy	Médecine préventive, santé publique, épidémiologie	<i>UGent</i>
DE HENAUW Stefaan	<i>Public Health Nutrition</i>	<i>UGent</i>
DELZENNE Nathalie	Toxicologie, nutrition	UCLouvain
DESSEIN Joost	Économie agricole	<i>UGent</i>
DEVLEESSCHAUWER Brecht	Epidemiology, Lifestyle and chronic diseases	Sciensano
GLORIEUX Ignace	Sociologie	VUB
GUGGENBUHL Nicolas	Diététique, nutrition	Karott - HE Vinci - Institut Paul Lambin
HUYPENS Peter	Surpoids et diabète de type 2	VUB
LACHAT Carl	Épidémiologie alimentaire et nutritionnelle	<i>UGent</i>
MAINDIAUX Véronique	Diététique, nutrition	HE Vinci - Institut Paul Lambin
MATTHYS Christophe	<i>Clinical and experimental endocrinology</i>	<i>KULeuven</i>
MOYERSOEN Isabelle	Enquête de consommation alimentaire	Sciensano
NEVEN Loes	Promotion de la santé, alimentation et santé	<i>Vlaams Instituut Gezond Leven</i>
NIHANT Nicole	Diététique	HEPL
RAZY Elodie	Anthropologie	ULiège

ROBAEYS Geert	Gastro-entérologie, hépatologie	<i>UZ Leuven</i>
SCHOLLIERS Peter	Histoire économique et culturelle	VUB
TWICKLER Marcel	Endocrinologie, diabétologie et maladies métaboliques	<i>UAntwerpen</i>
VANDEVIJVERE Stefanie	Nutrition et santé publique	Sciensano
VANHAUWAERT Erika	Diététique, alimentation et santé	<i>UCLLeuven-Limburg</i>

Le groupe de travail permanent « Nutrition, alimentation et santé y compris sécurité alimentaire » (NASSA) a approuvé l'avis. Le groupe de travail permanent a été présidé par **Stefaan DE HENAUW** et le secrétariat scientifique a été assuré par Michèle ULENS et Florence BERNARDY.

ALAOUI Amal	Diététique pédiatrique	ONE
BOUCQUIAU Anne	Prévention, santé publique, alimentation humaine	Fondation contre le cancer
DE RUYCK Hendrik	Technologie et alimentation, sécurité, qualité et innovation alimentaire	ILVO
GOYENS Philippe	Pédiatrie, nutrition infantile	ULB
MELIN Pierrette	Microbiologie médicale	CHU Liège
RIGO Jacques	Alimentation pédiatrique	ULiège
SEEUWS Carine	Diététique, composition des aliments	NUBEL
VERBEKE Kristin	Gastro-entérologie	<i>KULeuven</i>

Les administrations et/ou les cabinets ministériels suivants ont été entendus :

CARLETTA Andrea	Contaminations alimentaires	SPF Santé publique
DOUGHAN Laurence	Politique alimentaire et sécurité alimentaire, coordination PFNS	SPF Santé publique
HORION Benoit	Politique alimentaire	SPF Santé publique
LAQUIERE Isabelle	Étiquetage des aliments, allégations nutritionnelles et de santé	SPF Santé publique

Au sujet du Conseil Supérieur de la Santé (CSS)

Le Conseil Supérieur de la Santé est un organe d'avis fédéral dont le secrétariat est assuré par le Service Fédéral Santé publique, Sécurité de la Chaîne alimentaire et Environnement. Il a été fondé en 1849 et rend des avis scientifiques relatifs à la santé publique aux ministres de la Santé publique et de l'Environnement, à leurs administrations et à quelques agences. Ces avis sont émis sur demande ou d'initiative. Le CSS s'efforce d'indiquer aux décideurs politiques la voie à suivre en matière de santé publique sur base des connaissances scientifiques les plus récentes.

Outre son secrétariat interne composé d'environ 25 collaborateurs, le Conseil fait appel à un large réseau de plus de 500 experts (professeurs d'université, collaborateurs d'institutions scientifiques, acteurs de terrain, etc.), parmi lesquels 300 sont nommés par arrêté royal au titre d'expert du Conseil. Les experts se réunissent au sein de groupes de travail pluridisciplinaires afin d'élaborer les avis.

En tant qu'organe officiel, le Conseil Supérieur de la Santé estime fondamental de garantir la neutralité et l'impartialité des avis scientifiques qu'il délivre. A cette fin, il s'est doté d'une structure, de règles et de procédures permettant de répondre efficacement à ces besoins et ce, à chaque étape du cheminement des avis. Les étapes clé dans cette matière sont l'analyse préalable de la demande, la désignation des experts au sein des groupes de travail, l'application d'un système de gestion des conflits d'intérêts potentiels (reposant sur des déclarations d'intérêt, un examen des conflits possibles, et une Commission de Déontologie) et la validation finale des avis par le Collège (organe décisionnel du CSS, constitué de 30 membres issus du pool des experts nommés). Cet ensemble cohérent doit permettre la délivrance d'avis basés sur l'expertise scientifique la plus pointue disponible et ce, dans la plus grande impartialité possible.

Après validation par le Collège, les avis sont transmis au requérant et au ministre de la Santé publique et sont rendus publics sur le site internet (www.hgr-css.be). Un certain nombre d'entre eux sont en outre communiqués à la presse et aux groupes cibles concernés (professionnels du secteur des soins de santé, universités, monde politique, associations de consommateurs, etc.).

Si vous souhaitez rester informé des activités et publications du CSS, vous pouvez envoyer un mail à l'adresse suivante : info.hgr-css@health.belgium.be.

Cette publication ne peut être vendue

www.conseilsuperieurdelasante.be



Avec le soutien administratif du SPF

Santé publique
Sécurité de la Chaîne alimentaire
Environnement