

## Dénutrition et carence en micro-nutriments

### *Malnutrition and micronutrient deficiencies*

PREISER J.-C.

Service de Médecine interne, H.U.B - Hôpital Erasme

#### RÉSUMÉ

Les désordres nutritionnels comportent la dénutrition, les déficiences et carences et excès en micro-nutriments et l'obésité. Ces désordres, seuls ou combinés, seront vraisemblablement de plus en plus prévalents en raison des progrès médicaux et de l'augmentation de l'espérance de vie. La nécessité d'utiliser un langage commun pour le dépistage, le diagnostic et la prise en charge des différents désordres est traduit par la publication de critères consensuels : GLIM, obésité sarcopénique. L'utilisation de ces critères est indispensable en milieu hospitalier comme en ambulatoire par les nombreuses catégories de soignants concernés. Les conséquences de la dénutrition anciennement appelée « protéocalorique » comportent une diminution de la qualité de vie et un accroissement de la lourdeur des soins de santé. L'installation rapide d'une dénutrition contraste avec une durée prolongée de récupération. De même l'identification des patients à risque de carence ou plus rarement d'excès en micro-nutriments requiert une prise en charge adaptée et spécifique pour éviter des conséquences dommageables à long terme. La sensibilisation de tous les soignants aux désordres nutritionnels est indispensable à une médecine de qualité.

Rev Med Brux 2024; 45 : 325-331

Mots-clés : statut nutritionnel, dépistage, vitamines, éléments trace

#### ABSTRACT

Nutritional disorders include malnutrition, depletions, deficiencies and excesses of micronutrients and obesity. These disorders, alone or combined, will become more prevalent as a reflection of the medical progresses and the increased life expectancy. The use of a common language to characterize the screening, the diagnosis and the management is required and have been published as consensual criteria, e.g. GLIM, sarcopenic obesity. The use of these criteria is needed to harmonize the language of the numerous categories of healthcare providers involved in the care of in- and outpatients. The consequences of the « protein/energy » malnutrition include a decrease in the quality of life and a rise of the healthcare requirements. The rapid onset of malnutrition is in sharp contrast with a long period of recovery. Likewise, the identification of patients at risk of micronutrient depletion, deficiency or excess requires a specific management to prevent long-term consequences. The awareness of all caregivers to the nutritional disorders is needed to ensure the quality of medical care.

Rev Med Brux 2024; 45: 325-331

Keywords: nutritional status, screening, vitamins, trace elements

### INTRODUCTION

En pratique médicale courante, la notion de « désordres nutritionnels » recouvre plusieurs situations, qui peuvent être présentes simultanément. En effet, la dénutrition (anciennement « protéocalorique »), l'obésité et les déficiences en micro-nutriments co-existent fréquemment (figure 1). Les critères diagnostiques de ces entités sont définis sur base de consensus internationaux et sous les auspices de sociétés savantes. Le tableau 1 résume les concepts et définitions opérationnelles des désordres nutritionnels simples : dénutrition, obésité, déficience en micronutriments.

Les **désordres nutritionnels complexes** résultent de la combinaison de plusieurs désordres nutritionnels

simples. Par exemple, un patient obèse est souvent dénutri suite à la diminution de sa masse musculaire (obésité sarcopénique) et déficient en micronutriments. L'entité « obésité sarcopénique » a été récemment définie<sup>1</sup> comme la combinaison d'une obésité avec une faiblesse musculaire symptomatique, une augmentation de la masse grasse et/ou une diminution de la masse musculaire.

Le présent résumé a pour but de discuter les aspects liés à la dénutrition et aux déficiences et carences en micro-nutriments. L'obésité sera traitée en détail dans un autre article de ce numéro.

Tableau 1

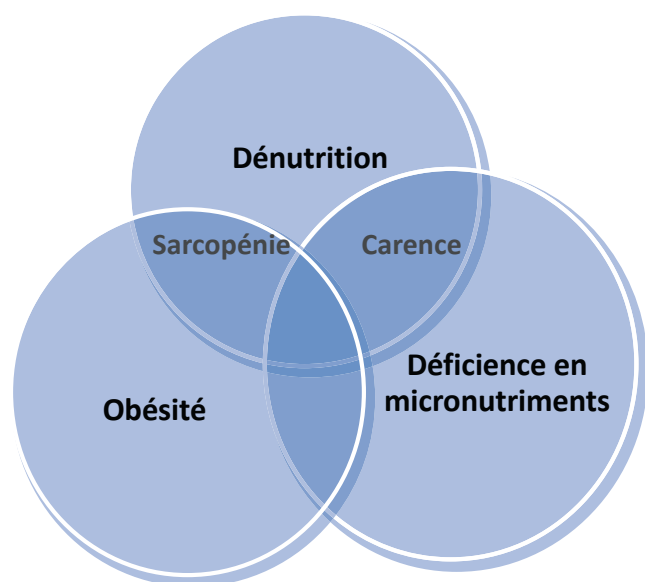
Concept et définitions opérationnelles des désordres nutritionnels simples.

	Désordres nutritionnels simples		
	Dénutrition	Obésité	Déficience en micronutriments
Concept	Disponibilité insuffisante de macronutriments à l'origine de répercussions fonctionnelles	Excès de poids	Diminution des réserves suivie de modifications biologiques puis signes cliniques
Définition opérationnelle	Critères GLIM <sup>7</sup> ≥ 1 critère étiologique ≥ 1 critère phénotypique	WHO <sup>18</sup> BMI > 30 : classe 1 BMI > 35 : classe 2 BMI > 40 : classe 3	ESPEN <sup>10</sup> Concentrations inférieures aux valeurs normales et présence de dysfonction attribuable

WHO : World Health Organisation

Figure 1

Représentation schématique des désordres nutritionnels.



## DÉNUTRITION « PROTÉO-CALORIQUE »

L'impact de la présence d'une dénutrition est considérable : qualité de vie diminuée, risque d'infection et d'escarres accrus, hospitalisations plus fréquentes et prolongées, coût des soins majorés. Les causes de dénutrition sont multiples et ont été récemment catégorisées selon l'étiologie<sup>2</sup> :

- accès limité à l'alimentation pour des raisons socio-économiques ou psychologiques (dénutrition sans maladie somatique) ;
- maladie, aiguë ou chronique, avec ou sans composante inflammatoire.

En pratique courante, cette description a le mérite d'identifier les sujets à risque de dénutrition, y compris les personnes socialement précarisées, qui vivent en zone d'insécurité alimentaire ou de conflit armé, ou encore en cas de troubles des conduites alimentaires. Les patients porteurs d'une maladie

chronique ou aiguë sévère sont également à risque et doivent faire l'objet d'une évaluation. Les scores NRS-2002<sup>3</sup> et *Mini-Nutritional Assessment-Short Form* (MNA-SF)<sup>4</sup> permettent par ailleurs un screening immédiat pour identifier les patients à risque, pour autant qu'ils soient réalisés systématiquement.

Après identification d'un facteur de risque, la définition proposée par la « *Global Leadership Initiative on Malnutrition* (GLIM) »<sup>7</sup> discutée en détail dans un autre article de formation paru dans la *Revue Médicale de Bruxelles*<sup>5</sup> peut être utilisée pour confirmer ou infirmer le diagnostic de dénutrition et en décrire la sévérité selon le degré d'anomalie du critère phénotypique présent. Cette nomenclature et ces critères diagnostiques devraient prochainement être intégrés dans la classification internationale des maladies (ICD) et remplacer la définition obsolète de kwashiorkor ou marasme. La diminution de masse musculaire est certainement le critère phénotypique le plus sensible mais requiert l'utilisation d'une technique validée (bio-impédance, dual-X-ray absorptiometry (DEXA), tomodensitométrie ou imagerie par résonance magnétique ou échographie), préconisée de manière préférentielle à la mesure de la fonction musculaire ou à l'approche anthropométrique (circonférence du mollet ou du bras)<sup>6</sup>.

Le travail d'identification des patients à risque et la confirmation éventuelle de dénutrition nécessite la sensibilisation de tous les soignants, ainsi que des patients et de leurs proches. En ambulatoire, l'importance du suivi du poids et de l'autonomie fonctionnelle en tant que reflet de la masse et de la fonction musculaires méritent d'être rappelée au médecin traitant, aux infirmiers à domicile, aux auxiliaires de soins, aux familles et proches. De même, en milieu hospitalier, une stratégie systématique de dépistage des patients à risque et l'application d'un algorithme diagnostique et d'un trajet de soins sont nécessaires. Diverses initiatives internationales et belges ont été entreprises dans ce sens depuis une vingtaine d'années en vue d'harmoniser et de sensibiliser à l'importance de la prise en charge de toutes les formes de dénutrition (encadré).

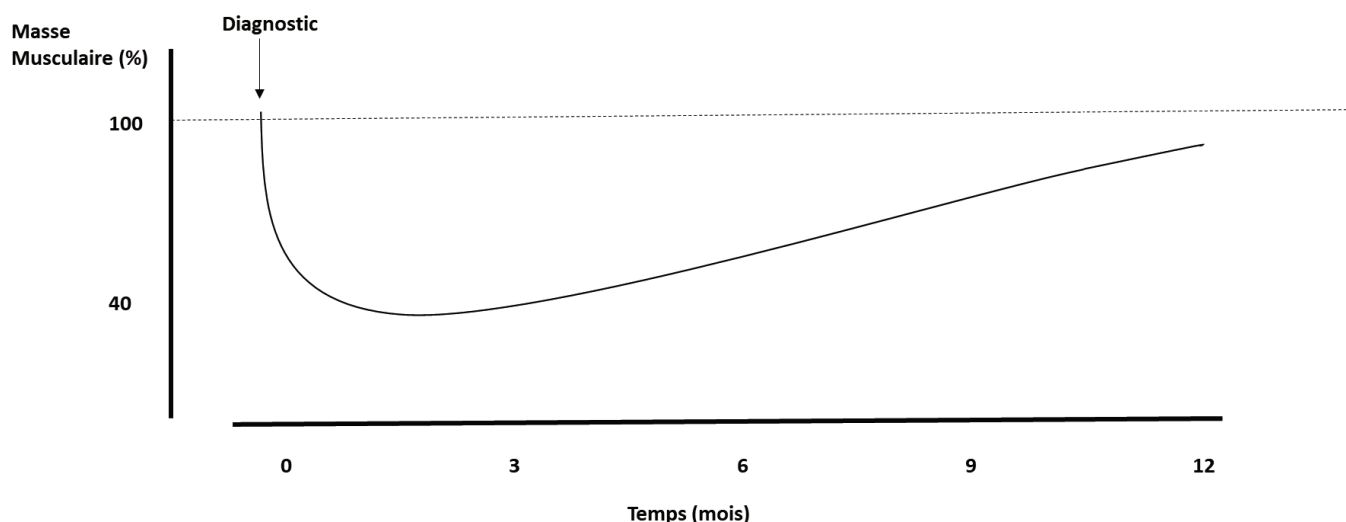
Une fois identifiée, la dénutrition doit faire l'objet d'une prise en charge systématique guidée par un trajet de soins spécifique. La pertinence et l'efficacité d'une approche rigoureuse et individualisée ont été démontrées par Schuetz *et al.*<sup>9</sup>. Cette équipe suisse a randomisé des services hospitaliers en deux groupes : prise en charge habituelle ou algorithme systématique avec réévaluation des ingestas réels toutes les 48 h, et application d'une stratégie de recours (« plan B ») en cas d'apports inférieurs à 75 % de la cible. Le bénéfice de cette prise en charge multi-professionnelle systématique appliquée à des patients dénutris ou à risque de dénutrition a été démontré par un effet significatif sur le critère de jugement composite constitué par le nombre de réadmissions hospitalières dans le mois qui a suivi la sortie, le nombre d'admissions en soins intensifs et le nombre de décès. Cette étude remarquable par sa rigueur et ses résultats a souligné l'importance de la

mesure des ingestas réels et la nécessité d'individualiser les apports nutritionnels.

Enfin, comme illustré schématiquement à la figure 2, la dénutrition peut s'installer rapidement, mais peut durer très longtemps et nécessite dès lors une approche longitudinale, multi-professionnelle et la transmission d'informations détaillées sur l'état du patient et les modalités de l'approche thérapeutique. Par exemple, la détection d'une dénutrition au moment du diagnostic d'un cancer doit impliquer une prise en charge holistique, avec enregistrement des critères phénotypiques qui ont mené au diagnostic (poids, taille, IMC, cinétique de la perte de poids, masse musculaire, fonction musculaire), conseils diététiques et/ou mise en place d'un support nutritionnel (enrichissement des repas, compléments nutritionnels oraux, nutrition entérale ou parentérale) et détails des modalités de suivi : cibles thérapeutiques, régime éventuel, programmation des consultations de suivi, etc.

Figure 2

Evolution de la dénutrition associée à la maladie au cours du temps, quantifiée par la masse musculaire.



## ANOMALIE DES MICRONUTRIMENTS

Les micronutriments font régulièrement l'objet de discussions dont la rigueur scientifique est parfois discutable. Certains laboratoires d'analyses médicales et fabricants de compléments alimentaires peuvent profiter d'un engouement disproportionné,

entretenu par la vogue des médecines alternatives ou complémentaires, ou parfois même érigé en science auto-proclamée (par exemple la « micronutrition »). A côté de ces dérives, les apports journaliers recommandés et apports maximaux tolérables en

micronutriments ont fait l'objet d'études rigoureuses qui tiennent compte des données cliniques ou para-cliniques des carences et excès en micronutriments et des études de consommation alimentaire. En l'absence de données précises, les apports adéquats ont été définis par consensus d'experts.

Par définition, un micronutriment est un nutriment sans valeur énergétique, mais vital pour notre organisme. Il s'agit donc de l'eau, des électrolytes, des vitamines et des éléments trace. Les effets d'un déficit ou d'un excès en vitamines ou éléments trace sur la santé sont partiellement connus. Les carences (déficiences + conséquence clinique) peuvent être associées à des situations pathologiques chroniques selon 3 modalités<sup>10</sup>:

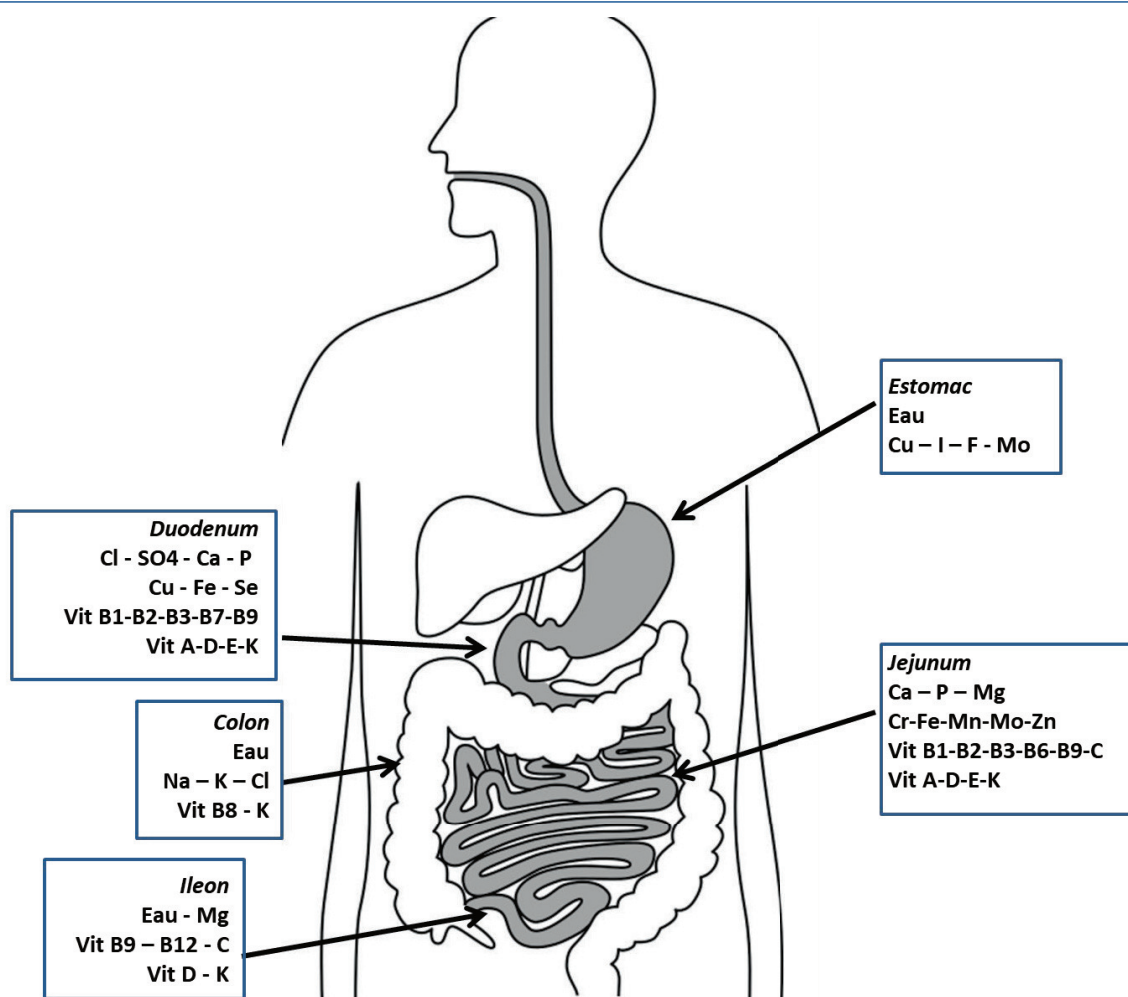
- 1- Carence en micronutriments comme facteur causal (par exemple anémie ferriprive ou par carence en folate/vitamine B12);
- 2- Carence en micronutriments comme facteur aggravant (par exemple hépatite alcoolique aggravée par une carence en sélénium ou zinc);
- 3- Carence en micronutriments comme conséquence (par exemple insuffisance rénale chronique compliquée de carences en vitamines du groupe B, D, K et cuivre, sélénium et zinc).

Après ingestion, les micro-nutriments sont absorbés à différents niveaux du tube digestif (figure 3). La cinétique d'absorption peut être influencée par la présence d'autres aliments, qui exercent un effet synergique et accélérateur de l'absorption (par exemple vitamine C et fer) ou au contraire retardent l'absorption du micro-nutriment. La source du micro-nutriment et le mode de préparation peuvent également influencer le degré d'absorption et la biodisponibilité. Dès lors, il est difficile de prévoir précisément l'apport en micronutriment d'un aliment et les conséquences de la teneur en micronutriment d'un sol sur la prévalence de déficiences ou de carences. Des études épidémiologiques<sup>11</sup> ont néanmoins identifié des régions du monde à risque de carence en certains micronutriments en fonction du type d'alimentation.

En Belgique, les micronutriments sont présents en quantité suffisante dans une alimentation équilibrée, décrite par la pyramide alimentaire<sup>12</sup>. Les apports journaliers recommandés de chaque nutriment pour la population belge ont été définis en fonction des besoins moyens + 2 écart-types. Lorsque les besoins moyens de la population n'étaient pas connus, des apports adéquats ont été proposés par les experts mandatés par le conseil supérieur de la santé<sup>13</sup>.

**Figure 3**

*Sites d'absorption des micronutriments (adapté de <https://dietitiionsondemand.com/dodacademy/>).*



SITUATIONS À RISQUE DE CARENCES ET D'EXCÈS

Des situations aussi courantes que la grossesse ou le vieillissement augmentent le risque de carence en micro-nutriments<sup>14</sup>. Le dépistage d'une carence en un micronutriment sera réalisé par une dosage sanguin ou urinaire et pourra être mieux interprété en l'absence de syndrome inflammatoire<sup>15</sup>. L'abaissement de la concentration précède les dysfonctions enzymatiques et les manifestations cliniques d'une carence<sup>16</sup>. Les tableaux 2 et 3 décrivent les apports journaliers recommandés, les effets cliniques et biologiques les plus typiques des carences et excès en vitamines et éléments-trace les plus importants. Ces données ont été publiées sous l'égide de groupes de travail, notamment le Conseil supérieur de la Santé belge. Les recommandations nutritionnelles pour la population belge sont accessibles via le site [www.health.belgium.be](http://www.health.belgium.be)<sup>13</sup>. Si une alimentation équilibrée apporte a priori des quantités adéquates de vitamines et d'éléments trace,

il peut arriver que des compléments soient nécessaires en situation pathologique (déficit d'absorption, de métabolisation ou besoins accrus). Conformément à la réglementation européenne, les compléments nutritionnels vendus sans prescription ont pu être mis sur le marché sur base d'allégations nutritionnelles (teneur accrue en un ou plusieurs nutriments) sans mention d'allégations de santé (bénéfice explicite pour la santé). La liste des produits en vente sur base d'allégations est disponible et régulièrement mis à jour sur le site de l'AFMPS, y compris ceux pour lesquels la distinction entre allégation nutritionnelle ou de santé n'est pas encore définie<sup>17</sup>. En tant que professionnel de santé, et de médecin en particulier, il est de notre devoir d'avertir le grand public que des compléments alimentaires ne remplacent pas un régime équilibré et peuvent présenter une toxicité.

Tableau 2  
Caractéristiques des principales vitamines.

Nom	Sources principales	Apports journaliers recommandés pour l'adulte <sup>13</sup>	Principaux signes de carence	Principaux signes de toxicité
Liposolubles				
Vitamine A	Foie, lait, beurre, huiles de poisson	650-750 µg	Xérophtalmie, cécité nocturne, kératomalacie, hyperkératose	Céphalées – desquamation cutanée – douleurs ostéo-articulaires – fibrose hépatique
Vitamine D	Huiles de poisson, champignons Exposition aux UV	400-600 UI (10-15 µg)	Rachitisme Ostéomalacie	Hypercalcémie et arythmies
Vitamine E	Légumes, huiles de graines	11-13 mg	Ataxie, anémie hémolytique	
Vitamine K	Légumes verts, produits laitiers	50-70 µg	Coagulopathie	
Hydrosolubles				
Vitamine B1	Céréales, graines, haricots, porc	1,1-1,5 mg	Beri-beri Syndrome de Wernicke-Korsakoff	
Vitamine B2	Lait	1,2-1,5 mg	Glossite – stomatite	
Vitamine B3	Viande, céréales	14-16 mg	Pellagre	Vision trouble, prurit, céphalées
Vitamine B5	Avocat, huile de tournesol, saumon, foie	5 mg	Fatigue, dépression, insomnie	
Vitamine B6	Viande, poissons, pommes de terre, bananes	2-3 mg	Polyneuropathie	Ataxie
Vitamine B8	Foie, jaune d'œuf, céréales	40 µg	Dermatite, alopecie, paresthésies	
Vitamine B9	Foie, lait	200-300 µg	Anémie, défaut de fermeture du tube neural	
Vitamine B12	Produits animaux	4 µg	Anémie	
Vitamine C	Fruits frais et légumes	110 mg	Scorbut	Hémolyse (déficit en glucose-6-phosphate déshydrogénase G6PD) Lithiase oxalate

## Caractéristiques des principaux éléments trace.

Nom	Sources principales	Apports journaliers recommandés pour l'adulte <sup>13</sup>	Principaux signes de carence	Principaux signes de toxicité
Fer	Viandes – crustacés – céréales – noix – légumineuses	9-15 mg	Asthénie – anémie microcytaire	Impuissance, diabète type 2, hépatopathie, troubles digestifs, hémochromatose
Zinc	Viandes, abats, poissons, fruits de mer, fromages, légumineuses	8-11 mg	Léthargie, alopecie, défaut cicatrisation, cécité nocturne, acrodermatite, immunité diminuée	Dermatoses
Iode	Produits de la mer, sel	150 µg	Hypothyroïdie	
Fluor	Eau, thé, Poissons marins, sel	2,9-3,4 mg	Caries	Fluorose
Cuivre	Abats, crustacés, céréales, œufs, fruits, légumes	1.2-1.7 mg	Myélo-neuropathie, anomalie calcification, anémie, neutropénie	Anémie hémolytique, cirrhose, anurie
Selenium	Viandes, poissons, fruits de mer, œufs, céréales	70 µg	Cardiomyopathie, dystrophie musculaire, anémie	Neuropathie périphérique, troubles digestifs, ongles dysmorphiques
Manganèse	Produits de la mer, noix, chocolat	3 mg	Troubles cutanés	Parkinson
Chrome	Viandes, poissons, pains, céréales, légumineuses	30 µg	Intolérance glucidique, neuropathie	

## CONCLUSION

La sensibilisation aux désordres nutritionnels représente un enjeu de santé publique qui concerne tous les soignants, depuis les aidants proches et les patients eux-mêmes jusqu'aux médecins traitants et aux médecins spécialistes. L'augmentation de l'espérance vie accroît le risque d'apparition de désordres nutritionnels, qu'il appartient à chacun de dépister et de prendre adéquatement en charge dès son apparition.

**Conflits d'intérêt : néant.**

## BIBLIOGRAPHIE

- Barazzoni R, Bischoff S, Boirie Y, Busetto L, Cederholm T, Dicker D, *et al.* Sarcopenic Obesity: Time to Meet the Challenge. *Obes Facts*. 2018;11(4):294-305.
- Cederholm T, Barazzoni R, Austin P, Ballmer P, Biolo G, Bischoff SC, *et al.* ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clin Nutr*. 2017;36(1):49-64.
- Kondrup J, Rasmussen HH, Hamberg O, Stanga Z, Ad Hoc ESPEN Working Group. Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. *Clin Nutr*. 2003;22(3):321-36.
- Guigoz Y, Vellas B, Garry PJ. Mini Nutritional Assessment: a practical tool for grading the nutritional status of elderly patients. *Facts and research in gerontology*. Paris: Serdi Publishing; 1994.
- Preiser JC, Farine S. Risque de dénutrition et dénutrition avérée : actualisation des critères de diagnostic. *Rev Med Brux*. 2022;7-11.
- Barazzoni R, Jensen GL, Correia MITD, Gonzalez MC, Higashiguchi T, Shi HP, *et al.* Guidance for assessment of the muscle mass phenotypic criterion for the Global Leadership Initiative on Malnutrition (GLIM) diagnosis of malnutrition. *Clin Nutr*. 2022;41(6):1425-33.
- Jensen GL, Cederholm T, Correia MITD, Gonzalez MC, Fukushima R, Higashiguchi T, *et al.* GLIM Criteria for the Diagnosis of Malnutrition: A Consensus Report From the Global Clinical Nutrition Community. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2019;43(1):32-40.
- Thissen JP, Boucquiau A, Paquot N, Preiser JC. Plaidoyer pour l'enseignement de la nutrition clinique aux futurs médecins. *Rev Med Brux*. 2021;55-60.
- Schuetz P, Fehr R, Baechli V, Geiser M, Deiss M, Gomes F, *et al.* Individualised nutritional support in medical inpatients at nutritional risk: a randomised clinical trial. *Lancet*. 2019;393(10188):2312-21.
- Berger MM, Shenkin A, Schweinlin A, Amrein K, Augsburger M, Biesalski HK, *et al.* ESPEN micronutrient guideline. *Clin Nutr*. 2022;41(6):1357-424.
- Passarelli S, Free CM, Allen LH, Batis C, Beal T, Biloft-Jensen AP, *et al.* Estimating national and subnational nutrient intake distributions of global diets. *Am J Clin Nutr*. 2022;116(2):551-60.

12. Apaq-W. La pyramide alimentaire [Internet]. Consulté le 15/05/24. Available from: <https://www.apaqw.be/fr/la-pyramide-alimentaire>
13. Conseil supérieur de la Santé. Recommandations nutritionnelles pour la Belgique - 2016 [Internet]. Consulté le 15/05/24. Available from: [https://www.health.belgium.be/sites/default/files/uploads/fields/fpshealth\\_theme\\_file/css\\_9285\\_avis\\_rec\\_nutr.pdf](https://www.health.belgium.be/sites/default/files/uploads/fields/fpshealth_theme_file/css_9285_avis_rec_nutr.pdf)
14. Manson JE, Bassuk SS. Vitamin and Mineral Supplements: What Clinicians Need to Know. JAMA. 2018;319(9):859-60.
15. Berger MM, Amrein K, Barazzoni R, Bindels L, Bretón I, Calder PC, *et al.* The science of micronutrients in clinical practice - Report on the ESPEN symposium. Clin Nutr. 2024;43(1):268-83.
16. Shenkin A. The key role of micronutrients. Clin Nutr. 2006;25(1):1-13.
17. AFMPS - "Zone grise" [Internet]. Available from: [www.afmps.be/fr/humain/produits\\_particuliers/Zone\\_grise](http://www.afmps.be/fr/humain/produits_particuliers/Zone_grise)
18. World Health Organization. Overweight obesity definitions WHO [Internet]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight#>

*Travail reçu le 13 mai 2024 ; accepté dans sa version définitive le 10 juin 2024.*

**AUTEUR CORRESPONDANT :**

**J.-C. PREISER**  
H.U.B - Hôpital Erasme,  
Route de Lennik, 808 - 1070 Bruxelles  
E-mail : [jean-charles.preiser@hubruxelles.be](mailto:jean-charles.preiser@hubruxelles.be)