

TRAITÉ DE
**NUTRITION
CLINIQUE**
À TOUS LES ÂGES DE LA VIE

Sous l'égide de la
Société Francophone Nutrition Clinique et Métabolisme

Coordinateurs :

Ronan Thibault
Julien Bohé
Noël Peretti
Stéphane Walrand

Chapitre 46

Médico-économie

Jean-Claude Desport, Philippe Fayemendy, Pierre Jésus, Arnaud De Luca, Jean-Fabien Zazzo

L'essentiel de la question

- Les troubles nutritionnels tels que l'excès de poids et la dénutrition constituent des comorbidités qui posent des problèmes majeurs de santé publique pour les établissements de santé, les établissements médico-sociaux et le domicile, notamment en augmentant fortement la morbidité et la mortalité.
- Les évaluations des coûts induits par ces pathologies révèlent des niveaux inquiétants, alors même que les ressources financières sont de plus en plus limitées.
- Les approches médico-économiques se doivent désormais d'intégrer les processus décisionnels, que ce soit au niveau de la prévention comme de la prise en charge. La compréhension et l'intérêt que portent les professionnels de santé et les populations pour les troubles nutritionnels influencent les processus décisionnels.
- Le plus souvent, les analyses médico-économiques intègrent les coûts directs liés à la malnutrition (obésité ou dénutrition) mais aussi les effets qu'elle produit sur la pathologie étudiée et sur la qualité de vie des patients.
- De multiples études suggèrent que des prises en charge de bonne qualité des pathologies nutritionnelles ont des effets médico-économiques favorables, en particulier quand des unités transversales de nutrition interviennent dans les établissements de santé.
- Les données récentes montrent que de nombreux biais d'évaluation persistent, et que les abords méthodologiques des études médico-économiques en nutrition doivent être renforcés.

INTRODUCTION

Les nouvelles données épidémiologiques et économiques disponibles en Europe concernant la nutrition en santé publique amènent à mettre en place des réflexions et des actions pour agir sur les comportements.¹ En effet, la population européenne vieillit, ce qui génère une augmentation de la prévalence des maladies chroniques, des cancers et des affections cardiovasculaires. Parallèlement, l'environnement économique général difficile ne permet pas toujours d'engager des dépenses de santé à la hauteur des besoins.^{1,2} Ceci oriente donc les politiques de santé vers des actions de plus en plus efficientes¹, et vers des limitations raisonnées d'interventions de santé. L'économie de la nutrition est une discipline de création récente, qui peut être définie comme la recherche et la mise en évidence de processus médico-économiques touchant à la nutrition, et profitables à la santé des populations.²

PROCESSUS DE DÉCISION EN SANTÉ

Dans tous les cas, les décideurs font des choix déterminés par une valeur médicale (intégrant l'efficacité clinique et les effets sur la qualité de vie) et par des contraintes budgétaires et épidémiologiques, mais aussi par des données plus subjectives, en rapport à la fois avec les cultures des populations concernées, la connaissance qu'ont les décideurs de certains problèmes, les difficultés qu'ils peuvent avoir à aborder certaines questions, ainsi que l'opinion des patients (Fig. 1). Les secteurs administratifs et décisionnels sont peu informés des problèmes nutritionnels et ne prennent pas suffisamment en compte l'importance de l'état nutritionnel (dénutrition ou excès de poids) dans la prise en charge ou la prévention des maladies. Ces comportements concernent aussi les médecins, les personnels paramédicaux ou les patients eux-mêmes, se traduisant par des résistances à soigner, du côté des soignants, ou à se soigner et à

s'engager dans un processus de prévention, du côté des patients.³

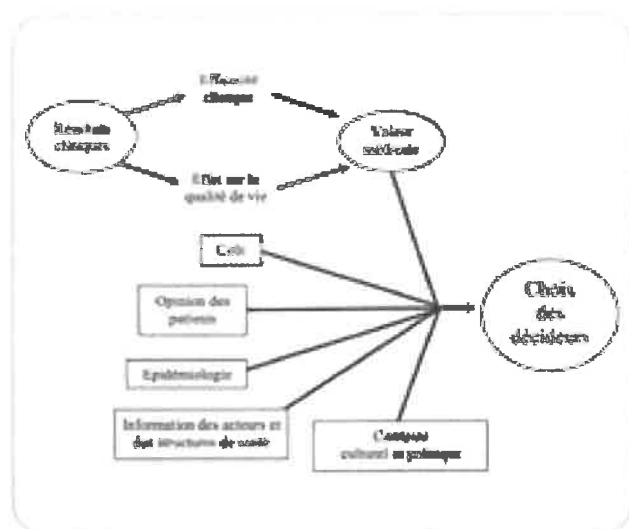


Fig. 1 : Modèle décisionnel simple d'une politique de santé.

PRÉVALENCE ET CONSÉQUENCES DES PRINCIPAUX TROUBLES NUTRITIONNELS

En pratique, il est évident que les troubles nutritionnels constituent des problèmes de santé majeurs.

Si on accepte une prévalence de la dénutrition à l'hôpital en France de 20 à 40 %⁴, pour 12,9 millions de personnes hospitalisées⁵, cette pathologie touchait en 2019 de 2 580 000 à 5 160 000 personnes.

Une étude « un jour donné » publiée en 2014 et portant sur 1903 patients dans 154 établissements de santé français estimait la prévalence de la dénutrition au cours du cancer à 39%.⁶ Dans la même étude, un support nutritionnel n'était prescrit que chez 28,4 % des patients non dénutris et 57,6 % des patients dénutris. Ces chiffres sont probablement sous-estimés car on sait que la dénutrition en milieu hospitalier est inconstamment identifiée, faute de prise en compte des critères diagnostiques. C'est ainsi que l'indicateur optimum de dépistage des troubles nutritionnels inclus dans les Indicateurs Pour l'Amélioration de la Qualité et de la Sécurité des Soins (IPAQSS), en principe obligatoire lors d'une hospitalisation (niveau 3 : mesure du poids + calcul de l'IMC + évolution du poids avant l'hospitalisation), montrait des performances médiocres ou mauvaises⁷ (Fig. 2).

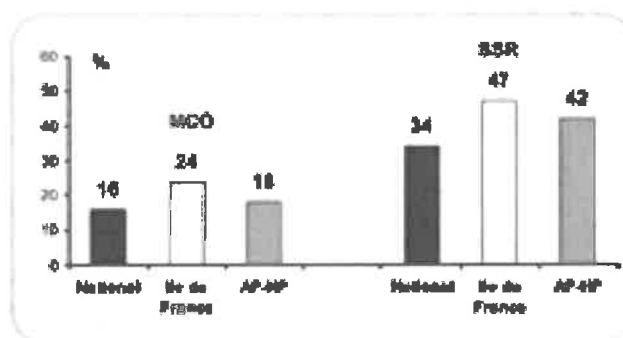


Fig. 2 : Niveau de recueil des critères nutritionnels de niveau 3 (poids+ Indice de Masse Corporelle + variation de poids) lors de la campagne d'évaluation 2014 portant sur des dossiers de 2013, au niveau des établissements de santé d'Île de France et des établissements de l'Assistance Publique Hôpitaux de Paris (AP-HP).⁷

Les niveaux de recueil sont très faibles en Médecine-Chirurgie-Obstétrique (MCO), et faibles en Soins de Suite et de Réadaptation (SSR) : un grand nombre de patients échappent donc à toute possibilité de repérage de la dénutrition ou de l'excès pondéral.

La dénutrition concerne également les établissements médicosociaux pour personnes âgées (environ 601 000 résidents en maisons de retraite en 2020), ce qui rajouterait au moins 150 000 personnes dénutries⁸, ainsi que les enfants et adultes handicapés en établissements médicosociaux ou recevant une aide à domicile (environ 505 000 personnes en 2020, avec une prévalence de dénutrition non publiée).⁸ En Europe, le chiffre de 33 millions de personnes à risque de dénutrition a été avancé en 2009^{1,9}, mais il est là aussi probablement sous-estimé par rapport à la réalité. La question est tout aussi préoccupante pour l'obésité, avec en 2020 une estimation du nombre d'obèses adultes en population générale française à 8 567 000 personnes.¹⁰ Paradoxalement, malgré ce chiffre impressionnant, la prévalence de l'obésité spécifiquement à l'hôpital n'est pas connue. En 2016, selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), le nombre de personnes dans le monde en surpoids ou obèses était de plus de 1,9 milliard d'adultes, dont 650 millions d'obèses et d'environ 370 millions d'enfants et adolescents.¹¹

Les effets délétères multiples de la dénutrition (dépression immunitaire, troubles de cicatrisation, baisse d'autonomie, troubles psychiques, etc.)⁴, comme ceux de l'obésité (troubles métaboliques, maladies cardiovasculaires, atteintes articulaires, cancers, etc.)¹¹ sont bien identifiés. Le plus souvent, la qualité de vie des patients est affectée, et on constate une augmentation des durées de séjour hospitalier.^{1,12} Du côté de la prévention, si on cite uniquement la prévention des cancers, on sait depuis

maintenant de nombreuses années que sa prévention par l'alimentation est fondamentale, susceptible de réduire fortement les risques de cancers et les troubles métaboliques (dyslipidémie en particulier) et de faciliter la lutte contre l'excès de poids.¹³

COÛTS DES PRINCIPAUX PROBLÈMES NUTRITIONNELS

Les personnes ayant des troubles nutritionnels sont à la fois de plus forts consommateurs de médicaments, de soins de support et d'hospitalisation, avec des impacts évidents sur les coûts de santé.¹ En Europe, le coût de

la dénutrition était évalué à 120 milliards d'euros/an en 2010¹⁴, puis à 170 milliards d'euros/an en 2015¹, représenté en grande partie par le coût des prises en charge des personnes âgées^{1, 14}. En Angleterre, le coût de la dénutrition représentait en 2003 1/10 du budget total de la santé de ce pays¹⁵, et en Chine, en 2009, le coût était d'au moins 66 milliards de dollars US.¹⁶ Aux USA en 2010, le coût de la dénutrition associée aux huit pathologies les plus fréquentes s'élevait à plus de 157 milliards de dollars US.¹⁷ Une étude récente en milieu hospitalier montrait que les coûts liés à la dénutrition, ajustés sur l'âge, le sexe et les comorbidités augmentaient de 45 à 102 %, par rapport à des patients non dénutris¹⁸ (Fig. 3).

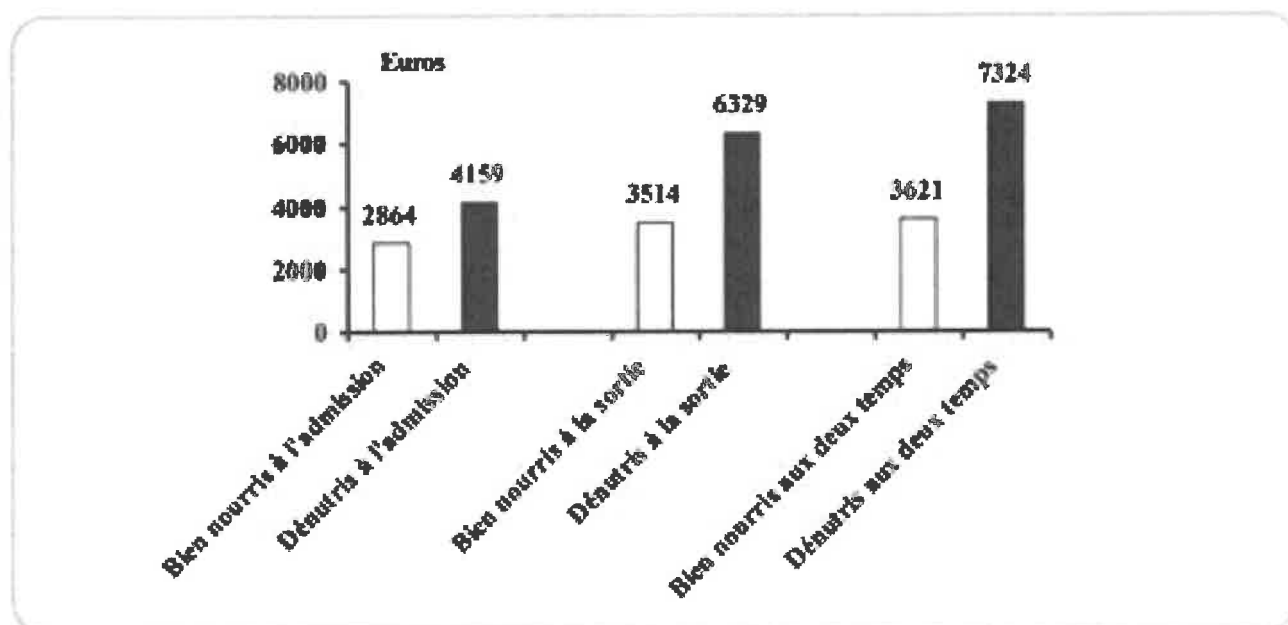


Fig. 3 : Comparaison des coûts entre patients bien nourris et patients dénutris à l'admission et à la sortie d'une hospitalisation.¹⁸

Les données médico-économiques en pédiatrie sont rares. Néanmoins, une étude publiée en 2018, réalisée auprès de 2015 enfants et adolescents des hôpitaux non universitaires des Pays-Bas, montrait que la dénutrition augmentait de 40 % les coûts directs des hospitalisations (coûts de la prévention, du diagnostic de la dénutrition, des traitements et de la réadaptation si besoin). L'augmentation des coûts était la plus marquée dans la tranche d'âge des 1-4 ans et en cas de dénutrition aiguë. Les auteurs notaient que, si les coûts indirects avaient pu être évalués, le coût de la dénutrition aurait été encore plus élevé.¹⁹ Le surpoids et l'obésité augmentent les coûts de soins de ville, d'examen et d'hospitalisation, et impactent

négativement les possibilités de travail et la qualité de vie des personnes atteintes.²⁰ Concernant l'obésité, le coût était évalué au niveau mondial en 2012 à 2000 milliards de dollars US/an.²¹ Le coût de l'excès de poids (surpoids + obésité) en 2019 se montait en Europe à 423 milliards de dollars US/an²⁰, et en France à 9,78 milliards de dollars US/an.²² Dans notre pays, le coût social de l'excès de poids était en 2012 superposable à celui de l'alcool et du tabac, et représentait au moins 1 % du PIB, mais il a augmenté en 2019, représentant 2,7 % du PIB (et 3,3 % en moyenne en Europe).²² Le surcoût total par rapport à une personne de corpulence normale était estimé à 330 €/an/personne en surpoids et 785 €/an/personne obèse.²²

APPLICATIONS EN NUTRITION DES MÉTHODES D'ÉCONOMIE DE SANTÉ

Dans les années 1990, les méthodes d'étude économiques en santé ont été développées. Elles ont concerné tout d'abord les produits pharmaceutiques, puis les matériels médicaux, jusqu'à aborder plus récemment des modes de prise en charge médicale, dont la prise en charge nutritionnelle.¹ Elles introduisent des évaluations médico-économiques dans les processus de décision, et ont pour but d'ajuster ces processus, qui jusqu'à présent restent surtout médicaux, tout en conservant un objectif de santé publique, afin d'adapter les besoins aux possibilités financières. Elles peuvent s'appliquer à des personnes en bonne santé, quand elles s'attachent à la prévention nutritionnelle (nutrition dite « générale »), ou à des patients, afin de prévenir les conséquences directes et indirectes des troubles nutritionnels (nutrition dite « médicale ») (Fig. 4). Elles peuvent concerner des points spécifiques, comme les modalités d'utilisation des compléments nutritionnels oraux enrichis en énergie et protéines ou la nutrition artificielle.²³ Les coûts sont multiples, depuis les coûts des hospitalisations, des soins à domicile, des arrêts de travail, des transports sanitaires, des examens biologiques et explorations diverses, des produits utilisés et des matériels, des pertes de chance liées à une maladie. Les bénéfices intègrent la diminution des pathologies associées aux troubles nutritionnels, l'amélioration de la survie en bonne santé, la réduction des nécessités de transport²⁴ et l'amélioration de la

qualité de vie. L'évaluation des coûts fait appel à des méthodes qui paraissent simples en théorie, telles que l'évaluation du coût d'une seule technique, ou la comparaison du coût de diverses techniques.² L'évaluation du coût d'une technique déjà existante, mise en balance avec le bénéfice sur la santé, amène à décider du maintien ou non de la technique. Si des comparaisons sont réalisées, comme c'est le plus souvent le cas, une technique nouvelle semble acceptable si elle a un coût moindre que la technique usuelle pour la même efficacité ou une efficacité supérieure, ou si elle permet d'améliorer le service rendu si le coût est plus élevé que la technique usuelle, dans la mesure des disponibilités financières.^{2, 25} Pour simplifier, deux types d'études économiques sont utilisées dans le champ de la nutrition : les analyses coût-efficacité (comparaison du coût et du pronostic de deux types de traitements ajustés sur la qualité de vie ou le nombre d'années de vie sauvées), et les analyses coût-bénéfice (les bénéfices sont exprimés en valeur financière).²⁵ C'est ainsi que de nombreuses études ont montré que la prise en charge optimale de la dénutrition peut significativement réduire, pour certaines pathologies, la mortalité, la fréquence des complications, la fréquence des admissions ou réadmissions en secteur hospitalier.^{1, 26, 27} En 2014, une revue systématique portant sur la prise en charge obtenue avec des protocoles de nutrition orale ou de nutrition artificielle, versus des modalités usuelles, a confirmé de manière très nette l'intérêt porté aux analyses médico-économiques par de nombreuses équipes, avec le plus souvent des résultats financiers très favorables.²⁸

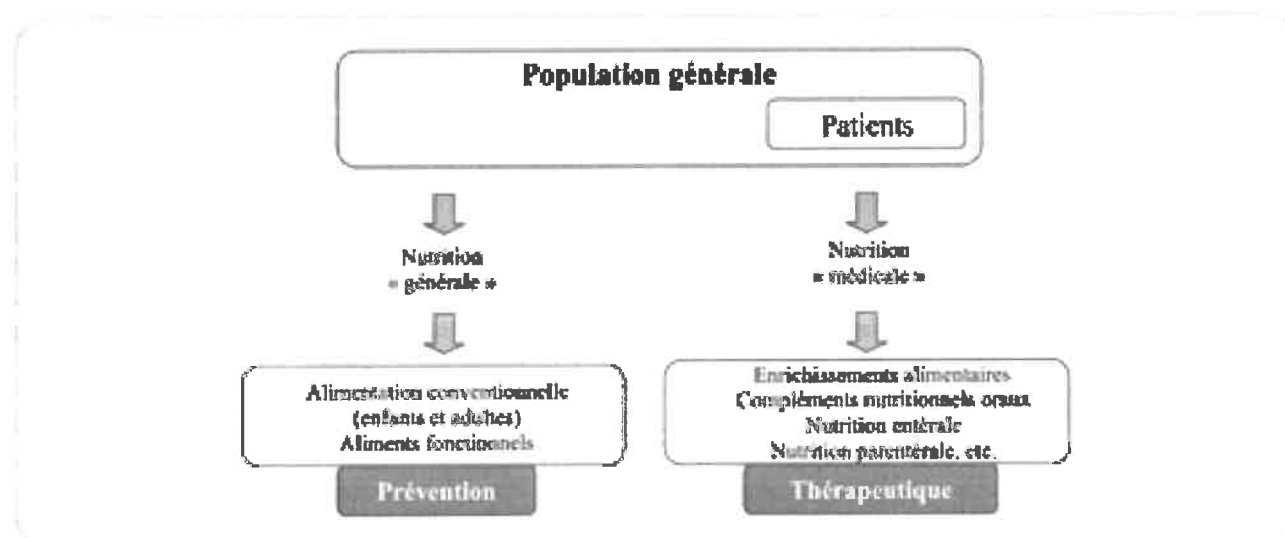


Fig. 4 : Modèle d'applications médico-économiques en nutrition.

L'exemple de la chirurgie ambulatoire est également intéressant, car il a démontré sa faisabilité sans augmentation de la morbidité, tout en diminuant les durées de séjours moyens hospitaliers pour une même chirurgie. Dans cette même perspective, une étude a établi la faisabilité d'une assistance nutritionnelle au domicile en lieu et place d'une nutrition en milieu hospitalier, chez des patients chirurgicaux, en diminuant le coût du traitement et la durée moyenne d'hospitalisation.²⁹ Concernant l'obésité, un exemple est frappant : celui de l'amélioration de la mortalité et des comorbidités après chirurgie de l'obésité, qui s'accompagne d'une réduction globale des coûts de l'obésité et notamment de la prise en charge des comorbidités, y compris le diabète.^{30, 31} Du côté de la prévention, la mise en œuvre de mesures adaptées peut conduire à une réduction des coûts de santé. Ainsi, il était estimé en Angleterre en 2014 que la mise en place de mesures « raisonnablement

applicables » permettrait dans un délai de 5 à 10 ans le retour dans une zone de corpulence normale de 20 % des personnes en surpoids ou obèses, avec une économie de 1,2 milliards par an en dollars US.²¹ Il y a donc des pistes d'amélioration en amont comme en aval des troubles nutritionnels.

EFFETS SPÉCIFIQUES DES UNITÉS TRANSVERSALES DE NUTRITION (UTN) EN ÉCONOMIE DE SANTÉ

Les données de la littérature semblent convergentes quant aux effets des UTN : elles suggèrent qu'elles sont source d'économies, parfois très importantes (jusqu'à 245 000 €/an et 300 000 \$/an selon Ochoa et Piquet, pour respectivement 100 et 200 patients/an)^{32, 33}, et pour certains auteurs en intégrant les coûts des personnels³⁴ (Tableau I).

Tableau I : Articles portant sur les intérêts économiques des Unités Transversales de Nutrition (UTN) ou d'une équipe multidisciplinaire nutritionnelle à domicile.⁴⁰

Auteur / Année	Nombre de patients et méthodologie	Effets sur les coûts
Roberts / 1992 ³⁵	176	Les nutriments parentéraux non appropriés coûtent 65 350 \$
Hassel / 1994 ³⁴	41 avec UTN vs 53 sans UTN	Économie de 4,2 \$ pour 1 \$ investi dans l'UTN tous frais compris
Newton / 2001 ³⁶	242 avant UTN vs 156 après UTN	-12 %
Fernandez / 2003 ³⁷	Revue de 11 études	Économies
Ochoa / 2004 ³²	Suivi 1991-1999 n >200/an	Économie de 220 000 à 300 000 \$/an
Piquet / 2004 ³³	100	Économie de 245 000 €/an
Saalwachter / 2004 ³⁸	Suivi 1999-2002	Économie de 81 000 \$/an
Kennedy / 2005 ³⁹	54 patients en nutrition parentérale avant UTN vs 75 après	Économie de 50 715 £ sur un an grâce à une réduction de la prévalence des infections du cathéter veineux et du nombre de séquences de nutrition parentérale
Klek / 2011 ⁴⁰	203 patients en nutrition entérale à domicile non encadrée durant un an, puis suivis durant un an par une équipe nutritionnelle multidisciplinaire	Réduction de 642 \$/an et par patient en coûts d'hospitalisation

À l'origine de la réduction des surcoûts⁴¹ :

- une réduction de la fréquence des nutritons parentérales inadaptées ;
- une réduction des complications de la nutrition parentérale, aussi bien infectieuses que métaboliques ou mécaniques ;
- une augmentation de l'utilisation de la nutrition entérale, moins coûteuse et moins morbide que la nutrition parentérale ;
- une réduction de la durée de séjour ;
- une réduction de la mortalité ;
- de meilleurs dépistages nutritionnels ;
- une optimisation du moment de la prise en charge nutritionnelle ;
- un choix plus adapté des produits et équipements en nutrition artificielle ;
- un meilleur accès à des prescriptions diététiques spécifiques.

Cependant, il est notable que le flux de publications médico-économiques sur le sujet a fortement baissé ces dernières années, probablement en rapport avec les difficultés méthodologiques des études, qui semblent être de plusieurs ordres :

- bien apprécier ce qui revient au travail des UTN plutôt qu'à un traitement étiologique n'est pas aisé. Pour cette raison, les études portent le plus souvent sur des techniques de nutrition artificielle, en particulier parentérale, qui paraissent plus faciles à cerner en termes de coût de matériels, de coût des épisodes septiques sur cathéter, de coûts d'hospitalisation, etc. ;
- la prise en compte des coûts associés, mais aussi des bénéfices réalisés est très complexe, à tel point que certains auteurs signalent que leurs administrations font des réserves sur les chiffres communiqués.³⁹ Ceci est clairement illustré par les différences constatées d'une étude à l'autre quant aux critères d'évaluation.

Trois études peuvent cependant être mises en exergue, l'une portant sur la nutrition parentérale, l'autre sur la nutrition entérale, la troisième sur la nutrition entérale à domicile.^{34, 40, 42} La première regroupait les résultats de 11 publications, portant uniquement sur la prise en charge par les UTN de la nutrition parentérale.⁴² Malgré des effectifs parfois faibles, les auteurs concluaient que la présence des UTN entraînait une réduction significative des complications mécaniques de la nutrition parentérale, et qu'il y avait des bénéfices financiers très probables. La seconde étude suivait deux groupes de patients sous nutrition entérale, pris en charge ou non par une UTN.³⁴

Le groupe pris en charge avait une durée de séjour et un taux de complications liées à la technique plus faibles que le groupe non suivi par l'UTN, et pour ces raisons, même en intégrant les coûts des personnels de l'UTN et les coûts de matériels, un investissement de 1 \$ US pour l'UTN permettait d'économiser 4,2 \$. La création d'une UTN était donc dans ce cas un investissement très rentable. La troisième comparait en Pologne les coûts annuels d'hospitalisation pour 203 patients en nutrition entérale à domicile selon deux modalités.⁴⁰ Durant un an, ils recevaient une nutrition entérale à domicile pratiquée sans accompagnement nutritionnel, avec des produits fabriqués à la maison, puis ils bénéficiaient durant l'année suivante d'un entourage médical et paramédical multidisciplinaire spécialisé, de bilans de santé et d'une nutrition entérale avec des produits industriels. Les complications baissaient fortement durant la seconde période, avec une économie en termes de coût d'hospitalisation de 642 \$ US/an et par patient. Bien que, dans ce cas, il ne s'agisse pas de l'évaluation de l'intérêt d'une UTN hospitalière, mais d'une équipe médico-technique travaillant dans le cadre d'une société de prestation de services, et que de nombreux biais puissent être présents, ces résultats donnent à réfléchir. On pourrait par exemple penser que des UTN mobiles, se déplaçant à domicile, pourraient avoir un intérêt, aussi bien en nutrition entérale qu'en nutrition parentérale. Ceci pourrait également être le cas avec des actions dans le cadre de parcours de santé ou de réseaux de santé, qui mériteraient donc d'être mieux évaluées.⁴³

DIFFICULTÉS D'INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS ÉCONOMIQUES DES STRATÉGIES NUTRITIONNELLES

De multiples obstacles à une bonne efficacité des prises en charge nutritionnelles ont été identifiés, allant du défaut d'observance des patients des conseils prodigués ou des prescriptions jusqu'à la désinformation ou aux rumeurs, aussi bien en nutrition médicale qu'en prévention nutritionnelle.^{1, 2} De plus, les difficultés de prise en charge financière par les systèmes de santé des actions en prévention ou des traitements en curatif constituent souvent un problème majeur.^{1, 2} Enfin, les évaluations se heurtent à la complexité des interactions à prendre en compte^{1, 2, 25, 28}, surtout s'il s'agit, en prévention, d'études longitudinales de longue durée.² Par ailleurs, la méthodologie des études économiques en santé pose un problème, si par exemple devant la même prise en charge des analyses distinctes donnent

des résultats différents^{23, 44}, avec en conséquence des impacts qui risquent eux aussi d'être différents sur les décisions qui seront prises. Lemanu *et al.*, dans une revue systématique de sept articles portant sur les économies de santé en chirurgie colorectale, avec ou sans la procédure d'amélioration ERAS (*Enhanced Recovery After Surgery*), montraient que la procédure permettait des économies, mais avec des variations importantes, allant de 153 à 6537 € par patient, et qui n'étaient pas toutes significatives.⁴⁵ Walser *et al.* ont publié une revue de la méthodologie des études portant sur les économies de santé en rapport avec les techniques de nutrition orale ou artificielle.²⁸ Ils constataient, alors que parmi les nombreuses études recensées sur ce sujet, les paramètres évalués différaient le plus souvent et que peu d'études pouvaient réellement répondre aux questions posées, en partie par insuffisance d'exhaustivité des enregistrements des coûts et bénéfices associés à ces techniques. Plusieurs principes d'une bonne évaluation pouvaient cependant être posés : formulation claire de l'objectif, bonne identification et articulation des groupes de travail, indépendance des évaluateurs, transparence concernant les méthodes et les résultats, bonne articulation des agendas, diffusion prévue des résultats (publications, congrès, etc.), budget suffisant et enfin un point majeur, l'intérêt de travailler en multidisciplinarité.^{1, 2, 46}

CONCLUSION

Malgré l'impact majeur des troubles nutritionnels en termes de santé publique et de coûts de santé, un travail considérable reste à faire dans le champ de l'économie de la nutrition, encore mal connu, et méthodologiquement trop peu rigoureux. Des études plus robustes sont nécessaires, qui devraient utiliser des indicateurs consensuels, et porter sur de grands groupes de patients, sur des pathologies homogènes, sur de larges échantillonnages de population dans le champ de la prévention. Les études devront aussi être menées par des groupes multidisciplinaires, incluant au minimum des nutritionnistes, des épidémiologistes et des spécialistes de l'économie de santé.

Références

- Freijer K, *et al.* (2015) The view of European experts regarding health economics for medical nutrition in disease related malnutrition. *Eur J Clin Nutr* 69 :539-45.
- Lenoir-Wijnkoop I, *et al.* (2011) Nutrition economics - characterising the economic and health impact of nutrition. *Br J Nutr* 105: 157-66.
- Fayemendy P, *et al.* (2011) Prise en charge de l'obésité : quel est le niveau de formation des médecins généralistes du département de la Haute-Vienne et comment perçoivent-ils leurs pratiques ? *Cah Nutr Diet* 46: 199-205.
- Collectif de lutte contre la dénutrition (2022). <https://www.luttecontreladenutrition.fr/>.
- Agence Technique de l'Information sur l'Hospitalisation (ATIH) (2020). Chiffres clés de l'hospitalisation. <https://www.atih.sante.fr/chiffres-cles-de-l-hospitalisation>.
- Hébuterne X, *et al.* (2014) Prevalence of malnutrition and current use of nutrition support in patients with cancer. *JPEN* 38: 196-204.
- Dépistage de la dénutrition en MCO et SSR en 2013 (pourcentage de dossiers tirés au sort comportant au moins l'un des critères) Indicateurs IPAQSS. Critères de niveau 1, 2 et 3. Résultats à l'Assistance Publique Hôpitaux de Paris, en Ile de France et nationaux (DIMDOMU site intranet : <http://performance-medicale.aphp.fr/>).
- Caisse Nationale de Solidarité pour l'Autonomie (CNSA) (2021). Les chiffres clés de l'aide à l'autonomie 2021. https://www.cnsa.fr/documentation/cnsa_chiffres_cles_2021_interactif.pdf.
- Ljungqvist O, Man FD (2009) Undernutrition: a major health problem in Europe. *Nutr Hosp* 24: 369-70.
- Odoxa, Ligue contre l'obésité, Sciences-Po, ObEpi Roche (2020). Enquête épidémiologique nationale sur le surpoids et l'obésité pour la Ligue contre l'Obésité 2020. <http://www.odoxa.fr/sondage/enquete-epidemiologique-nationale-sur-le-surpoids-et-lobesite/>.
- Organisation Mondiale de la Santé (OMS) (2019). Obésité et surpoids. <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
- Melchior JC, *et al.* (2012) Clinical and economic impact of malnutrition per se on the postoperative course of colorectal cancer patients. *Clin Nutr* 31:896-902.
- World Cancer Research Fund (2018). À propos de nos recommandations de prévention du cancer. <https://www.wcrf.org/dietandcancer/about-our-cancer-prevention-recommendations/>.
- Ljungqvist O, *et al.* (2010) The European fight against malnutrition. *Clin Nutr* 29: 149-50.
- Russell CA (2007) The impact of malnutrition on healthcare costs and economic considerations for the use of oral nutritional supplements. *Clin Nutr Supplements* 2: 25-32.
- Linthicum MT, *et al.* (2015) Economic Burden of Disease-Associated Malnutrition in China. *Asia Pac J Public Health* 27:407-17.
- Snider JT, *et al.* (2014) Economic burden of Community-Based-Associated malnutrition in the United States. *JPEN* 38(suppl 2): 775-855.

