

Chapitre 6 - Item 248 - UE 8

Dénutrition chez l'adulte

- I. Besoins nutritionnels
- II. Evaluation de l'état nutritionnel de l'adulte
- III. Dénutrition

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES

- Diagnostiquer une dénutrition dans les différentes populations de patients.
- Identifier les sujets à risque de dénutrition.
- Prescrire un soutien nutritionnel de premier recours.

I. Besoins nutritionnels

Les besoins nutritionnels correspondent à « la quantité moyenne de nutriments nécessaire quotidiennement pour assurer le développement de l'organisme, le renouvellement des tissus, le maintien d'un bon état de santé physique et psychique, et l'activité physique conforme à ses conditions de vie ».

Les apports recommandés ont une base statistique. Ils correspondent aux quantités moyennes de nutriments qui doivent être fournies par personne et par jour pour satisfaire les besoins d'une population. Pour un nutriment donné, l'apport recommandé est calculé en additionnant le besoin moyen de la population considérée + 2 déviations standard, soit approximativement 130 % du besoin moyen ; un tel apport couvre les besoins de 97,5 % des sujets.

A- Besoins nutritionnels de l'adulte

Les besoins nutritionnels et apports recommandés concernent l'eau, l'énergie (besoins quantitatifs), les différents nutriments et leur répartition (besoins qualitatifs), les sels minéraux, les oligoéléments et les vitamines.

1. Besoins en eau

Chez un adulte vivant en climat tempéré et ayant une activité physique moyenne, les pertes quotidiennes sont d'environ 2 500 mL par jour (1 500 mL d'urines + 100 mL dans les selles + 900 mL de pertes insensibles : sudation, perspiration). Les apports conseillés sont de 2 300 mL (1 300 mL d'eau de boisson + 1 000 mL dans les aliments solides), car environ 300 mL d'eau sont fournis par l'oxydation des macronutriments.

L'évaluation des besoins doit tenir compte des conditions dans lesquelles vit le sujet, de son activité physique, de son âge (les besoins en eau du nourrisson sont proportionnellement 2 à 3 fois plus élevés que ceux de l'adulte).

2. Besoins énergétiques

a. Dépenses énergétiques

Elles associent les dépenses de base, nécessaires à l'entretien de la vie chez l'individu au repos, et les dépenses liées à la thermorégulation, à l'alimentation et à l'activité physique.

Dépenses de base

Pour un homme adulte de 70 kg, de morphologie normale, au repos complet, en état de veille et en équilibre thermique avec le milieu environnant, elles représentent environ 1 500 kcal. En raison de différences dans la composition corporelle (moins de masse maigre), les dépenses basales sont plus faibles chez la femme et après 40 ans. Le débit énergétique de base (DEB) est calculé selon la formule de Harris et Benedict.

Formule de Harris et Benedict

- Homme : $DEB \text{ (kcal)} = 66,47 + 13,75 P \text{ (kg)} + 5 T \text{ (cm)} - 6,77 A \text{ (années)}$.
- Femme : $DEB \text{ (kcal)} = 655,1 + 9,56 P \text{ (kg)} + 1,85 T \text{ (cm)} - 4,67 A \text{ (années)}$.

Pour connaître les besoins totaux, on multiplie le DEB par un facteur de correction en fonction de la situation (entre 1 et 1,5).

Dépenses liées à la thermorégulation

Elles augmentent lors de l'exposition au froid, mais ce facteur joue peu en climat tempéré et en zone citadine, où ces dépenses sont faibles, < 5 % des dépenses globales.

Dépenses liées à l'alimentation

La digestion, l'absorption et l'utilisation métabolique des aliments nécessitent de l'énergie (thermogenèse induite par les aliments), qui représente habituellement environ 10 % de la dépense des 24 heures.

Dépenses liées au travail musculaire

Quasi nulles au cours du sommeil, de l'ordre de 20 à 30 kcal/h chez un sujet éveillé assis à sa table de travail, 150 à 200 kcal/h au cours de la marche. Dans les conditions habituelles de vie, elles représentent 15 à 30 % des dépenses globales sur 24 heures.

Au total les dépenses énergétiques par jour sont de l'ordre de 2 400–2 500 kcal ou 35 kcal/kg chez un adulte vivant dans des conditions normales.

b. Besoins énergétiques

Les besoins incluent l'ensemble des dépenses et varient chez le même individu sain essentiellement en fonction de l'activité physique. On peut retenir le chiffre moyen de 35 kcal/kg/24 h pour un adulte ayant une activité physique normale, la fourchette allant de 30 kcal/kg/24 h (femme âgée) à 42 kcal/kg/24 h (homme de 18 ans). Certaines affections notamment inflammatoires et cancéreuses augmentent les dépenses énergétiques.

c. Apports énergétiques

Les apports en énergie proviennent des nutriments :

- 1 g de glucides fournit 4 kcal ;
- 1 g de protides fournit 4 kcal ;
- 1 g de lipides fournit 9 kcal ;
- 1 g d'alcool fournit 7 kcal.

3. Besoins en différents nutriments

a. Répartition protides-lipides-glucides

Un régime est dit équilibré lorsqu'il a la répartition suivante :

- protides 12 % du total calorique ;
- lipides 35 à 40 % ;
- glucides 50 à 55 %.

b. Apports protéiques

L'apport minimal de sécurité étant de 0,75 g/kg/j pour les protéines de haute valeur biologique, et plus élevé lorsque l'essentiel de l'apport protéique est d'origine végétale, les apports conseillés sont de l'ordre de 1 g/kg.

c. Acides gras essentiels

Certains acides gras polyinsaturés ne peuvent être synthétisés suffisamment par l'organisme et doivent être apportés par l'alimentation. Ces acides gras dits essentiels sont : l'acide linoléique (C18:2 n-6), et l'acide alpha-linolénique (C18:3 n-3). Leur origine est essentiellement végétale.

L'apport minimum en acide linoléique est chez l'adulte d'environ 4 % de la ration énergétique totale. L'apport recommandé en acide alpha-linolénique est de 1 % de la ration énergétique.

4. Besoins en minéraux et vitamines

Les apports recommandés pour les principaux nutriments, les minéraux et les vitamines sont indiqués dans le **tableau 6.1**.

Tableau 6.1 Apports recommandés moyens quotidiens chez l'homme

	Sujet de 70 kg
Énergie (kcal)	2 400–2 500
Eau (mL, apport total – boissons)	2 300–1 300
Protéines (g)	70
Calcium (mg)	800–1 000
Fer (mg)	10
Folates (µg)	400
Vitamine B12 (µg)	3–4
Vitamine A (UI)	2 000
Vitamine E (mg)	15
Vitamine K (mg)	1
Vitamine D (UI)	400
Fluor (mg)	0,35

B- Particularités chez le sujet âgé

Les besoins nutritionnels du sujet âgé sont relativement augmentés en eau (défaut d'adaptation de la sensation de soif aux pertes), en calcium et vitamine D, en folates. Le besoin énergétique est de l'ordre de 30 kcal/kg par jour, soit inférieur à celui de l'adulte jeune en raison de la moindre activité physique et de la diminution de la masse protéique, surtout musculaire.

C- Particularités chez la femme enceinte

Cf. l'ouvrage des enseignants du collège de nutrition dans la même collection.

II. Évaluation de l'état nutritionnel chez l'adulte

A- Données cliniques

1. Interrogatoire

Il recherche :

- contexte pathologique : troubles digestifs, maladie chronique évolutive, traitements en cours ;
- activité physique quotidienne : sujet confiné au lit, dans son appartement, ou au contraire maintenant une activité sportive ;
- fatigabilité pour un effort modeste (le simple lever), ou plus important (marche prolongée, montée des escaliers) ;
- poids antérieur du sujet (à telle date).

L'interrogatoire alimentaire cherche une anorexie et/ou une modification des apports alimentaires et en précise l'importance et l'ancienneté. Il apprécie le niveau des apports énergétiques et azotés, d'après la reprise rétrospective des apports sur les jours précédents.

2. Examen clinique

a. Signes physiques

Les signes physiques à rechercher sont les suivants :

- degré d'activité physique et intellectuelle : fatigabilité lors de l'épreuve du tabouret (possibilité de se relever étant accroupi), état psychique ;
- présence d'œdèmes déclives (en faveur d'une hypoalbuminémie) ;
- modifications de la peau (sèche, écailleuse), des ongles, des cheveux (secs, cassants), des lèvres (chéilite, perlèches), de la langue (glossite) ;
- aspect du faciès et palpation des masses musculaires.

b. Poids corporel et indice de masse corporelle

Le poids corporel est mesuré chez un patient déshabillé, vessie vide, à jeun, sur une balance fiable. Sa valeur est rapportée au poids antérieur habituel du sujet (il est important de connaître la vitesse de la perte de poids) et au poids idéal (il existe des tables en fonction de la taille et du sexe). L'indice de masse corporelle (IMC, ou body mass index, BMI) exprime le poids en fonction du carré de la taille (p/t^2 en kg/m^2). Les normes du BMI sont comprises entre 18,5 et 25 chez l'adulte de moins de 70 ans et entre 21 et 25 après 70 ans.

Une surcharge adipeuse mais avec fonte musculaire, comme au cours d'une corticothérapie prolongée, peut donner une valeur normale d'IMC (obésité sarcopénique). Il faut tenir compte de l'existence éventuelle d'œdèmes (la présence d'œdèmes signe l'existence d'une rétention d'eau déjà de 4–5 litres), d'une ascite, ou d'une inflation hydrosodée notamment chez le malade de réanimation, et connaître les difficultés de la pesée du sujet grabataire.

c. Mesures anthropométriques

Les mesures anthropométriques le plus souvent utilisées comprennent l'épaisseur cutanée tricipitale mesurée à l'aide d'un compas spécial, le périmètre du bras mesuré au milieu du bras non dominant, et la circonférence musculaire brachiale tirée des deux mesures précédentes. La circonférence musculaire brachiale est un bon reflet de la masse musculaire de l'organisme.

B- Mesures biologiques

1. Créatinine urinaire

L'élimination sur 24 heures de créatinine est le reflet de la masse musculaire de l'organisme. L'excrétion de 1 g/24 h correspond à une masse musculaire de 17 à 20 kg.

2. Albuminémie

Sa demi-vie est longue (20 jours). Sa valeur normale diminue avec l'âge. Elle est comprise entre 38 et 45 g/L. Elle baisse en cas de malnutrition sévère et ancienne, ou de fuite importante d'origine rénale ou digestive. Mais aussi, sa baisse peut être le témoin d'une hémodilution, d'une insuffisance hépato-cellulaire ou d'un syndrome infectieux ou inflammatoire.

3. Transthyrétine (préalbumine)

L'intérêt de son dosage tient à sa demi-vie brève (2 jours). Elle se modifie plus rapidement que l'albuminémie.

C- Évaluation nutritionnelle

Tous ces résultats doivent être interprétés en fonction du contexte pathologique et des autres anomalies biologiques éventuelles (par exemple : insuffisance hépatique ou anémie). Leur réunion permet :

- de classer la dénutrition en :
 - protéino-énergétique (anomalies du poids et de l'anthropométrie, quasi-normalité des protéines circulantes),
 - ou protéique (diminution du taux des protéines plasmatiques et parfois des lymphocytes, alors que le poids et l'anthropométrie sont initialement préservés) ;
- de distinguer dénutrition aiguë rapide et dénutrition chronique progressive en fonction des anomalies protéiques et de la vitesse d'amaigrissement ;
- d'apprécier la gravité de la dénutrition, surtout grâce à l'examen clinique et aux taux sériques d'albumine et de transthyrétine (rapportés à la valeur de la CRP).

III. Dénutrition

La dénutrition peut compliquer l'évolution de nombreuses affections du sujet adulte. C'est une maladie en elle-même qui peut menacer le pronostic vital et influencer négativement le déroulement de l'affection causale ou de ses conséquences, par le biais d'un retard de cicatrisation, d'une moindre fiabilité des mécanismes de défense contre l'infection, d'une prolongation de la phase de convalescence. Un état de dénutrition augmente très sensiblement la morbi-mortalité après un geste chirurgical et la toxicité de la plupart des chimiothérapies. Elle doit

être recherchée chez tout malade, notamment hospitalisé, en début d'hospitalisation mais aussi régulièrement, au minimum toutes les semaines. Le diagnostic peut être fait sur :

- un indice de masse corporel insuffisant (cf. supra) ;
- et/ou une perte de poids corporelle de 2 % en une semaine ou 5 % en un mois ou 10 % en 6 mois ;
- dans ces circonstances, un dosage de l'abuminémie doit être effectué dès l'hospitalisation.

La dénutrition est le plus souvent chronique mais elle peut aussi se constituer très rapidement, en quelques jours, dans certaines situations caricaturales telles que les comas des traumatisés crâniens ou chez les grands brûlés. Il faut en tout cas toujours la traiter vite, et lorsque c'est possible, tenter de la prévenir. Son traitement repose sur les techniques d'assistance nutritionnelle, nutrition entérale et nutrition parentérale.

A- Causes

1. Mécanismes

Si les sorties (métabolisme, dépense liée à l'activité physique, fuites urinaires ou digestives, malabsorption) sont supérieures aux entrées, il y aura à plus ou moins court terme dénutrition.

La dénutrition sera de type énergétique (ex. : marasme) si la balance énergétique est négative, de type protéique (ex. : kwashiorkor) si c'est le bilan azoté, de type mixte quand les deux sont négatifs. La dénutrition énergétique met un certain temps à se constituer car l'organisme en bilan négatif puise dans ses réserves (le tissu adipeux). La dénutrition protéique est plus rapide car les réserves musculaires et viscérales sont limitées et peu mobilisables ; les synthèses protéiques sont très vite affectées.

2. Principales causes de dénutrition

a. Réduction des apports alimentaires

La dénutrition est essentiellement énergétique, réalisant l'état de marasme. Une dénutrition protéique prédominante type kwashiorkor est observée dans le cas où la réduction alimentaire touche préférentiellement les protéines, ce qui peut être la conséquence d'une alimentation à base de céréales carencée en certains acides aminés essentiels.

La diminution des apports est parfois volontaire (anorexie psychogène) ou secondaire à une baisse de l'appétit, observée dans toute maladie évolutive sévère, à une dysphagie ou des troubles de la déglutition, à des troubles digestifs post-prandiaux.

La maldigestion (par exemple d'origine pancréatique) et la malabsorption intestinale conduisent aussi à une réduction nette des entrées alimentaires. Chaque fois qu'elle est pure et ne s'accompagne pas d'un hypercatabolisme ou d'une exsudation, la malabsorption donne un tableau de dénutrition énergétique prédominante (marasme), similaire à l'anorexie. C'est donc d'abord la masse grasse et le poids qui sont diminués, puis secondairement la masse musculaire (créatininurie et périmètre musculaire), tandis que les protéines viscérales sont longtemps préservées.

b. Hypermétabolisme

Cette situation s'observe dans toutes les formes graves et/ou étendues de diverses affections septiques (septicémies, tuberculose évoluée, abcès profond...), néoplasiques (cancer du poumon,

du pancréas, leucémie aiguë...), ou inflammatoires (pancréatite aiguë sévère, maladies inflammatoires systémiques). Les protéines sont rapidement touchées et ce type de dénutrition s'accompagne précocement d'une diminution des taux d'albumine et des protéines à demi-vie courte (kwashiorkor) et retentit plus tardivement sur la courbe pondérale.

c. Pertes protéiques anormales

Elles peuvent être cutanées (brûlures, dermatoses aiguës type syndrome de Lyell, escarres étendues), urinaires (syndrome néphrotique) ou digestives (entéropathie exsudative). La perte de plasma et de protéines entières telles que l'albumine a des conséquences plus graves pour l'organisme qu'une réduction équivalente des apports alimentaires en protéines car les capacités de synthèse de l'organisme sont assez rapidement dépassées. Il en résulte une hypoalbuminémie et l'apparition rapide d'œdèmes.

Ces différents mécanismes de la dénutrition peuvent s'associer de façon diverse. Par exemple, dans une entérocolite aiguë grave, l'anorexie, la malabsorption, l'hypercatabolisme et l'exsudation protéique additionnent leurs effets pour entraîner une dénutrition rapide.

B- Conséquences de la dénutrition

La dénutrition s'accompagne de complications propres. Le pronostic vital est engagé lorsqu'il existe une dénutrition sévère avec épuisement des réserves lipidiques et protéiques musculaires et viscérales.

L'ensemble des tissus à renouvellement protéique rapide se trouve affecté par l'insuffisance de matériau de synthèse, notamment le muscle (sarcopénie), la moelle osseuse (anémie, leucopénie).

L'atteinte des muscles squelettiques (sarcopénie) est responsable d'une diminution de la force musculaire, d'une augmentation de la fatigabilité, expliquant l'asthénie physique puis ultérieurement l'immobilisation compliquée d'escarres. La ventilation est diminuée par la moindre performance du diaphragme et des muscles intercostaux. Les réponses aux agressions, aux thérapeutiques lourdes, sont inadaptées, ce qui explique l'augmentation de la morbidité et de la mortalité chez les malades dénutris hospitalisés.

C- Prise en charge de la dénutrition

1. Moyens thérapeutiques

a. Supplémentation alimentaire ou diététique

Les apports doivent couvrir les besoins. Ces derniers correspondent au débit énergétique basal (calculé par la formule de Harris et Benedict) multiplié par un facteur adapté à la situation de maladie et de dénutrition (souvent entre 1,2 et 1,5). Des apports insuffisants aggravent la dénutrition. Des apports excessifs exposent rapidement au risque de stéatose hépatique voire de lésions hépatiques plus sévères.

Réalisée avec l'aide d'un(e) diététicien(ne), la supplémentation vise à augmenter les apports alimentaires spontanés du patient en privilégiant les apports protéiques indispensables et les aliments ayant une forte teneur calorique : modifier la répartition des repas (plus forte ration au petit-déjeuner, qui est le repas le mieux accepté), la texture des aliments (préparations liquides, crèmes), leur nature (les laitages, les fromages, les œufs sont souvent plus facilement acceptés par des patients fatigués et anorexiques que la viande ou le poisson), leur présentation.

Il existe également des compléments nutritionnels oraux présentés sous forme de berlingots, briquettes, boîtes ou biscuits, qui apportent sous un faible volume une quantité importante de calories et de protéines. Il est indispensable de vérifier l'efficacité des mesures diététiques en comptant les apports alimentaires effectifs et en évaluant l'évolution de l'état nutritionnel. Il faut d'autre part adapter ces mesures aux conditions socio-économiques (les suppléments diététiques ne bénéficient d'un remboursement que dans certaines affections) et utiliser les aides sociales en situation de précarité.

b. Nutrition entérale

Elle consiste à instiller un liquide nutritif par l'intermédiaire d'une sonde dans la partie supérieure du tube digestif, habituellement grâce à une pompe qui assure l'instillation continue à faible débit du liquide. La sonde est placée par voie naso-gastrique ou par gastrostomie ou jéjunostomie.

Gastrostomie et jéjunostomie sont surtout utilisées en cas de nutrition entérale prolongée, au-delà d'un mois. La nutrition entérale est bien tolérée, en dehors parfois d'épisodes diarrhéiques. Sa complication la plus grave est la broncho-pneumopathie d'inhalation par reflux du liquide nutritif dans les voies respiratoires. Cette complication doit être prévenue par un faible débit d'instillation et le maintien du sujet en position demi-assise, y compris (surtout) la nuit.

Il est important d'adapter les apports calorico-azotés dans une fourchette assez étroite en fonction de la situation catabolique, soit approximativement 25 kcal et 1,5 g de protéines par kg chez le malade de réanimation et 30 kcal et 1,25 g de protéines par kg chez le dénutri chronique. Il faut aussi tenir compte éventuellement des pertes protéiques digestives ou cutanées.

c. Nutrition parentérale

Elle est réalisée par l'intermédiaire d'un cathéter veineux central mis en place dans la veine cave supérieure, à l'entrée de l'oreillette droite. Les nutriments sont perfusés sous forme de sérum glucosé concentré, solutés d'acides aminés et émulsions lipidiques. Les complications de cette méthode sont surtout infectieuses (5 à 20 % des patients), l'infection du cathéter pouvant conduire à une septicémie gravissime. Leur prévention nécessite le respect de règles strictes d'asepsie lors de la pose et des manipulations du cathéter et du système nutritif. Ce type de nutrition est beaucoup plus onéreux que la nutrition entérale et plus difficile à mettre en œuvre à domicile.

Les règles d'établissement du niveau des apports caloriques et azotés sont les mêmes que celles de la nutrition entérale, en tenant compte de la non-sollicitation du tube digestif.

Lorsque la nutrition parentérale est exclusive, il faut apporter tous les micronutriments indispensables (par exemple : acides gras essentiels, phosphore, zinc, vitamines) pour prévenir la survenue de carences susceptibles de se démasquer notamment à la phase initiale de la renutrition. Un risque majeur chez le grand dénutri est celui de la carence phosphorée responsable d'une insuffisance cardiaque aiguë pouvant être mortelle : c'est le refeeding syndrome.

2. Indications thérapeutiques

a. Prévention de la dénutrition

L'état nutritionnel doit constituer une préoccupation constante chez tout malade, d'autant plus qu'il est hospitalisé, et même si le processus responsable paraît initialement anodin.

Il doit être évalué au moins une fois par semaine.

Il faut assurer dès le début de la maladie le maintien d'apports protéiques et énergétiques suffisants grâce aux conseils diététiques et éventuellement aux compléments nutritionnels oraux,

et vérifier que ces mesures sont suivies (compte alimentaire) et efficaces (évaluation répétée de l'état nutritionnel).

b. Indication de nutrition artificielle

On envisage le recours à une assistance nutritionnelle chaque fois qu'il existe une dénutrition ou que celle-ci est prévisible à court terme alors que les apports spontanés du patient n'atteignent pas un niveau suffisant pour couvrir les besoins (de réparation ou de maintien). Les principales indications préventives de l'assistance nutritionnelle en dehors de la pathologie digestive sont ainsi les situations où l'alimentation orale est impossible (coma, accident vasculaire cérébral, trouble de la déglutition) ou insuffisante pour couvrir des besoins énergétiques théoriques très augmentés (cancer évolué et/ou en cours de traitement radio-chimiothérapique, sepsis prolongé, escarres, etc.). La nutrition artificielle est aussi indispensable en période préopératoire pour préparer un sujet dénutri à une chirurgie majeure. La dénutrition augmente la morbidité postopératoire (sepsis, complications de décubitus). Ce risque de complications est diminué significativement par une renutrition entérale ou parentérale au cours des une à deux semaines précédant la chirurgie.

c. Alternative nutrition entérale/nutrition parentérale

Quand le tube digestif est morphologiquement indemne et fonctionnel, les arguments de tolérance, de coût et de faisabilité, conduisent dans la grande majorité des cas à préférer la nutrition entérale.

Les indications de la nutrition parentérale doivent être réservées à des circonstances précises (syndrome du grêle court, fistule digestive à haut débit, occlusion, urgence digestive : hémorragie, péritonite).

POINTS CLEFS

- La dénutrition augmente la morbidité et la mortalité des affections courantes et de la chirurgie lourde.
- L'examen du dénutri doit chercher des signes carentiels, évaluer la force musculaire et compter les apports alimentaires.
- Le poids habituel du sujet doit toujours être précisé afin d'évaluer l'amaigrissement en % du poids normal.
- Le BMI (ou IMC, indice de masse corporelle) est égal au poids corporel divisé par le carré de la taille (en mètre). Une valeur < 17 signe une dénutrition.
- Les protéines plasmatiques utilisées pour évaluer l'état nutritionnel sont essentiellement l'albumine, et la préalbumine. Leur demi-vie respective est de 20 et 2 jours.
- En pratique, la dénutrition énergétique est repérée par le BMI, la dénutrition protéique par la baisse des protéines plasmatiques.
- La dénutrition par carence d'apports caloriques touche d'abord la masse grasse, puis les muscles, et enfin les protéines viscérales ; l'amaigrissement en est le premier signe.
- Pas de régime sans sel ni de régime hypocalorique chez la femme enceinte. Supplémenter pendant la grossesse en folates (au début), en fer et vitamine D (au 3^e trimestre).
- Au moment de la renutrition d'un dénutri, se méfier du risque majeur de carence phosphorée responsable d'une insuffisance cardiaque aiguë pouvant être mortelle (refeeding syndrome).
- La principale complication de la nutrition entérale est la broncho-pneumopathie d'inhalation par reflux du liquide nutritif dans les voies respiratoires. Elle doit être prévenue par un faible

débit et le maintien du sujet en position demi-assise, y compris la nuit. La principale complication de la nutrition parentérale est la septicémie sur cathéter. La nutrition entérale doit toujours être préférée à la nutrition parentérale du fait de sa plus faible morbidité.

Pour en savoir plus :

- ▶ Algorithmes de diagnostic et de prise en charge de la dénutrition chez adultes, enfants, personnes âgées, personnes en réanimation (et leurs notices d'emploi)
<http://www.nutrimetre.org/telechargements/Telechargements.html>