N° 3

la lettre de l'Institut Européen de Physionutrition

Les apports et le statut minéral et vitaminique de la population en France

Jusqu'à il y a encore quelques années, il pouvait paraître paradoxal de s'intéresser au statut vitaminique et minéral e la population. En France, comme dans l'ensemble des pays de haut niveau socio-économique, on était plus porté, compte tenu du contexte d'abondance, à s'intéresser aux pathologies de surcharge qu'aux maladies de carence ! Il est vrai qu'au cours des dernières décennies de multiples facteurs ont permis une modification très profonde des habitudes alimentaires dans les pays devenus industrialisés et une disparition des grandes pathologies de carence qu'on y rencontrait encore au début du XXe siècle.

Cependant la réduction des apports énergétiques observée au cours des dernières décennies dans les pays industrialisés en réponse à la diminution des dépenses énergétiques et la modification structurelle de la ration (participation de plus en plus importante d'aliments apportant des " calories vides ", c'est-à-dire contenant des sucres simples sans apport en micronutriments) ont permis de prendre conscience du fait que la couverture des besoins en certains minéraux et vitamines pouvait s'avérer insuffisante.

Parallèlement, les progrès récents dans le domaine de la biologie des vitamines et des minéraux, dans les méthodes d'évaluation du statut vitaminique et minéral des individus et des populations et dans la connaissance des conséquences sur la santé de déficits modérés ont abouti à modifier le concept de déficience en vitamines et minéraux. Certains travaux expérimentaux ont suggéré que des apports insuffisants de fer (avant même d'entraîner, à un stade avancé, une anémie), pouvaient s'accompagner d'une diminution de la capacité physique à l'effort, d'une réduction des performances intellectuelles, d'anomalies de la gestation, d'une augmentation de la susceptibilité aux infections,... Un statut précaire en acide folique au moment de la conception (vitamine B9) serait un facteur de risque de certaines malformations congénitales (spina bifida,...) et pourrait, au niveau de la population générale, intervenir dans le risque de maladies cardiovasculaires. Divers travaux fondamentaux et cliniques mettent en évidence le rôle des dérivés activés de l'oxygène (radicaux libres) dans les processus cellulaires aboutissant au développement des cancers et des maladies cardiovasculaires et l'effet préventif éventuel de composés antioxydants comme le bêta-carotène, la vitamine C, la vitamine E, le sélénium et le zinc. Les données épidémiologiques dans ce domaine ont fourni également des arguments de présomption "forts" en faveur de l'existence de liens entre les apports en ces minéraux et vitamines antioxydants et le risque de développement de maladies.

Tous ces arguments ont conduit à réaliser des études nutritionnelles visant à préciser le statut minéral et vitaminique de la population et les liens entre ce statut et la santé.

Depuis quinze ans, divers travaux, et notamment l'étude du Val de Marne (Hercberg et al., 1991 ; Hercberg et al., 1994) et l'étude SU.VI.MAX (Hercberg et al., 1998) ont cherché à mesurer les apports alimentaires et/ou le statut biologique en vitamines et minéraux (marqueurs biochimiques) dans la population.Ces études ont permis de tirer un certain nombre de conclusions au niveau de la population générale.

Comparaison aux recommandations des apports en vitamines et minéraux

S'il n'existe pas, à la lumière des études réalisées en France, de signes évocateurs dans la population générale de carences minérales ou vitaminiques majeures, des fractions non négligeables des populations étudiées ont des apports alimentaires en certaines vitamines et minéraux qui s'éloignent des recommandations établies pour la population générale, c'est-à-dire des Apports Nutritionnels Conseillés (ANC).

Ainsi, dans l'étude Val-de-Marne, 30 à 50 % des femmes de 18 à 50 ans ont des apports en vitamines B1 et B6 inférieurs à 2/3 des ANC. Pour la vitamine C, moins de 8 % des enfants et des adolescents ont des niveaux d'apports inférieurs aux recommandations, mais près de 20 % des adultes (et plus particulièrement les hommes) ont des apports se situant au-dessous de 2/3 des apports conseillés. En ce qui concerne la vitamine A, 10 à 15 % des enfants et 35 à 45 % des adultes consomment moins de 2/3 des apports recommandés et 2 à 6 % de ces mêmes adultes ont des apports qui se situent en dessous d'1/3 des recommandations. De même, pour la vitamine E près de la totalité des sujets de l'enquête se situent à un niveau d'1/4 inférieur aux recommandations, 40 à 90 % en dessous des 2/3 des apports conseillés et de 2 à 17 % en dessous d'1/3 selon le groupe d'âge considéré.

En ce qui concerne les minéraux, plus de 90 % des femmes en âge de procréer ont des apports en fer qui sont en dessous des apports conseillés, alors que les hommes adultes ont, pour leur grande majorité, des apports nettement supérieurs aux recommandations. De même, les apports alimentaires en ce qui concerne le cuivre et surtout le zinc s'éloignent des recommandations : 30 % des enfants de moins de 2 ans et 25 à 50 % des femmes ont des apports en cuivre inférieurs aux seuils de 2/3 des recommandations et pour le zinc 18 à 25 % des enfants, 25 à 50 % des adolescentes et hommes adultes, et 57 à 79 % des adolescentes et femmes adultes se situent en dessous de ce seuil.

Les apports alimentaires en calcium se situent en dessus des apports conseillés jusqu'à l'adolescence mais 8 % des adultes des deux sexes se situent en dessous des 2/3 des apports recommandés.
En ce qui concerne le magnésium, si les apports sont supérieurs aux recommandations pour l'ensemble des enfants jusqu'à l'adolescence, chez les adultes 12 % des hommes et 40 % des femmes se situent à des niveaux inférieurs à 2/3 des apports conseillés.
Plus récemment, le même type d'observation a été faite dans le cadre de l'étude SU.VI.MAX qui assure le suivi d'une cohorte d'adultes de près de 14 000 sujets pendant 8 années, tant sur le plan de leur alimentation que de leur santé. 8 % des hommes, 15 % des femmes ont des apports en calcium inférieurs à 2/3 des Apports Nutritionnels Conseillés (ANC) ; pour le magnésium, les pourcentages sont de 18 % chez les hommes et 23 % des femmes ; pour le fer les pourcentages sont respectivement de moins de 2 % et 63 %. Des constatations identiques ont été retrouvées pour les vitamines étudiées.

Mais attention, ce type d'information concernant la proportion de personnes dont les apports alimentaires en certaines vitamines et minéraux s'éloignent des Apports Nutritionnels Conseillés pour la population générale doit être bien compris et replacé dans ses limites d'interprétation.
La non-adéquation entre les apports alimentaires mesurés (indépendamment des erreurs liées aux difficultés de la mesure des apports minéraux et surtout vitaminiques) et les apports conseillés ne permet absolument pas de conclure à l'existence de carence ou de déficience, ni même à une absence de couverture des besoins minéraux et vitaminiques au niveau des individus.

Le concept même d'apports conseillés repose sur la prise en compte de la variabilité des besoins au niveau d'une population. Les ANC sont définis pour couvrir les besoins de presque toute la population, des plus faibles aux plus élevés. Ils sont ainsi " tirés vers le haut " par les sujets ayant des besoins particulièrement élevés. Ils sont, par définition, supérieurs aux besoins réels d'une très large fraction de la population. Il n'est donc guère surprenant de trouver de nombreux individus dont les apports se situent en dessous de ces recommandations. On peut penser cependant que, au niveau individuel, plus les apports d'une personne sont éloignés du niveau des apports recommandés, plus la probabilité qu'ils ne couvrent pas ses besoins est grande.

La mesure des apports alimentaires permet d'évaluer un risque de non-couverture des besoins, mais ne permet pas d'affirmer la non-couverture de ces besoins, encore moins la déficience.

Il est donc impossible de conclure par les enquêtes alimentaires, autrement qu'en termes probabilistes, sur les risques de non-couverture des besoins nutritionnels. La seule façon d'objectiver la réalité de la carence ou de la déficience consiste, dans l'état actuel des connaissances dans ce domaine, à utiliser des paramètres biochimiques.

Déficiences et carences

Déficiences et carences
Le terme de déficience (en vitamines ou minéraux) doit être réservé aux états de déficits objectivables uniquement sur le plan biologique par l'utilisation de marqueurs de réserves ou permettant de mettre en évidence des conséquences fonctionnelles en rapport avec l'insuffisance des nutriments. Les états de déficience vitaminique et minérale ne s'accompagnent pas de manifestations cliniques spécifiques évidentes (mais ces situations pourraient avoir des conséquences dans le déterminisme de phénomènes morbides ou altérer la qualité de la santé).
Le terme de carence (en vitamines ou minéraux) doit être réservé aux états de déficits s'accompagnant de manifestations cliniques évidentes.

Le statut minéral et vitaminique de la population

L'évaluation du statut vitaminique et minéral au niveau des individus repose sur l'utilisation de marqueurs biochimiques dont certains traduisent l'état des réserves de l'organisme et d'autres, d'éventuelles conséquences de l'insuffisance d'apport alimentaires en ces micronutriments au niveaux de diverses fonctions physiologiques. Si les valeurs seuils correspondant à des états de carence sévères sont souvent bien connues, il est plus difficile de fixer des seuils de référence permettant de considérer que le statut vitaminique ou minéral d'un individu est normal ou non.
Dans les études disponibles utilisant des biomarqueurs au niveau de populations générales (étude " Val-de-Marne ", étude SU.VI.MAX), il n'est pas retrouvé, dans les populations étudiées, de " statut biochimique " correspondant à des formes majeures de carence minérale et vitaminique (à l'exception des femmes enceintes qui présentent des stigmates biochimiques de déficience en fer pouvant aboutir à une anémie chez une fraction non négligeable d'entre elles, et des jeunes enfants, notamment en fin de première année). Par contre des fractions plus ou moins importantes de populations présentent des valeurs " basses " pour les marqueurs biologiques d'évaluation du statut en certaines vitamines ou certains minéraux, valeurs basses qui peuvent être considérées comme d'éventuels stigmates biochimiques évocateurs de déficience (et non pas de carence).
Dans l'étude du Val-de-Marne, pour la vitamine A, 1 à 3 % des valeurs observées se situent dans des zones où le risque de certaines anomalies fonctionnelles pourrait exister. Des valeurs évocatrices d'un risque modéré de déficience biologique ont été retrouvées chez 20 à 25 % des femmes adultes. En ce qui concerne le bêta-carotène, des valeurs basses (<0,30 µmol/l) ont été observées chez 11 à 20 % des femmes et 3 à 11 % des hommes.

Il n'a pas été mis en évidence de valeurs correspondant à une carence sévère en vitamine E. Par contre des niveaux sériques de vitamine E considérés comme évocateurs d'un risque modéré de déficience biologique ont été observés particulièrement chez les sujets jeunes ; exprimé par rapport au niveau sérique de cholestérol, le nombre d'individus se situant dans la zone à risque est plus élevé chez les sujets âgés. Pour la vitamine C, des valeurs considérées comme correspondant à un risque de déficience biologique sont observées chez 7 à 12 % des hommes et 3 à 5 % des femmes.

Des valeurs correspondantes à un risque élevé de déficience en acide folique (<100 µg/l) sont rares, mais des concentrations <150 µg/l sont assez communes chez les adolescentes et les jeunes adultes.

La mesure de l'activité transcétolasique dans les érythrocytes met en évidence des valeurs correspondant à un état de déficience biologique en vitamine B1 chez près de 8 % des enfants et adolescents et chez 22 % des adultes ; avant 50 ans, la prévalence est plus élevée chez les hommes alors qu'après 50 ans ce phénomène s'inverse. Pour la vitamine B2, des niveaux d'activité de la glutathion réductase, évocateurs d'un état de déficience biologique, sont observés chez 14 à 31 % des femmes et 8 à 22 % des hommes. Des niveaux élevés d'activité de la transaminase oxaloacétique correspondent à un état de déficience biologique en vitamine B6 sont retrouvés chez 3 à 16 % des hommes et 8 à 25 % des femmes.

Des taux bas de cuivre sérique sont retrouvés chez 6 à 11 % des adolescents, 5 % des femmes en âge de procréer et 14 % des hommes avant 50 ans. Après 50 ans, 6 à 10 % des hommes et 2 % des femmes présentent ces taux anormalement faibles de cuivre sérique. Pour le sélénium, des taux sériques bas sont observés chez 29 % des 6-10 ans, 39 % des adolescents et 30 % des adolescentes et environ 30% des adultes des 2 sexes.

Pour évaluer le statut en fer, plusieurs paramètres biologiques ont été utilisés : hémoglobine, volume corpusculaire moyen, capacité de saturation de la transferrine, protoporphyrine érythrocytaire et ferritine sérique. Alors que l'anémie n'est pas fréquente (excepté chez les enfants et les adolescentes), la déficience en fer est particulièrement fréquente chez les enfants (29,2 % de 6 mois à 2 ans d'âge), les jeunes enfants (13,6 % entre les 2 et 6 ans), les femmes en période d'activité menstruelle (6,8 à 15,4 %) et les sujets âgés (9,1 %). La prévalence de la déficience est particulièrement basse chez l'homme adulte. 94 % des anémies chez les sujets âgés de moins de 50 ans sont associées avec des paramètres de déficience en fer. Ce pourcentage est seulement de 34 % chez les hommes et de 20% chez les femmes à partir de cet âge.

Les différents travaux évaluant, à l'aide de marqueurs biochimiques le statut en fer de différentes populations " tout venant " en France ont mis en évidence que 7 à 30 % des enfants, 14 % des adolescentes et 60 à 77 % des femmes enceintes ont des stigmates biologiques de déficience en fer.

Dans l'étude SU.VI.MAX (Galan et al., 1997), près de 23 % des femmes en âge de procréer (35-50 ans) ont une déplétion totale des réserves en fer et 4,4% ont une déficience suffisamment intense pour entraîner une anémie ferriprive (la fréquence des anémies ferriprives atteint même plus de 7 % chez les femmes porteuses d'un dispositif intra-utérin). Dans la même étude, pour la vitamine D, 12,4 % des hommes et 15,5 % des femmes présentent des taux sériques en dessous des seuils de référence (Chappuy et al., 1998). Il existe des différences régionales importantes et hautement significatives concernant le statut en vitamine D des populations. Le pourcentage de sujets présentant des taux de vitamine D inférieurs au seuil de référence atteint près de 30 % chez les volontaires vivant dans le Nord Pas-de-Calais, en Picardie, en Alsace, dans le Cher et la Nièvre. Il est de 14 % chez les volontaires vivant à Paris et de 0 % chez ceux vivant à Nice et à Bordeaux.

Le statut en iode des participants à l'étude SU.VI.MAX a été évalué à partir du dosage de l'iode urinaire (iodurie) qui constitue un fidèle reflet des apports alimentaires en iode (Valeix et al., 1999). Les apports en iode ainsi évalués sont légèrement plus faibles chez les femmes que chez les hommes et diminuent avec l'âge dans les deux sexes. Le risque d'insuffisance d'apports en iode (iodurie < 5 µmol/100 ml) augmente avec l'âge : il concerne près de 25 % des hommes et des femmes de 55 à 60 ans. Il existe de grandes variations régionales. Le pourcentage de sujets dont les apports sont considérés comme insuffisants est plus faible sur toute la façade maritime et les régions sédimentaires attenantes. La situation la plus défavorable est retrouvée dans les départements plus continentaux et le pourtour méditerranéen. Le volume de la thyroïde est plus gros dans les régions où la moyenne des ioduries est plus faible : 11,3 % des hommes et 14,4 % des femmes de 45 à 60 ans présentent un goitre. Chez les hommes, la moitié des goitres sont homogènes, l'autre moitié est nodulaire. Chez les femmes, plus des 2/3 des goitres sont homogènes. Les goitres perçus sont de volume très petit : seuls 0,8 % des goitres homogènes sont visibles chez l'homme, contre 3,1 % chez les femmes (Barrère et al., 2000).

Au total, toutes les études confirment l'absence de situations de carence majeure dans la population générale, à l'exception d'anémies ferriprives chez les femmes enceintes, les femmes en âge de procréer et les jeunes enfants (dont les besoins sont particulièrement élevés), et de déficiences importantes en minéraux et vitamines (vitamines C, D,…) chez les sujets âgés en institution. La situation des femmes enceintes ou en âge de procréer, ainsi que celle d'autres populations spécifiques (sujets âgés en institution, populations marginales ou en situation de grande précarité, sujets ayant pour des raisons médicales, religieuses, philosophiques ou économiques une restriction calorique majeure) est étudiée en détail dans le chapitre "Problèmes nutritionnels spécifiques à certaines populations".

En fait dans la population générale, seules sont retrouvés des situations de déficience qui, dans l'état actuel des connaissances, ne peuvent être reconnus que sur le plan biologique (par l'utilisation de biomarqueurs), et ne s'accompagnent pas de manifestations cliniques évidentes.C'est tout l'intérêt des études d'intervention (telles que l'étude SU.VI.MAX) testant dans le cadre d'essais randomisés en double aveugle l'impact d'apports supplémentaires en vitamines et minéraux antioxydants dans la prévention des maladies et la qualité de la santé.

Haut Comité de la Santé Publique
8, avenue de Ségur
75350 Paris 07 SP
Mél : hcsp-secr-general@sante.gouv.fr
http://www.hcsp.ensp.fr

Présidente Dominique Gillot,
secrétaire d'État à la Santé
et aux Handicapés

I·E·P
Institut Européen de Physionutrition
12-14 Rond-Point-des-Champs-Elysées
75008 Paris
Tél. : 01 53 53 14 08
Fax : 01 53 53 14 00
E.mail : info@iep-fr.com

Le prochain rendez-vous

I·E·P

Institut Européen de Physionutrition

13 & 14 mars 2004

à l'université René Descartes - Paris VI

3e Rencontres de Physionutrition

Trois grands thémes seront abordés :

- NUTRITION ET SENSIBILITE A L'INSULINE
- NUTRITION ET FONCTIONS COGNITIVES
- NUTRITION ET SPORT

INSCRIVEZ VOUS DES MAINTENANT EN NOUS CONTACTANT AU :

Tél. : 01 53 53 14 08