

## Mesurer l'état nutritionnel : anthropométrie et biomarqueurs

### Lien avec le PNNS

Le programme national nutrition santé a fixé comme objectif de réduire de 20 % la prévalence du surpoids et de l'obésité chez les adultes et d'interrompre l'augmentation de la prévalence du surpoids et de l'obésité chez les enfants.

Le PNNS ou la loi de santé publique de 2004 fixent également des objectifs de diminution de la proportion de sujets présentant des taux anormaux de marqueurs (biologiques ou physiques) de l'état nutritionnel ou de diminution du taux moyen de ces indicateurs en population.

### Position du problème

L'obésité est définie le plus souvent comme une accumulation anormale ou excessive de graisse dans le tissu adipeux, pouvant retentir de façon néfaste sur la santé. À l'origine, on retrouve un déséquilibre de la balance énergétique. Pour apprécier la corpulence d'un individu, il est souhaitable d'utiliser des méthodes fiables et robustes permettant les mesures anthropométriques nécessaires. De même, les seuils à utiliser varient suivant les populations en fonction de l'âge (enfants et adolescents, adultes, personnes âgées).

Le surpoids est une situation intermédiaire entre une corpulence normale et l'obésité, associée à un début d'augmentation du risque en termes de retentissement sur la santé.

L'intérêt de disposer d'une classification commune du surpoids et de l'obésité est de :

- permettre des comparaisons de corpulence au sein de populations, entre populations ou dans le temps ;
- identifier les individus ayant un risque accru de morbidité et mortalité lié à un excès de masse grasseuse ;
- déterminer des priorités d'action tant au niveau de l'individu que de la collectivité ;
- fournir une base pour l'évaluation des actions de santé publique.

On dispose également de marqueurs prédictifs de la morbidité liée à la nutrition (maladies cardiovasculaires, diabète de type 2, certains cancers, ostéoporose, anomalies congénitales, etc.). Des données cliniques et paracliniques (pression artérielle, glycémie, cholestérolémie ...) constituent des indicateurs de l'état nutritionnel, pouvant soit signer la qualité de l'alimentation lorsqu'ils sont à des niveaux normaux ou subnormaux, soit constituer des indicateurs de risque de survenue ou d'évolution de pathologies. Pour la plupart de ces indicateurs, des valeurs de référence précises existent.

### Les mesures anthropométriques

Les mesures anthropométriques sont les plus précises et les plus fiables pour déterminer la corpulence d'un individu. Il n'est pas toujours nécessaire de disposer de matériel coûteux pour obtenir des mesures valides : l'application rigoureuse et attentive des techniques de mesure et la retranscription précise des données relevées permettent d'obtenir des résultats de qualité.

Pour cela, il faut disposer :

- d'une technique de mesure standardisée ;
- de matériel précis et calibré régulièrement ;
- de personnes formées et exécutant les mesures de manière fiable et précise.

## Chez l'adulte

### ***Le poids et la taille***

Pour mesurer le poids, il faut disposer d'une balance mécanique à fléau ou d'une balance électronique. Il n'est pas nécessaire que la personne soit en sous vêtements pour effectuer la mesure du poids. Il suffit qu'elle soit déchaussée et en vêtements légers (faire enlever les vestes et pulls en hiver).

L'adulte est en position droite, immobile, et la valeur est relevée sur la balance par l'enquêteur avec une précision d'au moins 0,5 kg.

La mesure de la taille se fait à l'aide d'une toise murale fixe dans un local dédié quand l'ensemble des mesures se fait au même endroit. Dans d'autres circonstances, où la mesure est effectuée dans un nombre limité de lieux différents, le recours à des toises amovibles ou portatives sera privilégié. Pour les toises murales ou amovibles, il est nécessaire de veiller à ce qu'elles soient placées contre un mur droit, verticalement, avec le « 0 » au niveau du sol. Les toises portatives, autoportantes, sont placées sur un sol plan. La toise doit avoir une longueur supérieure à la taille maximum des individus devant être mesurés. Il faut disposer d'une toise avec curseur horizontal mobile qui puisse venir toucher le sommet de la tête.

La personne à mesurer se tient debout déchaussée, les talons joints, les jambes droites, les bras ballants et les épaules détendues. L'arrière de sa tête, ses omoplates, ses fesses, ses mollets et ses talons doivent tous toucher la toise ou le mur sur lequel elle est fixée. Il faut s'assurer que la personne mesurée regarde droit devant. L'enquêteur descend l'appui-tête perpendiculaire pour qu'il touche le sommet de la tête en comprimant les cheveux. Les yeux de l'enquêteur doivent être parallèles à l'appui-tête. La mesure se fait à 0,5 cm près.

La mesure de la taille peut se faire également à l'aide d'une toise électronique ce qui évite de devoir disposer d'une toise fixée au mur ou de déplacer une toise portative. Cette solution peut être particulièrement intéressante quand les personnes sont mesurées dans des lieux multiples (domicile par exemple). Dans ce cas, il faut se référer scrupuleusement au mode d'emploi de la toise électronique en faisant notamment attention à ce que la qualité du sol n'entraîne pas d'interférence dans la mesure.

#### ***Encadré 2-1 : Données anthropométriques mesurées ou déclarées***

*Le recueil des données anthropométriques peut se faire par mesure comme expliqué précédemment (données mesurées) ou se baser sur les déclarations des personnes enquêtées (données déclarées).*

*Il faut savoir que, d'une manière générale, les personnes enquêtées ont tendance à sous-estimer leur poids et à surestimer leur taille. Une étude menée auprès de plus de 4 800 sujets en Angleterre [5] a montré que les hommes surestimaient leur taille de 1,23 cm et les femmes de 0,60 cm. À l'inverse, il y avait une sous estimation du poids de 1,85 kg chez l'homme et de 1,40 kg chez la femme. De ce fait, en utilisant les valeurs déclarées par auto-questionnaire, 22 % des hommes et 18 % des femmes étaient mal classés : corpulence normale au lieu de surpoids ou surpoids au lieu d'obésité.*

*Pour les enfants, une étude néerlandaise [6] a analysé les différences entre les poids et tailles déclarés par les parents et les valeurs mesurées. Cette étude a porté sur 864 enfants de 4 ans. Les parents d'enfants ayant une faible corpulence avaient tendance à sur estimer le poids des enfants alors que les parents d'enfants de corpulence plus forte avaient tendance à le sous estimer. Au total 45 % des enfants en surcharge pondérale selon les données mesurées n'étaient pas identifiés ainsi à partir des données déclarées.*

*En pratique, disposer de données mesurées est la méthode de référence. Cependant, il faut pouvoir rencontrer les personnes enquêtées, disposer des moyens en personnel pour pouvoir le faire et s'assurer que les mesures anthropométriques soient réalisées dans de bonnes conditions. Quand les moyens alloués à l'étude ne le permettent pas, il est possible de se baser sur les données déclarées. Il faut alors garder à l'esprit au moment de l'analyse des résultats qu'on aboutit alors à une sous estimation de la prévalence du surpoids et de l'obésité.*

Les choix méthodologiques peuvent également induire le recours à des données déclarées ou à des données mesurées mais non standardisées (par exemple lorsque la mesure est effectuée par la personne enquêtée elle-même). C'est le cas par exemple des enquêtes par téléphone ou par auto-questionnaire.

Ainsi, au-delà des données mesurées qui sont la méthode de référence, on peut considérer que les données déclarées à partir d'une auto-mesure sont de meilleure qualité que les données déclarées sans auto-mesure. Dans ce dernier cas, les données recueillies en face à face sont généralement meilleures que celles recueillies par auto-questionnaire ou par téléphone.

Enfin, il faut noter que, généralement, seuls le poids et la taille peuvent être recueillis sur le mode déclaratif. Cependant, dans certaines études, telle ObÉpi [7], le tour de taille a pu être recueilli sur le mode déclaratif. Dans ce cas, la proportion de valeurs manquantes concernant le tour de taille était supérieure à celle observée pour la taille et le poids. L'auto-mesure du tour de taille étant plus difficile à réaliser, les résultats obtenus ainsi sont également moins précis.

Pour terminer, soulignons que, en cas de comparaisons, spatiales ou temporelles, il est préférable de les réaliser avec des données recueillies avec une méthodologie similaire.

### Détermination de la corpulence à partir du poids et de la taille chez l'adulte

À partir du poids et de la taille, la méthode recommandée par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) et la plus utilisée est celle du calcul de l'indice de masse corporelle ou IMC.

L'IMC se calcule selon la formule suivante :

$$\text{IMC} = P/T^2$$

dans laquelle P est le poids en kilogramme et T est la taille en mètre. Le résultat s'exprime en kg/m<sup>2</sup>.

Ainsi pour une personne pesant 70 kg et mesurant 1,75 mètre, la valeur de l'IMC est de 22,9 kg/m<sup>2</sup> :

$$\text{IMC} = 70 \text{ (kg)} / [1,75 \text{ (m)}^2] = 22,9 \text{ kg/m}^2.$$

L'OMS [8] propose une classification détaillée à partir des valeurs de l'IMC valable aussi bien pour les hommes que pour les femmes. Cette classification, présentée ci-dessous, utilise une terminologie différente de celle habituellement utilisée en France : nous avons donc ajouté en italique les dénominations françaises.

Classe	Valeur de l'IMC	Risque de co-morbidités
Maigreur	< 18,50	Faible (mais risque d'augmentation d'autres problèmes cliniques) <sup>ix</sup>
Normal	18,50 à 24,99	Normal
Surpoids (ou surcharge pondérale)	≥ 25,00	
<i>pré obésité (ou surpoids)</i>	25,00 à 29,99	Augmenté
<i>obésité de classe I</i>	30,00 à 34,99	Modéré
<i>obésité de classe II</i>	35,00 à 39,99	Sévère
<i>obésité de classe III</i>	≥ 40,00	Très sévère

Le plus souvent (comme dans les enquêtes ENNS<sup>x</sup>, Inca ou Baromètre santé nutrition), une classification en 4 groupes est utilisée :

- maigre : IMC inférieur à 18,50 kg/m<sup>2</sup>
- normal : IMC compris entre 18,50 et 24,99 kg/m<sup>2</sup>
- surpoids : IMC compris entre 25,00 et 29,99 kg/m<sup>2</sup>
- obésité : IMC supérieur ou égal à 30 kg/m<sup>2</sup>.

Les catégories surpoids et obésité peuvent être regroupées dans une même catégorie qu'on dénomme fréquemment « surcharge pondérale ».

<sup>ix</sup> La grande maigreur vue chez les anorexiques ne correspond pas à un IMC précis : c'est un diagnostic clinique individuel qui, quoiqu'il en soit correspond, à un IMC très inférieur à 18,5 kg/m<sup>2</sup>

<sup>x</sup> L'enquête ENNS présente sous forme graphique les résultats regroupés en quatre groupes. La répartition par classe d'obésité est détaillée dans les commentaires.

### ***Le tour de taille et le tour de hanche***

Une approche de l'excès de graisse abdominale peut être faite par la mesure du tour de taille (en cm). Il s'agit d'une mesure pratiquée sur les adultes. Certains travaux montrent que cette mesure est davantage corrélée au niveau de graisse abdominale et au risque de pathologies qui lui est lié que la mesure du rapport tour de taille sur tour de hanche.

Ces mesures sont effectuées à l'aide d'un mètre ruban à double face (mètre de couturière). Elles doivent être effectuées sans vêtement au niveau des parties mesurées. Une seule personne est nécessaire pour prendre ces mesures. La personne à mesurer se tient debout, les pieds légèrement écartés, les jambes droites, les bras ballants et les épaules détendues. On lui demande de respirer calmement. Pour le tour de taille, l'OMS [8] préconise de faire la mesure à mi distance entre la crête iliaque et la dernière côte, à la fin d'une expiration. Pour le tour de hanche, la mesure est effectuée au niveau le plus large, généralement au niveau de l'extrémité supérieure du fémur. Pour chacune de ces mesures, le mètre ruban ne doit pas être complètement serré, l'enquêteur devant pouvoir passer un doigt entre le ruban et le corps.

Quand la mesure est limitée au seul tour de taille, il faut se référer aux seuils proposés par l'OMS [8]. Un tour de taille :

- supérieur ou égal à 94 cm chez l'homme et à 80 cm chez la femme est associé à un risque accru de complications métaboliques. Ce seuil permet de définir le surpoids abdominal ;
- supérieur ou égal à 102 cm chez l'homme et à 88 cm chez la femme est associé à un risque nettement accru de complications métaboliques. Ce seuil correspond à l'obésité abdominale.

Il est communément admis qu'un rapport tour de taille sur tour de hanche supérieur à 1,0 chez l'homme et à 0,85 chez la femme indique un excès de graisse abdominale [8].

Si dans la majeure partie des cas, la mesure du tour de taille peut facilement être mise en œuvre, les erreurs de mesure sont plus fréquentes que pour le poids et la taille et cette mesure est plus difficile à pratiquer chez les personnes en surcharge pondérale. De plus, son acceptabilité est moindre. Elle peut cependant être une alternative à la mesure de la taille et du poids chez l'adulte et permettre d'identifier les personnes pouvant présenter un risque augmenté de maladies métaboliques en lien avec un excès de graisse abdominale. Cependant, les résultats obtenus ainsi peuvent se traduire en prévalence du surpoids ou de l'obésité abdominale mais ne peuvent pas être comparés aux prévalences de surpoids et d'obésité basées sur le calcul de l'indice de masse corporelle.

## **Chez l'enfant**

### ***La mesure du poids et de la taille***

Les méthodes détaillées ci-dessous reprennent les recommandations de l'OMS [9] pour peser et mesurer les enfants. Les conditions optimales telles qu'elles sont préconisées dans ces recommandations n'étant pas toujours réunies, l'important lors d'une enquête est de pouvoir disposer de matériel de bonne qualité et de se rapprocher autant que faire se peut des méthodes décrites.

Comme pour l'adulte, pour mesurer le poids, il faut pouvoir disposer d'une balance à fléau ou d'une balance digitale. Celle-ci doit être adaptée à l'âge et au poids de l'enfant. Avant que l'enfant puisse se tenir debout seul sans bouger, la pesée se fait allongée sur des balances spécifiques adaptées au poids de l'enfant (pèse-bébé). À défaut de pouvoir disposer de ce type de balance, la pesée de