

Arnaque(s) et évaluation(s) en condition physique (*Partie 1 : composition corporelle*)

À lire avant votre évaluation de la condition physique

Si vous vous êtes déjà abonné dans un centre de conditionnement physique, vous avez sûrement pu bénéficier d'une évaluation de la condition physique. Souvenez-vous de ce rendez-vous où l'on vous a mesuré et fait forcé sur différents appareils. Par la suite, vous avez reçu un rapport, soit très sommaire complété au crayon de plomb, soit incompréhensible, mais rempli de graphiques tridimensionnels de couleurs. On vous a dit que cette évaluation était capitale pour votre entraînement et votre réussite. Bref, vous croyez que vous en avez eu pour votre argent car vous n'avez pas compris la moitié de ce que l'évaluateur vous a marmonné et que vous vous êtes noyé sous les chiffres et graphiques divers.

À quoi sert l'évaluation ?

En temps normal, l'évaluation de la condition physique sert deux objectifs :

1) Évaluer votre condition physique selon des normes établies :

Êtes-vous en forme ? Êtes-vous à risque de mourir prématurément à cause de votre condition physique ? Êtes-vous un athlète olympique qui s'ignore ?

2) Orienter et préciser la prescription d'entraînement selon vos capacités

À quelle vitesse devrais-je marcher/courir afin d'optimiser ma progression? Quelle(s) charge(s) devrais-je employer pour mon entraînement?

Selon les tests utilisés, il est possible d'évaluer différents aspects de votre condition physique. Généralement, une évaluation de la condition physique standard offre une évaluation de votre composition corporelle ou des facteurs de risque associés à cette dernière, une évaluation de la flexibilité, de la force musculaire et de votre capacité aérobie.

Qu'est-ce qu'une évaluation de la condition physique peut contenir ?

La composition corporelle : Indice de Masse Corporelle

L'évaluation de votre composition corporelle peut être très brève et simpliste en ne complétant qu'une mesure du poids et qu'une mesure de la grandeur. À l'aide de ces valeurs, il est possible de déterminer votre Indice de Masse Corporelle. Cet indice se calcule en divisant votre poids en kilos par votre grandeur en mètre élevé au carré.

$$\text{Poids (kg) / Grandeur (m) x Grandeur (m)}$$

L'IMC est utilisé afin de déterminer les risques de décès prématuré relié à un surpoids. L'Organisation Mondiale de la Santé stipule qu'un individu, homme ou femme, ayant un IMC entre 18.5 et 24.9 kg/m² est moins à risque de mourir prématurément qu'un individu présentant des valeurs inférieures ou supérieures. On utilise également l'IMC pour déterminer le statut pondéral d'une personne. Le tableau 1.1 présente la classification pondérale selon l'IMC. Il s'agit d'un outil d'évaluation rapide, peu invasif (croyez-moi, ça ne fait pas mal...) et qui est supporté par une abondante littérature scientifique. Bref, si vous êtes à l'extérieur de la zone verte, vos risques de décès prématurés sont plus importants (mais pas certains...).



Tableau 1.1 : Classification pondérale en fonction de l'IMC

IMC (kg/m ²)	Classification
<18.5	Poids insuffisant
18.5 – 24.9	Poids normal
25 - 27	Surpoids léger
27.1 - 30	Surcharge pondérale
30-35	Obésité de type 1
35.1 – 40	Obésité de type 2
>40	Obésité morbide

Selon l'organisation mondiale de la santé

Beaucoup d'entre vous ont sûrement déjà entendu parler de l'IMC et certains l'ont probablement dénigré en soulignant son incapacité à discerner le muscle du gras. En effet, si vous êtes une boule de muscle de 100 kg et que vous mesurez 1.80m, votre IMC sera de 30.8 kg/m² ce qui vous classe statistiquement comme étant obèse. Pourtant, vous n'êtes que du muscle. En réalité, l'IMC n'est pas une mesure de composition corporelle mais représente plutôt une relation entre votre poids et votre grandeur. Statistiquement parlant, les personnes ayant un IMC élevé ont plus de risque de développer des troubles de la santé. Et, statistiquement, c'est vrai. Dans la population, en général, les individus ayant un IMC élevé ont également une quantité de gras élevée. Afin de palier à la situation, on utilise souvent une seconde mesure avec l'IMC; la circonférence de la taille. Le tableau 1.2 présente les risques de décès prématurés en fonction de l'IMC et de la circonférence de la taille. Cette dernière se prend à mi-chemin entre les dernières côtes flottantes (*il suffit de descendre sur les côtes jusqu'à ce que l'on frappe une région un peu plus molle...*) et la crête iliaque (*en poursuivant la descente, lorsque l'on frappe à nouveau une structure plus solide, tout juste au-dessus de la hanche*).

Tableau 1.2 : Risques de décès prématuré en fonction de l'IMC et de la circonférence de la taille

Catégorie	Indice de Masse Corporelle (kg/m ²)	Circonférence de la taille	
		Homme <102 Femme < 88	Homme >102 Femme > 88
Poids insuffisant	<18.5	-	-
Poids normal	18.5 – 24.9	-	-
Surpoids léger	25 - 27	Accru	Élevé
Surcharge pondérale	27.1 - 30	Accru	Élevé
Obésité de type 1	30-35	Élevé	Très élevé
Obésité de type 2	35.1 – 40	Très élevé	Très élevé
Obésité morbide	>40	Critique	Critique

Tiré du National Institute of Health (NIH) et du National Heart, Lung, and Blood Institute, 1998

La composition corporelle : Les plis cutanés

Il existe plusieurs méthodes de mesure de la composition corporelle qui peuvent également être utilisées. L'utilisation de plis cutanés afin de déterminer la composition corporelle est fréquemment employée par les entraîneurs/évaluateurs. À l'aide d'un adiposomètre (les pinces plus ou moins élégantes et surtout toujours étrangement froides...), il est possible de mesurer une épaisseur de gras (en mm) à différents sites stratégiques. Il existe plusieurs sites (plus de 10) qui peuvent être utilisés. Cette méthode ne procure pas une mesure directe de la quantité de



gras totale du corps mais plutôt une somme des plis mesurés. Cette somme ou épaisseur doit être convertit en pourcentage de gras (fraction de votre poids total qui est du gras) à l'aide d'équations spécifiques à certaines populations ou individus. Cette méthode peu coûteuse peut s'avérer valide si les critères suivants sont respectés (et ils le sont très, très rarement) :

a) L'adiposomètre doit offrir une pression de 10 g par cm²

Il est difficile pour le participant d'évaluer ce point mais, il n'en demeure pas moins essentiel. Toutes les équations de conversion de l'épaisseur des plis cutanés reposent sur le fait que l'appareil doit exercer une pression de 10g par cm². Une pression supérieure entraîne une sous estimation de la masse grasse et une surestimation de la masse maigre (os, muscles, organes) alors qu'une pression inférieure donne l'effet contraire. Normalement, on utilise un bloc de mousse comme élément de référence pour vérifier la pression exercée par l'adiposomètre → l'appareil doit toujours mesurer la même épaisseur pour le bloc. L'usure des ressorts qui permettent la pression est la cause principale des variations de pression.

b) L'adiposomètre doit être calibré pour l'ouverture des pinces et pour la pression exercée toutes les ~200 mesures ou plis

En plus des ressorts qui s'épuisent graduellement et qui entraînent une diminution de la pression, la précision de l'indicateur (aiguille) peut également varier. Il importe donc de vérifier à l'aide d'une mesure étalon rigide si l'adiposomètre mesure bien les épaisseurs à différents niveaux (5mm/10mm/15mm/20mm/25mm/30mm).

c) Les sites de mesures doivent être identifiés à l'aide de repères anatomiques

Lors de votre évaluation, l'évaluateur devrait situer les plis cutanés à l'aide de mesures reposant sur des repères anatomiques. Ensuite, il est impératif de marquer à l'aide d'un crayon les sites de mesures. L'utilisation des repères anatomiques est critique afin d'éviter une mesure erronée occasionnée par une mauvaise localisation. Une erreur de 1 ou 2 cm pour situer un pli peut grandement influencer le résultat final (5 à 15% de variation).

d) L'évaluateur doit prendre les plis plusieurs fois et ce de façon non consécutive sans prendre connaissance des résultats précédents

Les plis doivent être pris un à la suite de l'autre une première fois. Une fois la première séquence complétée, l'évaluateur prend une seconde fois la même séquence sans regarder les résultats précédemment obtenus. Si un écart de plus de 1mm est présent à un ou plusieurs plis, l'évaluateur devra reprendre ces plis une troisième fois. Un évaluateur particulièrement méticuleux prendra systématiquement une troisième fois les plis. L'évaluateur demeure la principale source d'erreur lors de ce type d'évaluation. Il est très important d'être méticuleux et systématique afin d'obtenir des résultats valides.

La composition corporelle : la bio-impédance

La détermination de la composition corporelle par bio-impédance peut prendre plusieurs formes mais repose toujours sur les mêmes principes de conduction électrique. Cette méthode se caractérise par l'utilisation d'un faible courant électrique (généralement fourni par une pile 9v) qui traverse le corps entre deux points. En réalité, la bio-impédance ne permet pas d'obtenir une mesure directe de la composition corporelle car elle ne révèle que les propriétés « bioélectriques » du corps. Il est possible d'obtenir des valeurs de résistance, réactance et/ou d'impédance. Il faut ensuite convertir ces valeurs en données « biologiques » comme le pourcentage de gras, la masse grasse ou la masse maigre. Cependant, la validité de cette mesure repose sur plusieurs éléments :

- 1) Le courant doit naviguer de façon représentative dans le corps

Il existe des appareils de bio-impédance qui ne prennent qu'une partie du corps. Ces appareils sont généralement de 2 types : Main à Main ou Pied à Pied. Malheureusement, ces appareils fournissent une mesure moins valide de la composition corporelle et sont de plus en plus répandus et utilisés. La bio-impédance tétrapolaire offre une mesure hémisphérique, de la main jusqu'au pied. Ce type d'analyse permet d'obtenir une mesure plus valide et représentative de la composition corporelle. Cependant, les bons appareils de bio-impédance tétrapolaire sont plus dispendieux.

Il existe également des appareils de bio-impédance qui utilisent un courant électrique à plusieurs fréquences. Ces appareils ne semblent pas fournir des avantages plus importants pour l'analyse de la composition corporelle.

Question à poser à l'évaluateur : Est-ce que la méthode de mesure tient compte de l'ensemble du corps ? Si non, comment fait-on pour « prédire » les valeurs pour l'ensemble du corps ?

- 2) Position des électrodes et du corps

Le positionnement des électrodes doit être précis et selon des repères anatomiques clairement identifiés (protubérance styloïde au poignet et malléole à la cheville). La raison principale de l'importance du positionnement des électrodes est bien simple; il faut être en mesure d'évaluer la distance entre les électrodes. Des électrodes mal placées diminuent la validité de la mesure.

La position du corps est également importante, surtout lors d'une analyse de type tétrapolaire. L'angle d'ouverture du bras à l'épaule et de la jambe à la hanche doit être de 30°.

Question à poser à l'évaluateur : Comment fait-on pour savoir où placer les électrodes ?

- 3) Le niveau d'hydratation doit être normal

La plus importante faiblesse de la bio-impédance est sans aucun doute sa dépendance face au niveau d'hydratation du corps. En effet, la plupart des équations de conversion de la bio-impédance reposent sur un niveau d'hydratation constant. Une déshydratation entraîne une sous-estimation de la masse maigre. Également, les activités qui perturbent la répartition des liquides entre l'intérieur et l'extérieur des cellules du corps influencent la mesure de composition corporelle. La plupart des activités physiques pratiquées à des intensités modérées à élevées ont se genre d'impact. L'utilisation de diurétiques, de créatine ou tout autre produit pouvant influencer le volume cellulaire, perturbent également les mesures de composition corporelle par bio-impédance.

Question à poser l'évaluateur : Si j'ai soif, est-ce que je maigris ou j'engraisse ?

- 4) Les équations de conversion doivent être validées et appropriées

Comme la bio-impédance ne révèle pas le pourcentage de gras, la masse maigre ou la masse grasse, il faut convertir les valeurs de résistance, réactance et/ou impédance. Cette conversion se fait à l'aide d'équations qui



ont été développés pour des populations spécifiques. Chaque équation s'adresse à une population cible et l'utilisation d'une équation sur une autre population diminue grandement la validité de la mesure.

Questions à poser l'évaluateur : Quelle(s) équation(s) est utilisée pour déterminer ma composition corporelle ?

Composition corporelle : En résumé

L'évaluation de la composition corporelle est un élément essentiel de toute évaluation de la condition physique. Cependant, afin d'obtenir une analyse valide de la composition corporelle, il faut un/une évaluateur méticuleux ayant un souci particulier des techniques et méthodes de mesure de la composition corporelle. Lorsque vous vous faites évaluer, il est important de toujours conserver un esprit critique envers les méthodes et les résultats. Méfiez-vous des rapports d'analyses en couleurs avec des résultats abracadabrants et concentrez-vous sur l'essence même de l'analyse : VOUS. Un truc afin de déterminer si votre évaluateur est compétent ou non (non, ne regardez pas les diplômes sur le mur...), demandez des références sur ces méthodes. Existe-t-il des livres ou articles sur le sujet? La réponse est oui et ils devraient être en possession de votre évaluateur.

Références

1. Baumgartner, R.N. Body composition in healthy aging. *Ann N Y Acad Sci.* 904:437-48, 2000.
2. Deurenberg, P., et al. The validity of predicted body fat percentage from body mass index and from impedance in samples of five European populations. *Eur J Clin Nutr.* 55:973-9, 2001.
3. Fogelholm, M., and W. van Marken Lichtenbelt. Comparison of body composition methods: a literature analysis. *Eur J Clin Nutr.* 51:495-503, 1997.
4. Jackson, A.S., M.L. Pollock, and A. Ward. Generalized equations for predicting body density of women. *Med Sci Sports Exerc.* 12:175-81, 1980.
5. Janssen, I., et al. Skeletal muscle cutpoints associated with elevated physical disability risk in older men and women. *Am J Epidemiol.* 159:413-21, 2004.
6. Mei, Z., et al. Validity of body mass index compared with other body-composition screening indexes for the assessment of body fatness in children and adolescents. *Am J Clin Nutr.* 75:978-85, 2002.
7. Pietrobelli, A., et al. Predicting fat-free mass in children using bioimpedance analysis. *Acta Diabetol.* 40 Suppl 1:S212-5, 2003.
8. Wang, Z.M., et al. Six-compartment body composition model: inter-method comparisons of total body fat measurement. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 22:329-37, 1998.

