

## Somatotypie des judokas déficients visuels séniors

Article original  
Reçu le 02/11/2016  
Accepté le 26/02/2017

Kerkar Mounia

Doctorante à l'IEPS Dely-Ibrahim, Université Alger 3

[kerkarm@yahoo.fr](mailto:kerkarm@yahoo.fr)

### Résumé

Cette étude a pour objectif de déterminer la somatotypie des judokas déficients visuels et de les comparer aux judokas valides. Notre étude implique 20 judokas : 8 déficients visuels âgés de  $25,5 \pm 5,98$  ans et 12 judokas valides âgés de  $22,33 \pm 4,91$  ans. Les deux groupes des judokas sont des catégories légères -60 Kg, -66 Kg et -73 Kg. Au moyen d'une trousse anthropométrique de type GPM Siber Hegner, nous avons réalisé les mesures anthropométriques qui permettent de déterminer la somatotypie des judokas Valides et Invalides. L'analyse de la somatotypie a révélé une dominance de la composante endo-mésomorphie chez les deux groupes de judokas : ( $3,43 \pm 0,73 - 7,78 \pm 1,68 - 1,63 \pm 1,06$ ) chez le groupe des judokas invalides et ( $2,93 \pm 0,62 - 6,08 \pm 1,25 - 2,34 \pm 0,45$ ) chez le groupe des judokas valides, avec une mésomorphie moyenne, significativement, plus élevée chez les judokas déficients visuels.

**Mots clés :** Handicap, déficients visuels, judokas, somatotype, somatocarte, anthropométrie, valides, invalides.

### Abstract: somatotypy of senior visually impaired judoists

This study aims to determine the somatotype of visually impaired judoists and to compare them to valid judoists. Our study involves 20 judoists: 8 visual impaired judoists aged  $25.5 \pm 5.98$  years and 12 judoist valid aged  $22.33 \pm 4.91$  years. The two groups of fighters are lightweight categories -60 Kg, -66 Kg and -73 Kg. Using an anthropometric kit of the Siber Hegner GPM type; the anthropometric measurements have been done to determine the somatotypy of Valid and Invalides. Analysis of the somatotypy revealed dominance of the endo-mesomorphic component in the two groups of fighters: ( $3.43 \pm 0.73-7.78 \pm 1.68-1.63 \pm 1.06$ ) in the group of Invalid judoists and ( $2.93 \pm 0.62-6.08 \pm 1.25-2.34 \pm 0.45$ ) in the Valid judo group, with a significantly higher mean mesomorphism in visually impaired fighters.

**Keywords:** handicap, visually impaired, judoists, somatotype, somatocard, anthropometry, valid, invalides.

### ملخص : النمط الجسدي للاعبين الجودو المعاقين بصريا

الهدف من هذه الدراسة هو تحديد النمط الجسدي لدى مصارعى الجودو ذوي إعاقات بصرية و مقارنتهم بمصارعين عاديين. حيث تشمل دراستنا 20 مصارعا من بينهم 12 مصارع عادي و 8 مصارعين معاقين بصريا، أعمارهم على التوالي:  $22.33 \pm 2.91$  سنة و  $25.5 \pm 5.98$  سنة. ينتمي كلاهما إلى أصناف الوزن الخفيفة: -60 كغ، -66 كغ و 73 كغ. تم استعمال مقلمة القياسات الأنثرومترية من نوع G.P.M (SIBER HEGNER) لتحديد النمط الجسدي للفريقين: المصارعين العاديين و المصارعين المعاقين بصريا. حيث أظهرت النتائج أن كلا الفريقين ينتميان إلى النمط الجسدي "باطني وسيطي" بمعدل ( $2.93 \pm 0.62 - 6.08 \pm 1.25 - 2.34 \pm 0.45$ ) لدى مصارعى الجودو العاديين و ( $3.43 \pm 0.73 - 7.78 \pm 1.68 - 1.63 \pm 1.06$ ) لدى المصارعين المعاقين بصريا. و كذا تم تسجيل اختلاف نسبي ملحوظ في قيمة النمط الوسيطي مرتفع عند المصارعين المعاقين بصريا.

**الكلمات البالبة :** الإعاقة، المعاقين بصريا، العاديين، لاعبي الجودو، النمط الجسدي، خارطة النمط، الأنثرومترية

### Introduction

L'entraînement de judo pour personnes déficientes visuelles est une discipline qui s'est épanouie durant ces dernières années.

Comme pour chaque discipline sportive visant la performance, il semble à chaque fois objectif et important d'établir un modèle des judokas déficients visuels de haut niveau, identifier leur profil somatotype et les classer. Effectivement, toutes les recherches scientifiques s'accordent sur l'importance de la connaissance du profil somatique dans une discipline sportive (Carter et Heath, 1990). Ces études ont également montré que le physique des athlètes contribue à leur performance et leur réussite dans les sports de combat (Carter et Heath, 1990 ; Bloomfield et al., 1994).

La pratique du judo handisport ne diffère pas de celle du judo valide à l'exclusion de quelques règles liées au handicap visuel, comme la saisie mutuelle

(Kumi Kata) des deux judokas au début du combat handisport (Carmeni, 1997).

La prise du Kumi Kata exige aux groupes musculaires sollicités (bras, tronc et jambes) de fournir des efforts de type statique. Aussi, l'ensemble des efforts effectués durant un combat de judo est réalisé avec entrave respiratoire et articulaire. En effet, l'évolution des règlements peut faire varier la durée des efforts et celle des pauses ayant ainsi des effets sur les qualités physiologiques mises en jeu (Rambier, 1991). Ceci éveille notre curiosité de vérifier si les qualités morphologiques sont aussi influencées par cette évolution des règlements. Est-ce que la pratique du judo handisport entraînerait des effets sur la morphologie du judoka déficient visuel ?

Cette étude s'intéresse à la détermination de la somatotypie des judokas déficients visuels (JI) et des

judokas valides (JV) afin de pouvoir s'y référer, vu les exigences similaires de la discipline pratiquée.

Notre groupe d'investigation se compose de 20 judokas dont 8 judokas déficients visuels (JI) et 12

judokas valides (JV). Le tableau suivant représente leurs caractéristiques :

## 1. Méthodologie

### 1.1. Échantillon

**Tableau n°01- caractéristiques principales des deux groupes de judokas (JI) et (JV)**

	Groupe (JV)		Groupe (JI)	
	12		8	
Nombre de sujets				
Age (ans)	22,33 ± 4,91		25,5 ± 5,98	
Poids (Kg)	64,57 ± 4,63		66,5 ± 6,02	
Taille (cm)	169,42 ± 4,06		166,5 ± 4,14	
Ancienneté (ans)	11,83 ± 4,59		12 ± 5,21	
Durée de séance	90 minutes		90 minutes	
Niveau de compétition	National		International	
Classification visuelle	Valides		B1, B2, B3	

Moyenne arithmétique ± écart type. (Kg) : kilogrammes. (cm) : centimètres.

B1 : la perception de la lumière dans l'un des yeux, jusqu'à la perception de la lumière mais sans la possibilité de reconnaître la forme d'une main à n'importe quelle distance et dans n'importe quelle direction. B2 : Allant de la possibilité de reconnaître la forme d'une main jusqu'à une acuité visuelle de 2/60 et ou d'un champ visuel de plus de 5° et de moins de 20°. B3 : Allant d'une acuité visuelle de 2/60 jusqu'à une acuité visuelle de 6/60 et (ou) un champ visuel de plus de 5 degrés et de moins de 20 degrés.

### 1.2. Matériel

Plusieurs instruments ont été utilisés dans notre investigation :

- *La balance* : pour la prise du poids des athlètes ; de type OHAUS, 3000 series et de 50 g de précision.
- *La trousse anthropométrique* : de type G.P.M (SIBER HEGNER), pour la réalisation des mesures anthropométriques. Elle contient les instruments suivants :
  - o *Un anthropomètre* : de type MARTIN pour la mesure de la taille et des dimensions longitudinales et transversales du corps. Se composant de 4 branches métalliques et d'une paire de réglettes graduées en centimètre, elle a une précision de 0,5 cm. La longueur des branches est de 2100 mm.
  - o *Des compas d'épaisseur à bouts olivaires* : un petit compas pour les mesures des petites dimensions (diamètres) transversales (petite réglette graduée de 0 à 300 mm) et un grand compas, pour les grandes mesures transversales (réglette graduée de 0 à 600 mm).
  - o *Un mètre ruban en lin* : (de 0 à 2000 mm), utilisé pour la mesure des périmètres du corps.
- *Un pince à plis cutanées*: ou Caliper, de type HARPEDEN, utilisé pour la mesure des panicules adipeux (avec une précision de 10 g/mm<sup>2</sup>).

### 1.3. Protocole

Avant de commencer les mesures, nous nous sommes assurés du consentement de tous les athlètes. Ensuite, nous avons rempli les fiches d'investigation contenant les renseignements relatifs à chacun des athlètes à savoir le nom, prénom, la date de naissance, l'ancienneté sportive, le volume horaire et la classification visuelle pour les judokas déficients

visuels. Les mesures anthropométriques ont été prises durant la période compétitive pour les deux groupes de judokas (JI) et (JV) dans le cabinet médical de la salle Omnisport des Issers pour les judokas invalides (JI) et dans le cabinet de la salle du club RAMA pour les judokas valides (JV).

Dans le but d'effectuer ces tests dans des conditions adéquates et sans contraintes pour leur fiabilité, nous nous sommes mis dans l'obligation de :

- L'exécution des tests en dehors des séances d'entraînement programmées.
- La prise des mesures anthropométriques dans un endroit bien éclairé, de sol régulier conformément aux exigences.
- La réalisation de toutes les mesures durant les matinées.
- La vérification de l'état de santé des athlètes inclus dans l'étude : ils étaient tous exempts de toute lésion ou de troubles des membres supérieurs.

#### 1.3.1. Les mesures anthropométriques

Les mesures anthropométriques nous ont permis de déterminer la somatotypie pour les deux types de judokas valides et invalides. Nous avons veillé à respecter les conditions et les procédures nécessaires pour leurs aboutissements telles que le port de shorts, le maintien d'une position debout naturelle, talons joints, pointes des pieds écartées, jambes droites, tête droite (horizontale allemande). Enfin, nous avons marqué les points anthropométriques après les avoir repérés. Notons aussi que toutes les mesures ont été prises du côté droit des athlètes.

1. *La pesée* : la prise de poids des athlètes a été réalisée au moyen d'une balance utilisée lors des championnats de judo.

2. *La taille* : prise au moyen de l'anthropomètre de Martin. La mesure est celle de la distance entre le vertex (le point le plus haut de la tête) et le sol.
3. *Les plis cutanés* : quatre plis cutanés ont été mesurés à l'aide du Caliper : cette procédure consiste à saisir fermement le pli mesuré entre le pouce et l'index, tout en excluant le tissu musculaire inférieur. Les bouts de la pince doivent faire une pression constante de 10 g.m<sup>2</sup> aux points de contact avec la peau. Puis, sur le cadran de la pince se fait la lecture de l'épaisseur de la couche de peau. La lecture, enregistrée en millimètres, se fait après deux secondes qui suivent l'application entière de la tension de la pince (Mc Ardle et al., 2001) :
  - *Triceps* : pli droit pris sur la ligne médiane du bras, entre la pointe de l'épaule et la pointe du coude.
  - *Sous scapulaire* : juste en dessous de la pointe inférieure de l'omoplate, le pli est pris de façon oblique.
  - *Supra iliaque* : pli légèrement oblique, pris juste au-dessus de l'os de la hanche, étant soulevé, il suit la ligne diagonale naturelle à cet endroit.
  - *Mollet (jambe)* : pli difficile à repérer, se trouve au niveau du muscle jumeau de la jambe.
4. *Les diamètres* : deux diamètres ont été mesurés au moyen du compas d'épaisseur pour les petites dimensions transversales, il s'agit de mettre les deux bouts du compas sur les points les plus saillants de la largeur qu'on veut mesurer. Ensuite, lire la dimension sur le côté aigu de l'index :
  - *Distal bras* : mesure de la largeur humérale, distance située entre l'épitrôchléen et l'épicondyle de l'humérus.
  - *Distal cuisse* : mesure de la largeur fémorale, distance comprise entre les deux condyles fémoraux internes et externes.
5. *Les circonférences* : ces mesures ont été réalisées à l'aide d'un mètre ruban en lin qu'on doit appliquer légèrement sur la surface de la peau, il doit être tendu sans être serré. Afin d'éviter toute sous-estimation des chiffres, due à la compression de la peau. Nous avons mesuré deux circonférences :

○ *Circonférence du bras contracté* : elle se fait en contractant les muscles de la face antérieure du bras (biceps). Le mètre ruban se met sur la face la plus volumineuse du biceps, à mi-chemin entre l'épaule et le coude.

○ *Circonférence de la jambe* : il s'agit de mettre le ruban sur la partie la plus volumineuse entre la cheville et le genou (sur le mollet).

Il nous semble important de noter que toutes ces mesures ont été prises trois fois à chaque point anthropométrique. Ensuite, nous avons utilisé les moyennes des trois mesures.

### 1.3.2. Détermination des catégories de déficients visuels

B1: Perception de la lumière dans l'un des yeux jusqu'à la possibilité de reconnaître la forme d'une main à n'importe quelle distance et dans n'importe quelle direction.

B2 : Allant de la possibilité de reconnaître la forme d'une main jusqu'à une acuité visuelle de 2/60 et/ou d'un champ visuel de plus de 5° et de moins de 20°.

B3 : Allant d'une acuité visuelle de 2/60 jusqu'à une acuité visuelle de 6/60 et d'un champ visuel de plus de 5° et de moins de 20°.

### 1.4. Technique statistique

Nous avons calculé les moyennes et les écarts type pour la partie descriptive. Les comparaisons entre les deux groupes de judokas ont été faites par le *t test de Student*, non apparié et le test d'égalité des variances (F-Test) et le test d'égalité des espérances (deux observations de variances égales ou différentes). Le seuil de signification est fixé à  $p < 0.05$ .

Concernant la détermination de la somatotypie des athlètes selon la méthode Carter & Heath, un logiciel informatique spécial a été utilisé -Somatotype-calculs et d'analyse (Goulding M. Somatotype v. 1.1. Mitchell Park, S Aust: Sweat technologies, 2002).

## 2. Résultats

### 2.1. Caractéristiques générales des deux groupes de judokas (JI) et (JV)

Dans le tableau n°02 sont représentées les valeurs moyennes de l'âge, de la taille, du poids et de l'ancienneté sportive qui n'enregistrent aucune différence significative entre les deux groupes.

**Tableau n°02 : Caractéristiques générales des deux groupes de judokas (JI) et (JV)**

	Age (ans)	Poids (Kg)	Taille (cm)	Ancienneté (ans)
Les judokas valides (JV)	22.33±4.91	64.57±4.63	169.42±4.06	11.83±4.59
Les judokas invalides (JI)	25.5±5.98	66.5±6.02	166.5±4.14	12±5.21
t-test	ns	ns	ns	ns

Moyenne arithmétique ± écart type. (Kg) : kilogrammes. (cm) : centimètres. ns : différence des

valeurs moyennes de l'âge, du poids, de la taille et de l'ancienneté sportive statistiquement non significatives.

## 2.2. Somatotypie moyennes des deux groupes de judokas JV et JI

### 2.2.1. Somatotypie moyenne des judokas valides (JV)

Le somatotype moyen du groupe (JV) est de  $(2,93 \pm 0,62 - 6,08 \pm 1,25 - 2,34 \pm 0,45)$ . Autrement dit, une

mésomorphie plus élevée que les deux autres composantes et une endomorphie moyenne plus grande que l'ectomorphie. Ce que signifie que le somatotype des judokas valides est *endo-mésomorphe*.

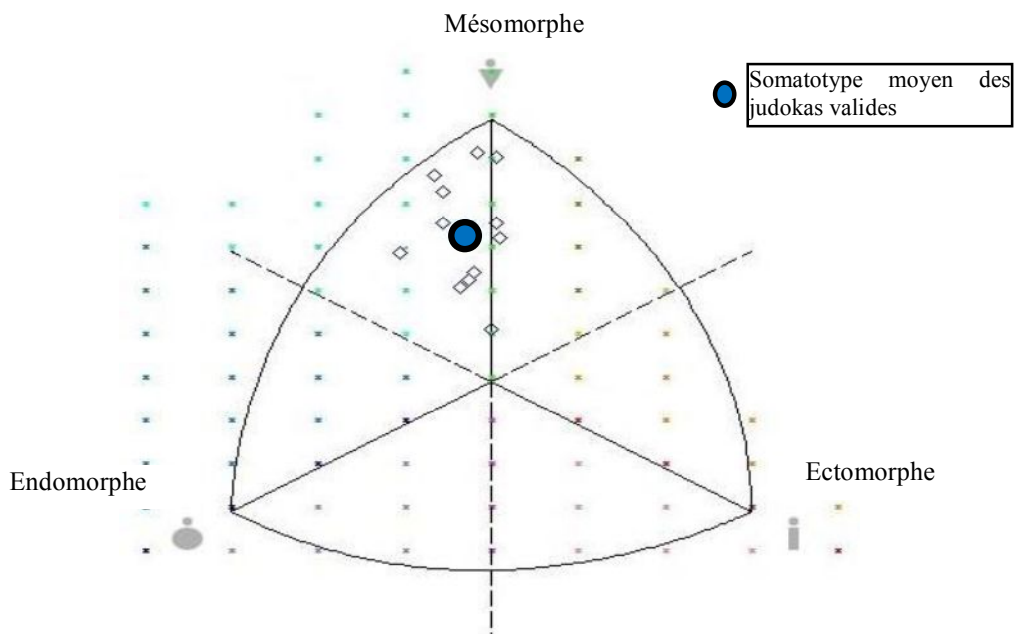


Figure n°01 : Représentation du somatocharte avec les points moyens des (JV).

JV : Judokas Valides

### 2.2.2. Somatotypie moyenne des judokas invalides (JI)

Les Judokas Invalides ont une mésomorphie moyenne supérieure comparée aux deux autres

composantes avec une ectomorphie moyenne plus petite que l'endomorphie, soit une somatotypie moyenne de  $(3,43 \pm 0,73 - 7,78 \pm 1,68 - 1,63 \pm 1,06)$  dévoilant un somatotype *endo-mésomorphe*.

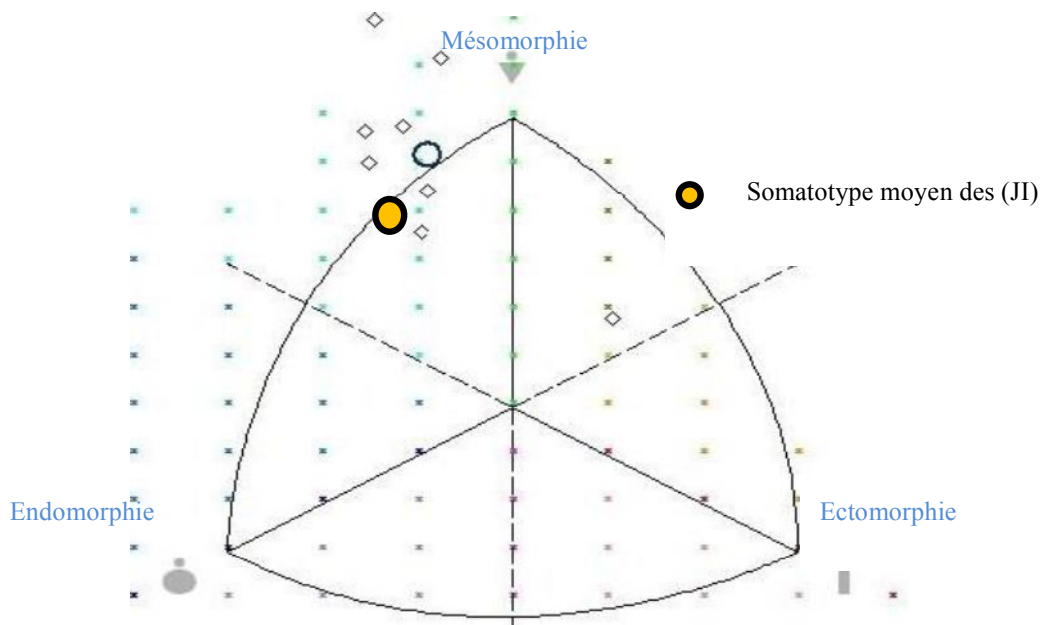


Figure n°02 : Représentation du somatocharte avec les points moyens des (JI).

JJ : Judokas Invalides.

### 3. Discussion

#### *Analyse comparative des caractéristiques entre les deux groupes de judokas (JV) et (JI)*

Les valeurs moyennes de la taille, de l'âge, du poids et du nombre d'années de pratique de judo (ancienneté sportive) démontrent une grande ressemblance entre les deux groupes de judokas valides et invalides.

#### *Comparaison des valeurs moyennes de la somatotypie des deux groupes de judokas valides et invalides*

Les résultats de la présente étude démontrent que l'endomorphie moyenne de nos deux groupes de judokas (JV) et (JI) n'enregistre aucune différence significative ( $p < 0,05$ ). Par ailleurs, la mésomorphie moyenne des judokas invalides ( $7,78 \pm 1,68$ ) est plus élevée ( $p < 0,05$ ) comparée à celle des valides ( $6,08 \pm 1,25$ ). L'ectomorphie moyenne, pour sa part, bien qu'elle soit plus élevée chez les valides ( $2,34 \pm 0,45$ ) comparés aux invalides ( $1,63 \pm 1,06$ ), elle ne dévoile aucune différence significative.

Ces valeurs moyennes révèlent une mésomorphie plus élevée que les deux autres composantes somatiques. En effet, d'après Charles et al. (2003), les sportifs possèdent une corpulence plus mésomorphique que celle des sédentaires du même âge. De plus, les sportifs de niveau moyens ont un somatotype moins mésomorphique que les athlètes de haut niveau qui s'entraînent plus intensivement. Ceci explique la différence entre les judokas valides (niveau national) et les judokas invalides (niveau mondial).

Nos résultats dévoilent que les deux groupes de judokas (JV) et (JI) présentent une mésomorphie supérieure que les deux autres composantes de somatotypie. Et une ectomorphie inférieure à l'endomorphie moyenne. Plusieurs études portant sur la somatotypie des judokas corroborent ces résultats (Mathur et al., 1985 ; Kang, 2001 cité par Ackland et al. 2009 ; Ackland et al., 2009).

La présente étude nous montre aussi une somatotypie moyenne de ( $2,93 \pm 0,62 - 6,08 \pm 1,25 - 2,34 \pm 0,45$ ) chez les judokas valides et de ( $3,43 \pm 0,73 - 7,78 \pm 1,68 - 1,63 \pm 1,06$ ) chez les judokas invalides, dévoilant ainsi un somatotype *endo-mésomorphe* chez nos deux groupes. Ces résultats s'accordent avec ceux de Mathur et al., (1985), Kang, (2001) Kang, 2001 cité par Ackland et al. (2009) et Carvajal et al., (2008) qui suggèrent que les judokas ont un somatotype *endo-mésomorphe* et que plus le niveau du combattant est élevé plus grande sera la composante mésomorphique. Nos résultats sont similaires à ceux reportés par une étude (méta-analyse) originale publiée très récemment (Sterkowicz et Almansba, 2011) qui a révélé un profil endomorphe-mésomorphe chez 22 judokas de l'équipe nationale polonaise.

Betancourt et al. (2009) ont rapporté dans leur étude comparative des somatotypes de 255 combattants

appartenant aux équipes nationales de Boxe, judo, lutte libre, lutte gréco-romaine et de taekwondo qui a révélé des somatotypes moyens ecto-mésomorphes chez les boxeurs et les athlètes de taekwondo, tandis que les judokas, les athlètes de lutte libre et de lutte gréco-romaine étaient endo-mésomorphes. Les auteurs de cette recherche ont lié ces différences de somatotypes aux différentes techniques et types d'entraînement, qui se traduisent par une tendance morphologique, exprimée particulièrement par les variations significatives des composantes corporelles dans chacun des sports. Aussi, les deux disciplines boxe et taekwondo représentent-elles des somatotypes plus ectomorphiques, dus à l'écart des deux adversaires qui combattent à distance, contrairement au judo et aux deux formes de lutte, où les athlètes combattent avec un contact. Ceci explique clairement les valeurs moyennes plus élevées de la mésomorphie chez notre groupe de judokas invalides.

### Conclusion

Le judo handisport est un art martial dérivé du judo. Cette discipline a été adaptée pour qu'une personne non-voyante puisse la pratiquer. Ohlenkamp (2010) a défini les caractéristiques et particularités de l'entraînement des déficients visuels, partageant avec les entraîneurs, les principales bases qu'il a pu tirer de sa longue expérience dans le domaine du judo handisport. Cependant, les effets des particularités du judo handisport telles que la prise du Kumi kata « dès le début » et durant tout le combat sur l'organisme n'ont pas été encore étudiés.

Nos résultats témoignent que la somatotypie moyenne des deux groupes de judokas est l'endo-mésomorphie avec une mésomorphie moyenne plus élevée chez les invalides. Ceci est clairement justifié par le fait que les sports de combat, exigeant un contact avec l'adversaire, développent la mésomorphie des pratiquants (Betancourt et al., 2009).

### Références

- Ackland, T., Elliot, R., & Bloomfield, B. (2009). *Applied anatomy and biomechanics in sport. Part II: assessment and modification of physical capacities "somatotype in sport"*. 2<sup>nd</sup> Edition. Human Kinetic.
- Betancourt, H., Arechiga, J., & Carvajal, W. (2009). Estimación antropológica de la forma corporal de atletas elites cubanos de deportes olímpicos de combate. *Antropo*, 19, 23-32.
- Bloomfield., J., Ackland, T. R. & Elliot, B.C. (1994). Modification of physique and/or technique to improve performance. In: Bloomfield., J., Ackland, T. R. (eds). *Applied Anatomy and Biomechanics in Sport*. Melbourne : Blackwell Scientific Publications, pp. 40-92.

- Carmeni, B. (1997). *Judo for Visually Impaired Athletes*. [<http://judoinfo.com/new/alphabetical-list/judo-for-blind-athletes/708-judo-for-visually-impaired-athletes>].
- Carter, J. E. L., & Heath. B. H. (1990). *Somatotyping, development and applications*. Cambridge: Univ. Press, Cambridge.
- Carvajal-Veitia, W., Rios-Hernandez, A., Echevaria-Garcia, I., Martinez-Acosta, M., Eugenia-CAastillo, M. (2008). Tendencia secular en deportistas cubanos de alto rendimiento (periodo 1976-2008). *Rev. Esp. Antrop. Fis*, 28(71-79).
- Charles, S., Esther, R., Chiarelli, B. (2003). *Anthropologie biologique : évolution et biologie humaine*. Bruxelles : Edition Deboek. Université Bruxelles.
- Mathur, D. N., Toriola, A. L. & N. U. Igbokwe, N. U. (1985). somatotypes of nigerian athletes of several sports. *British Journal of Sports Medicine*, 19(4), 219-220.
- Mc Ardle, W., Katch, F., & Katch, V. (2001). *Physiologie de l'activité physique. Energie, nutrition et performance*. 4<sup>ème</sup> édition. Paris : Maloine/EDISEM.
- Ohlenkamp, N. (2017). *Coaching Judo for Blind Athletes*. Consulté de <http://judoinfo.com/vicoach/> le 19/03/2017.
- Rambier, R. (1991). *Programmation de l'entraînement chez le judoka de haut niveau*. 2<sup>ème</sup> journée médicale de la FFJDA.
- Sterkowicz-Przybycien, K., & Almansba, R. (2011). Sexual dimorphism of anthropometrical measurements in judoists vs untrained subject. *Science and Sports*, 26, 316-323.