

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Alger 3

Institut d'Éducation Physique et Sportive de DELY Ibrahim.

Thèse de doctorat en
Théorie et Méthodologie de l'éducation physique et sportive

**Somatotypie, force de préhension et variations
techniques des judokas déficients visuels et non-
déficients visuels**

Réalisé par: KERKAR Mounia

Jury :

Pr. AMROUCHE Mustapha (Président)

Pr ABDELMALEK Mohammed (Directeur/Rapporteur)

Dr. BELOUNIS Rachid (Examineur)

Dr. REZIG Abdelkrim (Examineur)

Dr. MAHDAD Dalila (Examineur)

Pr. MISSOURI Abderezak (Examineur)

Année Universitaire : 2020 – 2021

Dédicace

A la mémoire de la plus tendre des mères, Ma Maman,

A mon cher Père, mon professeur de toujours,

A ma deuxième mère et unique tante Rachida,

*A mes très chères sœurs : Soumia, Ichrak, Sarah, Hadjer,
Imene, Keltoum et Akram,*

A tous mes adorables neveux

A mes amies Sarra, Feriel et Nawel

Mounia

Remerciements

Je tiens à exprimer mes vifs remerciements :

A mon directeur de mémoire, le Professeur ABDELMALEK Mohamed pour ses orientations, ses conseils, sa compétence et la disponibilité qu'il m'a apportée durant la réalisation de mon travail.

A mon Professeur MIMOUNI Nabila

A mes camarades Dr SADOUKI et HADJI pour leur aide précieuse.

A tous les athlètes et dirigeants des clubs de judo : AMA, IRCH, JCH, et CNN

Au président du club CNN Mr ZENZELAOUI et l'entraîneur de l'équipe nationale de judo handisport Mr BELKACEM

Aux dirigeants de la Fédération Algérienne Handisport et aux athlètes de l'équipe nationale du judo handisport.

Sommaire

Liste des abbreviations.....	6
Sommaire des tableaux.....	7
Sommaire des figures.....	8
Sommaire des annexes.....	10

Introduction.....	12
--------------------------	-----------

Chapitre I : Analyse bibliographique: définitions des variables de l'étude

1. Définitions du handicap visuel.....	17
1.1. La classification des handicapés visuels de l'IBSA, (2018).....	20
2. Le handicapé visuel et l'entraînement sportif.....	21
2.1. L'entraînement de judo pour les handicapés visuels.....	25
3. Règlement de Judo handisport.....	29
4. Le Kumi kata.....	33
4.1. Les types de saisies (Kumi kata)	35
5. La technique de judo.....	39
5.1. La classification des techniques de judo selon le Kodokan.....	44
5.1.1. Le travail Tachi Waza.....	44
5.1.1.1.Caractéristiques des techniques de projection (Nage Waza)	44
5.1.2.Le travail Ne Waza.....	48
5.1.2.1.Caractéristiques des techniques de sol (Ne Waza)	49
6. Le somatotype du judoka.....	58

Chapitre II : Méthodologie de la recherche

1. Synthèse de la problématique.....	71
2. Hypothèses.....	71
3. Objectifs.....	72
4. Tâches.....	72
5. Moyens et méthodes de la recherche.....	73
5.1. Échantillon de l'étude.....	73
5.2. Protocole de l'étude.....	74
5.3. Matériels.....	74

5.4. Le test de force de préhension.....	75
5.5. L'observation des compétitions.....	76
5.6. Les mesures anthropométriques.....	77
5.7. Technique statistique.....	82
5.8. Étude préliminaire.....	83
5.9. Échéancier.....	87

Chapitre III : Résultats : Analyse et discussion

III.1. Analyse des résultats.....	90
1. Caractéristiques physiques des deux groupes de judokas Valides et Invalides.....	90
1.1. L'âge.....	90
1.2. Le poids.....	91
1.3. La taille.....	92
1.4. L'âge sportif.....	93
2. Somatotypie moyennes des deux groupes de judokas JV et JI.....	94
2.1. Somatotypie moyenne des judokas valides (JV).....	94
2.2. Somatotypie moyenne des judokas invalides (JI).....	95
2.3. Comparaison de la somatotypie moyennes des deux groupes JV et JI.....	96
3. Comparaison des valeurs moyennes du test de force de préhension.....	97
4. Les variations techniques chez les deux groupes de (JV) et (JI).....	98
4.1. Valeurs moyennes du nombre général d'attaques.....	98
4.1.1. Les techniques debout " <i>Tachi Waza</i> ".....	99
4.1.2. Les techniques au sol " <i>Ne Waza</i> ".....	104
4.2. Directions des techniques.....	108
4.3. Comparaison des points marqués.....	113
4.4. Les techniques les plus usitées par les deux groupes de (JV) et (JI).....	116
4.4.1. Les techniques debout " <i>Tachi Waza</i> ".....	116
4.4.2. Les techniques « sol » " <i>Ne Waza</i> ".....	117
III.2. Discussion des résultats.....	120
Conclusion.....	138
Références bibliographiques.....	141
Annexes.....	156

Liste des abréviations

B1: Blind one.

B2: Blind two.

B3: Blind three.

CISMF: Catalogue et Index des Sites Médicaux Francophones.

CNN: Chabab Necira Nounou.

FFJ : Fédération Française de Judo

FFJDA: Fédération Française de Judo, Jujitsu, Kendo et Disciplines Associées.

FIJ: Fédération Internationale du Judo.

IBSA: International Blind Sports Association.

IJF: International Judo Federation.

ISAK: *International Society for the Advancement of Kinanthropometry*

JCH: Judo Club el Harrach

JI: Judokas invalides.

JV: Judokas valides.

NOE: Non éligible.

OMS : L'Organisation Mondiale de la Santé.

RAMA: Riadh Amal el Mouradia Alger.

USA: United States of America.

Sommaire des tableaux

Numéro	Titre	Page
Tableau n°1	Classification des techniques de projections (<i>Nage Waza</i>)	45
Tableau n°2	Classification des techniques de contrôle (<i>Katame Waza</i>)	49
Tableau n°3	Définitions des 13 catégories de somatotype basée sur les zones de somatocharte (Carter et Heath, 1990)	62
Tableau n°4	caractéristiques de l'échantillon	73
Tableau n°5	Comparaison des valeurs moyennes inter-investigateurs et intra-investigateur	84
Tableau n°6	Coefficients de corrélation indiquant objectivité (inter-investigateurs) et fidélité (intra-investigateur) entre les différents pré-tests	85
Tableau n°7	barème d'appréciation du coefficient de fidélité selon Laurencelle (1998/94)	86
Tableau n°8	Fréquence des techniques « debout » " <i>Tachi Waza</i> " utilisées par les deux groupes de judokas	117
Tableau n°9	La fréquence des techniques « au sol » " <i>Ne Waza</i> " utilisées par (JV) et (JI)	118
Tableau n°10	Lexique de judo "Généralité"	156
Tableau n°11	Lexique de judo "le corps"	157
Tableau n°12	Lexique de judo " La compétition "	157
Tableau n°13	Techniques debout <i>TACHI-WAZA</i>	158
Tableau n°14	Techniques de sacrifices (<i>SUTEMI-WAZA</i>)	159
Tableau n°15	Techniques d'immobilisation (<i>OSAEKOMI-WAZA</i>)	160
Tableau n°16	Techniques de strangulation (<i>SHIMI WAZA</i>)	160
Tableau n°17	Techniques de luxations (<i>KANSETSU WAZA</i>)	161
Tableau n°18	Tableau Synoptique des détails de toutes les comparaisons	163
Tableau n°19	Tableau d'observation des combats des judokas lors du championnat d'Algérie Seniors	165

Sommaires des figures :

Numéro	Titre	Page
Figure n°1	Surface du <i>Tatami</i> de compétition (FIJ, 2010)	31
Figure n°2	Les trois somatotypes extrêmes (Hahn, 2011)	60
Figure n°3	Les zones des somatotypes caractérisées par les composantes dominantes (Bodzsar et Charles, 1999)	63
Figure n°4	Dynamomètre (T.K.K. 5401 Grip-D; Takey, Tokyo, Japan)	76
Figure n°5	Mesure de la masse corporelle	77
Figure n°6	mesure de la taille debout	77
Figure n°7	Mesure du pli cutané du triceps	78
Figure n°8	Mesure du pli cutané de l'omoplate	78
Figure n°9	Mesure du pli cutané supra iliaque	79
Figure n°10	Mesure du pli cutané du mollet	79
Figure n°11	Mesure du diamètre du bras (distal bras)	80
Figure n°12	Mesure du diamètre de la cuisse (distal cuisse)	80
Figure n°13	Mesure de la circonférence du bras contracté	81
Figure n°14	Mesure de la circonférence de la jambe	81
Figure n°15	Valeurs moyennes de l'âge des deux groupes (JV) et (JI)	90
Figure n°16	Valeurs moyennes de la taille des deux groupes (JV) et (JI)	91
Figure n°17	Valeurs moyennes de la taille des deux groupes (JV) et (JI)	92
Figure n°18	Valeurs moyennes de l'âge sportif des deux groupes (JV) et (JI)	93
Figure n°19	Représentation du somatocharte avec les points moyens des (JV)	94
Figure n°20	Représentation du somatocharte avec les points moyens des (JI)	95
Figure n°21	Représentation du somatocharte avec les points moyens des (JV) et (JI)	96
Figure n°22	Valeurs moyennes des performances réalisées lors du test de la force de préhension chez les deux groupes de judokas (JV) et (JI)	97
Figure n°23	Valeurs moyennes du nombre général d'attaques réalisées par les deux groupes de judokas (JV) et (JI)	98
Figure n°24	Valeurs moyennes du nombre de techniques TACHI WAZA réalisées par les deux groupes de judokas (JV) et (JI).	99
Figure n°25	Valeurs moyennes d'exécution des techniques de bras TE WAZA par les deux groupes de judokas (JV) et (JI)	100
Figure n°26	Valeurs moyennes d'exécution des techniques de hanche KOSHI WAZA par les deux groupes de judokas (JV) et (JI)	101
Figure n°27	Valeurs moyennes d'exécution des techniques de jambes ASHI WAZA par les deux groupes de judokas (JV) et (JI)	102
Figure n°28	Valeurs moyennes d'exécution des techniques de sacrifice SUTEMI WAZA par les deux groupes de judokas (JV) et (JI).	103
Figure n°29	Valeurs moyennes du nombre de techniques NE WAZA réalisées par les deux groupes (JV) et (JI)	104
Figure n°30	Valeurs moyennes d'exécution des techniques d'immobilisation OSAE KOMI WAZA par les deux groupes (JV) et (JI)	105
Figure n°31	Valeurs moyennes d'exécution des techniques de strangulation SHIMI WAZA par les deux groupes (JV) et (JI)	106

Figure n°32	Valeurs moyennes d'exécution des techniques de luxations KANSETSU WAZA par les deux groupes (JV) et (JI)	107
Figure n°33	Valeurs moyennes des techniques statiques réalisées par les deux groupes de judokas (JV) et (JI)	108
Figure n°34	Valeurs moyennes des techniques en déplacement avant réalisées par les deux groupes de judokas (JV) et (JI)	109
Figure n°35	Valeurs moyennes des techniques en déplacement arrière réalisées par les deux groupes de judokas (JV) et (JI)	110
Figure n°36	Valeurs moyennes des techniques en déplacements Latéraux à droite et à gauche réalisées par les deux groupes (JV) et (JI)	111
Figure n°37	Valeurs moyennes des techniques de déplacements en cercle à droite et à gauche réalisées par les deux groupes (JV) et (JI)	112
Figure n°38	Valeurs moyennes des points Nuls marqués par les deux groupes de judokas (JV) et (JI)	113
Figure n°39	Valeurs moyennes des WAZARI marqués par les deux groupes (JV) et (JI)	114
Figure n°40	Valeurs moyennes des IPPONS marqués par les deux groupes (JV) et (JI)	115

Sommaire des annexes

Numéro	Titre	Page
Annexe 1	Lexique du judo	156
Annexe 2	Tableau Synoptique des détails de toutes les comparaisons	163
Annexe 3	Tableau d'observation des combats des judokas lors du championnat d'Algérie Seniors	165
Annexe 4	Fiche d'investigation	167
Annexe 5	Les techniques de judo	172
Annexe 6	Tapis réglementaires selon FFJDA (2020)	179
Annexe 7	Sollicitation d'expertise	182

Introduction

Introduction

Apparu peu après la seconde guerre mondiale (1948) à l'hôpital de Stocke-Mandeville, près de Londres, le sport pour handicapés ou « handisport » avait pour but de procurer distraction et rééducation. Le directeur de l'hôpital eut l'idée de mettre en place à l'intention de ces malades (blessés de guerre) des jeux sportifs (basket-ball et tir à l'arc). Il organisa ensuite, une première rencontre sportive pour handicapés en fauteuil roulant dans son centre. Ce jour coïncida avec celui de la cérémonie d'ouverture des Jeux de Londres en 1948 pour donner naissance aux « Jeux Paralympiques ». Cependant, ce n'est qu'en 1960 (Jeux de Rome) que les handicapés ont pu participer aux premiers Jeux Paralympiques avec 300 participants (FFJ, 2004).

Aujourd'hui, les Jeux Paralympiques occupent la place de la 2^{ème} manifestation au monde par le nombre de ses participants, dans différentes disciplines sportives, qui a été de 3843 athlètes lors des jeux paralympiques de Sydney 2000.

Nombreuses recherches ont étudié le sport des handicapés dans différents domaines et différentes disciplines (Marcellini, 2000 ; Marcellini, 2005 ; Sanschagrin, 2002). Cependant, rares sont les études qui ont porté sur le judo handisport. Almansba et Comtois (2011) ont comparé, récemment, la performance posturo-cinétique entre judokas malvoyants versus voyants, mais nous n'avons pas trouvé d'étude dans la littérature ayant examiné la somatotypie des judokas handicapés visuels.

La présente étude s'intéresse à l'entraînement et la compétition de judo pour les déficients visuels, la discipline qui s'est épanouie durant ces dernières années, et les judokas valides afin de pouvoir s'y référer, vu les exigences similaires de la discipline pratiquée.

Comme pour chaque discipline sportive visant la performance, il semble à la fois, objectif et important d'établir un modèle des judokas handicapés visuels de haut niveau, identifier leurs somatotype et les classer. Effectivement, toutes les recherches scientifiques s'accordent sur l'importance de la connaissance de la somatotypie 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).

Un combat de judo se compose d'une suite d'efforts intenses, d'une durée de sept à huit minutes, plus en cas de golden score et sollicite différentes filières énergétiques (Favre et *al.* 1989 ; Ebine et *al.* 1991). Plusieurs études (Castarlenas et Planas, 1997 ; Ebine et Yaneda, 1991 ; Moteiro, 2001 ; Rambier, 1991 ; Stercowiz et Marslej, 1998) ont montré que le temps de jeu réel dans un combat de judo (période active) est de 2 minutes 52 secondes avec une durée de travail passif de 1 minute 41 secondes (Castreras et Planas, 1997). Une séquence de travail s'échelonne de 20 à 40 secondes séparées par une dizaine de pauses de 10 à 20 secondes pour 5 minutes de combat imposant des efforts intermittents de durée courte et aléatoire. De plus, les contractions dynamiques de l'ensemble des grandes chaînes musculaires pour attaquer et défendre debout et sol afin de marquer des actions décisives sur l'adversaire sont nécessaires (Leplanquais et *al.* 1995).

La prise du Kumi kata demande également aux groupes musculaires mis en jeu (bras, tronc et jambes) de fournir des efforts de type statique. L'ensemble de ces efforts est réalisé avec entrave respiratoire et articulaire. En effet, les actions sont souvent explosives et freinées par l'adversaire ce qui ne permet pas de garder un équilibre respiratoire régulier tout au long du combat. Il est de même pour l'exécution des techniques, auxquelles s'oppose l'adversaire, et qui de ce fait, ne peuvent pas toujours s'effectuer dans des positions correctes que nécessite l'efficacité. Enfin, il faut garder à l'esprit que 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).

Le règlement du judo handisport ne change pas de celui des valides à l'exception de certains points liés au handicap : après que les juges aient amené les athlètes à leurs positions respectives, ils retourneront à leurs sièges. L'arbitre central annoncera REI (le salut conventionnel en judo) ; par ce commandement des athlètes se salueront. L'arbitre leur fera alors lever les bras pour la position de Kumi kata (saisie). Le début du combat avec maintien du Kumi kata semble aider le judoka (handicapé) à se localiser face à son adversaire et sur le tapis (Carmeni, 1997). Cependant, cette préhension mutuelle ne doit pas se défaire sauf pour changer de saisie. Ceci implique une force constante durant les 4 minutes du combat ou plus en cas d'égalité (imposer son Kumi kata). Aussi, différemment au déroulement du combat des valides, l'activité d'entraînement diffère-t-

elle entre les deux groupes de combattants. Ceci entraînerait-il une influence sur la somatotypie, la force de préhension et les variations techniques des judokas invalides?

Effectivement, des études antérieures ont rapporté que le handicap visuel peut causer certains problèmes moteurs (car la vue est un facteur important ici), psychomoteurs, d'équilibre, de coordination motrice, des problèmes de posture et de difficultés d'orientation pour la pratique de judo (Carmeni, 1997). En outre, les judokas invalides devraient développer les mêmes qualités des judokas valides (Ohlenkamp, 2010). Cependant, ils doivent tenir compte des qualités qui le distinguent du judo des valides. Toutefois, on ne sait pas si toutes ces particularités liées au handicap ont une influence sur l'organisme des judokas invalides et la pratique du judo. Ceci étant, nous nous interrogeons, *via les questions spécifiques* suivantes, dans ces termes :

1. Est-ce que les deux groupes de judokas ont la même somatotypie ?
2. Est-ce que le travail avec Kumi Kata durant tout le combat influence la force de préhension des judokas invalides comparés aux judokas valides ?
3. Est-ce que ce type de combat avec saisie entraînerait une différenciation de l'effet de l'entraînement technique ? Autrement dit : est ce que l'exécution ou le choix des techniques est le même chez les deux groupes JV versus JI?

Suite à la description indiquée *supra* et aux questions spécifiques exposées ci-avant, il en découle **les hypothèses** opérationnelles suivantes :

1. Le profil somatique est différent entre les judokas valides et invalides.
2. Les judokas invalides ont une force de préhension plus élevée que celle des judokas valides.
3. Les judokas invalides auraient recours à des techniques moins complexes et qui ne sollicitent pas une grande capacité motrice versus les judokas valides.

Nous menons à présent une étude (descriptive et comparative) sur deux groupes de judokas valides et invalides afin de pouvoir distinguer les particularités du judo handisport par rapport au judo valide. A ce propos, **l'objectif** de notre travail est de comparer la force de préhension, la variation technique, et la somatotypie entre judokas valides et invalides.

Dans ce contexte, nous avons adopté un plan de trois chapitres pour traiter notre thème :

Le premier consiste en l'analyse de la littérature relative à notre étude et la définition de toutes les variables qui la concernent. Notamment celles qui ont trait à la description de l'activité, du handicap visuel, du Kumi kata, des techniques de judo, de la somatotypie et des études antérieures à chaque sujet.

Dans le second nous exposerons notre méthodologie pour mesurer les variables de notre recherche.

Quant au troisième, nous allons présenter nos résultats, leur analyse puis la discussion qui mettra en rapport l'analyse bibliographique et les résultats obtenus.

Premier Chapitre: Analyse bibliographique

I. Analyse bibliographique: définitions des variables de l'étude

Pour mieux comprendre la classification des handicapés visuels, il nous semble important de définir quelques notions relatives à la vision et à la déficience de la vue.

1. Définitions du handicap visuel

"Le handicap visuel est la résultante de la déficience visuelle". Cette déficience peut concerner :

- ✓ La perception (baisse de l'acuité visuelle, réduction du champ visuel, modifications de la sensibilité aux contrastes, aux couleurs, à la lumière).
- ✓ L'utilisation de la fonction visuelle (troubles de la convergence, paralysie oculomotrice).
- ✓ Le traitement des informations reçues (d'origine psychologique, psychiatrique, ou neurologique).

La déficience est une donnée objective : elle est mesurable, quantifiable par des outils et des spécialistes tels que les ophtalmologistes, les orthoptistes, et les neurophysiologistes.

Le handicap est une donnée subjective : c'est la personne concernée qui reconnaît, ou non, plus ou moins les gênes provoquées par sa déficience.

Ainsi la déficience touche un objet, la fonction sensorielle, alors que le handicap touche le sujet.

Une déficience peut provoquer un handicap, mais dans tous les cas, il est concevable d'avoir une atteinte de l'œil et des voies optiques sans que cette déficience n'ait de conséquences fonctionnelles sensibles pour la personne et sans donc qu'elle implique les gênes dans la vie quotidienne qui justifient le terme de « handicap » (Toussaint, 2003).

Selon L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), une personne ayant une **basse vision** est une personne qui a une déficience de la fonction visuelle qui persiste après traitement et/ou correction d'une amétropie (Œil d'une vision déficiente/ personne qui a une ou des anomalies de vision), et qui a une acuité visuelle inférieure à 3/10, ou bien

un champ visuel de moins de 10° à partir du point de fixation, mais qui utilise, ou qui est potentiellement capable d'utiliser la vision pour planifier et/ou exécuter une tâche (Zanlonghi, 2007).

Selon la définition du dictionnaire Robert, l'aveugle est celui qui est "privé du sens de la vision". Si l'on se réfère à la définition légale de la cécité en France : « est connue comme atteinte de cécité, la personne dont l'acuité visuelle du meilleur œil, après correction est inférieure ou égale à 1/20 ou lorsque le déficit du champ visuel dépasse 20° de chaque côté ». Enfin, si l'on veut employer un langage simple, on dira qu'est considéré comme aveugle celui qui ne voit pas l'écriture noire, même grossie et ne peut lire qu'en Braille. Notons que Braille signifie l'utilisation du sens de toucher pour l'écriture et la lecture à l'aide de points en relief (inventé par Louis BRAILLE en 1829). (Berveille, 1991).

Il existe différents niveaux de déficience visuelle et chaque condition influence la vue d'une manière particulière et distincte. Être un handicapé visuel ne signifie pas nécessairement une perte totale de la vue. Certaines personnes peuvent faire la différence entre la lumière et l'obscurité. D'autres y voient, comme s'il y aurait un grand rideau blanc en face d'eux. D'autres ne verront jamais une figure complète, soit seulement la partie inférieure ou supérieure, ou seulement sur le côté, comme s'il y aurait toujours un gros point noir au centre de leurs yeux. Pour certains, il n'y a rien d'autre qu'une petite lumière très faible (petit point). D'autres ne voient rien du tout. Ce ne sont que quelques exemples de handicaps visuels. La déficience visuelle est un terme qui rassemble tout les handicaps visuels en commençant par le malvoyant jusqu'à l'aveugle (Carmeni, 1997).

La classification des handicaps visuels constitue un délicat exercice de style auquel se sont épuisés de nombreux experts, qu'il s'agisse d'éminents ophtalmologistes ou d'organismes patentés. La multiplicité des classifications proposées témoigne qu'aucune d'entre elles n'est universellement approuvée et utilisée en pratique, un des inconvénients de cette ou de ces classifications provient de la coïncidence problématique entre évaluations cliniques et exigence médico-légales (Chevaleraud, 1990).

Zanlonghi (1994), a retransmis plusieurs définitions de la cécité qui sont actuellement employées:

- Cécité complète : sont atteints de cécité complète ceux dont la vision est abolie ($v = 0$) au sens absolu du terme avec abolition de la perception de la lumière;
- Quasi-cécité : Sont considérés comme atteints de quasi-cécité ceux dont la vision centrale est égale ou inférieure à 1/20 d'un œil, celle de l'autre étant inférieure à 1/20, avec déficience des champs visuels périphériques lorsque le champ visuel n'excède pas 20° dans le secteur le plus étendu;
- Cécité professionnelle: est considéré comme atteint de cécité professionnelle celui dont l'œil le meilleur a une acuité égale au plus à 1/20 avec un rétrécissement du champ visuel inférieur à 20° dans son secteur le plus étendu.

L'acuité visuelle est la principale des qualités de l'œil. Elle représente la faculté que possède l'œil de percevoir les détails c'est-à-dire, d'une façon plus précise de percevoir comme distincts deux points rapprochés (Larousse Médicale, 1986). Les déficiences de l'acuité visuelle s'apprécient après correction. Ainsi, un trouble de la réfraction, qui peut être entièrement corrigé par un moyen optique, ne sera pas considéré comme une déficience oculaire. Le degré de vision sera estimé en tenant compte de la correction optique supportable en vision binoculaire (Arden, 1988).

Le champ visuel également pris en compte dans ces définitions, aux côtés de l'acuité visuelle, n'apporte apparemment pas d'élément particulier franc, susceptible de mieux départager quasi-cécité et cécité professionnelle, si ce n'est: atteinte n'excédant pas 20° pour la quasi-cécité, atteinte inférieure à 20° pour la cécité professionnelle (Zanlonghi, 1994).

Le champ visuel correspond à la partie de l'espace perçue par un œil immobile fixant droit devant lui (Chevaleraud, 1986). Le champ visuel de l'œil est beaucoup plus étendu que celui de la plupart des appareils d'optique connus. Il s'étend sur 180°, encadré de part et d'autre d'un croissant de perception monoculaire de 30° (Zanlonghi, 1994). Autrement dit, c'est la portion ou périmètre d'espace que nous voyons, il comprend une partie de vision monoculaire et une partie de vision binoculaire. Cette **vision binoculaire** relativement large est assurée par le fait que les yeux sont situés sur le devant de la tête, bien des oiseaux ont une vision binoculaire très petite à cause de la position latérale des yeux sur la tête.

Une **vision normale** a un champ visuel suivant : 100° sur le coté temporal, 60° du coté nasale, 65° vers le haut et 75° vers le bas.

L'existence des anomalies réduisant le degré du périmètre de la vision oculaire témoigne de la présence d'une déficience visuelle. Toute personne ayant un champ visuel $\pm 20^\circ$ ou $< 5^\circ$ est considérée comme déficiente visuelle.

Il est important de signaler que l'usage des termes d'aveugle, non-voyant, cécité légale, cécité pratique, cécité relative, amblyopie, malvoyance sont jusque là largement employés. Comme on vient de l'entrevoir, et suivant un usage désormais bien établi, ces définitions reposent inmanquablement sur les deux facteurs "historiques" couplés, l'acuité visuelle et le champ visuel. Sans nier leur importance, il est aujourd'hui communément admis par tous les ophtalmologistes que ces deux facteurs ne sont qu'imparfaitement représentatifs de toute la capacité visuelle pratique, suivant la définition de Vittel, (1990). Certaines dégénérescences rétinienne provoquent un rétrécissement du champ visuel, d'autres maladies provoquent des pertes d'acuité visuelle ou des sensations de « taches noires » (Zanlonghi, 2007).

1.1. La classification des handicapés visuels de l'IBSA (International Blind Sports Association), (2018)

*« **B1** : Allant de 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. Soit une acuité visuelle inférieure à 2.6 LogMAR (ou Log MAR) est une unité qui permet de quantifier l'acuité visuelle de manière à pouvoir effectuer des calculs statistiques comme la moyenne et l'écart type de l'acuité visuelle dans une population.*

***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° soit Acuité visuelle allant de 1,5 à 2,6 LogMAR et/ou champ visuel ajusté à un diamètre inférieur à 10 degrés.*

***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 soit une acuité visuelle allant de 1,4 à 1,0 LogMAR et/ou champ visuel resserré à un diamètre inférieur à 40 degrés.*

***NOE**: Non éligible - acuité visuelle plus 6/60 et du champ visuel monoculaire de plus de 20 degrés. »*

Toutes les classifications seront faites sur les deux yeux avec la meilleure correction. Ce qui veut dire que tous les athlètes qui portent des lentilles de contact et ou des lunettes doivent les porter lors de l'examen ophtalmologique. Il est normalement interdit de porter des lunettes en compétition de Judo.

La vision est un acte complexe qui ne s'arrête pas aux mesures optométriques que l'on peut pratiquer dans un cabinet de consultation. Elle est variable et modulable suivant les conditions d'environnement et d'intégration perceptivo-cognitive. Elle devient insuffisante lorsque pour une tâche déterminée, elle ne permet plus un contrôle Visuo-moteur satisfaisant pour l'exécution de cette tâche, de cet apprentissage. Elle devra alors être supplée par les autres sens, qu'ils soient proprioceptifs ou auditifs (Borlon et al. 2001).

La vision constitue un véhicule d'informations très puissant puisqu'on considère que 80% des informations parviennent par ce sens (Rondeau, 1997).

L'œil donne une information constante de la position de l'individu dans l'espace. Lorsque cette personne est privée de la vision, d'autres informateurs prennent le relais «*les récepteurs posturaux* » : l'oreille et ses canaux semi articulaires qui fonctionnent comme le niveau du menuisier lui indiquent la position de la tête dans l'espace (récepteurs acoustiques) ; les articulations, muscles et tendons sont truffés de capteurs de pression, d'étirement.- qui lui font sentir en permanence la position de chaque partie du corps, du degré de tension dans chaque muscle (analyseurs kinesthésiques) ; La peau est aussi un capteur important de pression, d'appui, de température (analyseurs tactiles) (Sanschagrín, 2002).

2. Le handicapé visuel et l'entraînement sportif

Pratiquer un sport est très bénéfique pour chacun, tant sur le plan psychique que physique. Plus encore, pour une personne handicapée visuelle qui a moins de facilités et de dispositions qu'une autre à remuer son corps. Le sport c'est aussi l'occasion de mêler dans le même effort et la même joie voyants et non-voyants, de permettre aux uns et aux autres de mieux se connaître et enfin, de faciliter l'intégration de l'aveugle dans un milieu qui lui est inconnu.

Qu'il soit fille ou garçon, les témoignages abondent : le sport apporte à celui ou celle qui le pratique une joie incomparable dans le but de se mesurer à l'autre, comme en judo, de vaincre la peur de l'inconnu, comme en pratique de l'équitation ou de prendre des responsabilités en skiant.

Les aveugles ont compris tous les bienfaits que puisse leur apporter le sport. De même qu'ils soient de plus en plus nombreux à poursuivre des études supérieures et à obtenir des diplômes, ils font du sport et participent à des compétitions ; mais s'ils récoltent partout d'excellents résultats, il ne faut pas oublier que c'est au prix d'une volonté tenace et des efforts incessants (Berveille, 1991).

De nos jours, le sport des handicapés devient un sport de compétition où l'on parle des résultats, des records et du professionnalisme.

Beaucoup de disciplines sportives sont accessibles pour les handicapés visuels. Mais il est évident que ces derniers ont parfois besoin de guides. Cependant, chaque pratique sportive exige à la personne handicapée visuel une capacité plus grande que celle d'une personne qui voit normalement car l'aveugle, comme le valide, peut avoir la facilité de pratiquer un sport et la difficulté pour un autre. Pour ce, il existe un degré de difficulté pour chaque discipline sportive (Albert, 2004) :

- *Facile* : accessible à tous.
- *Moyen* : demande souvent une bonne mobilité, une bonne capacité d'écoute et de concentration.
- *Difficile*: demandant une très bonne mobilité, une très bonne représentation de l'espace, une très bonne capacité d'écoute, un très bon équilibre et une très bonne capacité de concentration
- *Très difficile*: exigeant encore plus de qualités et qui n'est accessible qu'à très peu d'handicaps visuels.

Le sport est très bénéfique pour un handicapé visuel, car la cécité le détourne des activités physiques et de la culture du corps. Bouger l'aide à lutter contre la sédentarité, l'isolement, l'immobilisme et les risques qui en découlent. Le sport leur permet également d'acquérir une indépendance de mouvement et une résistance physique capitale pour appréhender le monde extérieur (Albert, 2004 ; Lignac et Weil cité par Neil Ohlenkamp, 2010).

La pratique sportive développe chez un mal ou un non voyant son état de vigilance, auquel s'associe la mémoire tactile, olfactive, sonore et la mémoire des choses rencontrées. Autrement dit, il développe son attention.

Le sport développe l'orientation spatiale, il corrige la position debout, et par la suite la manière de marcher, la sensibilité auditive, la sensibilité du toucher et des muscles qui compensent le manque de la vue (Carmeni, 1997).

Il suffit que le programme sportif de personnes non ou mal voyantes tienne compte de leurs difficultés psychomotrices, des attitudes motrices souvent mal intégrées, des déséquilibres et de la mauvaise coordination ainsi que la compréhension de l'espace et des déplacements dans le but de voir toute crainte disparaître.

L'apprentissage d'un sport pour un aveugle diffère de celui des valides. Aussi diffère-t-il d'un aveugle de naissance que d'un autre qui a déjà vu. Ce dernier peut se référer à des repères visuels et possède une meilleure perception de l'espace contrairement à un aveugle de naissance qui lui est plus difficile de s'orienter. Aussi, les méthodes d'apprentissage sont elles quelque peu différentes de celles des valides. Cet apprentissage se fait essentiellement par le toucher et la voix.

L'entraîneur doit mettre l'aveugle dans la bonne position et lui explique ce qu'il a à faire pour trouver sa position d'équilibre. Le handicapé visuel sollicite beaucoup plus ses sensations lors de l'apprentissage d'un geste ou d'une technique sportive. Ce qui rend son apprentissage plus difficile et plus lent que celui d'un valide (Albert, 2004).

En effet, le malvoyant et le non voyant sont privés d'une somme considérable d'informations venant de leur environnement et de leur entourage, que celles-ci soient spatiale, géométrique, symboliques ou affectives. La vue est un processus plus sollicité dans le développement psychomoteur et affectif de l'être normal. Toutes ces informations sont absentes chez l'aveugle et le malvoyant. Il leur sera donc nécessaire de palier à ce manque par, d'une part la potentialisation des fonctions visuelles restantes et d'autre part, par le développement de leurs sens supplétifs (Sanschagrin, 2002).

A travers notre lecture des documents, nous avons remarqué que tous les auteurs qu'ils soient spécialisés en sport des handicapés (Carmeni, 1997 ; Albert, 2004 ; Ohlenkamp, 2010) ou en handicaps lui-même (Stambak, 1963 ; De Quiros et Schragger,

1979 ; Sanschagrin, 2002) ont confirmé que le handicap visuel influence négativement le développement moteur des personnes déficientes. Ainsi, la capacité psychomotrice est significativement moins développée chez les handicapés comparés aux valides.

Il est difficile d'aboutir à des définitions de la psychomotricité. La forme la plus élémentaire de définir la capacité psychomotrice est de la considérer comme étant une des branches de la psychologie, se référant à une forme individuelle de l'adaptation au monde extérieur: *la capacité motrice* (Carmeni, 1997).

De ce point de vue, Stamback (1963) a déclaré que la capacité psychomotrice traite, en général avec le rôle du mouvement, l'organisation psychologique, en établissant la connexion entre la psychologie et la neurophysiologie.

Selon Quiros et Schrager (1979), tandis que la capacité motrice est fondamentalement la capacité de produire le mouvement (le mouvement étant compris être n'importe quelle action permettant le déplacement d'un site ou d'un espace à un autre et les effets qui en résultent), la capacité psychomotrice est essentiellement l'éducation du mouvement, ou par le mouvement, qui procure une meilleure utilisation de capacités psychiques. Évidemment, pour accomplir ce but, la capacité psychomotrice fait appel à s'approprier du comportement, de la perception, du développement postural et de l'apprentissage.

Dans la capacité psychomotrice, le noyau est la structure du corps, qui est définie comme l'image mentale de son propre corps, au repos ou en mouvement, grâce à laquelle les sujets se situent dans le monde.

L'information corporelle est d'un intérêt particulier dans la capacité psychomotrice. Pour obtenir cette information deux notions sont essentielles : une perception de soi et de l'image du corps.

Une perception de soi-même se rapporte aux informations sur les mouvements ou la position assurées par les organes nerveux et sensoriels. D'autre part, l'image du corps se rapporte à l'enregistrement et au stockage de ces informations dans le corps, assurés en parties par le corps lui-même et en parties par des influences ou des pressions environnementales.

Il faut signaler que dans les deux concepts sont impliqués : la position, le temps, le comportement, l'attitude, l'équilibre et la coordination.

Une étude menée par Carmeni (1997), portée sur l'analyse de la coordination des mouvements (de la tête, du tronc, des membres inférieurs, du placement des pieds et de l'utilisation des bras ont été analysés), consistant au changement d'une position assise à une position debout et vice versa, a révélé que la coordination chez les handicapés est moindre comparée à celle des valides. D'autre part, les athlètes B1 ont présenté des troubles d'équilibre et de coordination, un placement anormal des pieds et aider avec les bras. Par contre ces troubles diminuent significativement chez les B2 et deviennent rares chez les B3. Des études de suivi de ces athlètes par le biais des contrôles périodiques ont également montré que le sport réduit nettement l'ensemble de ces perturbations.

Sachant à quel point la coordination psychomotrice est importante dans une activité sportive, il semble intéressant de l'inclure notamment lorsqu'il s'agit d'un sport complexe pratiqué par des handicapés tel que le judo.

2.1. L'entraînement de judo pour les handicapés visuels

Selon Albert (2004), le judo est une discipline d'un degré de difficulté moyen pour un mal ou non voyant. De plus, le déroulement d'un cours de judo pour des handicapés visuels est quasiment identique à un cours pour valides à quelques différences près. La progression technique est généralement plus lente que celle des valides. Par ailleurs, le premier contact est plus difficile car il faut que les deux personnes se repèrent. Cependant, Carmeni (1997), dans sa classification des sports pour les handicapés visuels, a classé le judo dans le groupe des activités des efforts élevés, s'appuyant sur le fait qu'il sollicite d'une manière intense les muscles cardiaque et respiratoire.

Bien qu'elle soit plus ancienne, la classification de Carmeni semble être plus adaptée. En effet, un combat de judo dure 4 minutes à savoir plus (en cas de golden score) ou moins (en cas de *IPPON* avant la fin du temps officiel), sollicitant une succession d'efforts brefs, intermittents et intenses qui font intervenir toutes les filières énergétiques ce qui conduit à une variation de la fréquence cardiaque et une entrave respiratoire (Almansba et al. 2007). D'autre part, on ne peut rejeter la théorie d'Albert. Car pour les handicapés visuels le contact en judo le rend plus facile à être pratiqué que d'autres sports (Ohlenkamp, 2010).

Lignac et Weil (2010), ajoutèrent que pour entraîner un aveugle à la pratique de judo, il est incontournable d'intervenir dans plusieurs secteurs. Car la cécité peut causer des problèmes psychomoteurs, des problèmes d'équilibre, de coordination motrice, des complications de posture et des difficultés d'orientation. En outre, toutes les qualités physiques et techniques que nécessite la pratique de judo chez les valides sont aussi nécessaires chez les personnes handicapées visuelles.

Comme pour les valides, les handicapés doivent apprendre au début les chutes "*Ukumis*". Il est important pour des personnes aveugles d'apprendre à tomber d'une manière appropriée, car l'incertitude des mouvements due à la cécité conduit souvent à des chutes douloureuses. Ils doivent également apprendre à développer leurs capacités physiques pour qu'ils soient en mesure de mieux connaître et contrôler leur corps lors de la pratique de judo.

Les aveugles depuis leur naissance ont différentes consciences de l'espace et d'orientation. Par ailleurs, les judokas aveugles ayant déjà vu et les malvoyants ont généralement moins de peur pour tomber et un sens d'équilibre meilleur (Traci, 2000).

Il faut savoir que la déficience visuelle ne représente pas un vrai handicap quand il s'agit de la pratique de judo ni dans la participation aux compétitions (Ohlenkamp, 2010).

On peut dire sans exagération que cécité ne constitue pas un problème sérieux pour un judoka. Ainsi, le judo est une discipline où la personne aveugle peut pratiquer avec égalité à une personne qui voit. C'est une discipline où sentir le mouvement est plus important que la vision. Car en réalité, les personnes valides ne regardent pas leurs adversaires pendant le combat ; ils essaient de répartir leur force et adapter leur comportement. Pour les personnes handicapées visuelles, c'est la perception de la résistance et du comportement (saisies, attaques, défenses) de l'adversaire qui induit le choix de la réaction appropriée. D'où la vue ne joue pas un rôle prépondérant dans ce processus (Latimer, 2007).

Carmeni (1997, p. 5), ajouta à ce propos : « *Les judokas déficients visuels n'ont pas de difficultés de trouver leurs sensations du corps, puis percevoir la force et l'action adverse ce qui leur permet de choisir la bonne décision d'attaque et de défense* ». Aussi, compléta-t-il : « *il y a plusieurs années, les experts de judo eux-*

mêmes bandaient leurs yeux durant les entraînements de perfectionnement technique, afin de sentir que la vue ne joue pas un rôle magistral dans la pratique de ce sport. Les anciens maîtres Japonais ont toujours dit que la pratique de judo nécessite de sentir l'attaque de l'adversaire à travers la saisie de kimono ».

BRETT Lewis, judoka handicapé visuel et champion du monde 1987 déclara qu'on peut apprendre le judo quelque soit sa difficulté, il suffit de réaliser beaucoup de travaux simples et avec persévérance. Une technique difficile se fait par un travail élémentaire et sérieux (Smith, 2000).

À ce propos, Onder (2016), dans son étude portant sur la force musculaire et la souplesse des judokas sans et avec déficience visuelle, a confirmé que la déficience visuelle n'a pas d'effets négatifs sur le développement physique et ni sur les niveaux de la performance de la force musculaire pour ceux qui pratiquent le judo car les niveaux d'entraînement des athlètes d'élite sont proches les uns des autres.

Pour entraîner des handicapés visuels, les principes pour fournir le meilleur environnement d'apprentissage sont les mêmes que doivent être appliquées aux judokas valides.

L'entraîneur doit utiliser des descriptions verbales précises pour compléter les démonstrations, tout en évitant les repères visuels telles que : "comme ceci", "mets cette main ici", ou "allez de cette façon" qui ne donnent aucune information à l'aveugle. L'entraîneur doit préciser clairement quelles parties du corps sont impliquées dans la technique (à droite ou à gauche, à l'intérieur ou à l'extérieur) (Althoff, 2010).

L'entraîneur doit avoir des connaissances sur les handicaps visuels et connaître le niveau de vision de chacun de ses athlètes sans faire des hypothèses sur leurs capacités ou leur niveau de compétence. Car dans un groupe de handicapés visuels, il existe des athlètes qui ne possèdent aucune coordination et des athlètes cordonnés, des athlètes rapides et ceux qui apprennent lentement, il existe aussi des points forts et des faiblesses. Cependant, il ne faut jamais les traiter comme des personnes handicapées (faibles qui ne peuvent rien faire sans l'aide des autres) (Ohlenkamp, 2010).

L'entraîneur doit commencer par une orientation à la zone de tapis. Laisser la personne aveugle prendre conscience de son environnement à travers des descriptions

verbales et d'exploration, en notant les risques potentiels pour permettre à l'athlète d'être aussi autonome que possible (Althoff, 2010).

Au cours de l'entraînement, il faut aider les athlètes à déterminer par eux-mêmes leurs emplacements dans la salle ou sur le tapis (utiliser des signaux sonores si c'est possible). Aussi, faut-il veiller à un déroulement d'un entraînement sécurisé. Il faut éviter de tirer les athlètes pour les diriger, sauf si nécessaire (en cas de danger sûr).

L'entraîneur doit s'appuyer sur des instructions verbales et peut confier l'athlète aveugle à un guide si la nécessité se présente.

Il peut aussi programmer des séances d'entraînement avec les judokas valides tout en les informant sur les règles du judo handisport (Ohlenkamp, 2010).

Selon Ohlenkamp les judokas invalides ne peuvent peut-être pas exécuter les techniques de balayage des pieds à tout moment durant les combats mais ils peuvent exceller dans les techniques de projections. Ils peuvent être également efficaces dans tous les aspects de judo.

Concernant le travail au sol "*Ne Waza*" athlètes, entraîneurs et auteurs (Carmeni, 1997; Ohlenkamp, 2010) s'accordent sur le fait qu'il soit plus facile pour les handicapés visuels car le contact est meilleur avec l'adversaire. Les judokas handicapés visuels maîtrisent beaucoup plus le travail *Ne Waza* que le travail *Tachi Waza* (debout).

Pour mieux comprendre le déroulement d'un combat de judo chez les handicapés visuels, nous trouvons très profitable d'évoquer l'histoire d'une judoka aveugle "*Lisa Newton*" :

« Le juge guida Lisa à sa marque de départ sur le tapis de compétition. Ensuite, elle saisit son adversaire lorsque l'arbitre appela "Hajimé", Lisa changea aussitôt sa saisie et tenta de déséquilibrer son adversaire pour la projeter. Les deux judokatesses déplacèrent sur le tatami et luttèrent pour une prise de Kumi Kata dominante, et on remarque une succession d'attaques, défenses et contre-attaques rapides. Lisa bloqua tout durant le combat et ne se focalisa que sur la respiration de son adversaire et la voix de son entraîneur. Elle projeta son adversaire et continue son travail au sol suivant les consignes de son coach et gagna le combat en une minute seulement. Enfin, les deux adversaires

s'inclinèrent et se serrèrent les mains. Toutes les deux fatiguées respirant difficilement » (Smith, 2000).

3. Règlement de Judo handisport

Avant de présenter le règlement de judo pour les handicapés (visuels, mentaux, moteurs, etc.), il nous semble nécessaire de rappeler que ces athlètes sont soumis au règlement officiel de la Fédération Internationale du Judo (FIJ) qui a été modifié le 1^{er} Janvier 2010 (IJF, 2010), à l'exception de quelques modifications liées à la déficience des athlètes ayant pour but de rendre le judo une discipline praticable pour un handicapé visuel. Notons que ce qui suit ne représente que les points distinctifs entre le judo pratiqué par les judokas déficients visuels et non-déficients visuels.

La classification

Tous les athlètes déficients visuels doivent être classés dans l'une des catégories B1, B2 ou B3, par les médecins classificateurs de la Fédération Internationale des sports pour Handicapés visuels IBSA (International Blind Sports Association) pour pouvoir participer aux compétitions de l'IBSA.

Même si la classification susmentionnée existe, tous les athlètes doivent concourir ensemble (B1, B2 et B3 dans une catégorie confondue). Ce qui n'est pas le cas dans la plupart des autres sports IBSA. En plus, la plupart du temps ils pratiquent à l'aise avec athlètes sans handicap visuel (Carmeni, 1997).

La surface de compétition

La surface de compétition mesure de 14 à 16 m² se divise en deux parties : la surface de sécurité et l'aire de combat. La surface centrale de compétition ou l'aire du combat forme un carré de dimension maximale de 10X10 m pour les juniors et seniors. Les actions engagées à l'extérieur de cette surface ne sont pas prises en compte et l'arbitre arrête le combat pour replacer les deux adversaires au centre du tapis.

Mesurant trois mètres, la surface de sécurité entoure la surface de combat (de 3 m minimum et de 4 m entre deux aires de combat), cette zone doit être d'une couleur de fort contraste (voir annexe : Tatamis réglementaires) et comme son nom l'indique, elle

sert à protéger les judokas des projections qui pourraient se faire en dehors de la zone de combat. (IJF, 2010).

Un ruban adhésif rouge et un autre blanc (figure n°1), d'environ 10 cm de largeur et 50 cm de longueur doivent être collés au centre de la surface de combat à une distance de :

- Environ 4 mètres pour les valides (FIJ, 2018).
- 50 cm pour les invalides (IBSA, 2018)

L'un et l'autre sont mis afin d'indiquer l'emplacement des deux combattants au début et à la fin du combat. Le ruban rouge doit se trouver à la droite de l'arbitre, le blanc à sa gauche. (FFJ, FIJ, IBSA, 2010). Les tapis de compétition comportent des textures différentes permettant aux combattants d'identifier les différentes zones (IBSA, 2018).

Dans les documents officiels des fédérations (FFJ, FIJ, IBSA), il est mentionné que les couleurs des rubans sont rouges et blanc. Cependant, lors des compétitions la couleur du ruban rouge est bleue et c'est pareil pour le kimono bleu.

L'uniforme

Les judokas valides et invalides doivent porter "*un Judogi*" (kimono) bleu ou blanc. Les judokas non voyants (B1) doivent avoir un cercle rouge d'un diamètre de 7cm dans la partie extérieure du judogi, sur les deux manches. Le centre du cercle doit se trouver à environ 15 cm de l'épaule. Ceci afin que les officiels puissent leur appliquer le règlement spécifique de la classe B1 (IBSA).

Les arbitres

Les deux juges accompagnent les combattants du bord du tatami jusqu'à la position assignée dans la zone de combat. Ils les mènent dans leur position initiale. A la fin du combat, après que l'arbitre ait proclamé le vainqueur et fait saluer les combattants comme il se doit, les deux juges les accompagnent au bord du terrain où un assistant de l'organisation les prendra en charge.

Les signes

- L'arbitre place la paume de sa main sur l'épaule des combattants et donne une légère pression vers le bas pour leur indiquer qu'ils peuvent s'asseoir en tailleur, position de départ.
- Chaque fois que l'arbitre émet un jugement, indique une opinion, exprime ou déclare le gagnant, en plus des signes conventionnels et les termes habituels, il doit annoncer AO (bleu) ou SHIROI (BLANC) (IBSA, 2005).
- Afin d'indiquer aux athlètes qu'ils doivent ajuster leurs judogis, l'arbitre tient leurs avant-bras et les croise.
- Pour indiquer une sanction, après avoir fait le signe approprié, l'arbitre s'approche alors de l'athlète en question, l'obligeant à étendre le bras, la paume tournée vers le bas, en mettant son index sous la paume de la main pour annoncer la valeur de la pénalité. Si l'athlète est également sourd, l'arbitre effectuera la même opération et frappera également le dos de la main de l'athlète avec : 1 doigt en cas de Shido, 2 doigts en cas de deux Shido et 3 doigts lorsqu'il s'agit de trois Shido.

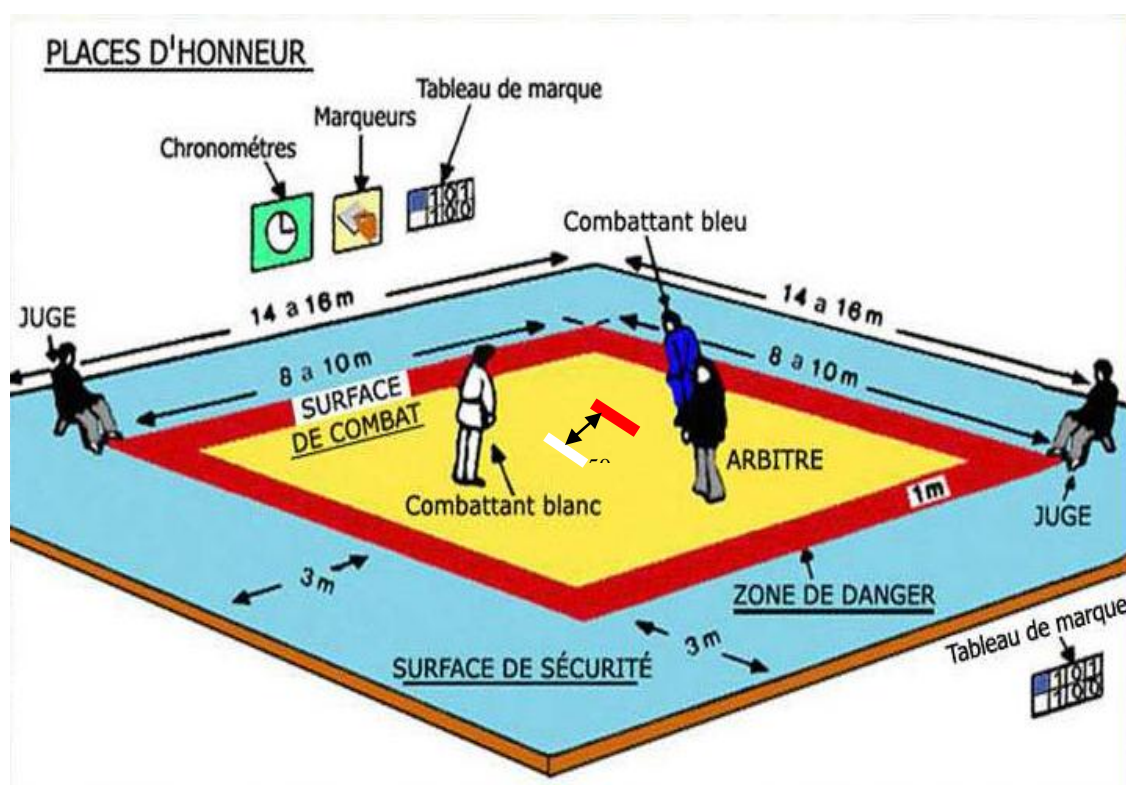


Figure n°1 : surface du Tatami de compétition (FIJ, 2010).

La durée du combat

Pour les hommes comme pour les femmes, les combats durent quatre minutes (FIJ, 2018). À un détail près : lors des compétitions du judo handisport, un signal doit être émis pour indiquer aux judokas invalides qu'il reste une minute avant la fin du combat (IBSA, 2018).

Commencement du combat

D'abord les athlètes sont guidés à leurs positions respectives par les juges qui se tiendront ensuite aux côtés de l'arbitre pour faire le salut conventionnel et retourneront à leur place. L'arbitre annoncera REI, et à ce commandement les athlètes se salueront l'un à l'autre, l'arbitre leur demande de lever les bras pour le Kumi Kata (Saisie) et contrôle leur position de départ : une main saisie la manche (entre la pointe de l'épaule et le coude) le haut du bras et l'autre main tient le revers opposé (entre la clavicule et le bout du sternum) pas au niveau du cou ni sur l'épaule ; les coudes doivent être détendus et les bras fléchis, le judoka doit être en position droite et la tête haute. Le combat commence dès qu'il annonce HAJIME (IBSA, 2018).

Demande de MATTE (attendre)

Quand l'arbitre annonce MATTE, il doit faire attention à ne pas perdre de vue les combattants. Il doit rester près d'eux à tout moment. Il doit les accompagner au centre, jusqu'à leur position du départ s'il le juge nécessaire. Faire en sorte qu'ils effectuent Kumi Kata, qu'ils baissent les bras et ensuite, de nouveau il doit annoncer HAJIME qui veut dire commencer le combat. Le déroulement des opérations se fera ainsi à chaque fois que l'arbitre dit MATTE (IBSA, 2018).

La fin du combat (Sore Made)

Après avoir annoncé SORE MADE (fin du combat), l'arbitre doit accompagner les combattants jusqu'à la position du départ. Si cela est nécessaire, il leur demande d'ajuster leurs judogis et annonce le vainqueur par les signes appropriés en disant AO (bleu) ou SHIROI (blanc). En fin, il demande aux athlètes de se saluer en disant REI. Les juges se lèvent alors pour les accompagner au bord du tatami (IBSA, 2018).

Les points lors du combat

L'arbitre annonce les points toujours en spécifiant si SHIROI (blanc) ou AKAI (bleu) qui a marqué IPPON (point net : 10 points) et WAZA-ARI (7 points), même les points provenant de OASAE KOMI (selon la durée de l'immobilisation) (IBSA, 2018).

Actions interdites et pénalités

Les juges sont autorisés à donner des pénalités, selon les cas, dans l'intérêt du sport et pour sauvegarder les athlètes B1 aveugles par rapport aux malvoyants B2 et B3. Si le judoka change sa saisie avant HAJIME il sera sanctionné avant même le début du combat. Si le combattant évite de tenir KUMI KATA il sera pénalisé pour refus de prise comme pour les règles du judo valide. L'arbitre peut donner une sanction lorsque l'un des combattants place de façon répétée des pieds en avant, en arrière ou de côté ; même s'il ne bouge qu'un seul de ses pieds avant l'annonce de HAJIME. Une sanction est également donnée si l'un des deux judokas essaye d'attaquer sans avoir au préalable effectué le Kumi Kata. Si l'arbitre donne une sanction de disqualification "*HANSO KU MAKI*", il doit spécifier AO ou SHIRO. Si l'athlète se dégage d'une façon volontaire de son Kumi Kata de l'une ou de ses deux mains l'arbitre doit dire MATTE pour arrêter le combat et le judoka peut subir une sanction. Car s'il dégage les deux mains, il va rompre le contact avec l'adversaire et il n'aura plus de repère surtout pour les judokas non-voyants. Le KUMI KATA avec une seule main n'est autorisé qu'au moment de l'attaque (IBSA, 2018).

Remarque

Si l'arbitre rencontre des problèmes avec le KUMI KATA, il ordonne à l'un des judokas de saisir en premier il dit SHIRO pour le blanc après le bleu AO pourra saisir. L'ordre sera inversé après le prochain HAJIME (IBSA, 2018).

4. Le Kumi Kata

Ce qui distingue le judo des autres formes de lutte est le port d'un *kimono* "*judogi*" : composé d'une veste, d'un pantalon et d'une ceinture. Cette tenue offre des possibilités techniques pratiquement illimitées, debout et sol. Cette tenue est suffisamment solide pour résister aux tractions et aux torsions survenant durant un combat. Elle permet également le maintien ou la saisie mutuelle, appelée aussi la garde

entre deux judokas en duel. Car on doit saisir l'adversaire pour pouvoir le projeter. Cette saisie est appelée "*Kumi kata*".

Pendant très longtemps, les judokas n'ont pas compris que grâce à un bon Kumi Kata ils peuvent remporter des victoires. Ils pensaient qu'un bon judoka pouvait exécuter ses techniques favorites à partir d'une saisie qu'elle conque ignorant que le Kumi Kata est la clef du succès à tous les niveaux du judo (Adams et Ferrie, 1995). Le Kumi kata doit répondre à trois impératifs : déséquilibrer Uke, le projeter et contrôler sa chute (Almansba et *al.* 2007, Almansba et *al.* 2008, Almansba et *al.* 2011). Le troisième aspect souvent négligé est très important. En effet, beaucoup de judokas s'entraînent à ne pas tomber sur le dos, pour ce, il est indispensable de contrôler la projection jusqu'au bout pour pouvoir suivre au sol, en cas où il n'y a pas de ippon.

Le combat pour Kumi Kata (recherche de la saisie convenable) est le premier point mettant le judoka en contact avec son adversaire. C'est la partie la plus importante dans un combat de judo car le judoka qui veut remporter la victoire doit imposer sa garde. En effet, l'obtention d'une saisie adéquate peut conduire le judoka à gagner le combat, par contre, subir un Kumi kata gênant peut lui faire perdre le combat (Almansba et *al.* 2011, Franchini et *al.* 2011).

Le premier pas vers la réussite en compétition de judo est l'obtention d'un Kumi Kata efficace. Lors d'un combat de judo, la première étape consiste à saisir l'adversaire. La dispute du Kumi kata exige de bons reflexes, de la vitesse ainsi qu'une force considérable dans les épaules et les avant-bras. En compétition c'est surtout la bataille pour la garde qui déterminera l'issue du combat. Le judoka qui veut pouvoir porter sa technique, doit être en mesure de prendre sa garde (Adams et Ferrie, 1995).

Le Kumi kata permet également de transmettre à l'adversaire les impulsions engagées par le déplacement, et inversement, elle permet de ressentir ses intentions (Wicks, 2009), les mains jouant le rôle des capteurs assurant une fonction de perception (fonction kinesthésique) qui permet la prise d'informations. C'est de la quantité de celle-ci que dépend la pertinence des actions d'attaque (Cadière et Trille, 1998).

Cadière et Trille (1998), ont affirmé que c'est le Kumi kata, la garde séparant deux opposants, qui conditionne toutes les actions durant un combat de judo : c'est le

premier élément défensif, limitant, bloquant et interrompant les actions entamées par l'adversaire.

4.1. Les types de saisies (Kumi kata)

La prise de garde est un moment très tactique et stratégique dans un combat. En partie, parce qu'il existe plusieurs façons pour obtenir le Kumi kata le plus dominant (Wicks, 2009). Pour ce, on peut en distinguer plusieurs sortes, mais restent toujours souples et ne doivent pas se raidir qu'en attaquant ou qu'en défendant (Adams et Ferrie, 1995) :

- *Kumi kata fondamentale (classique)*: Il s'agit de tenir le milieu de la manche et le revers (au milieu de la poitrine de l'adversaire). Ce Kumi kata appelé également manche/revers, permet l'exécution de nombreuses techniques et même la plus part des techniques traditionnelles (Wicks, 2009). Ce type de saisie est le plus employé par la plus part des compétiteurs. C'est le plus facile et le plus sûr pour commencer l'étude d'une technique. C'est le premier que l'on enseigne au débutant et malheureusement, c'est aussi le seul qu'on leur enseigne. Ce type de garde dit classique convient à tous les niveaux de compétition. Cependant, tout Kumi kata a ses avantages et ses inconvénients. C'est ainsi qu'avec un Kumi kata classique à droite, le nombre de techniques exécutables à gauche sera très limité et inversement (Adams et Ferrie, 1995).
- *Saisie à la nuque* : Son but est de contrôler la tête de l'adversaire. Elle est utilisée le plus souvent par les judokas ayant une taille grande qui tiennent le col de l'adversaire derrière le cou. Cette garde permet également aux débutants d'effectuer des techniques de hanche plus facilement. De plus, elle permet d'exécuter beaucoup de combinaisons avant-arrière permettant de faire des projections spectaculaires.
- *Saisie aux deux revers* : Ce type de garde permet aux judokas d'exécuter les mêmes techniques des deux côtés. C'est la garde que les ambidextres favorisent afin de pouvoir attaquer aussi bien à gauche qu'à droite.
- *Saisie à la hanche* : Cette saisie demande une grande puissance des bras et consiste à tenir le *judogi* de l'adversaire dans le dos en passant sous son bras gauche.

- *Saisie par les deux manches* : Ce type de Kumi kata a été effectué par les légers lorsqu'ils se trouvaient contre les lourds avant que le judo ne se fasse par catégories de poids. C'est une garde faisable encore de nos jours beaucoup moins souvent. Elle permet l'exécution des techniques spectaculaires, car les deux bras de l'adversaire contrôlés, ne lui laissant presque aucune chance de s'en sortir lors de l'exécution de la technique.

Notons qu'il existe d'autres groupes de saisies et de nombreuses variantes au sein d'un même groupe comme la prise de pan de la veste du *judogi*, saisie de la ceinture, la garde décalée ou encore le Kumi kata croisé.

Tous ces Kumi kata peuvent être prises soit à droite soit à gauche. Il est intéressant de noter que lors de la majorité des combats de haut niveau on observe des saisies droite contre gauche plutôt que droite contre droite. On dit qu'une garde est *identique*, lorsque les deux adversaires ont le même Kumi kata : ils tiennent tous les deux une saisie à droite ou à gauche. Par ailleurs, on dit qu'une saisie est opposée lorsqu'on a deux combattants l'un est gaucher et l'autre est droitier. C'est cette garde opposée qui a donné naissance aux Kumi katas non classiques cités ci-avant, dans le but de chercher les solutions pour s'en débarrasser (Adams et Ferrie, 1995).

Lors des compétitions des handicapés visuels, le judoka saisit la veste du *judogi* de son adversaire avant que l'arbitre n'annonce "*Hajimé*" (le commencement du combat), établissant ainsi le premier contact. Il est évident que ces saisies sont techniquement fondamentales. Mais il faut qu'elles soient détendues et non rigides dans le but de fonctionner comme des écouteurs et de recevoir autant d'informations que possibles depuis le contact avec l'opposant.

Le Kumi kata chez les handicapés a une fonction double: le premier est *active*, consistant à transférer une impulsion au corps de l'adversaire qui est reliée à la projection ; où le bras droit aura comme tâche de communiquer le poids de l'adversaire, alors que le bras gauche ne fera qu'accentuer une action en déplacement, avec un caractère directionnel précis. Quant à la seconde, elle est *passive*, elle repose sur la force bloquant la technique de l'adversaire. Dans ce cas, le bras droit va recevoir des informations concernant la direction du mouvement du corps de l'adversaire pendant que le gauche recevra des informations concernant la lacune du déséquilibre et de sa direction. Bien sûr, il sera nécessaire d'étudier les moyens de changement de saisies en

permanence, en fonction des opportunités, en essayant d'utiliser l'énergie de la meilleure façon possible en fonction de la tactique de la compétition (Carmeni, 1997).

Le combat de judo commence lorsque l'un ou les deux judokas prennent leur première saisie. Et cela sera le moment le plus important lors d'un combat de judo. Si le judoka ne parvient pas à obtenir le Kumi kata souhaité, il bat un désavantage et son adversaire qui aura sa saisie préférée sera en mesure de placer sa technique comme il l'a prévue ainsi, un judoka qui ne peut pas imposer sa saisie dès le départ, l'exécution des techniques favorites sera un handicap pour lui (Wicks, 2009).

Avoir une forte saisie est un début, mais le développement de la force des bras est très important. Celui-ci peut être atteint par la pratique de combats de recherche du Kumi kata et par les exercices de musculations. L'exercice le plus connu est celui de monter à la corde. La corde à grimper est populaire pratiquement à travers tout le monde de judo. Car elle simule la prises du revers du kimono, elle développe les avant-bras, les biceps et les triceps. Elle doit être réalisée par l'utilisation de différents régimes et méthodes d'entraînement : excentrique, concentrique, pliométrique et isométrique (Adams et Ferrie, 1995).

Le travail pour améliorer le Kumi kata se fait tout au long de la saison. Pour ce, des exercices spécifiques sont choisis en fonction de leur utilité supposée en raison de leur similarité avec les actions motrices développées par le judoka. Par exemple, tractions à la barre fixe en agrippant le *judogi* ou en organisant son action à partir des consignes données par l'entraîneur (saisies ou séquences d'attaques spécifiées) (Alexandre et Del Colombo, 1997).

Certainement, la bataille pour la garde demande une très grande force des membres supérieurs, mais aussi il faut savoir quand et comment saisir. Car le choix du moment opportun pour saisir et pour placer la technique qui convient à cette saisie est le point le plus important pour remporter un combat. D'autre part, le judoka doit tenir compte des informations qui lui sont fournies par la saisie de l'adversaire. En effet, certaines saisies sont efficaces pour certaines attaques, donc il sera averti du type d'attaque qu'il va subir s'il reconnaît l'intention du Kumi kata de son adversaire. Le combattant a besoin de comprendre les bases du Kumi kata et de développer ses propres habitudes de saisies correspondant à son style mais aussi de se dégager des saisies et des techniques

engagées par son adversaire. Car une bonne prise de garde donnera au judoka la plate forme solide pour commencer une technique d'attaque (Wicks, 2009).

Sur le plan musculaire, le judo est caractérisé par un travail isométrique au niveau du train supérieur, correspondant à la phase de préhension (Kumi-Kata), très déterminante lors d'un combat de judo et une phase de travail dynamique et statodynamique composé de déplacements et de répétition d'actions successives correspondant au déséquilibre, au placement du corps et à la phase d'explosion (Almansba et *al.* 2007, Almansba et *al.* 2011).

Une autre étude (Prouteau et *al.* 2007) examinant les différences sexuelles, a mesuré la force de préhension chez des judokas de sexe masculin et féminin. La force de préhension était plus développée ($p < 0,001$) chez les hommes que chez les femmes.

La recherche de Clarys et *al.* (2010) menant une expérience concernant l'influence de la perte du poids sur les performances physiques des judokas a mesuré la force de préhension isométrique à l'aide de tensiométrie : une barre en boucle attachée à un tensiomètre (contenant une jauge de contrainte) tirée vers le tronc avec une flexion de 90° des avant-bras par rapport à la partie supérieure du bras. Les résultats de cette étude ont dévoilé une force de préhension moyenne de $49 \pm 10 \text{ Kg}_f$ avant la perte de poids et de $52 \pm 9 \text{ Kg}_f$ post perte du poids n'enregistrant aucune différence significative ($p < 0,05$) chez le groupe de judokas ayant une petite réduction de poids ($\leq 3\%$). Tandis que les judokas ayant perdu un poids plus élevé ($\geq 3\%$), ont réalisé une force de préhension moyenne de $52 \pm 21 \text{ Kg}_f$ avant la diète et de $45 \pm 16 \text{ Kg}_f$ après la perte du poids révélant une différence significative ($p < 0,01$).

Notons que la force d'un seul bras a été mesurée dans cette étude. Par contre, une autre dans le même contexte a signalé une réduction de la force de préhension de la main gauche comparée à la droite (Filaire et *al.* 2001).

La recherche de Schic et *al.* (2010) ayant déterminé le profil physiologique des combattants des arts martiaux (judo, lutte, kickboxing, Kung Fu et boxe) et ayant utilisé un dynamomètre pour la mesure de la force de préhension en position debout, le bras le long du corps. Les valeurs moyennes des performances réalisées ont démontré une grande similarité entre les judokas et les autres combattants de différentes disciplines $45,62 \pm 6,2 \text{ Kg}_f$ à droite et $45,6 \pm 5,9 \text{ Kg}_f$ à gauche. A l'exception des boxeurs qui ont enregistré une force supérieure ($p < 0,05$) comparés aux autres combattants. Ce qui est expliqué par le fait que les boxeurs amateurs mettent l'accent sur le développement des membres supérieurs (avant bras et poignets) grâce à des méthodes d'entraînement

différentes telles que l'utilisation des sacs lourds. En fonction de l'impact de répétitions contre l'opposant et le sac, la musculature du poignet et des avant bras s'adapte et se développe en conséquence (Zazryn et al. 2009 ; Douris et al. 2004).

En revanche, les athlètes des arts martiaux ne s'entraînent pas avec ces outils de manière aussi cohérente que les boxeurs mais ils développent la force de préhension qui convient à leurs techniques usuelles. De plus, ils développent le groupe musculaire des membres inférieurs mis en jeu.

Almansba et al. (2011) dans leur comparaison de la force de préhension entre des judokas déficients visuels (1 B1, 6 B2, 3 B3) de niveau international et mondial, des judokas valides de niveau inférieur et des sédentaires n'ont relevé aucune différence significative (à $p < 0,05$). D'autre part, une étude récente (Onder, 2016) incluant un plus grand échantillon (20 judokas invalides et 12 judokas valide), a trouvé des différences significatives (à $p < 0,05$) dans la force des mains droites et gauches en faveur des judokas déficients visuels. L'auteur a lié cette différence aux différents programmes d'entraînements spécifiques et réguliers.

5. La technique de judo

En 1987, Haudricourt définit *la technique* par : « la connaissance des gestes essentiels à l'obtention des résultats recherchés ».

En judo, les techniques sous-entendent les actes propres à cette discipline et qui sont légalement accrédités, permettant de s'exécuter sur le partenaire-adversaire dans le but de chercher son déséquilibre (Paillard, 2010).

A cet égard, Albertini (1983) ajouta : « le mouvement n'est plus considéré comme une finalité mais comme un outil servant à résoudre la difficulté posée par la résistance de l'adversaire ».

En effet, le but d'un judoka, avant de placer une technique, quelle qu'elle soit, sera dans un premier temps de positionner son adversaire dans une situation de déséquilibre, puis dans un second temps de lui faire sauter ses appuis hauts dans le but de créer une ouverture.

Pour les techniques d'épaule, cette succession d'actions peut se trouver inversée, on fait tout d'abord lâcher les appuis hauts ensuite, on met le partenaire dans une situation de déséquilibre, avant de passer sous son centre de gravité, pour le projeter. Dans 90% des cas, il faut tirer l'adversaire vers soi. La création d'une ouverture se produit dans un laps de temps très court (Alexandre et Del Colombo, 1997).

Selon Cadière et Trille (1998), lors d'une rencontre de deux combattants, l'exécution d'une technique spécifique doit essentiellement se réaliser par deux ajustements :

- *Un ajustement postural* : chaque judoka doit adopter une attitude particulière lui secondant l'accomplissement de ses techniques favorites.
- *Un ajustement positionnel* : il s'agit de trouver une excellente position (angle, distance, inclinaison) à partir de laquelle le judoka peut commencer son attaque en fonction de l'opposition de son adversaire.

La réalisation d'une technique comprend en total trois intervalles d'action dans le temps (la pré-action, le déclenchement, la conduite). Néanmoins, ici le seul aspect uniquement gestuel ou moteur de l'exécution technique est pris en compte puisque l'accomplissement d'une technique spéciale est toujours préparé au préalable par les centres supérieurs.

Lors de la réalisation d'une technique, le judoka ne peut dissimuler l'intervention des processus cognitifs comme la prise de décision, l'initiation et les réflexes posturaux (dans le but de désaxer son adversaire). Les éléments totalement cognitives de l'acte moteur (technique) prennent une part entière des capacités techniques du judoka (Cadière et Trille, 1998).

Ainsi, un judoka techniquement compétent exhibe des aptitudes élevées à traiter des informations d'une manière *correcte* (vis-à-vis de l'espace) et *précise* (par rapport au temps). A ce regard, il parvient à acquérir de considérables automatismes grâce à des conditions difficiles et variées subies à plusieurs reprises (Paillard, 2010).

En effet, l'exécution des techniques, auxquelles s'oppose l'adversaire ne peut pas s'effectuer dans des positions correctes que nécessite l'efficacité (Séguin, 2002).

L'automatisation des enchaînements technico-tactiques contribue à «la diminution du délai de régulation perceptivo-motrice afin de lancer des actions ajustées en temps réel » (Cadière et Trille, 1998).

Car «le tout étant d'aller plus vite que l'adversaire, ou tout en moins plus vite que le temps qui lui est nécessaire pour se réorganiser» (Barbot, 1998). D'autre part, Les dissociations et la coordination des mouvements, la combinaison de différents segments dans l'espace, la pertinence et la précision des positions et déplacement par rapport au

partenaire-adversaire peuvent faire l'objet d'observation de l'acte moteur d'un judoka (Paillard, 2010).

Pour sa part, Seguin (2002) a illustré, avant terme, dans son étude la contribution des autres qualités physiques et psychologiques à l'efficacité de la technique :

La vitesse : une technique ne sera pas effective si elle n'est pas réalisée avec vitesse. Et ce, dans le but de ne pas laisser une grande chance à l'adversaire de réagir. La puissance d'une attaque laisse ressortir la vitesse, la force et la souplesse d'exécution. De plus, la vitesse de perception, permettant de sentir une situation (sensation) et de saisir une opportunité pour attaquer doit essentiellement être présente chez un bon judoka. A terme, le développement des qualités de la vitesse doit permettre au judoka de savoir anticiper et d'agir avec rapidité.

La force : associée à la vitesse, la force assure la puissance de l'attaque, c'est-à-dire qu'il sera plus difficile pour l'adversaire d'arrêter une attaque si cette dernière est puissante même s'il l'a détectée. La force explosive spécifique en Judo est déterminante dans la réussite des attaques.

La souplesse : permettra au combattant de perfectionner l'efficacité des techniques à l'aide d'une plus grande amplitude dans les mouvements tels que Uchi-Mata, O-Soto-Gari et Uchi-Gari, ou même dans les combats au sol *Ne Waza*. Aussi, la souplesse articulaire et musculaire reste-t-elle une sécurité dans la pratique d'un sport où les contraintes en amplitude demeurent importantes.

La précision : l'adversaire va de toute manière gêner le bon déroulement de la technique. Plus celle-ci sera précise au départ et moins elle subira de déformation durant son exécution.

Justesse : associée à la précision et à l'opportunité, elle va définir l'adresse du judoka, c'est-à-dire sa faculté à agir au bon moment et de façon économique.

La coordination : Le judo est une activité très complexe du point de vue de la coordination. C'est une logique de mouvement dans un rapport de duel. Comme tout système complexe l'exécution d'une prise de judo provient d'un va et vient incessant entre les habiletés techniques fondamentales (bases techniques) et les situations d'interactions. Le judo est un sport d'opposition permettant les acquisitions

fondamentales et l'évolution vers des échanges de plus en plus riches et complexes au sein du couple. La coordination met en évidence la nécessité de maîtriser aussi bien les bases techniques du judo (habiletés fermées telle que le *Tsugi Ashi*) que les difficultés qui caractérisent les interactions dynamiques lors des exercices d'entraînement ou des combats de compétitions.

L'opportunité : Occasion favorable (offerte ou créée) à l'application d'une technique. Comme pour tous les sports d'opposition, créer ou saisir l'opportunité semble bien être la clé de la réussite en combat. Cependant, l'étude des éléments qui participent à la création d'une situation favorable à l'action expose la difficulté de ce concept d'opportunité. Lorsque dans le couple les deux adversaires ont réussi à organiser leur système de garde respectif ils se neutralisent, la somme des forces d'action (la résultante) et de réaction devient nulle, on peut dire qu'il n'y a pas opportunité. Créer l'opportunité c'est donc agir dans le couple pour être en position favorable (Roux, 2002).

Parmi ces habiletés ouvertes citons l'exercice consistant à faire réagir le partenaire à une feinte, à une pré-action afin d'utiliser sa réaction pour créer une faille, une faiblesse dans sa posture et ainsi le déséquilibrer. Mais l'instant de fragilité de l'adversaire (ou du partenaire selon le cas) est très court. L'efficacité dans l'utilisation de l'opportunité créée dépendra donc aussi de la précision et de la vitesse de l'attaque qui suivra la réaction. Placer le mouvement le (*Tai Sabaki*) dans le timing du déséquilibre avec force et vitesse requiert aussi une grande maîtrise des bases techniques.

Selon Cadière et Trille, (1998), deux stratégies complémentaires sont identifiées : la première est celle qui utilise l'intentionnalité ; *Tori* crée, il est en activité exploratoire, c'est le concept japonais de *Do* ; la seconde est celle qui utilise les actions de l'autre, c'est le profit de situations déjà perçues dans l'intentionnalité et que l'on va exploiter ici dans le concept japonais de *Ju*.

Lorsque *Tori* et *Uke* se neutralisent mutuellement le rapport de leurs forces antagonistes est proche de 1, proche de l'état d'équilibre pour le système en opposition. Dans ce cas de figure les postures et actions respectives semblent en phase presque synchrones. Le but de ces deux stratégies est la création d'une rupture de cet état d'équilibre du couple, un écart, une désynchronisation du rythme des mouvements ou de positions.

Il faut souligner que les qualités physiques sont importantes dans la pratique de judo et vont de paire avec la technique. Ainsi, on remarque souvent que tel judoka n'a pu s'exprimer parce qu'il subissait la domination physique de son opposant. Cependant, l'expérience montre que les judokas les plus forts physiquement ne sont pas toujours efficaces en combat (Bompa, 1993).

Lors d'un combat de judo, l'objectif de chacun des combattants est de remporter la victoire par l'obtention de points (*Wazari* : 7 points, *Ippon* : 10 points) aux moyens des techniques debout (*Tachi Waza*) ou sol (*Ne Waza*). Ces points peuvent être obtenus suite à des techniques de projection, d'immobilisation, de strangulation ou de luxation. L'apprentissage de ces techniques se fait par rang, chaque rang regroupe un certain nombre de techniques *Tachi Waza* et *Ne Waza* et représente un certain *niveau* de judo ou *grade*. Les grades sont attribués à un judoka et permettent d'évaluer son *niveau technique*, son *efficacité en combat*, son *degré d'ancienneté* ainsi que ses *qualités morales*. Chaque grade est indiqué par une couleur de ceinture (*obi*) (Ohlenkamp, 2006).

Les ceintures de couleurs ont été inventées en Angleterre au milieu des années 1920 puis introduites en France par le professeur Kawaishi. On trouve dans l'ordre les ceintures *blanche, jaune, orange, verte, bleue, marron*, la fameuse ceinture *noire* ainsi que deux ceintures supérieures (une *rouge* et *blanche* du 6^{ème} au 8^{ème} Dan, une *rouge* pour 9^{ème} et 10^{ème} Dan. Il existe aussi des grades alternatifs pour évaluer et récompenser les plus jeunes (blanche-jaune, jaune-orange, orange-verte). Les ceintures de couleurs blanche à marron correspondent à des grades nommés *kyu* : du 6^{ème} *kyu* représenté par la ceinture blanche jusqu'au 1^{er} *kyu* par la ceinture marron. Les *Kyus* représentent des *niveaux* ou des échelons, pour les débutants, inférieurs à la ceinture noire. Les *Dans* représentent les degrés supérieurs à la ceinture noire (les confirmés) (Brousse, 2005).

Le judo est une discipline qui regroupe une grande variété de techniques. Plusieurs classifications ont été attribuées à ces techniques : selon *Kawaishi*, selon le *Gokyu* selon les progressions *Française* ou *Japonaise*. Il y a plusieurs méthodes d'enseignement mais un seul judo celui du *Kodokan*. Ce qui nous intéresse le plus dans notre étude est le classement des techniques selon les parties corporelles responsables lors de leur exécution.

5.1. La classification des techniques de judo selon le Kodokan

Le travail debout lors d'un combat de judo s'appelle *Tachi Waza*, lorsque les judokas travaillent au sol on dit qu'ils font un travail *Ne Waza* (Inogai et Habersetzer, 2002).

5.1.1. Le travail Tachi Waza

Il regroupe 67 techniques de projection (*Nage Waza*) dont :

- 15 techniques des bras et des épaules ou *Te Waza*.
- 11 techniques de hanche ou *Koshi Waza*.
- 21 techniques de jambes ou *Ashi Waza*.
- 20 techniques de sacrifice ou *Sutemi Waza* dont 5 techniques arrières (*Ma Sutemi Waza*) et 15 sur le côté (*Yoko Sutemi Waza*).

Au sein des *Nage Waza*, il existe plusieurs variantes (*Kusure*) de chacune des techniques. Aussi, une grande variété d'enchaînements, de combinaisons et de contre-attaques (Ohlenkamp, 2006).

5.1.1.1. Caractéristiques des techniques de projection (Nage Waza)

Les techniques de projection visent à déséquilibrer l'opposant pour le faire chuter au sol, vers l'arrière, l'avant ou le côté (klnavarro, 2010).

La projection devient spectaculaire lorsque le judoka saura utiliser la force de son adversaire comme le disait le maître Kano, fondateur du judo : «Le minimum d'effort pour le maximum d'efficacité». On dit qu'une technique de projection est efficace lorsque le combattant arrive à déséquilibrer son adversaire en le tirant au sol, à maîtriser ses déplacements en l'empêchant à bouger et à accentuer ce déséquilibre jusqu'à la chute complète. Pour y parvenir facilement, il se sert de l'harmonisation de deux forces: la première consiste à déséquilibrer l'adversaire et le tire au sol, c'est une force dynamique. La seconde, statique, consiste à l'empêcher de se déplacer pour recouvrer son équilibre. Par exemple, *Tori* saisit *Uke* par les revers de sa veste et le tire vers lui, *Uke* est déséquilibré vers l'avant. Pour ne pas tomber, il avance instinctivement le pied droit afin de retrouver son équilibre. *Tori* place alors rapidement son pied gauche sur le

pied droit d'Uke, tout en continuant à le tirer vers l'avant. Immanquablement, *Uke* se projettera sans pouvoir réagir (Cooks, 2010).

Tableau n°1 : Classification des techniques de projections (*Nage Waza*) (Ohlenkamp, 2006).

Nage Waza (techniques de projection)				
Te Waza (de bras + épaules)	Koshi Waza (de hanche)	Ashi Waza (de jambes)	Sutemi Waza (sacrifice)	
			Ma Sutemi (dos sur le sol)	Yoko Sutemi (côté sur le sol)
Ippon -Seoi-Nage	Uki-Goshi	De-Ashi-Harai	Tomoe-Nage	Yoko-Otoshi
Tai-Otoshi	O-Goshi	Hiza-Guruma	Sumi-Gaeshi	Tani-Otoshi
Sukui-Nage	Koshi-Guruma	Sassae-Tsuri-Komi-Ashi	Ura-Nage	Hane-Maki-Komi
Uki-Otoshi	Tsuri-Komi-Goshi	O-Soto-Gari	Hiki-Komi-Gaeshi	Soto-Maki-Komi
Sumi-Otoshi	Harai-Goshi	O-Uchi-Gari	Tawara-Gaeshi	Uki-Waza
Obi-Otoshi	Tsuri-Goshi	Ko-Soto-Gari		Yoko-Wakare
Seoi-Otoshi	Hane-Goshi	Ko-Uchi-Gari		Yoko-Guruma
Yama-Arashi	Utsuri-Goshi	Okuri-Ashi-Harai		Yoko-Gake
Morote-Gari	Ushiro-Goshi	Uchi-Mata		Daki-Wakare
Kuchiki-Taoshi	Daki-Age	Ko-Soto-Gake		Uchi-Maki-Komi
Kibisu-Gaeshi	Sode-Tsuri-komi-Goshi	Ashi-Guruma		Kani-Basami
Uchi-Mata-Sukashi		Harai-Tsuri-Komi-Ashi		O-Soto-Maki-Komi
Ko-Uchi-Gaeshi		O-Guruma		Uchi-Mata-Maki-Komi
Morote -Seoi-Nage		O-Soto-Guruma		Harai-Maki-Komi
Ire-Seoi-Nage		O-Soto-Otoshi		Kawazu-Gake
		Tsubame-Gaeshi		
		O-Soto-Gaeshi		
		O-Uchi-Gaeshi		
		Hane-Goshi-Gaeshi		
		Harai-Goshi-Gaeshi		
		Uchi-Mata-Gaeshi		

Par l'exécution d'une technique de projection, le judoka peut encaisser un grand avantage ou même remporter un *Ippon* (avantage complet). Cela dépendra de la qualité de cette projection : si celle-ci est réalisée convenablement, il obtiendra la totalité des points (10 points = *Ippon*) (Hubert, 2001).

Il existe plusieurs techniques de projection (*Nage Waza*) classées selon le groupe de force musculaire sollicitée autrement dit selon les parties du corps de *Tori* appliquant des forces sur *Uke* (Sacripanti, 2008) comme suit :

1. *Te Waza* : ou techniques de bras ou d'épaule :

Les techniques de bras ou d'épaules font essentiellement intervenir la ceinture scapulaire. Quoique, cela n'empêche pas la participation d'autres parties telles que l'action des hanches et des mains. D'ailleurs, certaines techniques portent le nom des bras, d'épaules ou de mains de par l'importance de l'action réalisée. Les *Te Waza* se caractérisent par le fait que le judoka plaque son corps contre celui de son partenaire-adversaire et qu'il vient appliquer l'épaule juste sous son aisselle. Puis, il s'incline fermement vers l'avant. Il existe des projections d'épaule interne, à une seule main (comme : *Ippon Seoi Nage*), externe, à deux mains (comme : *Morote Seoi Nage*), proximale, avec clé de poignet, avec neutralisation du bras, avant bras parallèles, bras croisés et les roues des épaules (Tedeschi, 2011).

2. *Koshi Waza* : ou techniques de hanche :

Comme leur nom le désigne, les *Koshi Waza* sont des techniques dans lesquelles les hanches jouent un rôle fondamental. Cela ne veut pas dire que les autres parties du corps ne sont pas sollicitées ; comme les jambes, les mains et les bras. Toutefois, de par l'importance du mouvement des mains ou de jambes, il existe des projections de hanches considérées comme étant des fauchages ou des projections saisies. Ce type de projection se caractérise par le fait que *Tori* plaque son corps contre celui d'*Uke* et qu'il vient appliquer sa hanche contre la hanche ou la cuisse adverse. Enfin, il lui reste de se pencher puissamment vers l'avant pour le projeter. Il existe également, des techniques de projection *Koshi Waza* internes et externes (Tedeschi, 2011).

3. *Ashi Waza* : ou techniques de jambes :

Comme leur nom l'indique, les *Ashi Waza* sont les techniques effectuées par les jambes ou les membres supérieurs. Comme pour les *Koshi et Te Waza*, les *Ashi Waza* font intervenir les autres parties du corps (bras et hanches). Ces techniques se caractérisent par l'utilisation des jambes pour déséquilibrer ou projeter l'adversaire (Tedeschi, 2011). Les *Ashi Waza* se subdivisent en trois types de projection :

- *Les balayages* : La famille des balayages regroupe les techniques produisant l'élimination ou la suppression du segment d'appui. L'action de balayer est souvent accomplie en dessous du centre de gravité de l'adversaire (*Uke*). L'action se fait au moment du transfert ou déplacement du poids chez l'adversaire. Le balayage entraîne la chute de l'adversaire loin de l'exécutant (*Tori*). Cette catégorie comprend entre autres : *De-Ashi-Barai*, *O-Uchi-gari*, *Ko Uchi Gari*, *Harai-Tsuri-komi-Ashi*, *Okuri-Ashi-Barai*, *Harai-Goshi* et *Tsubame-Gaeshi* (Desormeaux, 2004). « le balayage se pratique au ras du sol et est habituellement de petite amplitude. A la différence du *fauchage* d'amplitude plus grande et plus puissante, elle se réalise dans des axes variés (par l'extérieur, par l'intérieur, en avant, en arrière, etc.) du membre de l'adversaire soit sur l'appui principal soit secondaire (Inogaï et Habersetzer, 1997).
- *Les fauchages* : Ces techniques visent à éliminer les points d'appui de (*Uke*) par un léger soulèvement de l'articulation lui servant d'appui. En général, l'adversaire se met sur un appui qu'il faut éliminer. Ce type de techniques exige une action courte et directe avant que l'adversaire ne se mette en équilibre. *Uke* tombera près de *Tori*. Sont classés dans les fauchages : *O-Soto-Gari*, *Ko-Soto-Gari*, *Ko-Uchi-Gari*, *O-Uchi-Gari*, *Harai-Goshi*, *Ashi-Guruma* et *Uchi-Mata* (Desormeaux, 2004). Généralement le fauchage se fait au niveau de la cuisse de l'adversaire. Aussi, peuvent-ils être exécutés plus bas sur la jambe ou plus haut sur la hanche. Les fauchages se distinguent des balayages qui sont réalisés plus bas sur le pied ou le bas du mollet (Inogaï et Habersetzer, 1997).
- *Les blocages et les accrochages* : Ce groupe d'*Ashi Waza* nécessite l'ajout d'un obstacle pour parfaire le déséquilibre et agissant comme un axe de rotation autour duquel on fait déplacer l'adversaire d'où il se projeta devant l'exécutant. Les blocages regroupent les techniques suivantes : *Tai-Otoshi*, *Hiza-Guruma*, *Sasae-Tsuri-Komi-Ashi*, *O-Soto-Otoshi*, *O-Soto-Guruma*, *Ashi-Guruma*, *O-Guruma*, *Hiza-Guruma*, *Ko-Soto-Gake*, *O-Soto-Otoshi* et *Yoko-Gake*.

4. *Les Sutemi Waza* : ou techniques de sacrifice :

Il s'agit de sacrifier complètement l'équilibre corporel et ou de se jeter soi-même au sol, en y lançant l'adversaire. Les projections se subdivisent encore d'après le point d'application du mouvement. Ainsi, si *Tori* déséquilibre un *Uke* et le fait basculer sur sa hanche, il applique une projection de hanche. Il peut aussi employer une technique de bras ou de mains, de jambes ou de pieds. Dans un combat de judo, le combattant Marque un *Ippon* sur son adversaire si, l'ayant déséquilibré, il le projette d'une manière nette sur le dos (Cooks, 2010). Cette catégorie résulte d'un déséquilibre volontaire de *Tori*. C'est le corps de *Tori* qui tombe et qui entraîne l'adversaire à le suivre dans une chute contrôlée. Ce groupe contient des techniques réalisées dans les huit directions d'un déséquilibre (Desormeaux, 2004).

Selon une étude menée par Rambier (1987), les techniques de projection sont classifiées comme suit :

1. *Les techniques de face* : qui s'exécutent quand les deux opposants se trouvent face à face et se divisent en deux groupes : les techniques *extérieures* telles que *O-Soto-Gari, Soto Otoshi, De Ashi Barai, Hiza Guruma, Ko-Soto Gaki, Sasae Tsuru Komi Ashi, Te Guruma, etc.* et les techniques *intérieures* telles que *Ko Uchi Gari, Ko Uchi Maki Komi, O Uchi Gari, Kuchiki Daoushi, Sukui Nage.*
2. *Techniques de dos* : où le *Tori* porte *Uke* sur le dos et se subdivise en deux groupes : les techniques à *appui unique* comme *Uchi Mata, Harai Goshi, Hani Goshi, etc.* et les techniques à *deux appuis* comme *Tai Otoshi, Seoi Nage, Suware Seoi Nage, Morote Seoi Nage, Tsuru Komi Goshi, Sode Tsuru Komi Goshi, Eri Seoi Nage, etc.*
3. *Les Maki Komis* : telles que *Hani Maki Komi, Soto Maki Komi, Harai Maki Komi, etc.*
4. *Les Sutemis* : Citée ci-avant (voire Tableau n°1).

5.1.2. Le travail *Ne Waza*

Il regroupe 29 techniques de contrôle (*Katame Waza*) dont :

- 7 techniques d'immobilisation ou *Osaie Komi Waza.*
- 12 techniques de strangulation ou *Shime Waza.*
- 10 techniques de clé de bras (luxation) ou *Kansetsu Waza.*

Il existe également un travail complémentaire au sol tel que les reversements, les contres attaques et les amenées au sol (Inogaï et Habersetzer, 2002).

Tableau n°2 : classification des techniques de contrôle (*Katame Waza*) (Ohlenkamp, 2006).

Osae-Komi Waza (Les Immobilisations Au Sol)	Shime Waza (Les Étranglements)	Kansetsu Waza (Les Clés De Bras/ Luxations)
Kuzure-Kesa-Gatame Kata-Gatame Kami-Shiho-Gatame Kuzure-Kami-Shiho-Gatame Yoko-Shiho-Gatame Tate-Shiho-Gatame Kesa-Gatame	Nami-Juji-Jime Gyaku-Juji-Jime Kata-Juji-Jime Hadaka-Jime Okuri-Eri-Jime Kata-Ha-Jime Do-Jime Sode-Guruma-Jime Kata-Te-Jime Ryo-Te-Jime Tsuk-Komi-Jime Sankaku-Jime Ashi-Gatame- Jime	Ude-Garami Ude-Hishigi-Juji-Gatame Ude-Hishigi-Ude-Gatame Ude-Hishigi-Hiza-Gatame Ude-Hishigi-Waki-Gatame Ude-Hishigi-Hara-Gatame Ashi-Garami Ude-Hishigi-Ashi-Gatame Ude-Hishigi-Te-Gatame Ude-Hishigi-Sankaku-Gatame

5.1.2.1. Caractéristiques des techniques de sol (*Ne Waza*)

Le *Ne Waza* engendre des progrès plus rapides que le *Tachi Waza*. L'emploi de la force musculaire est plus efficient, la vitesse d'exécution plus lente. Il est plus facile de rationaliser l'étude des conditions de combat, mais surtout la notion du perfectionnement est en relation avec la quantité de travail effectué et moins soumise à des notions d'acquisition de sensation et d'habileté gestuelle (Brousse, 1985).

Durant un combat d'entraînement ou de compétition, le travail debout (*Tachi Waza*) est souvent suivi au sol (*Ne Waza*). En effet, l'obtention d'une victoire concrète peut se réaliser par une liaison *debout-sol* selon des mesures bien déterminées (Berthoux, 2005). Au cours des entraînements ce travail au sol appelé "*Katame Waza*", est étudié séparément, commençant directement d'une position couchée. Cependant, on ne peut séparer ces deux procédés conduisant le judoka à remporter la victoire. Toutefois, comme pour le *Tachi Waza*, le combattant doit se tenir d'une façon aussi parfaite au

Katame Waza pour qu'il soit efficace. Il doit contrôler les mouvements de son adversaire, tout en gardant une position stable, inattaquable et bien équilibrée. Le travail au sol se base sur le contrôle de l'adversaire par l'utilisation des techniques d'immobilisation (*Osae Komi Waza*), de luxation (*Kansetsu Waza*) ou de strangulation (*Shime Waza*). Lors d'un combat au sol, le judoka peut se trouver dans deux positions : la première, est une position **inférieure** où il se trouve **sous** l'adversaire. La seconde, est une position **supérieure** où il se met **sur** son adversaire. Il doit constamment avoir les coudes collés au corps, garder le menton bien rentré, il ne doit pas tendre les bras sauf si c'est nécessaire, il doit contrôler l'adversaire des deux mains par son judogi. S'il se trouve sous l'adversaire, il faut lui offrir le moins de surface possible, se mettre en boule, être insaisissable. S'il est dans la position supérieure (la position la plus favorable), il doit placer son centre de gravité le plus bas qu'il puisse, recouvrir le plus largement possible l'adversaire, abandonner toute raideur et contrôler parfaitement la moindre réaction de l'opposant (Cooks, 2010).

Le travail au sol (*Ne Waza*) regroupe trois types de contrôle :

1. *Osae Komi Waza* ou techniques d'immobilisation:

Ce type de techniques vise à contrôler le mouvement de l'adversaire, de le neutraliser et donc de le maintenir au sol. La connaissance des réactions d'un adversaire immobilisé est très importante pour aboutir à la victoire. Car le judoka doit assurer la fixation du tronc de l'adversaire par le placement de son corps et de ses mains et sa propre stabilité par la mobilité de ses jambes pour qu'un contrôle soit efficace. Si le contrôle devient difficile, il serait mieux de changer la forme du contrôle. Immobiliser *Uke* signifie que celui-ci est en position dorsale, ne peut pas se mettre à plat ventre, ni se redresser ou se retourner, ni utiliser ses jambes pour se défendre et non plus contre-attaquer par une strangulation ou une clé de bras. Il existe également pour chacune des techniques des variantes appelées "*Kusure*" qui se distinguent des techniques fondamentales par l'emplacement des mains ou du corps (Berthoux, 2005 ; Cooks, 2010). Selon Berthoux (2005), il existe différentes familles des *Osae Komi Waza* :

- *Les Kesa Gatame* : techniques de contrôle en diagonal, par le travers de trois points d'appuis. Le judoka peut se déplacer en avant, vers l'arrière ou

derrière l'opposant. Ses jambes sont croisées en position assise dans ces formes de techniques.

- *Les Shiho Gatame* : ou technique de contrôle par 4 points d'appui ; à plat ou à 4 pattes. *Tori* peut se placer sur le côté, derrière ou sur le corps d'*Uke*. Ses jambes sont fléchies à genoux ou tendues dans les formes de techniques.

2. *Shime Waza* ou techniques de strangulation :

Ces techniques peuvent être réalisées avec une main ou avec les deux mains ; avec les poignets ; avec un revers ou deux revers ; avec une jambe ou les deux jambes (Berthoux, 2005). Pour que l'étranglement soit efficace, le judoka doit rechercher l'endroit exact, la position correcte du poignet, la pression nécessaire du col, la traction juste du bras et déséquilibre suffisant de l'adversaire. Il existe aussi, trois types de strangulation classés selon leurs applications :

- *les étranglements respiratoires* : Ils consistent à presser la trachée-artère et à bloquer ainsi la respiration: d'ou étouffement et évanouissement, parfois mort. Ils sont toujours très douloureux.
- *les étranglements sanguins* : Il s'agit d'appuyer les artères carotides à fin d'empêcher le sang artériel d'arriver au cerveau. Ce type de strangulation conduit l'adversaire à l'évanouissement qui se produit dix à vingt secondes après le début de l'étranglement. Si les parois des artères restent collées, c'est la mort certaine.
- *les étranglements nerveux* : consistant à coincer les nerfs phréniques et pneumogastriques en déplaçant d'une certaine manière les masses musculaires du cou ce qui provoque l'arrêt du cœur par phénomène d'inhibition (Cooks, 2010).

3. *Kansetsu Waza* ou techniques de clé de bras (luxation) :

Il s'agit d'exécuter une torsion ou extension sur l'articulation du coude à l'aide de l'aisselle, du ventre, des jambes, du genou, du pubis et des mains (Berthoux, 2005). Il existe deux principes de luxation selon Cooks (2010) :

- *Luxation par levier* : l'avant-bras se plie facilement vers le bras, mais dans le sens opposé à celui du coude, en le tendant, le bras fera une ligne droite avec

l'avant bras mais il ne peut pas aller plus loin. Car dépasser cette extension une douleur violente est ressentie pouvant amener une défaillance.

- *luxation par torsion* : tordre l'avant-bras *d'Uke* sur lui-même, conduit pareillement à une limite naturelle. Au-delà de cette limite, la torsion devient très douloureuse, car l'élongation des muscles et ligaments est également forcée.

En pratique, le judoka ne porte pas une clé puissante dès le début, mais il mène volontairement son adversaire à ressentir une petite douleur pour lui montrer l'efficacité de sa technique. Si l'adversaire résiste, *Tori* qui a toujours le contrôle du bras, accentue son mouvement pour le pousser à se déclarer battu en frappant de la main ou du pied sur le sol ou sur *Tori* ou même de le déclarer verbalement. Outre cela, le judoka peut également abandonner le combat (se déclarer battu) après avoir subi un étranglement redoutable ou même après une immobilisation inéluctable.

Effectivement, en plus des liaisons debout-sol, il existe des techniques de reversement, quand l'adversaire se met en position défensive au sol (il se met à plat ventre ou en boule : à quatre pattes) (Carmeni, 1997).

Malgré l'existence d'un grand nombre de techniques (debout et sol), les judokas ont tendance à utiliser un certain nombre d'entre elles. L'observation des compétitions internationales a montré que certaines techniques sont fréquemment utilisées durant les combats contrairement à d'autres. L'étude des compétitions démontre une grande évolution sur le plan technique. Cette amélioration est essentiellement liée au progrès du règlement d'arbitrage et des méthodes de préparation (Brousse, 1985).

Dans ce contexte, une ancienne étude longitudinale (Brousse, 1985) portant sur l'observation des techniques les plus efficaces lors de plusieurs compétitions internationales (tournois, championnats du monde, jeux olympiques, etc.) de 1969 à 1983 a rapporté qu'au début (jusqu'à 1971) les victoires remportées par des techniques de projection étaient plus élevées (soit : 64%) que celles obtenues par des techniques d'immobilisation ou d'abandon (soit : 6,6%). Ces dernières ont remarquablement augmenté durant les compétitions qui suivent (soit : 38,1% d'*Ippon* par des techniques *Ne Waza*). Aussi remarque-t-on que l'apport des techniques de projection s'est réduit à la suite de l'évolution des règlement de judo. D'autre part, 12,9% de techniques d'abandon (luxations et strangulations) ont été enregistrées durant les dernières

compétitions. Les techniques d'immobilisation révèlent également une grande différence entre la forme sternale (*Shiho-Gatame*) qui est utilisée avec plus d'efficacité que la forme latéro-costale (*Gesa Gatame*) (Asami et al. 1978). Selon la même étude, des techniques ont permis la réalisation d'un plus grand nombre d'*Ippon* : *Uchi-Mata* et *Tai-Otoshi* ; d'autres, l'obtention de la majorité des avantages moyens (*Yoko* et *Waza Ari*) : *Seoi-Nage*, *Tomoe-Nage*, *O-Soto-Gari* et *O-Uchi-Gari* et celles qui permettent de marquer le plus de *Koka* (points expirés depuis 2016) : *Ko-Uchi-Gari* et *De-Ashi-Barai*. Enfin, *Harai-Goshi* se distingue de ce groupe par le fait qu'il permet à la fois l'obtention d'*Ippon* et de *Koka* mais peu d'avantages moyens. Les résultats de cette étude confirment que les techniques de projection les plus performantes sont celles qui se font par rotation vers l'avant, en tournant le dos à l'adversaire. Cependant, les techniques projetant l'opposant par suppression d'appui ont une rentabilité moindre. En effet, selon Matsumoto et Ikai (1958) une attaque vers l'avant exige essentiellement une rotation corporelle et la participation de grandes actions musculaires (contact poitrine, extension jambes, flexion buste). Par ailleurs, dans l'exécution des techniques arrières l'adversaire est presque en face de Tori, la rotation du corps est beaucoup plus limitée. Tori fixe son adversaire sur les talons mais il lui est difficile de maintenir ce contrôle durant la chute et d'inhiber toute éventualité d'esquive.

Suivant le code d'arbitrage de la FIJ, il existe une interaction entre le règlement d'arbitrage et l'évolution des combines en combat. Dans les commentaires de la même source sont définies les instructions spécifiques aux jugements des avantages obtenus sur ces techniques. Par exemple : des mouvements de «faible amplitude» sont les techniques intérieures arrières et certaines formes de balayages agissant par suppression d'appui (FFJDA, 1982).

L'analyse de la recherche de Brousse (1985) divulgue deux groupes de projection :

1. Groupe de techniques à Haute Rentabilité : où le geste quand il est engagé, est le plus souvent concluant.
2. un groupe de techniques à Rentabilité Moindre : où l'opportunité prend le pas sur l'action.

Conceptuellement, toutes les techniques de projection du Judo ont le même rendement (mettre l'adversaire-partenaire sur le dos). Cependant, dans le domaine de la compétition, cette notion d'efficacité était relative à la stratégie poursuivie. La

complexité de plus en plus grande de conclure par Ippon et l'évolution des caractéristiques techniques du combat sont étroitement liées (Brousse, 1985).

Une seconde étude (Rambier, 1987), portant aussi sur l'analyse des techniques de projection lors des compétitions de judo (de 1983 à 1986), de plus la rentabilité des techniques, a inclus les déplacements effectués, les saisies utilisées et les zones d'attaques choisies pour réaliser une technique décisive en prenant en compte la catégorie de poids des judokas. Cette recherche dévoile une utilisation plus élevée des déplacements avant (soit : 38%), ensuite, viennent les déplacements arrières (27%), en troisième position les déplacements latéraux droite et gauches (14 et 12% respectivement) et enfin, les positions statiques les moins utilisées (soit : 9%).

Les déplacements vers l'avant offrent le plus d'opportunité d'attaques dans toutes les catégories de poids. Avec une fréquence légèrement inférieure, les déplacements arrière donnent des occasions d'attaques efficaces aux catégories intermédiaires (-65, -78, -86 Kg). Ce qui surprend le plus dans cette étude, l'enregistrement des opportunités statiques inférieures chez les lourds comparés aux judokas intermédiaires.

Concernant l'utilisation des techniques, les plus employées sont celles du "*Dos*" (52%) dont : *Seoi Nage* debout et à genou, *Tai O Toshi*, (sur deux appuis) et la technique la plus utilisée *Uchi Mata* (sur un seul appui). Ensuite, les techniques de face (27,5%) les plus utilisées sont : *O-Soto-Gari* et *Tomoe Nage*. Il existe également d'autres techniques qui sont moins fréquentes telles que *Hiza Guruma*, *Sasae Tsuru Komi Ashi*, *O Soto Otoshi*, *Harai Goshi*, *Harai Maki Komi*, *Kata Guruma*, *Kuchiki Da Oshi*, *Sode Tsuru Komi Goshi*, *O Uchi Gari*. Cependant, il est nécessaire de signaler que certaines techniques réussissent après plusieurs tentatives ratées. Les résultats de cette recherche montrent que la technique la plus utilisée par tous les judokas seniors est *Uchi Mata*, suivi par *Suwari Seoi Nage* (à l'exception des judokas français). Les résultats de cette étude ont démontré que plus les catégories de poids augmentent plus l'utilisation des techniques *extérieures* est élevée. Alors que l'emploi des techniques *intérieures* diminue plus l'échelle des catégories de poids augmente pour le groupe de techniques de *Face*.

Au sujet des techniques de *Dos*, celles d'*appui unique* sont moyennement utilisées par les catégories -60 Kg Jusqu'à -78 Kg et très élevées au dessus. Les *Maki Komi* ont enregistré une fréquence très élevée chez les catégories lourdes mais presque absente chez les autres catégories. En ce qui concerne l'utilisation de la technique *Suwari Seoi*

Nage, elle est plus élevée chez les catégories légères, faibles chez les mi-lourds mais absente chez les catégories lourdes. La technique *Uchi Mata* très fréquente dans toutes les catégories mais avec une efficacité plus au moins faible ou moyenne quelque soit la catégorie. Quant à la technique *Tomoe Nage* (*Mae* ou *Yoko*), elle est très utilisée par les -60 Kg et avec une très grande efficacité. Les résultats montrent également que la technique *Ura Nage* est peu utilisée par les judokas mais avec une grande efficacité. Aussi fréquente, la technique *Kuchiki Daoushi* figure avec une efficacité qui diminue au fur et à mesure que l'on monte dans la catégorie de poids.

Rambier (1987) confirme à travers les résultats de sa recherche, que les techniques les moins utilisées sont généralement les plus efficaces. Aussi, ajouta-t-il qu'un judoka de haut niveau doit avoir trois qualités importantes dont la prise de risque (prendre l'initiative, l'engagement et le changement du style dans les attaques), la richesse technico-tactique (il doit posséder une ou deux *Tokui Wazas* de face et arrière et pouvoir les réaliser sur différentes opportunités, saisies et appels ou appuis) et l'innovation (l'utilisation de nouvelles techniques pour surprendre l'adversaire).

Une autre étude, complétant le travail de Rambier, menée par Roux (1990), portant sur les liaisons debout-sol a révélé une exploitation insuffisante des opportunités qui se présentaient lors des championnats de grandes envergures déroulés durant la période s'étalant entre 1982 et 1988 ; où 211 séquences debout-sol ont été enregistrées.

Les résultats de cette étude montrent que dans 35% des séquences, un des opposants remporte rapidement le combat : soit *Tori* attaque, continue au sol et gagne le combat, soit il attaque et une fois au sol *Uke* gagne le combat. Au sein de ces mêmes 35% de séquences, dans 96% des cas *Tori* gagne le combat quand il arrive au sol en situation favorable. Par contre, s'il se trouve en situation défavorable, il perd le combat. Selon cette étude 50,7% des liaisons debout-sol surviennent des blocages, 28,4% des esquives, 18% des projections et 2,8% des contres.

Les résultats de cette étude témoignent aussi que presque tous les judokas utilisent deux *Kumi katas*, réalisent des attaques directes, des attaques en tournant le dos et attaquent en action-réaction. Également, 57% possèdent des techniques variées (techniques de dos, techniques de face et *Sutemis*) et 71% font des attaques en avant et en arrière avec des techniques sur 1 ou 2 appuis.

Toutes les études s'accordent sur le fait que l'exécution des techniques inattendues dans le but de surprendre l'adversaire est un élément caractéristique de la victoire lors des compétitions de judo (Rambier, 1987; Sterkowicz et Franchini, 2001). Calmet et Ahmaidi (2004) ont affirmé que « Le judo est un sport à maturation technique lente, il nécessite une adaptation avant sa maîtrise en compétition ». En effet, la maîtrise de plusieurs techniques de projection est nécessaire pour la mise en incertitude de l'adversaire. Ces techniques doivent permettre au judoka de projeter son opposant dans plusieurs directions. Les résultats montrent que les valeurs moyennes des directions d'attaques étaient de 3 par combat et baissaient lorsque le niveau de compétition augmentait, alors que le temps moyen des combats reste le même. La projection doit être préparée en complémentarité avec d'autres projections (feintes, ouvertures et enchaînement.) reliées avec la ou les saisies adéquates (Calmet et al. 2006).

Il est également important de rappeler que l'efficacité d'une technique est liée à la vitesse de son exécution. Dans ce contexte, une étude comparative récente (Almansba et al., 2008) portant sur la vitesse de projection entre les judokas lourds et légers, optant pour les techniques les plus usitées (*Uchi Mata*, *Seoi Nage*, *O Soto Gari*) a prouvé que les athlètes légers sont plus rapides lors de l'exécution des techniques de bras (*Seoi Nage*), la catégorie lourde est plus rapide lors de l'exécution des techniques de jambe (qui se font par une demi rotation du corps) (*Uchi Mata*). Quant à la vitesse d'exécution d'*O Soto Gari* aucune différence n'a été enregistrée entre les deux groupes. Confirmant ainsi que la vitesse de projection n'est pas liée à la catégorie de poids mais au type de technique utilisée.

Concernant les études ayant traité l'entraînement de judo pour les handicapés visuels, elles sont rarissimes. En 1997 Carmení mena une étude approfondie dans ce contexte. Ses résultats ont montré que les caractéristiques technico-tactiques des judokas invalides dépendent beaucoup plus de la nature de leur handicap sensoriel et de leur comportement plutôt que des règles d'arbitrage.

L'idée était de vérifier les conséquences de la perte de vue sur les processus décisionnels, qui doivent être prises en compte pour effectuer une attaque à partir d'une analyse des techniques et des tactiques des judokas valides ayant participé aux Jeux Olympiques de Barcelone, comparées à celles des judokas invalides qui ont participé aux Jeux Paralympiques du Même pays (1992).

Ces résultats démontrent que la répartition des attaques, sur le tapis, en *Tachi Waza* des judokas invalides n'est pas organisée autour de la zone de danger car ils ne sont pas sanctionnés en cas de sortie, contrairement aux judokas valides. De plus, le travail technico-tactique est moins élaboré chez les judokas invalides et le choix des techniques ne dépend pas de la position de judoka sur le tapis. Les judokas valides réalisent leurs attaques sur toute la surface du tapis, en particulier, sur la zone périphérique (entre le centre et la zone de danger), alors que la zone d'attaque préférée des judokas invalides est le centre du *Tatami*.

D'après cette étude les deux groupes de judokas évitent la bande de danger mais pour des raisons différentes : les valides, pour des raisons tactiques (éviter les sanctions) et les invalides par crainte de sortir de l'aire de combat (éviter des risques de se blesser). Les résultats de cette recherche dévoilent également que les victoires par *Ippon* (en *Tachi Waza*) remportées par les judokas invalides sont plus élevées (84,78%) que celles des valides (37,78%) qui diffusent des victoires plus larges entre les différents points (*Koka, Yoko, Wazari*). En outre, il convient de noter que les victoires remportées par les invalides en *Ne Waza* sont également supérieures (34%) à celles des valides (9,62%).

A propos des techniques les plus utilisées, en *Tachi Waza* on retrouve les mêmes techniques des études citées ci-avant chez les valides alors que l'emploi des techniques *Ippon Seoi Nage, Morote Seoi Nage, Uchi Mata, O Uchi Gari, Tai Otoshi, O Soto Gari* et *O Soto Otoshi* est le plus fréquent chez les invalides. Par ailleurs, on note l'absence des techniques *Ko Uchi Gari, Kuchiki Daoushi* et les *Sutemi Waza*. En *Ne Waza*, les techniques les plus utilisées par les deux groupes sont les *Osaie Komi Waza* et *Sankaku Jime* avec une utilisation peu fréquente chez les valides de la technique *Okuri Eri Jime* (étranglement par le revers), *Ashi Gatame Jime* (étranglement avec la jambe) et *Maki Komi Jime* et qui sont totalement absentes chez les invalides qui préfèrent d'autres techniques que *Kata Ha Jime, Hadaka Jime, Gyaku Juji Jime* qui ne sont pas utilisées par les judokas valides. L'emploi des clés de bras n'est enregistré que chez les judokas valides.

Les résultats de cette étude dévoilent un comportement particulier des judokas invalides sur le *tatami* tel que la structure de l'action (attaque) sur le tapis, le déplacement. D'autre part, 81, 52% des judokas invalides ont fini leurs combats avant que le temps

maximum autorisé ne s'achève, tandis que 80% des judokas valides ont conduit leurs combats jusqu'au bout du temps officiel.

Carmeni (1997) a aussi analysé l'exécution technique des judokas invalides lors de trois compétitions dont le championnat d'Europe (Italie, 1991), les Jeux Paralympiques (Barcelone, 1992) et le championnat du monde (USA, 1995). Les résultats de cette étude dévoilent que les judokas des catégories légères, âgés de moins de 30 ans, effectuent des techniques à une vitesse élevée. Quant aux judokas des catégories lourdes, significativement plus âgés (plus de 30 ans), ils ont opté généralement pour des petites techniques de jambes, ils exprimaient moins d'efforts (déplacements, attaques) et ils étaient moins rapides. Ces caractéristiques vont leur permettre de participer aussi longtemps aux compétitions.

A travers ce constat, nous pouvons résumer que tout judoka doit développer une politique de combat destinée à l'application d'une ou de plusieurs techniques domptées (compétence et maîtrise dans différentes conditions) durant sa pratique notamment son mouvement spécial "*Tokui Waza*". Le judoka peut s'approprier une technique favorite "*Tokui Waza*" dès son premier niveau d'apprentissage (Paillard, 2010), créant ainsi *le système d'attaque personnel* permettant à chaque combattant de s'exprimer grâce à "son spécial", mais aussi à une variété d'attaques personnelles avant et arrière, au sol, aux enchaînements, confusions et autres liaisons debout/sol. Le judoka sera plus efficace et dangereux si la technique est présente est volumineuse. Dans ce cas, une grande palette de techniques variée doit être proposée à fin que chaque combattant puisse puiser pour trouver les techniques qu'il affectionne le plus, qu'il "sent" bien et qu'il pourra travailler de façon à les optimiser, les "mouler" à sa morphologie, et à sa forme corporelle (Séguin, 2002).

7. Le somatotype du judoka

Le vocable somatotype a été utilisé la première fois par le psychologue William SHELDON pour la description d'un type corporel, il signifie "*son architecture corporelle globale*" (Sheldon, 1954). Heath et Carter (1967) ont défini la somatotypie comme étant la souplesse de l'organisme humain et ses changements au courant de sa vie, elle est utilisée pour déterminer les changements ontogéniques (qui qualifient ce qui est relatif au développement de l'individu "organisme" depuis la fécondation de l'œuf jusqu'à l'état adulte) et les différences entre les populations. Selon le CISMF 2010

(Catalogue et Index des Sites Médicaux Francophones), somatotype désigne des catégories particulières de la construction corporelle déterminée sur la base de certaines caractéristiques physiques. Autrement dit, c'est le type morphologique et constitutionnel de l'individu. Le somatotype permet une description qualitative de la forme et de la composition corporelle en une circonstance déterminée (Heath et Carter, 1967). Betancourt et *al.* (2009) ont ajouté que l'étude anthropométrique de la forme corporelle permet de prévoir les potentialités morpho-fonctionnelles de l'aspect actif des mouvements techniques des sportifs et des futurs talents.

L'endomorphe, le mésomorphe et l'ectomorphe que sont les trois types morphologiques de Sheldon permettent de décrire un individu physiquement et morphologiquement. Aussi, semble-t-il intéressant de préciser que "*somatotype*" et "*morphotype*" ont la même signification. Le morphotype est une caractéristique physique, génétique qui définit la morphologie d'une personne (voire figure n°2):

1. *L'endomorphie*

Caractérisée par l'aspect trapu et arrondi du corps. Les endomorphes représentent une prédominance de l'abdomen (graisse relative) par rapport au thorax, des épaules étroites et tombantes, un cou court, un visage rond, une ossature fine et des membres courts. L'ensemble du corps présente des courbes arrondies, sans relief musculaire avec une prédisposition d'accumuler facilement des graisses surtout au niveau du ventre. Néanmoins, ils ont la capacité de développer une forte corpulence.

2. *La mésomorphie*

Caractérisée par un fort développement musculaire et une structure carrée, une taille relativement petite, des épaules larges, un buste en "V", membres longs, ossature des jambes, du tronc et des bras (développement musculo-squelettique relatif) ; les articulations sont solides et peu souples (poignets et chevilles épais). Les mésomorphes augmentent et perdent facilement leur poids. Ils ont les avantages des deux autres morphotypes, sans inconvénients.

3. L'ectomorphie

Désignant la sveltesse, elle est caractérisée par des épaules et bassin étroits, tronc rectangulaire, visage triangulaire, des membres longs, ossature mince, poignets et chevilles très fins, une masse musculaire très faible, une articulation fragile. Les ectomorphes ont une courbe lombaire et un abdomen plats avec une courbe thoracique haute. Ils ne prennent pas facilement du poids (Heath et Carter, 1967 ; Pariskova et Carter, 1976 ; Fox et Mathews, 1984 ; Charle et *al.* 2003).

Sheldon s'est inspiré de la composition tissulaire de l'embryon pour donner une telle terminologie aux composantes de la somatotypie :

- *Endoderme* : couche interne (muqueuse de l'estomac, les intestins et d'autres organes internes), est relative aux endomorphes.
- *Mésoderme* : couche intermédiaire (le tissu du muscle et os qui émergent, concernant les mésomorphes.
- *Ectoderme* : la couche la plus externe (les formes ectodermes cutanée, les nerfs et le cerveau), pour les ectomorphes.

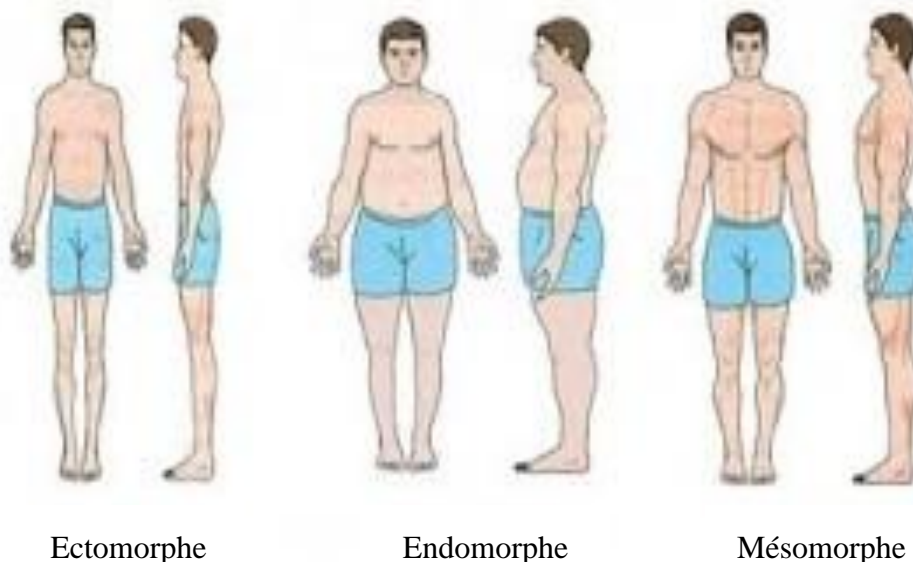


Figure n°2 : Les trois somatotypes extrêmes (Hahn, 2011).

Sheldon vit qu'il lui serait approprié de nommer les différentes parties des types corporels selon les couches des tissus qui ont été plus significatifs en rapport à leurs caractéristiques dominantes (Bodzsar et Charle, 1999).

Ces catégories représentent les variations extrêmes trouvées dans les populations. Cependant, il est à noter que chaque personne présente de façon plus au moins importante, des caractéristiques appartenant à chacune des trois composantes. En effet, l'individu ne peut appartenir à 100% à un seul somatotype et ces différents morphotype existent rarement à l'état brut. En fait, les êtres humains sont généralement, un mélange de différents somatotypes avec la prédominance d'un seul ou de deux parmi eux. Pour déterminer les types morphologiques des individus, on a recours aux méthodes anthropométriques.

La méthode de Sheldon consiste à photographier le sujet sous trois angles différents (de face, de côté et de dos). Ensuite, prendre les mesures nécessaires permettant de déterminer et de classer le sujet dans l'une des trois composantes fondamentales de la somatotypie, par sa méthode de classification des physiques d'hommes, sur une échelle de 7 points.

Les chiffres de 1 à 7 désignent l'importance croissante de chacune des trois composantes. Ainsi, l'endomorphie extrême est indiquée par les chiffres 7-1-1, la mésomorphie pure est désignée par les nombres 1-7-1 et l'ectomorphie brute est représentée par les numéros 1-1-7.

Les recherches de Parnell (1958) basées sur la méthode de Sheldon ont proposé différentes modifications de celle-ci. Il a proposé de se baser sur des dimensions corporelles mesurables (poids, taille, largeurs bi-épicondylaires, circonférences musculaires et les épaisseurs des plis cutanés) afin d'éviter toute subjectivité. Il a aussi introduit une correction des circonférences musculaires par la graisse sous cutanée.

S'inspirant toujours des travaux de Sheldon, Heath (1963), Heath et Carter (1967) ont proposé d'élargir cette échelle, basée sur la nécessité de cerner la variabilité humaine, et de les réaliser aussi sur des femmes. Ils ont proposé une échelle plus grande (même une marque de 12 est possible) pour avoir la possibilité de décrire de façon plus précise et correcte la population. Ils ont aussi suggéré une échelle équidistante pour

l'ectomorphie. En 1980, Carter a modifié la terminologie en spécifiant 13 zones de somatotypes sur le somatocharte (voire tableau n°3 et figure n°3).

Tableau n°3 : Définitions des 13 catégories de somatotype basée sur les zones de somatocharte (Carter et Heath, 1990) :

Catégorie du somatotype	Définitions
L'endomorphie balancée	L'endomorphie est dominante, la mésomorphie et l'ectomorphie sont égales ou ne diffèrent que d'une demi-unité.
L'endomorphie mésomorphique	C'est l'endomorphie qui domine et la mésomorphie est plus grande que l'ectomorphie.
L'endomorphie-mésomorphie	L'endomorphie et la mésomorphie sont égales (ou elle ne diffèrent que d'une demi-unité) et l'ectomorphie est la moins élevée.
La mésomorphie endomorphique	La mésomorphie est dominante et l'endomorphie est plus que l'ectomorphie.
La mésomorphie balancée	La mésomorphie domine, alors que l'endomorphie et l'ectomorphie sont égales (ou elles ne diffèrent que d'une demi-unité).
La mésomorphie ectomorphique	La mésomorphie domine et l'ectomorphie est plus grande que l'endomorphie.
La mésomorphie-ectomorphie	La mésomorphie et l'ectomorphie sont égales ou elles ne diffèrent que d'une demi-unité.
L'ectomorphie mésomorphique	L'ectomorphie est dominante et la mésomorphie est plus que l'endomorphie.
L'ectomorphie balancée	L'ectomorphie domine et la mésomorphie et l'endomorphie sont égales ou diffèrent d'une demi-unité.
L'ectomorphie endomorphique	L'ectomorphie est dominante et l'endomorphie est plus grande que la mésomorphie
L'endomorphie-ectomorphie	L'endomorphie et l'ectomorphie sont égales et plus grandes que la mésomorphie.
L'endomorphie ectomorphique	L'endomorphie est dominante et l'ectomorphie est plus que la mésomorphie.
Central	Aucun composant ne diffère des deux autres.

Il semble très important de noter que cette terminologie peut se prononcer autrement. Par exemple : un endo-mésomorphe se caractérise par la dominance de mésomorphie avec une endomorphie plus grande que l'ectomorphie.

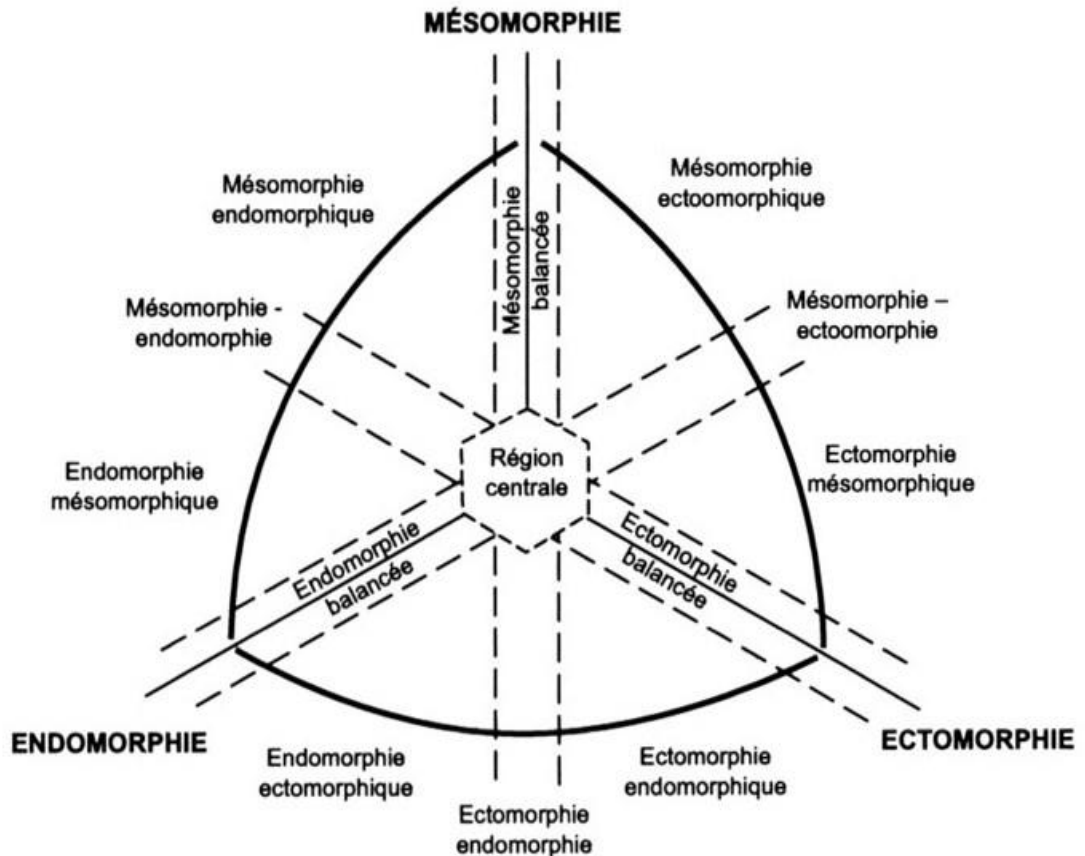


Figure n°3 : Les zones des somatotypes caractérisées par les composantes dominantes (Bodzsar et Charles, 1999).

La méthode de Heath et Carter (1967) dite anthropométrique est la plus populaire et la plus utilisée à présent. Permettant l'analyse d'un échantillon plus grand, cette méthode est basée sur des mesures anthropométriques : Taille (cm), poids (kg), quatre plis cutanés (sous scapulaire, supra iliaque, triceps, mollet), deux diamètres (ou distal bras "largeur humérale" et distal cuisse "largeur fémorale") et deux circonférences (bras contracté et jambe ou mollet).

L'emploi de mesures anthropométriques adéquates a permis de créer une méthode pour évaluer l'image globale de la forme du corps humain et d'étudier sa plasticité.

Le somatotype a été utilisé pour déterminer les similitudes et les différences entre plusieurs groupes de personnes, et entre les athlètes de différentes disciplines sportives (Mathur et *al.*1985). Aussi, la connaissance de la composition et du somatotype permet la sélection et l'orientation de talents ainsi que dans le suivi du rendement sportif (Charles et *al.*2003).

Depuis 1967, la méthode de somatotype de Heath et Carter était utilisée avec un grand succès, particulièrement dans toutes les disciplines sportives. La technique de somatotypie a été employée dans plusieurs recherches (Carter et Heath, 1990 ; Mathur et *al.*1985 ; Charles) ayant pour but de déterminer les profils des athlètes de haut niveau lors des compétitions les plus importantes à savoir : les championnats continentaux, les championnats du monde et les Jeux Olympiques.

Les recherches sur les somatotypes ont démontré que les athlètes les plus entraînés, suivant leurs spécialités pratiquées, présentent des morphotypes plus spécifiques que ceux des sédentaires du même âge. Ainsi, les sportifs se caractérisent principalement par une corpulence plus mésomorphique que celle des non-sportifs qui présentent une corpulence plus endomorphique. Cette observation est également valable pour une pratique moins intense de l'activité sportive (Charles et *al.*2003).

Les sportifs de haut niveau se caractérisent par des morphotypes distincts et spécifiques selon leur activité sportive pratiquée et comparés aux sédentaires. Aussi, par rapport à un somatotype que l'ont suppose comme adéquat qui convient pour la pratique d'une activité particulière, on observe que la structure du corps suit la tendance d'homogénéité dans les groupes spécifiques des athlètes compétiteurs (Sharma et Dixit, 1985). En effet, selon Carter (1984), dans une discipline sportive où la fréquence des groupes de somatotype est faible (dispersion plus petite de somatotype) exprime que le groupe d'athlètes soit homogène. L'homogénéité morpho-fonctionnelle est une fonction du succès concurrentiel et de l'efficacité du mouvement actif.

Il est aussi à noter qu'il existe une relation entre la performance sportive et le somatotype chez les athlètes masculins comme l'ont démontrés Les travaux de Bouslimi et Pineau (2001).

Une ancienne étude (Mathur et *al.* 1985), évaluant les caractéristiques morphologiques de 131 athlètes d'élite masculins de certains sports populaires au Nigéria a montré que les judokas et les joueurs de hockey avaient des valeurs élevées de masse grasse et étaient endo-mésomorphes (3.6 ± 1.1 - 5.1 ± 1.1 - 2.6 ± 1.0) et (2.9 ± 0.7 - 4.8 ± 2.1 - 2.7 ± 1.4) respectivement pour les judokas et les joueurs de hockey ; comparés aux autres groupes de sportifs qui étaient ecto-mésomorphes avec un apport de graisse significativement moindre chez les handballeurs et les basketteurs.

Cette étude de Mathur et *al.* (1985) corrobore celle de Kang (2001), qui a effectué une comparaison de somatotypes sur 176 athlètes coréens appartenant aux sports de combat et qui ont été divisés en quatre catégories de poids. Il en résulte des moyennes significativement différentes entre les différents sports : taekwondo (2.4-4.5-2.7), judo (3.1-6.7-1.4), boxe (3.0-5.0-2.5), lutte (2.8-6.1-1.6). Par catégories de poids, ces moyennes étaient inférieures : -60 Kg (2.4-5.0-2.5), de 65 à 72.9 Kg (2.5-5.3-2.2), de 73 à 80.9 Kg (3.1-5.8-1.8), et enfin, pour les plus de 81 Kg (3.6-6.1-1.5). Plus on augmente la catégorie de poids, plus le somatotype endo-mésomorphe prédomine. Cette étude a affirmé que les combattants des arts martiaux sont très mésomorphes, principalement parce que la force, la puissance, la vitesse et habileté sont fondamentales à tous les styles de luttes. Par ailleurs, les évaluations de l'endomorphie et de l'ectomorphie varient selon la catégorie de poids dans laquelle ils combattent.

Le somatotype le plus dominant des judokas masculins de haut niveau est la mésomorphie ; les autres sont principalement dans la région mésomorphe équilibrée dans le somatocharte, leur moyenne est d'environ 2.5-6.5-1.5. Toutefois, si on prend en considération la catégorie de poids, les athlètes dans les catégories lourdes présentent souvent des résultats plus élevés de mésomorphie et d'endomorphie et plus faible dans l'ectomorphie que ceux des judokas plus légers (Akland, 2009).

25 judokas de niveau national ayant participé au championnat du Brésil ont fait l'objet d'une étude récente (Orsan et Macedo, 2007) qui s'intéressait à la détermination du profil morphologique et somatotypique des judokas juniors et à leur comparaison aux judokas cadets. Dans cette étude les athlètes ont enregistré des différences significatives concernant la taille, le poids et l'âge. Le but en a été de vérifier les différences morphologiques entre deux groupes de judokas n'ayant pas encore atteint le stade de maturité. Cette étude a démontré que les judokas juniors ont été des endo-mésomorphes

($3.5 \pm 0.72 - 4.10 \pm 1.08 - 1.58 \pm 1.47$) et les judokas cadets étaient des méso-endomorphes ($3.21 \pm 0.95 - 2.86 \pm 1.52 - 2.04 \pm 0.91$). Ainsi, les juniors se caractérisent par un apport musculaire plus élevé que celui des cadets et les deux groupes se caractérisent par une linéarité moindre (ectomorphie) comparée à la mésomorphie et l'endomorphie.

Une étude récente (Carvajal et *al.* 2008) comparant la composition corporelle et le somatotype parmi les athlètes cubains de haute performance et de différentes disciplines sportives entre deux cycles Olympiques (1976-1980) et (2004-2008) a démontré une augmentation considérable de la taille et du poids à l'exception des gymnastes, des haltérophiles et des judokas. Aussi, des changements significatifs de morphotypes ont été enregistrés : d'un point de vue qualitatif reste le somatotype endo-mésomorphe le plus dominant, mais avec des valeurs moyennes plus élevées de la mésomorphie et de l'endomorphie dans le cycle Olympique 2004-2008. Ces changements étaient très élevés chez les athlètes de gymnastique moderne et moins élevés chez les judokas parmi toutes les disciplines évaluées par les investigateurs. D'après les mêmes chercheurs, ces changements de somatotypes sont dus à l'augmentation du niveau de compétition et de concurrence d'une part et la rationalisation de l'entraînement et la sélection des meilleurs athlètes dans chaque sport d'autre part.

Toujours avec des athlètes cubains, l'étude de Betancourt et *al.* (2009) a été réalisée ayant pour objet l'estimation anthropologique de la forme corporelle des athlètes d'élite de sports olympiques de combat et de comparaison entre les somatotypes des athlètes de haut niveau. Ces mesures réalisées sur 255 combattants appartenant aux équipes nationales de boxe, judo, lutte libre, lutte gréco-romaine et de taekwondo 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 judokas ont enregistré des valeurs moyennes de ($3.3 \pm 1.2 - 8.0 \pm 1.2 - 0.7 \pm 0.4$). Les comparaisons des valeurs moyennes des somatotypes ont enregistré des différences statistiques significatives parmi les athlètes de différentes spécialités et la corrélation entre le judo et les deux formes de luttes était inférieure de 2.0 unités. Par ailleurs, on observe une grande similitude des morphotypes des boxeurs et des athlètes de taekwondo (plus de 2.0 unités). Aussi, l'ectomorphie était statistiquement plus élevée chez les boxeurs comparés aux athlètes des autres disciplines. Le somatotype le plus dominant était le méso-ectomorphe. La majorité des lutteurs (luttes libre et gréco-romaine) ont appartenus à l'endo-mésomorphie et les autres à la mésomorphie balancée.

Quant aux judokas, ils étaient répartis de façon semblable dans les trois catégories de somatotypes. Tandis que les athlètes de taekwondo, ils se sont regroupés dans les somatotypes ecto-mésomorphes et 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 représentant 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. A travers cette étude, les chercheurs ont rapporté que les athlètes présentant une grande hétérogénéité morpho-fonctionnelle, parmi lesquels les boxeurs qui ont enregistré plusieurs somatotype, sont les moins performants et les moins médaillés lors des compétitions contrairement aux autres disciplines ayant des somatotypes homogènes tels que le judo, et les deux luttes, qui ont une grande réussite dans leur environnement concurrentiel et qui ont obtenu plusieurs médailles à l'échelle mondiale et olympique.

Le succès des sportifs est le résultat de nombreux facteurs. En effet, tout établissement de l'excellence sportive est considéré comme un modèle à aspirer pour les athlètes qui veulent élever leur niveau de performance. Il serait donc une combinaison de la base génétique avec des années d'entraînement intenses, le résultat final d'un profil athlétique pour un sport déterminé (Orsan et Macedo, 2007).

Ce que nous venons d'analyser sont quelques études ayant traité la somatotypie des athlètes de sports de combat et particulièrement celles des judokas valides. Cependant, les recherches portant sur la composition corporelle et les différents types morphologiques des judokas invalides n'existent pas, à l'exception d'une petite description faite par Carmeni (1997) :

En raison de leur handicap, les déficients visuels ont tendance à développer une attitude d'hyperlordose (exagération de la lordose "courbure physiologique de la colonne vertébrale" vers l'avant, au niveau de la région lombaire, formant une cambrure excessive des reins) et une saillie de l'abdomen. Car ils ont perdu leur sens d'orientation et ont peur de tomber ou de débucher sur les objets. Il convient également de noter que les malvoyants présentent des comportements particuliers tels que : l'irrégularité des pas qui peuvent être parfois trop longs ou très courts, le traînement des

pieds ainsi que la démarche, parfois, maladroite ; ce qui signifie que les talons ont tendance à toucher constamment le sol. Une autre chose intéressante à noter, est la position des mains pendant la marche. La plus part du temps, les mains sont avancées au même niveau du visage et les doigts sont pliés. Ou bien, une main au même niveau de la face et l'autre au niveau de la ceinture avec les deux paumes vers l'extérieur. Aussi, par crainte de ce qui les entoure, les aveugles préfèrent rester debout et sans trop bouger. Carmeni a aussi transcrit les résultats de certaines études faites concernant la position debout des déficients visuels. En effet, l'alignement du corps est d'une importance primordiale dans l'efficacité fonctionnelle. Par des exercices spécifiques, il permet la prévention contre les handicaps chroniques. Les résultats obtenus dans ces recherches révèlent des troubles. Ces derniers sont plus clairs chez les B1, tandis que les malvoyants ont un alignement corporel meilleur. Dans de nombreux cas, ces résultats ont enregistré un équilibre antéropostérieur dévié vers l'avant et un déplacement du centre de gravité vers l'arrière qui se trouve normalement au niveau de la deuxième vertèbre sacrée. Quant à l'équilibre latéral, il se trouve chez un nombre moindre de cas, dévié vers la droite ou vers la gauche. La tête est dans la plupart des cas, inclinée vers l'avant. Le thorax est asymétrique chez 35% des athlètes invalides. Aussi, chez un bon nombre d'athlètes, les épaules ont-ils un niveau de hauteur différent. Concernant la colonne vertébrale, elle présente des perturbations importantes : Les courbes physiologiques de la colonne vertébrale (cervicales, dorsales et lombaires) ont tendance à être accentuées, ce qui augmente la courbe dorsale de la convexité postérieure (cyphose) et la courbe lombaire de la concavité postérieure (hyperlordose). La cypho-lordose, qui est normalement associée aux personnes handicapées visuelles, est la combinaison des deux déviations. La déviation latérale de la colonne vertébrale (scoliose) est également fréquente et posturale mais une fois évoluée, devient structurelle.

Un nombre important des athlètes totalement aveugles ont un bassin asymétrique, en raison du raccourcissement de l'un des membres inférieurs. Par conséquent, presque la majorité des aveugles se caractérisent par une antéversion du bassin. L'alignement des jambes ne semble montrer aucune différence importante comparé à la population normale. A l'exception de la position des genoux, qui sont fléchis chez un nombre non négligeable des aveugles, de plus, 75% des athlètes totalement aveugles ont des pieds plats et/ou en hyper pronation. Les athlètes malvoyants ont présenté une répartition de pieds plats, contractés, en pronation et en supination.

Les individus avec un alignement faible ont souvent certains muscles ou groupes musculaires minces. Un facteur causal et primaire pourrait être un changement adaptatif à long terme dû à une position coutumière ou à la mise en jeu du muscle. A cet égard, des tests spécifiques ont été réalisés sur des athlètes invalides pour étudier chaque groupe musculaire et évaluer l'amplitude de ses mouvements. Révélant plus de troubles de mobilité chez les B1 et des muscles moins développés et petits des extenseurs du rachis, des muscles fléchisseurs, adducteurs et rotateurs externes de la hanche et des fléchisseurs du genou.

Des études (Berveille, 1991 ; Quiros et Schragger, 1979 ; Albert, 2004 ; Ohlenkamp, 2010) qui s'intéressent au suivi de ce type d'athlètes par des contrôles périodiques montrent que la pratique régulière d'un sport réduit nettement l'ensemble de ces perturbations.

Deuxième Chapitre: Méthodologie de la recherche

II. Méthodologie de la recherche

Dans la présente étude nous menons une comparaison de quelques paramètres physiques et techniques entre deux groupes de judokas : valides (JV) et invalides (JI).

1. Synthèse de la problématique

Le judo handisport se pratique de la même manière que le judo valide, à un détail près, le judo handisport commence par une saisie mutuelle des deux combattants *KUMI KATA* car étant mal ou non voyants les deux judokas invalides ne peuvent se localiser sans le maintien mutuel du *kimono*. Cette prise de *KUMI KATA* exige aux judokas invalides de fournir une force constante durant tout le combat. **Cependant, on ne sait pas si cette particularité qui distingue les deux disciplines implique un effet sur la somatotypie, la force de préhension et les variations techniques des judokas déficients visuels.** Pour ce, nous nous posons les questions suivantes:

- ✓ Est-ce que les deux groupes de judokas ont la même somatotypie ?
- ✓ Est-ce que le travail avec Kumi Kata durant tout le combat influence la force de préhension des judokas invalides comparés aux judokas valides ?
- ✓ Est-ce que ce type de combat avec saisie entraînerait une différenciation de l'effet de l'entraînement technique ? Autrement dit : est ce que l'exécution ou le choix des techniques est le même chez les deux groupes JV versus JI?

2. Hypothèses

Afin de répondre provisoirement aux questions spécifiques susmentionnées, nous émettons les hypothèses opérationnelles suivantes:

- ✓ Les deux groupes de judokas n'ont pas la même somatotypie.
- ✓ La force de préhension est plus élevée chez les judokas invalides versus les judokas valides.
- ✓ Les judokas invalides auraient recours à des techniques moins complexes et qui ne sollicitent pas une grande coordination psychomotrice comparés aux judokas valides.

3. Objectifs

Notre étude vise à vérifier si vraiment le type de combat avec saisie entraîne des différences :

- *De la force de préhension* : notre objectif est donc de vérifier si la force de préhension est influencée par le type de combat mené par les judokas invalides. Et par la suite comparer les résultats à la force de préhension des judokas valides.
- *Des techniques utilisées* : le but est de vérifier si les techniques utilisées par les judokas invalides sont les mêmes choisies par les judokas valides et si leur choix est lié à leur handicap visuel.
- *Des somatotypes* : le but est de déterminer un somatotype des judokas invalides et de les comparer à celui des valides.

Dans la finalité d'aider les entraîneurs à mieux connaître les caractéristiques et particularités des judokas déficients visuels, et de prendre de surcroît, en considération ces paramètres lors de la programmation d'entraînement pour concevoir avec objectivité un plan approprié.

4. Tâches

- *L'analyse bibliographique* : le recueil des données bibliographiques relatives à notre thème dans lequel nous avons défini toutes les variables de l'étude. Lors de cette étape, nous avons consulté des ouvrages, des revues et des articles en rapport avec notre sujet. Cette collecte de données nous a permis de cerner notre thème, de choisir les mesure et nous a servi d'appui pour la discussion de nos résultats.
- *L'étude préliminaire* : pour préparer les outils et les conditions de la recherche et pour vérifier l'objectivité et la fidélité des tests.
- *La mesure de la force de préhension* : pour les deux groupes de judokas valides et invalides.
- *Les mesures anthropométriques* : pour déterminer la somatotypie de nos deux groupes d'étude.
- *Le visionnement des combats de judo*: afin de connaître les techniques les plus utilisées par les deux groupes de judokas.

- *Les calculs statistiques* : par leurs formules, leurs conditions d'application ou l'utilisation des logiciels informatiques, nous ont permis un traitement statistique des données recueillies ainsi qu'une analyse des résultats avec la plus grande objectivité possible.
- *Discussion des résultats* : consiste en une argumentation en fonction de la revue de littérature que nous avons effectuée ci-avant.

5. Moyens et méthodes de la recherche

5.1. Échantillon de l'étude

Vingt deux athlètes ont participé à cette étude dont 12 judokas valides (JV) et 10 judokas invalides (JI). Les judokas valides (2 appartenant au club d'El Harrache "JCH", 7 au club "RAMA" et 3 AU IRCH) ont un niveau national. Quant aux judokas invalides 5 appartiennent au club CNN d'Alger, 1 à la région de Mostaganem, 1 à la région de Blida, 1 à Annaba et 2 à la région de Sétif. Ils ont un niveau national, international et 4 judokas un niveau mondial. Les judokas invalides appartiennent aux différentes classifications visuelles 3 judokas B1, 4 judokas B2 et 3 sont des B3. Les judokas valides s'entraînent à raison de $5,85 \pm 0,67$ séances par semaine et les judokas invalides à raison de $5,08 \pm 0,98$ séances par semaine. Les séances d'entraînement durent 90 minutes chez les deux groupes de judokas (JV) et (JI). Les deux groupes de judokas sont des catégories légères :-60, -66, -73 Kg. Leurs caractéristiques figurent dans le tableau n°4.

Tableau n°4: caractéristiques de l'échantillon.

	Nombre de sujets	Age (ans)	Poids (Kg)	Taille (cm)	Âge sportif (ans)
Les judokas valides (JV)	12	26.25 ± 6.28	64.8 ± 4.41	168.75 ± 5.03	11.83 ± 4.59
Les judokas invalides (JI)	10	27.5 ± 7.34	66.7 ± 5.93	167.45 ± 4.23	12 ± 5.21

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

5.2. Protocole de l'étude

Les tests ont été réalisés durant la période compétitive pour les deux groupes de combattants. Concernant les judokas invalides, les tests se sont déroulés le jour du championnat national handisport ayant eu lieu le 1^{er} mai 2017. Tandis que les valides, une semaine avant la coupe d'Algérie des valides déroulé le 5 juillet 2017. Après avoir eu l'accord verbal des athlètes, nous avons réalisé les entretiens (remplir les fiches d'investigation : renseignements) avec les athlètes. Nous avons procédé par la pesée des athlètes, pour réaliser ensuite, les mesures anthropométriques et enfin, le test de force de préhension. Ces tests ont été réalisés dans le cabinet médical de la salle des compétitions de judo de Mostaganem pour les judokas invalides et dans le cabinet médical de la salle du club RAMA pour les judokas valides. Nous avons filmé tous les combats du championnat national du judo handisport et avons récupéré des copies des films des combats de la table officielle de tous les judokas.

Dans le but d'effectuer ces tests dans des conditions adéquates et sans contraintes pour leur fiabilité, nous avons veillé à respecter les points suivants :

- La réalisation des tests en dehors des séances d'entraînement programmées.
- La réalisation des mesures anthropométriques dans un endroit bien éclairé, de sol régulier conformément aux exigences.
- Toutes les mesures ont été réalisées 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.

5.3. Matériels

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 :
 - *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.

- *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).
- *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/mm²).
- *Un dynamomètre* : de marque (T.K.K. 5401 Grip-D ; Takey, Tokyo, Japan). Avec une précision de 0.1 Kg de force de préhension et de 0.1 cm de la poignée.
- *Un caméscope* : pour filmer les combats
- *Télévision, lecteurs DIVX et ordinateur* : pour la visualisation des combats.

5.4. Le test de force de préhension

Le but de ce test est l'évaluation de la force de préhension des deux bras : droit et gauche. Pour la mesure de la force de préhension, nous avons effectué le test au moyen d'un dynamomètre numérique à main, de type (TKK 5401 Grip-D; Takey, Tokyo, Japon), et les scores ont été enregistrés en kilogrammes. La précision indiquée du dynamomètre était de 0,1 kg.

Ce test consiste à appuyer la poignée de l'appareil le plus fort possible. Durant cette courte durée, le dynamomètre enregistre la plus forte pression de la poignée et l'affiche sur le petit écran (voir figure n°4). Les athlètes étaient debout pendant tout le test, le bras sur le côté avec l'épaule légèrement soulevés (à 10°), le coude en extension, et l'avant-bras et le poignet en position neutre. Chaque judoka a effectué le test trois fois (en alternance avec les deux mains droite et gauche), avec un repos de 1 minute entre les mesures et nous avons pris le meilleur résultat pour chacune des deux mains droite et gauche. Pour chaque mesure, la poignée du dynamomètre était ajustée selon l'empan de la main de chaque athlète.

Avant de commencer, une description complète et verbale de la nature de l'instrument et de son utilisation a été présentée aux judokas. Ensuite, nous leur avons proposé de faire des essais pour une accommodation avec l'outil de mesure. Les judokas ont été encouragés à faire de leur mieux lors de l'exécution du test.



Figure n°4: Dynamomètre (T.K.K. 5401 Grip-D; Takey, Tokyo, Japan).

5.5. L'observation des compétitions

Pour pouvoir déterminer les différentes techniques utilisées par nos deux groupes de judokas, les combats de tous les athlètes concernés par notre étude ont été filmés lors des championnats nationaux, ensuite, visionnés. Les combats ont été visionnés aux moyens d'outils audio-visuels qui permettent de réitérer les films des combats, de les accélérer et de les mettre en répétitions pour une observation optimale. Aussi, nous avons conçu un tableau d'observation, dans lequel nous avons noté le nombre d'attaques, le type des techniques, les directions des techniques et les points marqués. Le but est de ressortir les différentes techniques, debout et sol, les plus employées par chacun des deux groupes, afin de pouvoir les comparer par la suite. Un exemplaire du tableau d'observation est présenté en annexe.

Notons que l'utilisation des moyens audio-visuels est indispensable à un certain niveau d'entraînement, pour comprendre les gestes réalisés et analyser les performances (Roudneff, 2011). Grâce à ces technologies, il est possible de créer des instruments

simples dont l'utilisation permet de détailler, de mettre en forme et en ordre ces observations afin de mieux comprendre et sentir leurs complexités. L'observation de combats de judo est prise en exemple pour montrer une complexité qui échappe au premier coup d'œil. L'analyse de cette complexité donne d'une part de nouvelles possibilités de formation et d'autre part elle facilite la prise de décision pour les acteurs de terrain que sont les arbitres, entraîneurs et autres enseignants (Calmet, 2006).

5.6. Les mesures anthropométriques

Les mesures anthropométriques nous ont permis de déterminer la somatotypie pour les deux types de judokas valides et invalides. Nous nous sommes conformés au protocole décrit par ISAK (*International Society for the Advancement of Kinanthropometry*) Voir Ross et al. (2003). Nous avons donc 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.



Figure n°5 : Mesure de la masse corporelle.



Figure n°6 : mesure de la taille debout.

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^2 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 (McArdle et al. 2001) :

- *Triceps* : pli droit pris sur la ligne médiane du bras, entre la pointe de l'épaule et la pointe du coude.



Figure n°7: Mesure du pli cutané du triceps.

- *Sous scapulaire* : juste en dessous de la pointe inférieure de l'omoplate, le pli est pris de façon oblique.



Figure n°8 : Mesure du pli cutané de l'omoplate.

- *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.



Figure n°9 : Mesure du pli cutané supra iliaque.

- *Mollet (jambe)* : pli difficile à repérer, se trouve au niveau du muscle jumeau de la jambe.



Figure n°10 : Mesure du pli cutané du mollet.

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.



Figure n°11 : Mesure du diamètre du bras (distal bras).

- *Distal cuisse* : mesure de la largeur fémorale, distance comprise entre les deux condyles fémoraux internes et externes.



Figure n°12: Mesure du diamètre de la cuisse (distal cuisse).

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.



Figure n°13 : Mesure de la circonférence du bras contracté.

- *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).



Figure n°14 : Mesure de la circonférence de la jambe.

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.

5.7. Technique statistique

Pour la statistique descriptive nous avons calculé la moyenne et l'écart-type. Pour la statistique analytique nous avons utilisé le test de Student pour la comparaison deux à deux. Nous avons également utilisé la corrélation pour la vérification des critères de la fiabilité et l'objectivité des résultats de mesures et d'observations. Les calculs ont été effectués au moyen de logiciel SPSS. V.22 par l'usage du test non paramétrique de Mann et Whitney pour groupes indépendants. Le seuil de signification est fixé à $p < 0.05$.

Pour définir les techniques les plus utilisées par les deux groupes de judokas valides et invalides, nous avons utilisé le calcul du pourcentage :

$$\text{La technique utilisée} = \frac{\text{Nombre d'utilisation de technique}}{\text{Le nombre total des techniques}} \times 100$$

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).

5.8. Étude préliminaire

Dans cette partie, nous essayons de définir et de contrôler les conditions objectives, la méthodologie de collecte de toutes les données et les informations sur l'échantillon, la préparation des outils de recherche et la détermination des conditions appropriées pour leur application dans notre étude. Par conséquent, les objectifs les plus importants qui peuvent être tirés de cette étude préliminaire sont :

- L'identification de l'étude de base et l'entraînement sur l'investigation : les étapes à suivre, l'identification des problèmes et les difficultés qui pourraient être rencontrés dans l'étude pour les éviter.
- La préparation des outils de recherche, les tester pour s'assurer de leur validité et de leur stabilité par rapport à la population étudiée.
- La vérification de la validité des instructions et de la fiabilité des données des appareils.
- La détermination du temps moyen que prennent les mesures de chaque paramètre, le choix des meilleures conditions et les moyens pour la réalisation des mesures et des tests principaux.

Nous avons procédé à la réalisation des pré-tests afin de pouvoir vérifier la validité et l'objectivité du test de force de préhension, la mésomorphie moyenne des judokas, le nombre moyen des points marqués et le nombre moyen des techniques réalisées lors des combats de judo.

Pour la vérification de la fidélité et l'objectivité, nous avons appliqué l'approche présentée par Leger et *al.* (1984) qui comprend le calcul du coefficient de corrélation et l'utilisation d'un test de comparaison des moyennes, entre un test et retest. À ce propos, les mesures anthropométriques, la somatotypie moyenne et le pré-test du dynamomètre ont été effectués sur un groupe réduit qui se compose de dix judokas valides et invalides, une semaine avant les mesures proprement dites et ont été répétés trois fois, parmi deux réalisés par des investigateurs différents. Le second investigateur est expérimenté aux mesures anthropométriques. Par ailleurs, le tableau d'observations des compétitions a été rempli par trois investigateurs dont deux entraîneurs (conseillers, cadres du sport universitaires en sciences du sport et expérimentés en judo et en judo handisport) du judo handisport ainsi qu'un troisième opérateur qui est un arbitre de judo lors des championnats régionaux.

Tableau n°5 : Comparaison des valeurs moyennes inter-investigateurs et intra-investigateur.

		Opérateur 1 pré-test n° 1	Opérateur1 pré-test n° 2	Opérateur 2 pré-test n° 3	Intra-	Inter-	
					investigateurs	investigateurs	pré-test
					1-2	2-3	1-3
Force de préhension	Main droite	50.01±2.49	49.32±1.90	49.53±1.86	NS	NS	NS
	Main gauche	49.19±2.68	48.48±3.05	49.13±2.13	NS	NS	NS
Mésomorphie moyenne		6.69±1.39	6.70±1.07	6.84±1.34	NS	NS	NS
Nombre des Nuls		17.40±4.97	17.20±4.37	16.90±5.28	NS	NS	NS
Nombre des Ippons		2.4±1.26	2.7±1.25	2.6±1.17	NS	NS	NS
Nombre des Wazaris		3.5±1.35	3.7±1.16	3.3±1.16	NS	NS	NS
Nombre de Te Waza		6.3±4.92	6.6±4.70	6.8±4.39	NS	NS	NS
Nombre de Koshi Waza		3.9±2.81	4.6±2.01	3.8±2.57	NS	NS	NS
Nombre d'Ashi Waza		4.3±2.41	4.4±2.71	4.2±2.81	NS	NS	NS
Nombre de Sutemi Waza		1.8±1.91	1.8±1.99	1.8±1.75	NS	NS	NS
Nombre d'Osae komi Waza		2.1±1.79	1.8±1.48	1.9±1.52	NS	NS	NS
Nombre de Shime Waza		1.7±1.25	1.6±1.26	1.7±1.27	NS	NS	NS
Nombre de Kansetsu Waza		0.7±0.95	0.9±0.99	0.8±0.92	NS	NS	NS

Valeurs moyennes ± écart type. NS: valeurs moyennes de l'âge statistiquement non significatives à $p>0.05$ entre les pré-tests.

Nous pouvons observer que la comparaison des valeurs moyennes des différents tests ne révèle aucune différence statistiquement significative (à $p>0.05$) entre les inter-investigateurs et intra-investigateurs.

Le tableau suivant présente l'ensemble des corrélations, calculées grâce à l'outil Excel. Elles donnent un coefficient dit de Pearson. Ce dernier, exprimé entre 0 et 1,1 étant la valeur maximale de liaison de deux paramètres mesurés signifie que plus la corrélation est forte entre deux tests, plus il existe des chances qu'il y ait d'éléments spécifiques communs aux deux tests.

Tableau n°6 : Coefficients de corrélation indiquant objectivité (inter-investigateurs) et fidélité (intra-investigateur) entre les différents pré-tests

		Corrélation intra-investigateur	Corrélation inter-investigateurs		Niveau de fidélité	Niveau d'objectivité	
		1-2	2-3	1-3	1-2	2-3	1-3
Force de préhension	Main droite	r = 0,90	r = 0,83	r = 0,89	Excellente	Bonne	Excellente
	Main gauche	r = 0,92	r = 0,87	r = 0,75	Excellente	Excellente	Bonne
Mésomorphie moyenne		r = 0,83	r = 0,75	r = 0,71	Bonne	Bonne	Bonne
Nombre des Nuls		r = 0,95	r = 0,95	r = 0,94	Parfaite	Parfaite	Excellente
Nombre des Ippons		r = 0,95	r = 0,97	r = 0,94	Parfaite	Parfaite	Excellente
Nombre des Wazaris		r = 0,88	r = 0,90	r = 0,95	Excellente	Excellente	Parfaite
Nombre de Te Waza		r = 0,91	r = 0,89	r = 0,87	Excellente	Excellente	Excellente
Nombre de Koshi Waza		r = 0,93	r = 0,91	r = 0,95	Excellente	Excellente	Parfaite
Nombre d'Ashi Waza		r = 0,81	r = 0,73	r = 0,74	Bonne	Bonne	Bonne
Nombre de Sutemi Waza		r = 0,79	r = 0,77	r = 0,79	Bonne	Bonne	Bonne
Nombre d'Osaе komi Waza		r = 0,98	r = 0,94	r = 0,96	Parfaite	Excellente	Parfaite
Nombre de Shime Waza		r = 0,95	r = 0,95	r = 0,96	Parfaite	Parfaite	Parfaite
Nombre de Kansetsu Waza		r = 0,95	r = 0,91	r = 0,90	Parfaite	Excellente	Excellente

Le tableau ci-dessous, adapté de Laurencelle (1998), donne une grille de lecture des résultats des données.

Tableau n°7: barème d'appréciation du coefficient de fidélité selon Laurencelle (1998/94)

Valeurs ρ_{tt}^5	Appréciations
0,95 à 1,00	Instrument parfait, les mesures sont pratiquement sans erreurs
0,85 à 0,95	Instrument excellent, les mesures contiennent peu d'erreurs
0,70 à 0,85	Bon test, il est prudent d'évaluer encore une fois le sujet
0,50 à 0,70	Instrument imprécis, peut contenir de l'information utile
0,00 à 0,50	Instrument peu utile, ne pas l'employer pour classer un sujet

D'après les normes de Laurencelle (1998), nos résultats de coefficients de corrélation démontrent onze cas de fidélité bonne ($0,70 < r \leq 0,75$), seize cas d'excellente objectivité ($0,85 < r \leq 0,95$) et enfin douze cas de parfaite fidélité ($0,95 < r \leq 1,0$).

Lors du pré-test de force de préhension, nous avons contrôlé nous-mêmes le bon déroulement du test à savoir la posture des athlètes, la position des bras, le réglage de la poignée du dynamomètre et l'encouragement des judokas durant du maintien. Les investigateurs n'ont trouvé aucune difficulté dans la manipulation du dynamomètre. La corrélation du pré-test du dynamomètre a enregistré une fidélité allant de 0,79 à 0,89 pour la main droite et de 0,75 à 0,92 pour la main gauche.

Les mesures anthropométriques ont été réalisées trois fois, une fois par un inter-investigateur et deux fois par un intra-investigateur. Chacun des investigateurs a calculé la somatotypie moyenne avec les mesures qu'il a effectuées. Pour ce pré-test nous avons vérifié le coefficient de corrélation de la mésomorphie moyenne. Cette dernière a révélé une objectivité allant de 0,71 à 0,83.

La vérification des coefficients de corrélation des points marqués par les judokas a dévoilé une fidélité allant de 0,94 à 0,95 pour le nombre des « nuls », de 0,85 à 0,97 pour le nombre des « ippons » et de 0,88 à 0,95 pour les « Wazaris ».

L'observation des coefficients de corrélation des techniques « debout » réalisées par les judokas a révélé une fidélité allant de 0,87 à 0,91 pour les *Te Waza*, de 0,91 à 0,96 pour les *Koshi Waza*, de 0,73 à 0,81 pour les *Ashi Waza* et de 0,77 à 0,79 pour les *Sutemi Waza*. D'autre part, les coefficients de corrélation des techniques « Sol » ont illustré une fiabilité allant de 0,94 à 0,98 pour les *Osaie komi Waza*, de 0,95 à 0,96 pour les *Shime Waza* et de 0,90 à 0,95 pour les *Kansetsu Waza*.

Dans le but d'assurer une réalisation optimale des tests, nous avons veillé à effectuer des essais sur quelques athlètes.

Les mesures anthropométriques ont été effectuées dans une grande pièce (infirmierie d'une salle omnisport). Où nous nous sommes organisés à travailler par ateliers: chacun des investigateurs avait sa tâche (mesure des diamètres, mesures des périmètres, circonférences, plis cutanés, la pesée, etc.). Les données des mesures ont été traitées par les investigateurs qui ont déterminé la somatotypie moyenne du groupe au moyen d'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).

Le pré-test du dynamomètre a été réalisé selon les instructions données par plusieurs auteurs, Avant de commencer, nous avons présentée aux judokas une description détaillée et verbale de la nature de l'appareil et de son utilisation. Ensuite, nous leur avons proposé de faire des essais pour l'adaptation. Les judokas ont été incités à réaliser la plus forte pression possible avec le poigné. Ce pré-test s'est déroulé une semaine avant le test principale de notre recherche.

Concernant l'observation des compétitions, les combats du judo et du handi-judo ont été visionné par les trois investigateurs individuellement et des observations ont été enregistrées. Notons que les investigateurs ont été appelés à regarder plusieurs fois les vidéos en cas de doute, vue la complexité et parfois la vitesse des mouvements.

5.9. Échéancier

- La lecture des articles, revues, thèses et ouvrages a été effectuée durant les saisons 2014/2015 et 2015/2016.
- La sélection des données, a été faite durant la lecture.
- Le choix des tests d'évaluation a été réalisé durant le mois d'avril 2015.

- La rédaction de l'analyse bibliographique a commencé en 2016.
- Les pré-tests ont été réalisés en mois mai, juin et juillet 2017 quelques jours avant les tests de l'étude.
- Les tests d'évaluation se sont déroulés durant les mois de mai, juin et juillet 2017.
- Les tests ont été traités pendant la saison 2017/2018.
- L'analyse des résultats et leur discussion ont été accomplies durant les saisons 2018/2019 et 2019/2020.
- La conclusion a été élaborée en 2020.
- Les consultations avec l'encadreur étaient régulières et après chacune des étapes de l'étude.
- Une mise à jour de l'analyse bibliographique avait lieu au fur et à mesure de l'apparition de données récentes.
- La rédaction finale de tous les chapitres a été effectuée durant les mois de mai, juin et juillet 2020.
- Après la présentation de la totalité du travail à l'encadreur, nous avons effectué les corrections nécessaires.

Troisième Chapitre

Résultats: analyse et discussion

III. Résultats : Analyse et discussion

Dans ce chapitre sont exposés les résultats de la recherche, l'analyse et la discussion de nos résultats pour vérifier nos hypothèses, autrement dit, si vraiment les judokas (JV) et (JI) n'ont pas le même somatotype et si les judokas invalides ont une force de préhension plus élevée que les judokas valides et enfin, si les judokas valides utilisent des techniques plus complexes que les judokas invalides.

III.1. Analyse des résultats

Dans cette partie sont présentés les caractéristiques de nos deux groupes de judokas (âge, poids, taille et âge sportif), les résultats de la comparaison de la somatotypie moyennes, de la force de préhension et des variations techniques entre les deux groupes de judokas (JV) et (JI).

1. Caractéristiques des deux groupes de judokas Valides et Invalides

1.1. L'âge

Cette figure montre l'âge moyen de nos deux groupes de judokas (JV) et (JI). Nous observons que les valeurs moyennes d'âge du groupe (JV) ($26,25 \pm 6,28$ ans) semblent être inférieures à celles du groupe (JI) ($27,5 \pm 7,34$ ans). Par contre, aucune différence significative n'a été enregistrée entre les deux groupes de judokas.

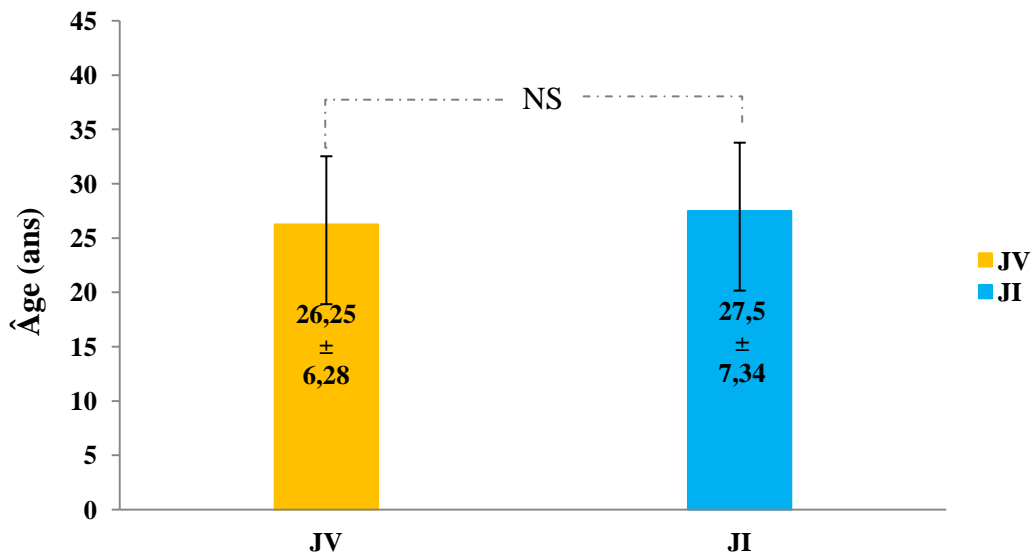


Figure n°15: Valeurs moyennes de l'âge des deux groupes de judokas (JV) et (JI).

Valeurs moyennes \pm écart type. (JV): Judokas Valides. (JI): Judokas Invalides. NS: valeurs moyennes de l'âge statistiquement non significatives à $p > 0,05$ entre les groupes (JV) et (JI).

1.2. Le poids

La figure n°16 représentant le poids moyen des deux groupes de judokas, n'a enregistré aucune différence significative des valeurs moyennes du poids à $p > 0,05$. Malgré que le poids moyen du groupe JI ($66,7 \pm 5,93$ Kg) pourrait de visu plus élevé que celui du groupe JV ($64,8 \pm 4,41$ Kg).

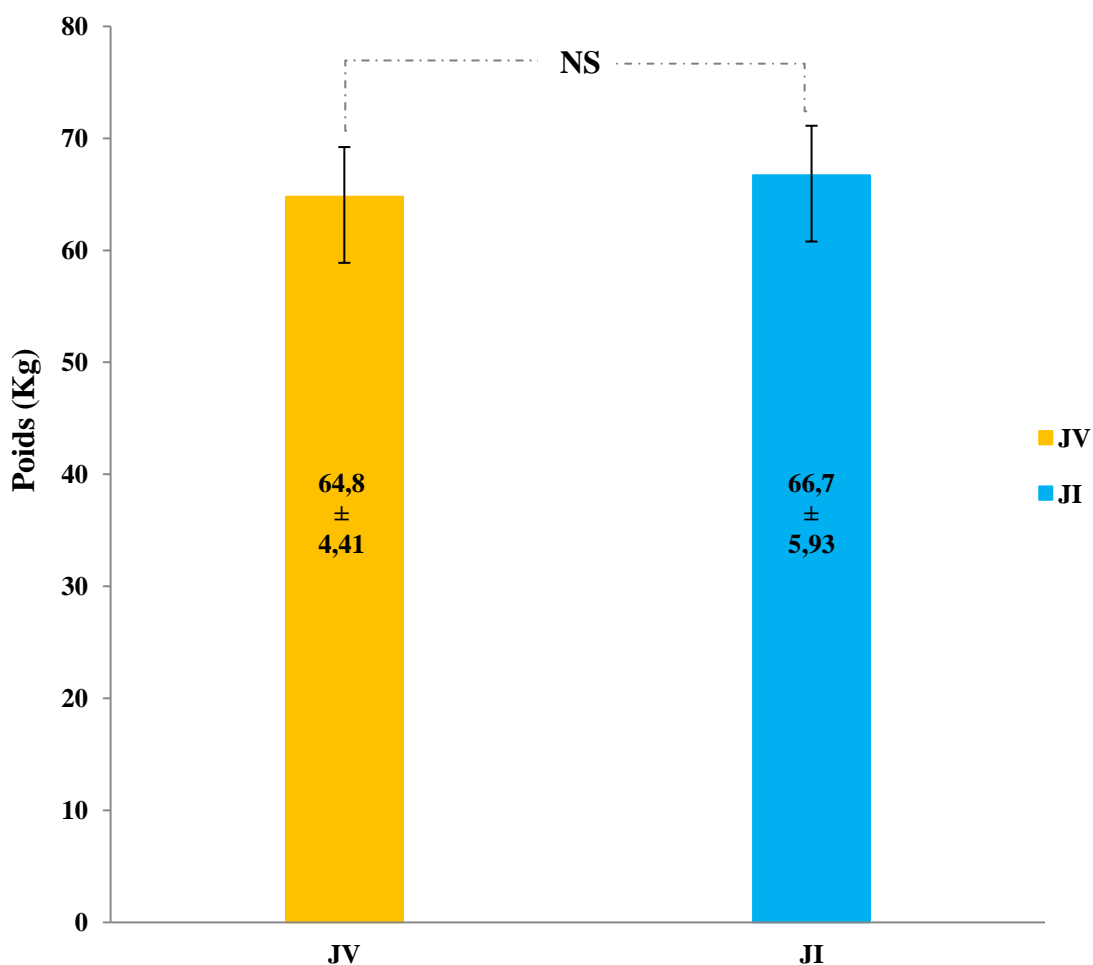


Figure n°16: Valeurs moyennes de la taille des deux groupes de judokas (JV) et (JI).

Valeurs moyennes \pm écart type. (JV): Judokas Valides. (JI): Judokas Invalides. NS: valeurs moyennes du poids statistiquement non significatives à $p > 0,05$ entre les groupes (JV) et (JI).

1.3. La taille

Cette figure (n°17) nous indique que la taille moyenne des deux groupes de judokas (JV) et (JI) n'enregistre aucune différence statistiquement significative. Quoique la taille moyenne des Judokas Valides ($168,75 \pm 5,03$ cm) est visiblement légèrement élevée que celle des Judokas Invalides ($167,45 \pm 4,23$ cm).

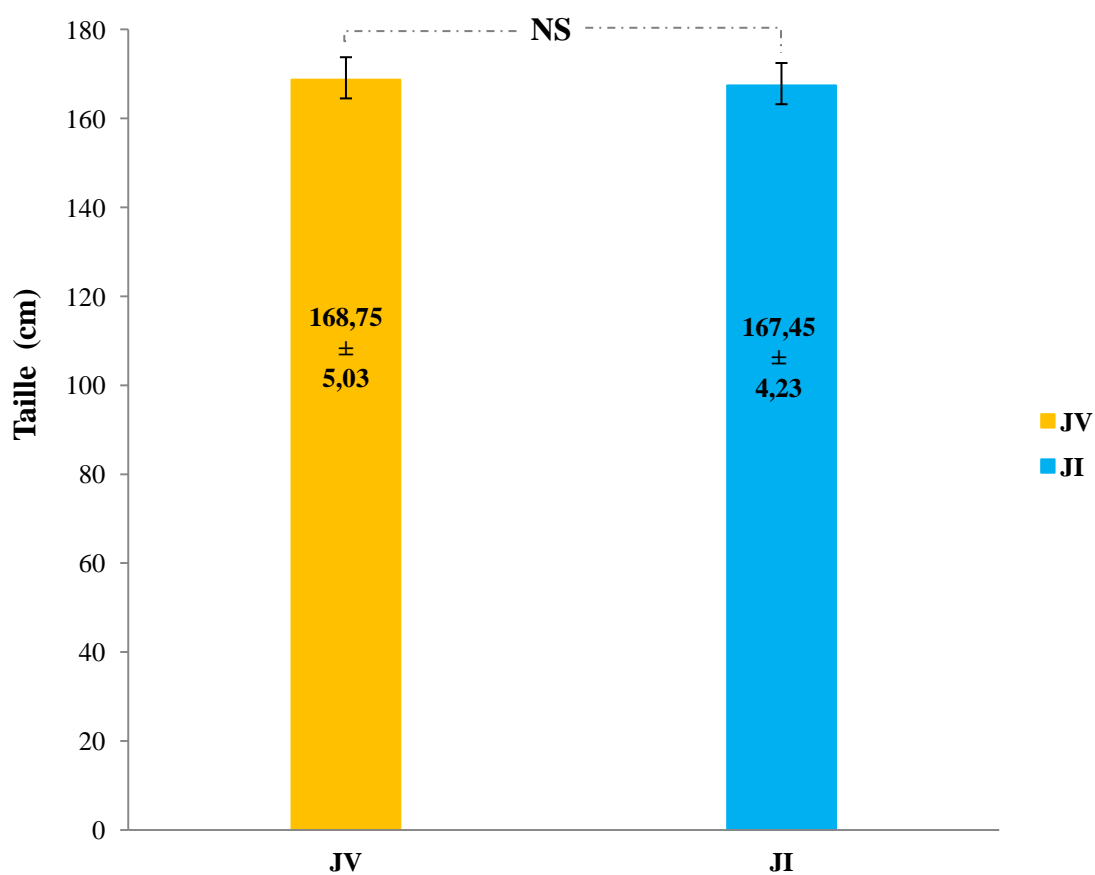


Figure n°17: Valeurs moyennes de la taille des deux groupes de judokas (JV) et (JI).

Valeurs moyennes \pm écart type. (JV): Judokas Valides. (JI): Judokas Invalides. NS: valeurs moyennes du poids statistiquement non significatives à $p > 0,05$ entre les groupes (JV) et (JI).

1.4. Le vécu sportif

La figure n°18 illustrant l'âge sportif moyen des judokas (JV) ($11,83 \pm 4,59$ ans) et (JI) ($12 \pm 5,21$ ans) dévoile une quasi similitude d'ancienneté sportive entre les deux groupes. La comparaison statistique confirme cette allure en ne révélant pas de différence statistiquement significative ($p > 0,05$).

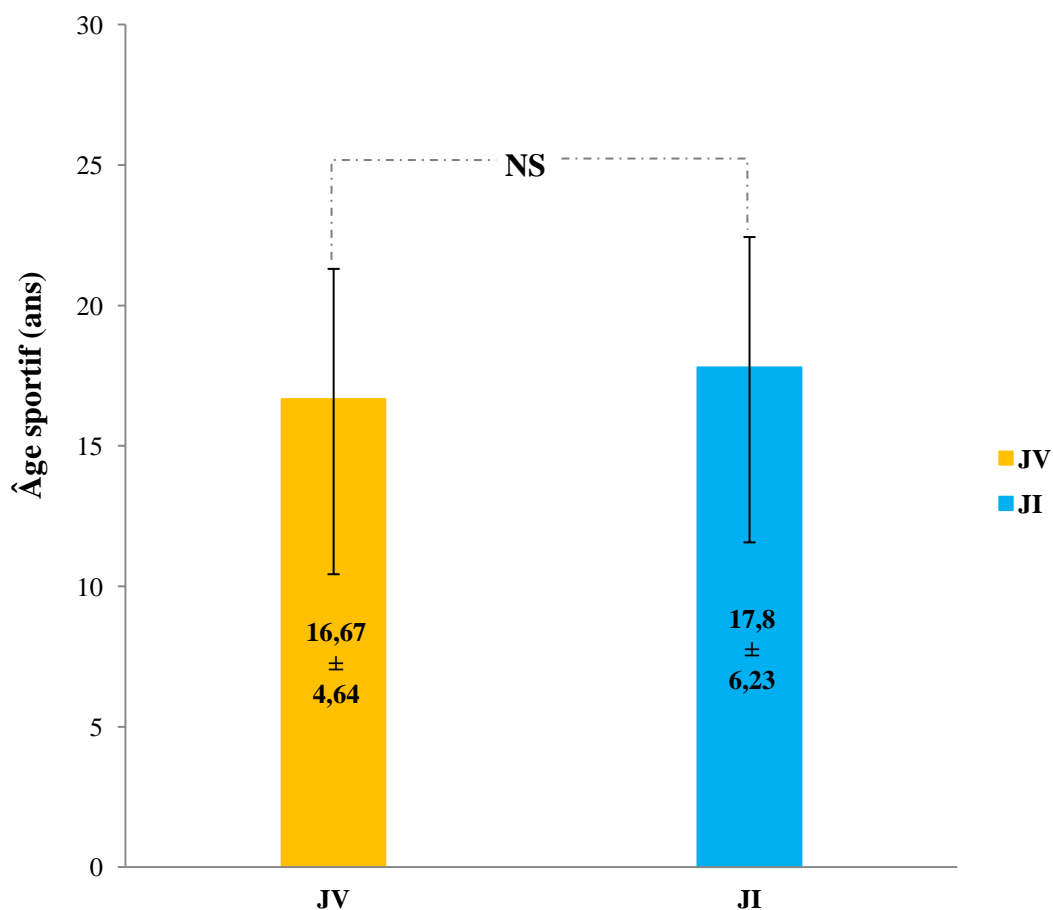


Figure n°18: Valeurs moyennes de l'âge sportif des deux groupes de judokas (JV) et (JI).

Valeurs moyennes \pm écart type. (JV): Judokas Valides. (JI): Judokas Invalides. NS: valeurs moyennes du poids statistiquement non significatives à $p > 0,05$ entre les groupes (JV) et (JI).

2. Somatotypie moyennes des deux groupes de judokas JV et JI

2.1. Somatotypie moyenne des judokas valides (JV)

Le somatotype moyen du groupe (JV) est de $(3,0 \pm 0,66 - 6,34 \pm 0,97 - 2,20 \pm 0,56)$. 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*.

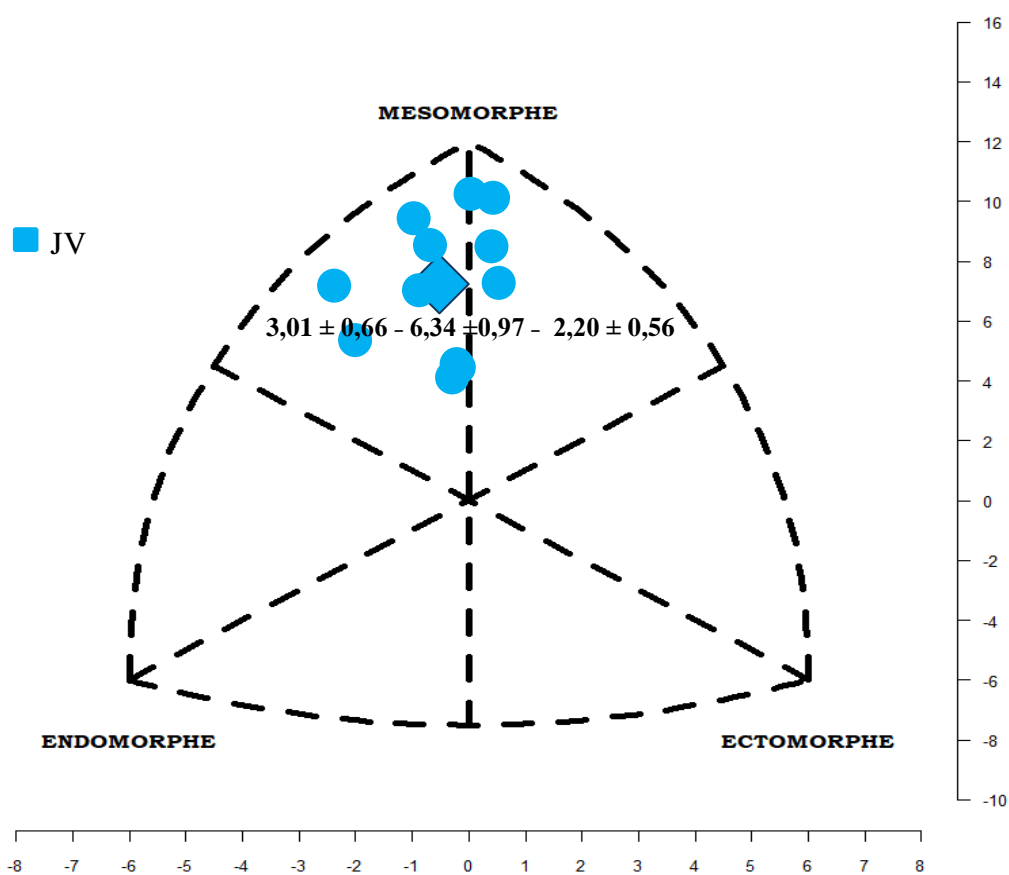


Figure n°19 : Représentation du somatocharte avec les points moyens des (JV).

JV: Judokas Valides

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 $(3,33 \pm 0,64 - 7,37 \pm 1,10 - 1,77 \pm 1,01)$ dévoilant un somatotype *endo-mésomorphe*.

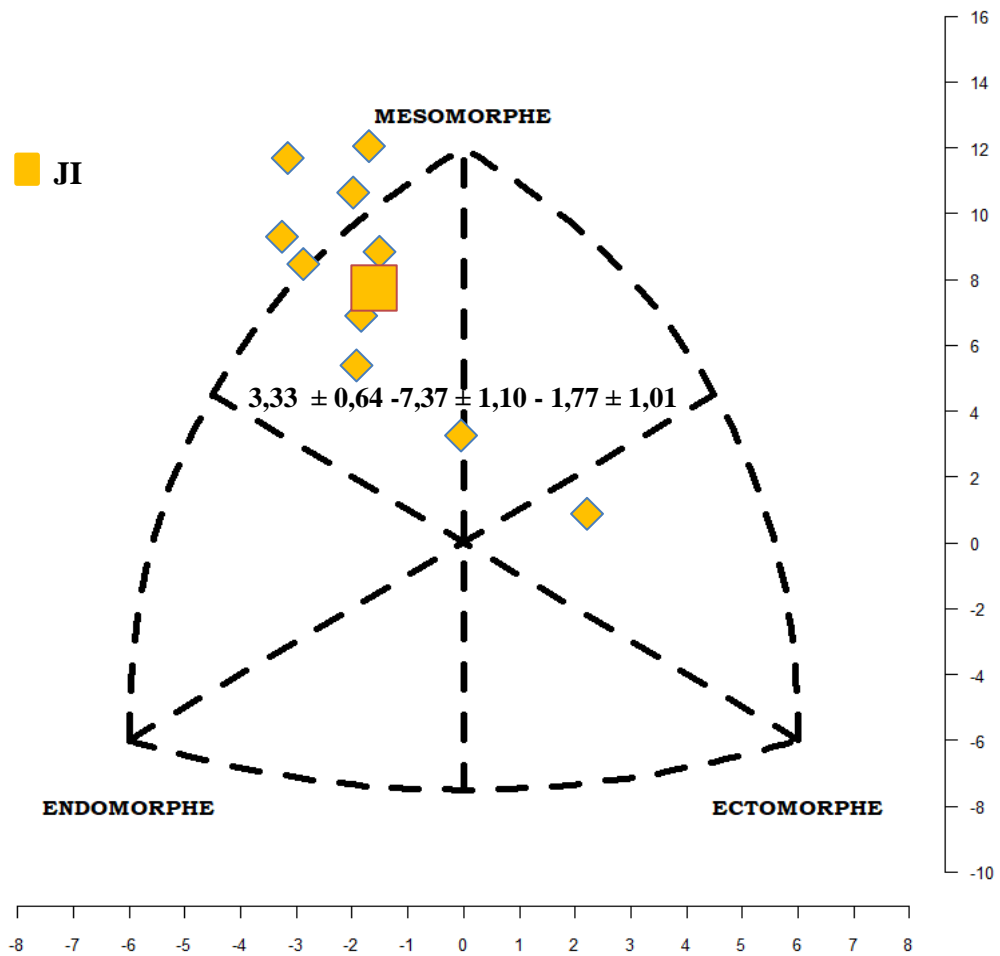


Figure n°20 : Représentation du somatocharte avec les points moyens des (JI).

Ji: Judokas Invalides.

2.3. Comparaison de la somatotypie moyennes des deux groupes JV et JI

Dans la figure n°21 sont illustrés les somatotypes moyens des Judokas Valides et Invalides révélant une endomorphie moyenne de $(3,01 \pm 0,66)$ pour les JV et de $(3,33 \pm 0,64)$ pour les JI où aucune différence statistiquement significative n'est enregistrée entre les deux groupes, alors que la mésomorphie moyenne des JI $(7,37 \pm 1,10)$ est significativement plus élevée (à $p < 0,05$) comparée à celle des JV $(6,34 \pm 0,97)$. Par ailleurs, bien que l'ectomorphie du groupe (JV) $(2,20 \pm 0,56)$ soit plus élevée comparée à celle du groupe (JI) $(1,77 \pm 1,01)$, aucune différence significative n'est enregistrée entre les deux groupes (à $p > 0,05$).

Nous pouvons constater 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.

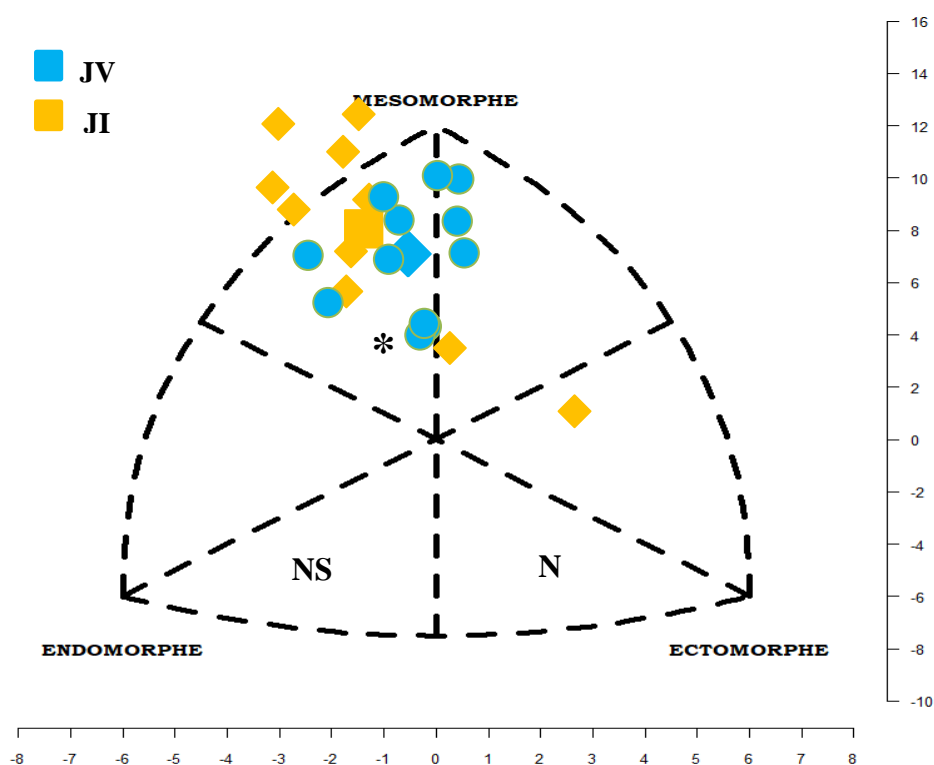


Figure n°21 : Représentation du somatocharte avec les points moyens des (JV) et (JI).

JJ: Judokas Invalides. JV: Judokas Valides*: Différences des valeurs moyennes de Mésomorphie statistiquement significatives à $p < 0,05$ entre les groupes (JV) et (JI). NS: Différences des valeurs moyennes d'Endomorphie et d'Ectomorphie statistiquement non significatives à $p > 0,05$ entre les groupes (JV) et (JI).

3. Comparaison des valeurs moyennes du test de force de préhension entre les deux groupes (JV) et (JI)

D'après la figure n°22, aucune différence de force de préhension n'est enregistrée entre la main droite et la main gauche des Judokas Invalides) à $p > 0,05$. Par contre, nous pouvons observer que la force de préhension de la main droite des Judokas Valides est significativement plus élevée à $p < 0,01$ que celle de la main gauche. D'autre part, aucune différence significative de la force de préhension de la main droite n'a été observée entre les deux groupes JI ($50,06 \pm 2,50 \text{ Kg}_f$) et JV ($49,55 \pm 2,47 \text{ Kg}_f$) à $p > 0,05$. Par ailleurs, le groupe (JI) a enregistré des valeurs moyennes significativement plus élevées de la force de préhension de la Main Gauche ($48,03 \pm 2,44 \text{ Kg}_f$) comparées à celles du groupe (JV) ($44,98 \pm 3,54 \text{ Kg}_f$) à $p < 0,001$.

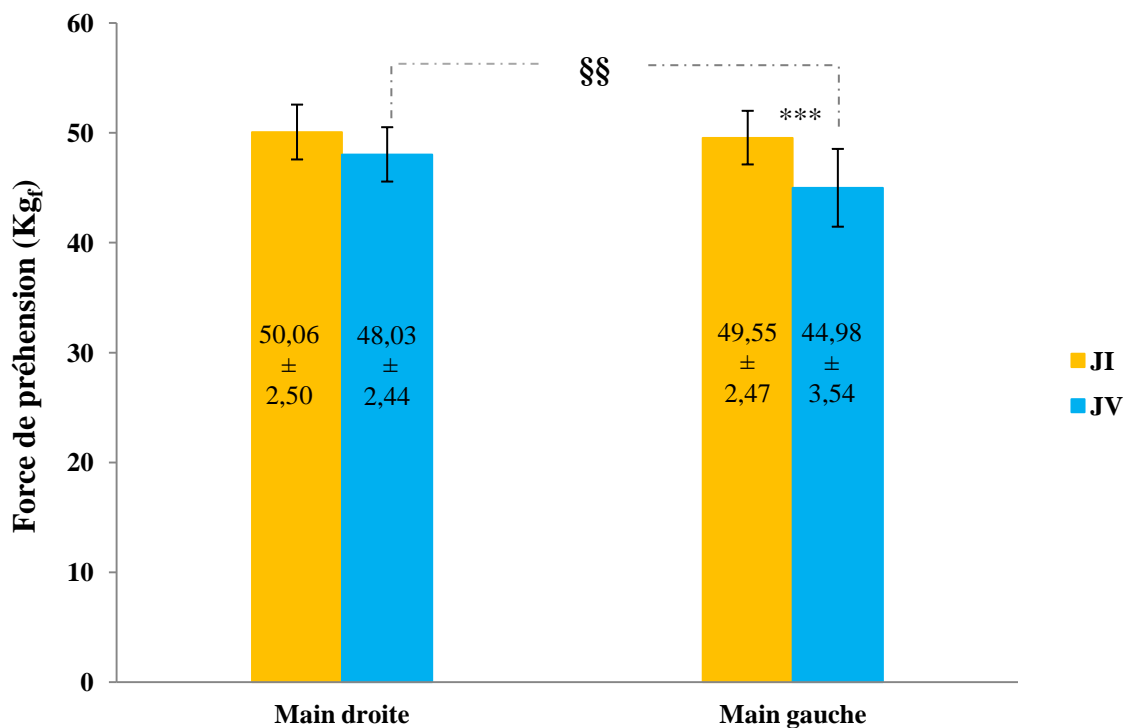


Figure n°22: Valeurs moyennes des performances réalisées lors du test de la force de préhension chez les deux groupes (JV) et (JI).

Valeurs moyennes \pm écart type. (Kg_f): Kilogramme force. (JV): Judokas Valides. (JI): Judokas Invalides. §§: Différences des valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0,01$ entre la main Gauche et la main Droite chez le groupe (JV). ***: Différence des valeurs moyennes de la force de préhension de la main gauche statistiquement significative entre les deux groupes de judokas à $p < 0,001$.

4. Les variations techniques chez les deux groupes de (JV) et (JI)

4.1. Valeurs moyennes du nombre général d'attaques

Les valeurs moyennes du nombre général d'attaques NE WAZA et TACHI WAZA représentées dans la figure n°23 révèlent un nombre d'attaques moyen très élevé chez le groupe des judokas Invalides (JI) ($23,7 \pm 7,79$) comparé au groupe des judokas Valides (JV) ($16,42 \pm 3,00$) et la différence statistiquement significative au seuil de probabilité $p < 0,01$.

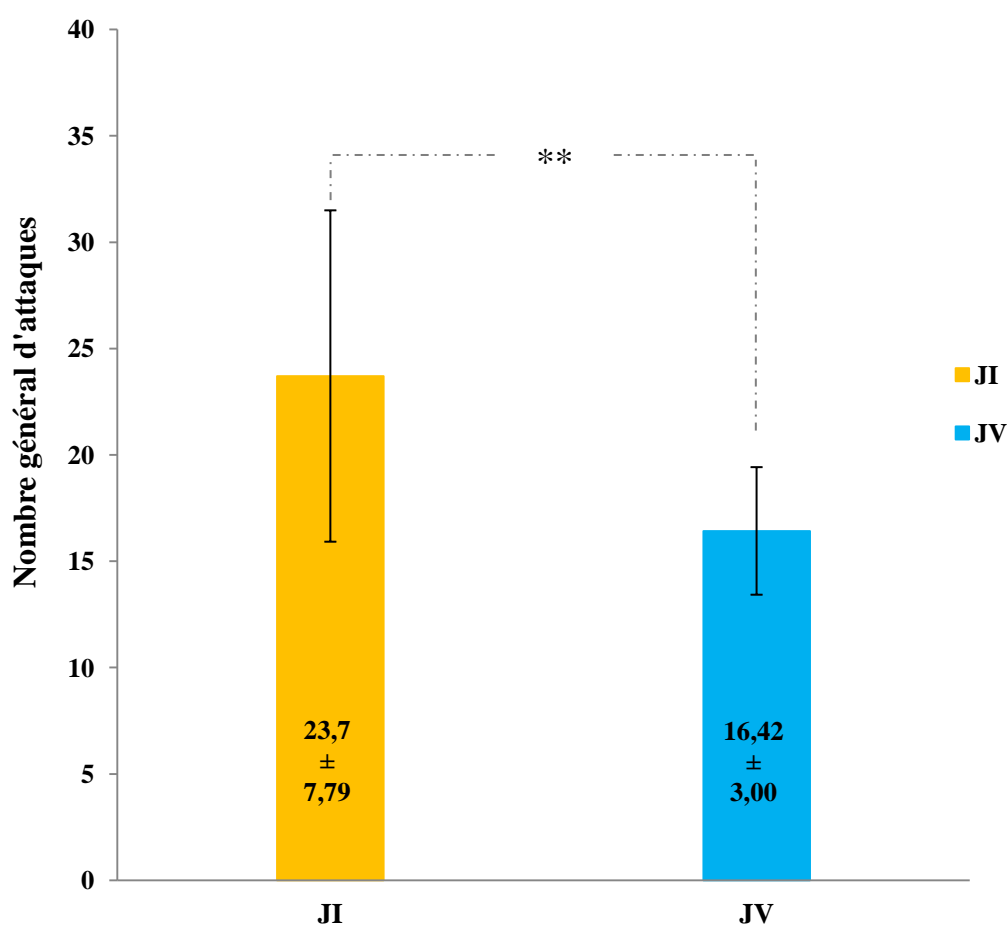


Figure n°23: Valeurs moyennes du nombre général d'attaques réalisées par les deux groupes de judokas (JV) et (JI).

Valeurs moyennes \pm écart type. (JV): Judokas Valides. (JI): Judokas Invalides. **: Différence des valeurs moyennes du nombre général d'attaques statistiquement significative entre les deux groupes de judokas à $p < 0,01$.

4.1.1. Les techniques debout "Tachi Waza"

a. Valeurs moyennes du nombre général des techniques debout TACHI WAZA

Les valeurs moyennes des techniques debout TACHI WAZA réalisées par les deux groupes de judokas Valides (JV) ($13,83 \pm 3,41$) et Invalides (JI) ($18,3 \pm 7,23$) ne dévoilent aucune différence statistiquement significative à $p > 0,05$.

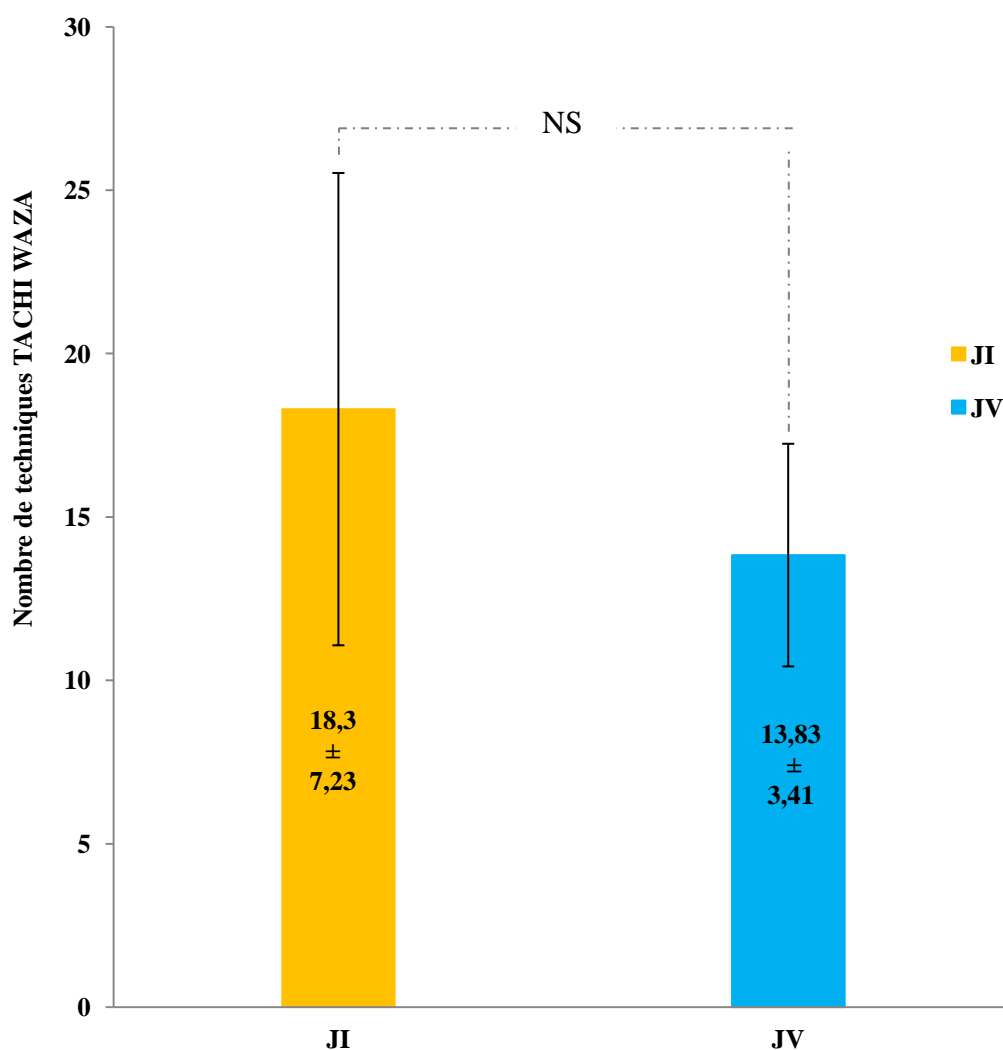


Figure n°24: Valeurs moyennes du nombre de techniques TACHI WAZA réalisées par les deux groupes de judokas (JV) et (JI).

Valeurs moyennes \pm écart type. (JV): Judokas Valides. (JI): Judokas Invalides. NS: Différences des valeurs moyennes du nombre de techniques TACHI WAZA statistiquement non significatives à $p > 0,05$ entre les groupes (JV) et (JI).

b. Valeurs moyennes d'exécution des techniques des bras TE WAZA

Dans la figure n°25 sont représentées les valeurs moyennes des techniques TE WAZA réalisées par les deux groupes de judokas, révélant une exécution des techniques de bras significativement plus élevées chez le groupe JI ($9,6 \pm 6,08$) comparé au groupe JV ($2,92 \pm 2,87$) à $p < 0,01$.

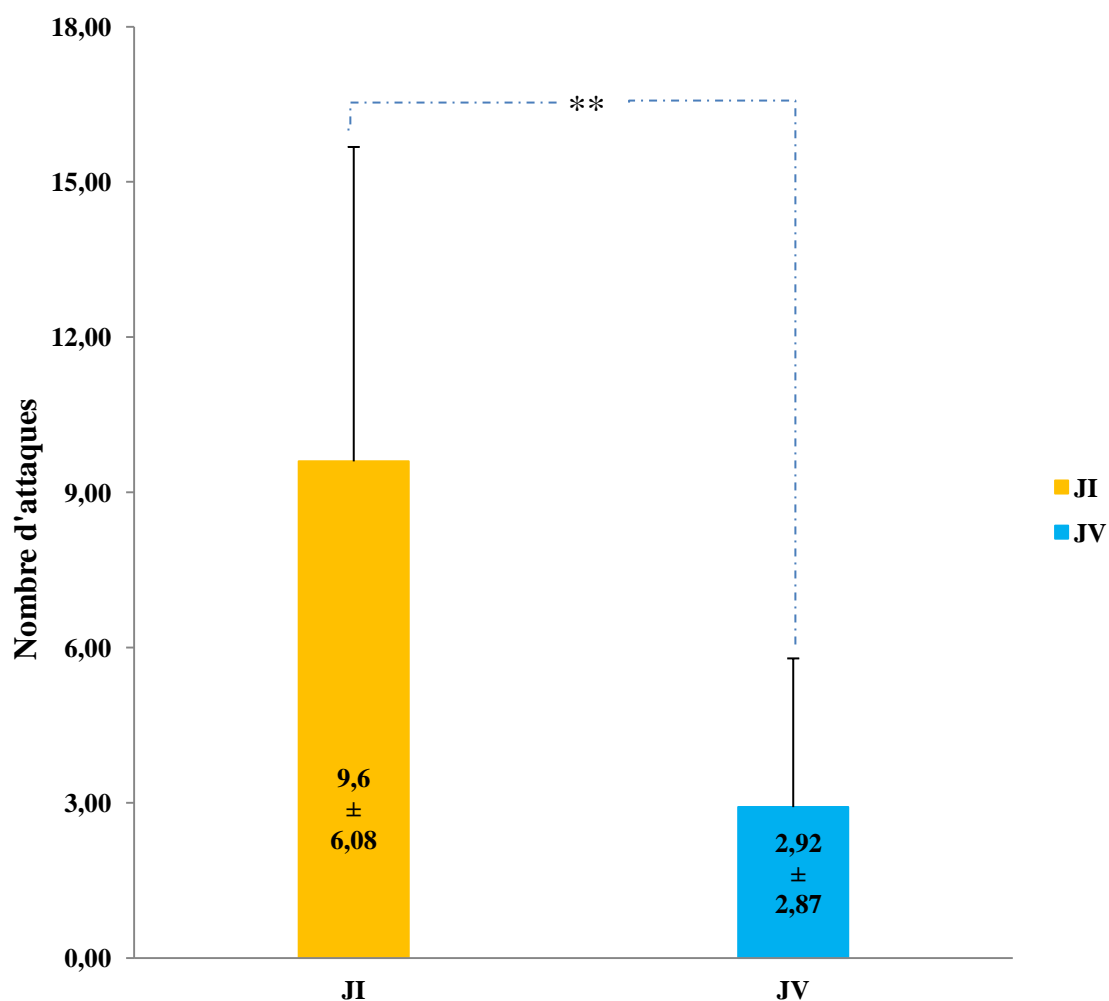


Figure n°25: Valeurs moyennes d'exécution des techniques de bras TE WAZA par les deux groupes de judokas (JV) et (JI)

Valeurs moyennes \pm écart type. (JV): Judokas Valides. (JI): Judokas Invalides. **: Différence des valeurs moyennes d'exécution des techniques de bras TE WAZA statistiquement significative entre les deux groupes de judokas à $p < 0,01$.

c. Valeurs moyennes d'exécution des techniques de hanche KOSHI WAZA

La comparaison des valeurs moyennes d'exécution des techniques de hanche KOSHI WAZA n'a enregistré aucune différence statistiquement significative entre les deux groupes de judokas Valides (JV) ($4,83 \pm 2,55$) et Invalides (JI) ($3,9 \pm 2,81$) à $p > 0,05$.

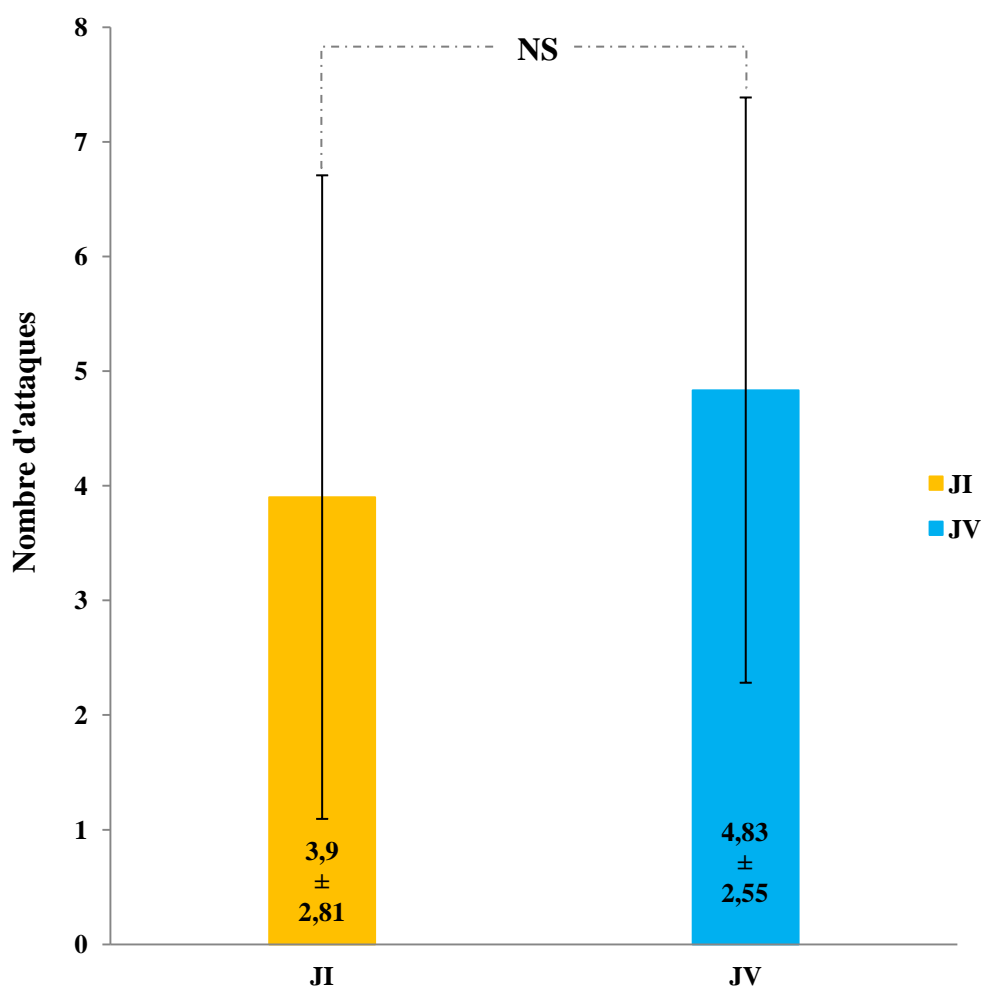


Figure n°26: Valeurs moyennes d'exécution des techniques de hanche KOSHI WAZA par les deux groupes de judokas (JV) et (JI).

Valeurs moyennes \pm écart type. (JV): Judokas Valides. (JI): Judokas Invalides. NS: Différences des valeurs moyennes d'exécution des techniques de hanche KOSHI WAZA statistiquement non significatives à $p > 0,05$ entre les groupes (JV) et (JI).

d. Valeurs moyennes d'exécution des techniques jambes ASHI WAZA

Aucune différence statistiquement significative n'a été observée dans les Valeurs moyennes d'exécution des techniques jambes entre le groupe JI ($4,3 \pm 2,41$) et le groupe JV ($4,42 \pm 1,68$) à $p > 0,05$.

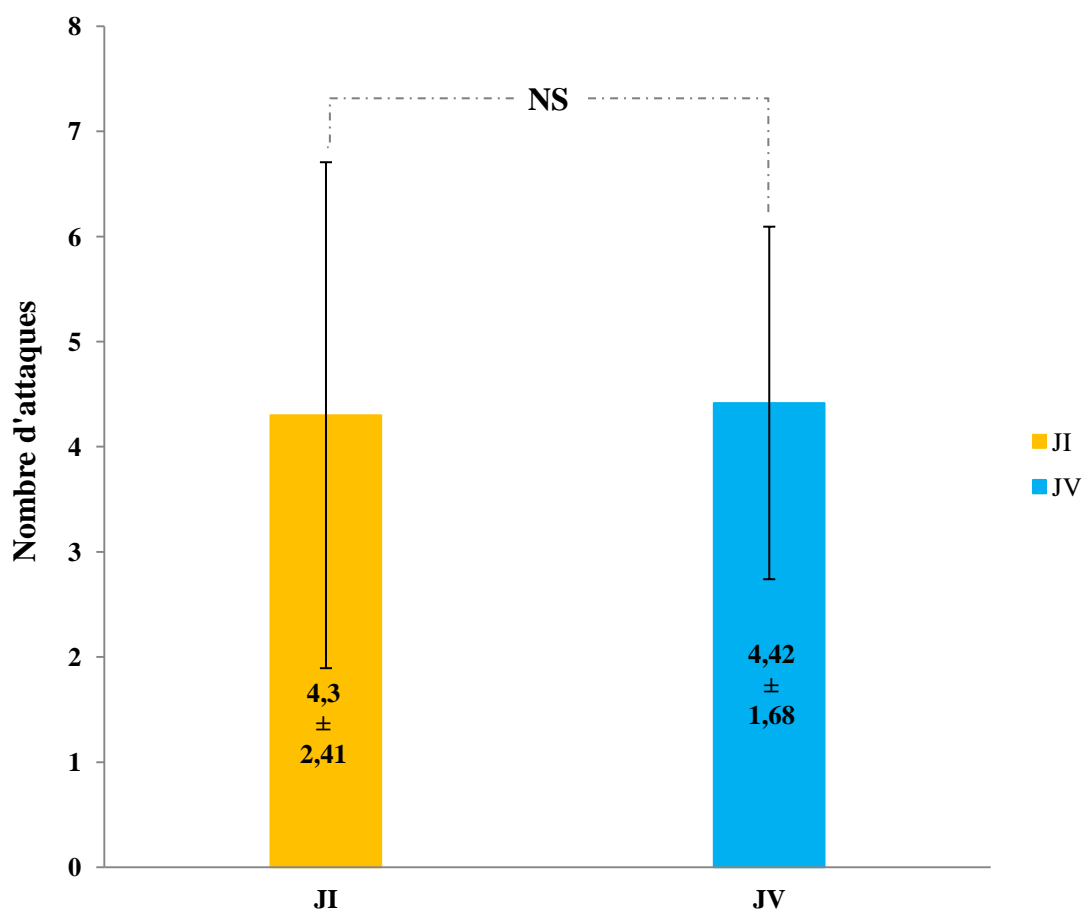


Figure n°27: Valeurs moyennes d'exécution des techniques de jambes ASHI WAZA par les deux groupes de judokas (JV) et (JI).

Valeurs moyennes \pm écart type. (JV): Judokas Valides. (JI): Judokas Invalides. NS: Différences des valeurs moyennes d'exécution des techniques de jambes ASHI WAZA statistiquement non significatives à $p > 0,05$ entre les groupes (JV) et (JI).

e. Valeurs moyennes d'exécution des techniques de sacrifice SUTEMI WAZA

Une utilisation de techniques de sacrifices SUTEMI WAZA plus élevée à $p < 0,05$ se distingue chez le groupe JV ($1,67 \pm 1,87$) comparé au groupe JI ($0,7 \pm 0,95$).

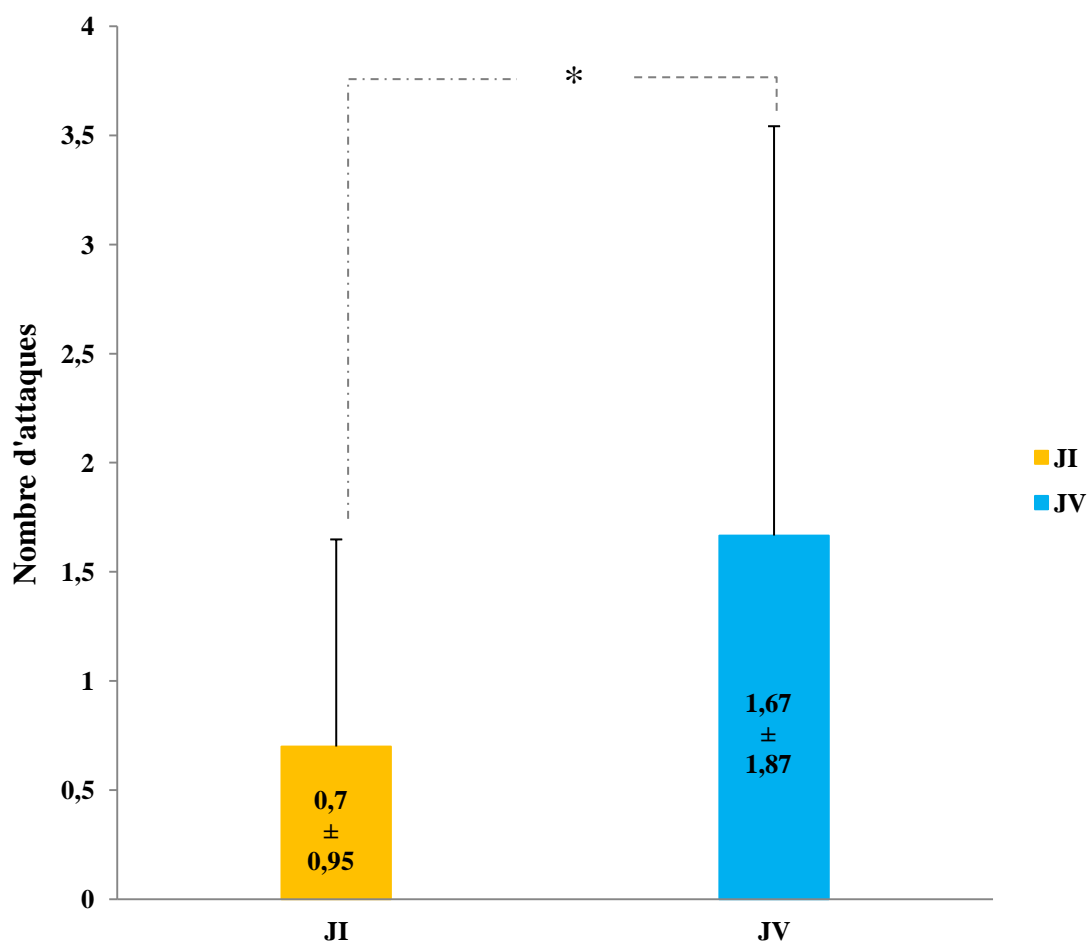


Figure n°28: Valeurs moyennes d'exécution des techniques de sacrifice SUTEMI WAZA par les deux groupes de judokas (JV) et (JI).

Valeurs moyennes \pm écart type. (JV): Judokas Valides. (JI): Judokas Invalides. *: Différences des valeurs moyennes d'exécution des techniques de sacrifice SUTEMI statistiquement significatives à $p < 0,05$ entre les groupes (JV) et (JI).

4.1.2. Les techniques au sol "Ne Waza"

a. Valeurs moyennes du nombre général des techniques sol NE WAZA

On peut observer dans la figure n°29 que le groupe de Judokas Invalides (JI) ($5,4 \pm 2,41$) a enregistré de plus grandes valeurs moyennes des techniques NE WAZA que le groupe de Judokas Valides (JV) ($2,58 \pm 1,16$) à $p < 0,01$.

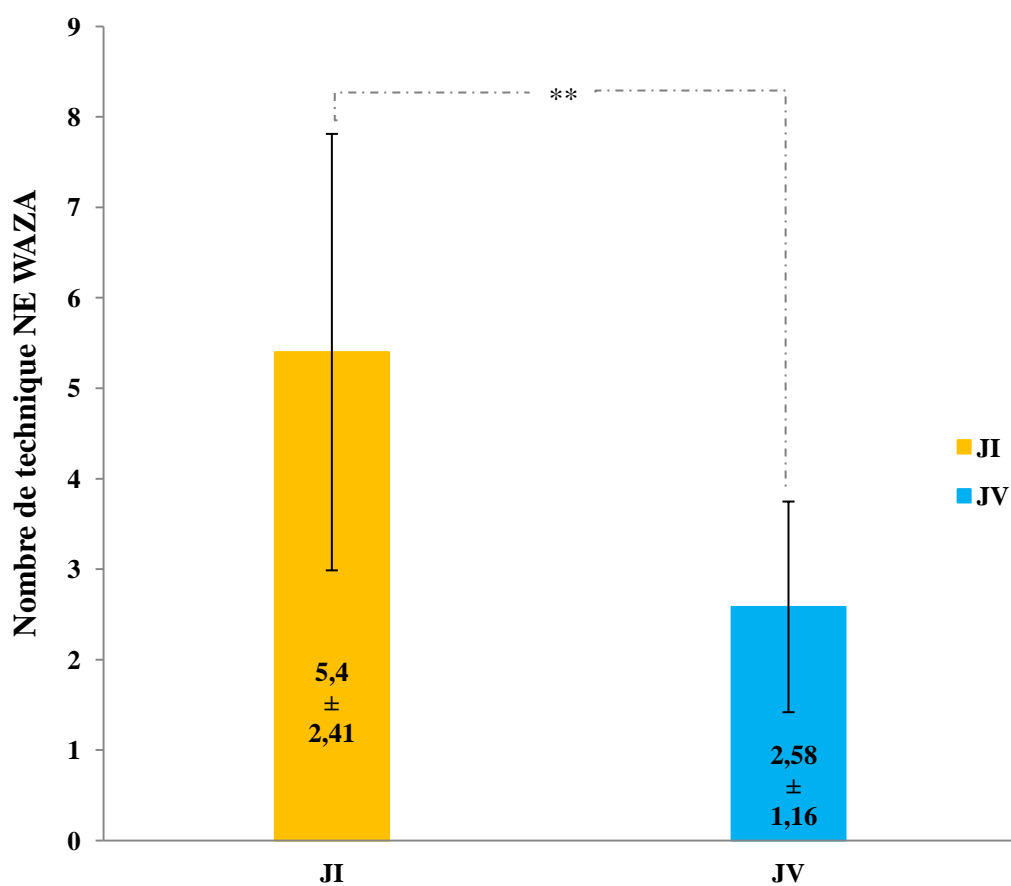


Figure n°29: Valeurs moyennes du nombre de techniques NE WAZA réalisées par les deux groupes de judokas (JV) et (JI).

Valeurs moyennes \pm écart type. (JV): Judokas Valides. (JI): Judokas Invalides. **: Différences des valeurs moyennes du nombre de techniques NE WAZA statistiquement significatives à $p < 0,01$ entre les groupes (JV) et (JI).

b. Valeurs moyennes d'exécution des techniques d'immobilisation OSAE KOMI WAZA

Les valeurs moyennes d'exécution des techniques d'immobilisation dévoilent une différence très significative à $p < 0,001$ plus élevée chez le groupe JI ($3,3 \pm 1,34$) comparé au groupe JV ($0,83 \pm 0,83$).

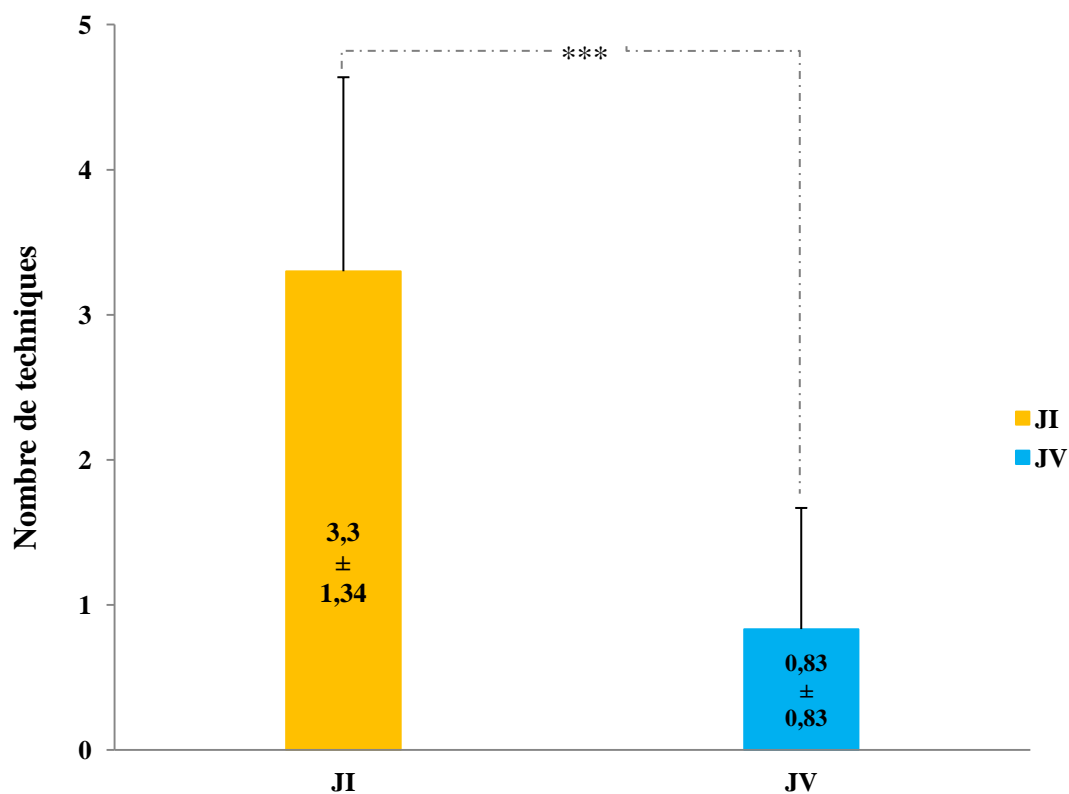


Figure n°30: Valeurs moyennes d'exécution des techniques d'immobilisation OSAE KOMI WAZA par les deux groupes de judokas (JV) et (JJ).

Valeurs moyennes \pm écart type. (JV): Judokas Valides. (JJ): Judokas Invalides. ***: Différences des valeurs moyennes d'exécution des techniques d'immobilisation OSAE KOMI WAZA statistiquement significatives à $p < 0,001$ entre les groupes (JV) et (JJ).

c. Valeurs moyennes d'exécution des techniques de strangulations SHIMI WAZA

Aucune différence des valeurs moyennes du nombre de techniques de strangulations n'est observée entre les deux groupes de judokas JI ($1,7 \pm 1,25$) et JV ($0,92 \pm 0,79$) à $p > 0,05$.

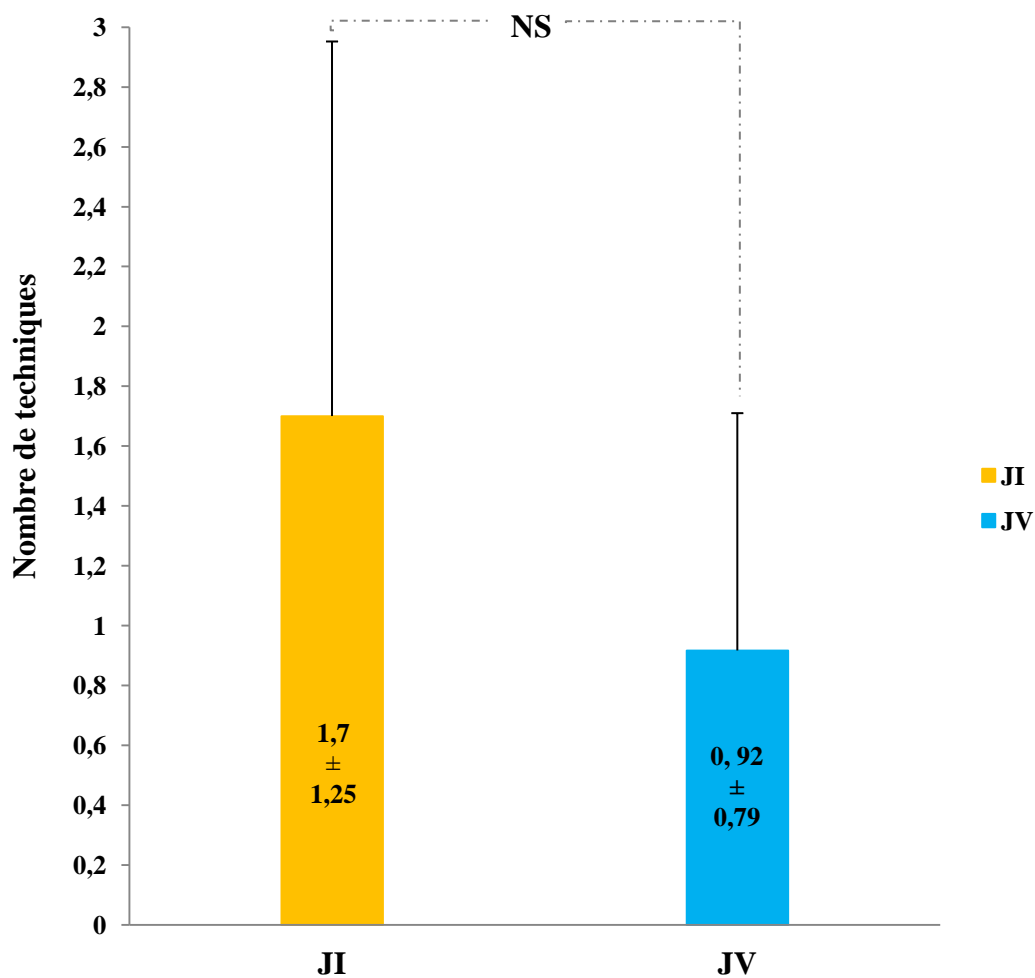


Figure n°31: Valeurs moyennes d'exécution des techniques de strangulation SHIMI WAZA par les deux groupes de judokas (JV) et (JI).

Valeurs moyennes \pm écart type. (JV): Judokas Valides. (JI): Judokas Invalides. NS: Différences des valeurs moyennes d'exécution des techniques de strangulation SHIMI WAZA statistiquement non significatives à $p > 0,05$ entre les groupes (JV) et (JI).

d. Valeurs moyennes d'exécution des techniques de luxations KANSETSU WAZA

Les valeurs moyennes d'exécution des techniques de luxations n'ont noté aucune différence statistiquement significative entre les deux groupes de judokas JV ($0,83 \pm 1,11$) et JI ($0,4 \pm 0,52$) à $p > 0,05$.

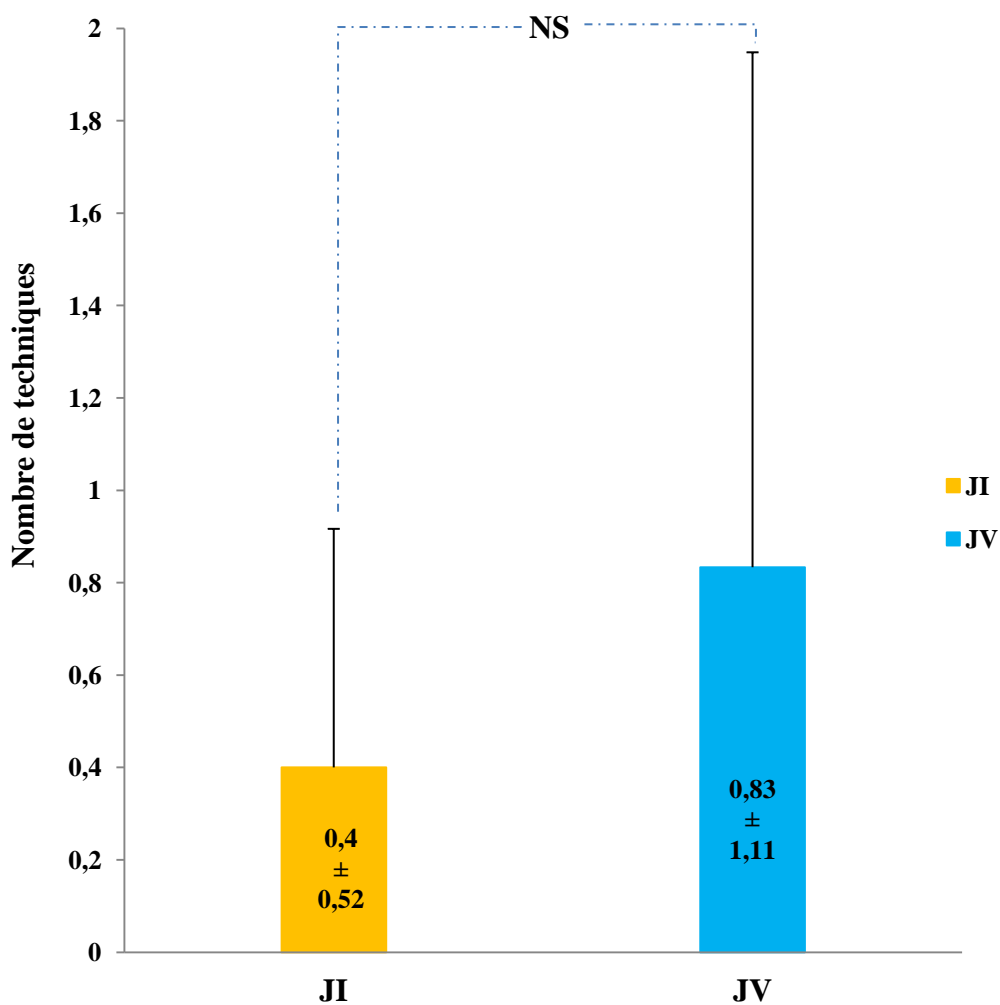


Figure n°32: Valeurs moyennes d'exécution des techniques de luxations KANSETSU WAZA par les deux groupes de judokas (JV) et (JI).

Valeurs moyennes \pm écart type. (JV): Judokas Valides. (JI): Judokas Invalides. NS: Différences des valeurs moyennes d'exécution des techniques de luxation KANSETSU WAZA statistiquement non significatives à $p > 0,05$ entre les groupes (JV) et (JI).

4.2. Directions des techniques

a. Valeurs moyennes d'exécution des techniques statiques

Les valeurs moyennes des techniques statiques réalisées par les deux groupes de judokas (JV) ($5 \pm 2,37$) et (JI) ($5,5 \pm 2,32$) n'ont enregistré aucune différence significative à $p > 0,05$.

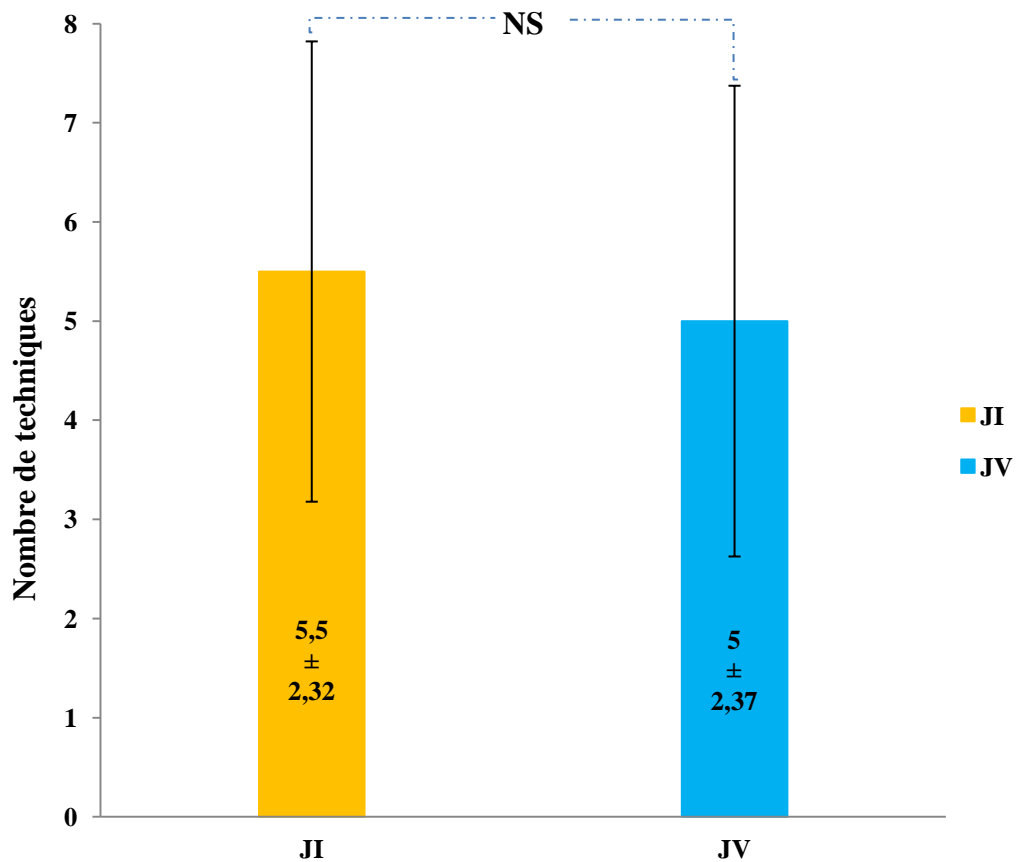


Figure n°33: Valeurs moyennes des techniques statiques réalisées par les deux groupes de judokas (JV) et (JI).

Valeurs moyennes \pm écart type. (JV): Judokas Valides. (JI): Judokas Invalides. NS: Différences des valeurs moyennes d'exécution des techniques statiques statistiquement non significatives à $p > 0,05$ entre les groupes (JV) et (JI).

b. Valeurs moyennes d'exécution des techniques en déplacements avant

La comparaison des valeurs moyennes des techniques en déplacements avant entre les deux groupes de judokas Valides et Invalides a démontré une différence significativement plus élevée à $p < 0,05$ chez le groupe JI ($6,9 \pm 3,48$) comparé au groupe JV ($4,17 \pm 1,11$).

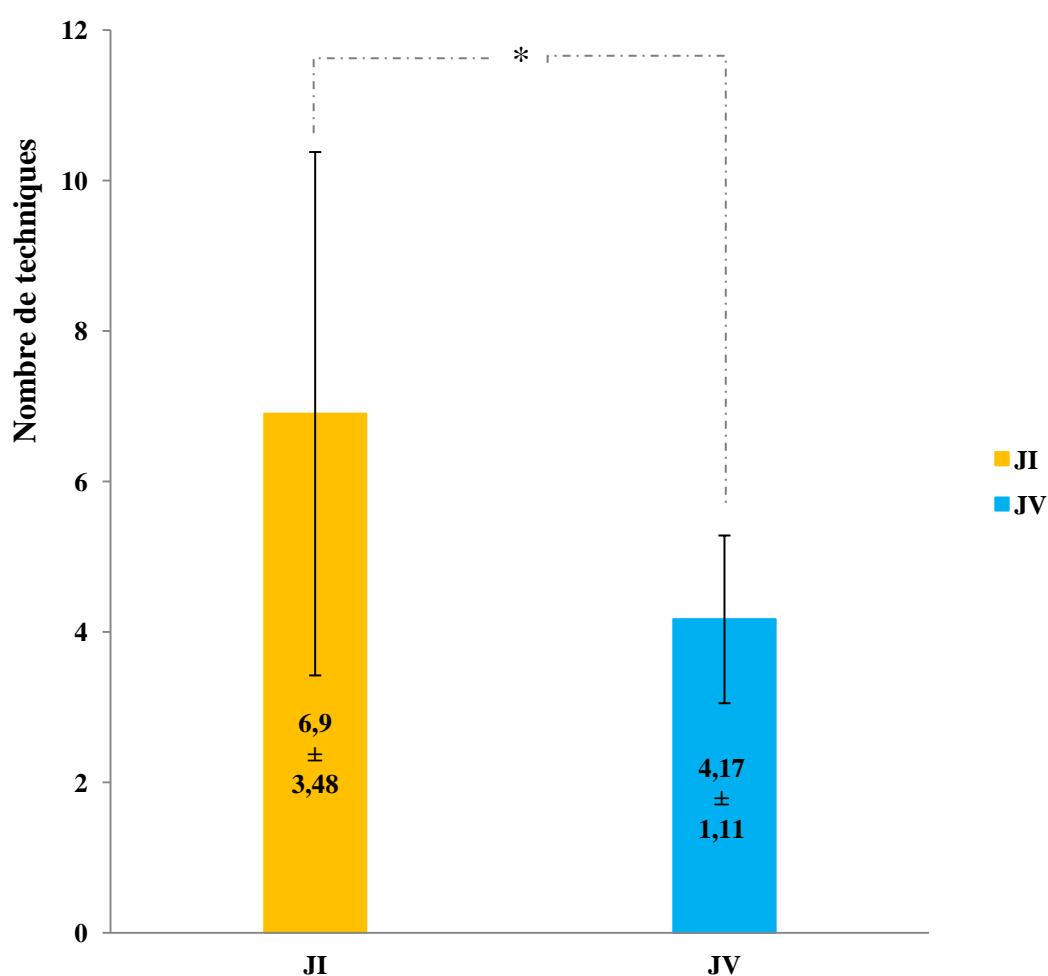


Figure n°34: Valeurs moyennes des techniques en déplacement avant réalisées par les deux groupes de judokas (JV) et (JI).

Valeurs moyennes \pm écart type. (JV): Judokas Valides. (JI): Judokas Invalides. *: Différences des valeurs moyennes d'exécution des techniques en déplacements avant statistiquement significatives à $p < 0,05$ entre les groupes (JV) et (JI).

c. Valeurs moyennes d'exécution des techniques en déplacements arrière

Bien que les valeurs moyennes des techniques en déplacements arrière soient élevées chez le groupe JI ($5,39 \pm 1,05$) versus le groupe JV ($1,67 \pm 1,23$), aucune différence significative à $p > 0,05$ n'a été observée entre les deux groupes.

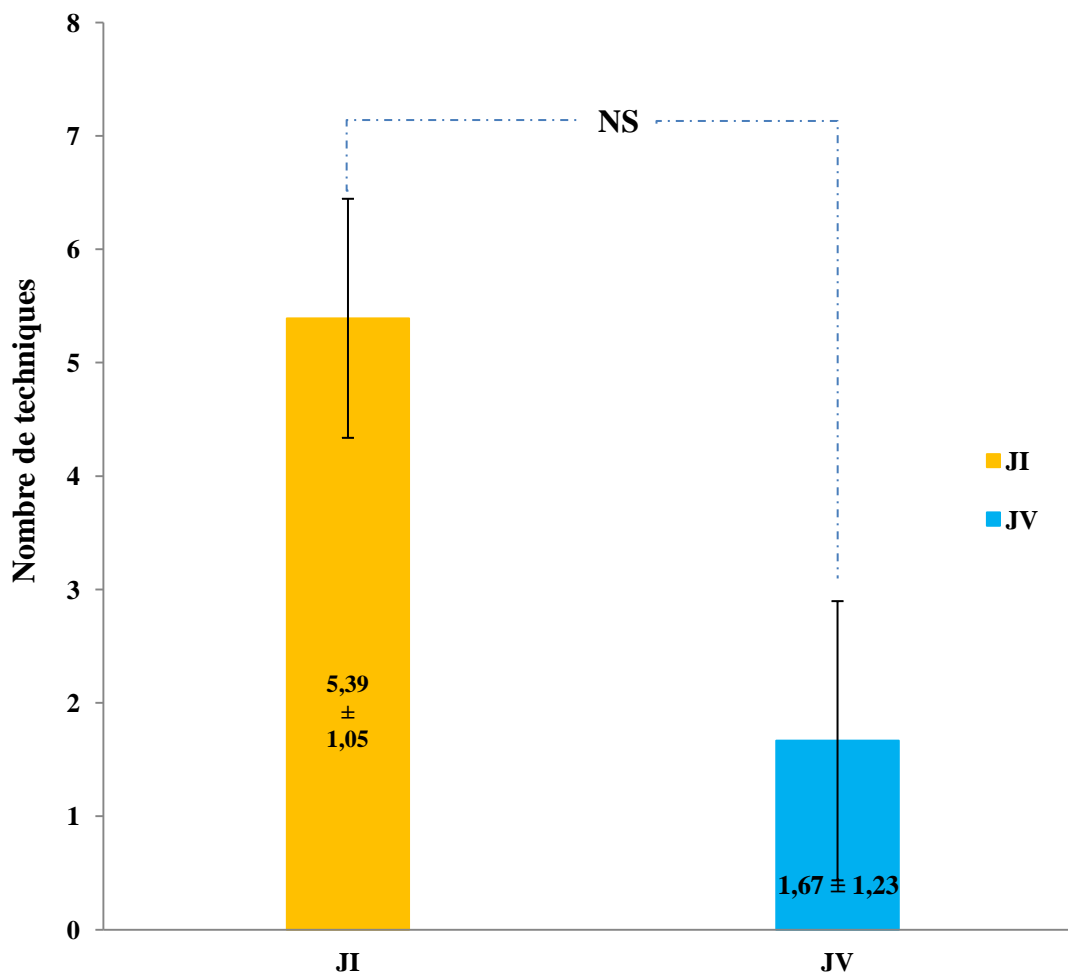


Figure n°35: Valeurs moyennes des techniques en déplacement arrière réalisées par les deux groupes de judokas (JV) et (JJ).

Valeurs moyennes \pm écart type. (JV): Judokas Valides. (JJ): Judokas Invalides. NS: Différences des valeurs moyennes d'exécution des techniques en déplacement arrière statistiquement non significatives à $p > 0,05$ entre les groupes (JV) et (JJ).

d. Valeurs moyennes d'exécution des techniques en déplacements latéraux

Une grande similitude des valeurs moyenne des techniques en déplacements latéraux droits est observée entre le groupe JV ($1,25 \pm 1,42$) et le groupe JI ($2,1 \pm 2,02$). Aussi, aucune différence significative à $p > 0,05$ n'a été enregistrée pour déplacements latéraux gauches entre les deux groupes JV ($0,67 \pm 0,78$) et JI ($0,9 \pm 1,29$).

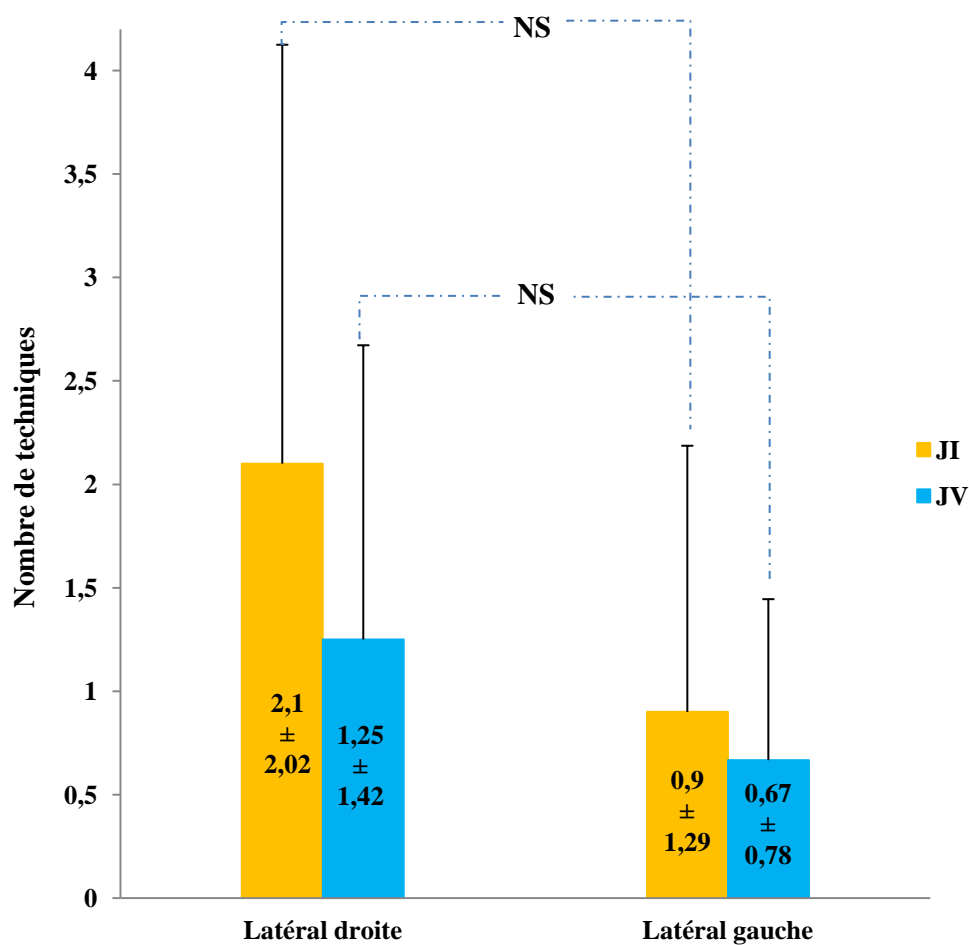


Figure n°36: Valeurs moyennes des techniques en déplacements Latéraux à droite et à gauche réalisées par les deux groupes de judokas (JV) et (JJ).

Valeurs moyennes \pm écart type. (JV): Judokas Valides. (JJ): Judokas Invalides. NS: Différences des valeurs moyennes d'exécution des techniques en déplacement latéraux à droite et à gauche statistiquement non significatives à $p > 0,05$ entre les groupes (JV) et (JJ).

e. Valeurs moyennes d'exécution des techniques de déplacements en cercle

Aucune différence significative à $p > 0,05$ n'a été observée entre les deux groupes de judokas JI et JV dans les valeurs moyennes des techniques de déplacements en cercle droits ($0,9 \pm 1,29$), ($0,67 \pm 0,78$) et gauches ($0,5 \pm 1,08$), ($0,58 \pm 0,67$).

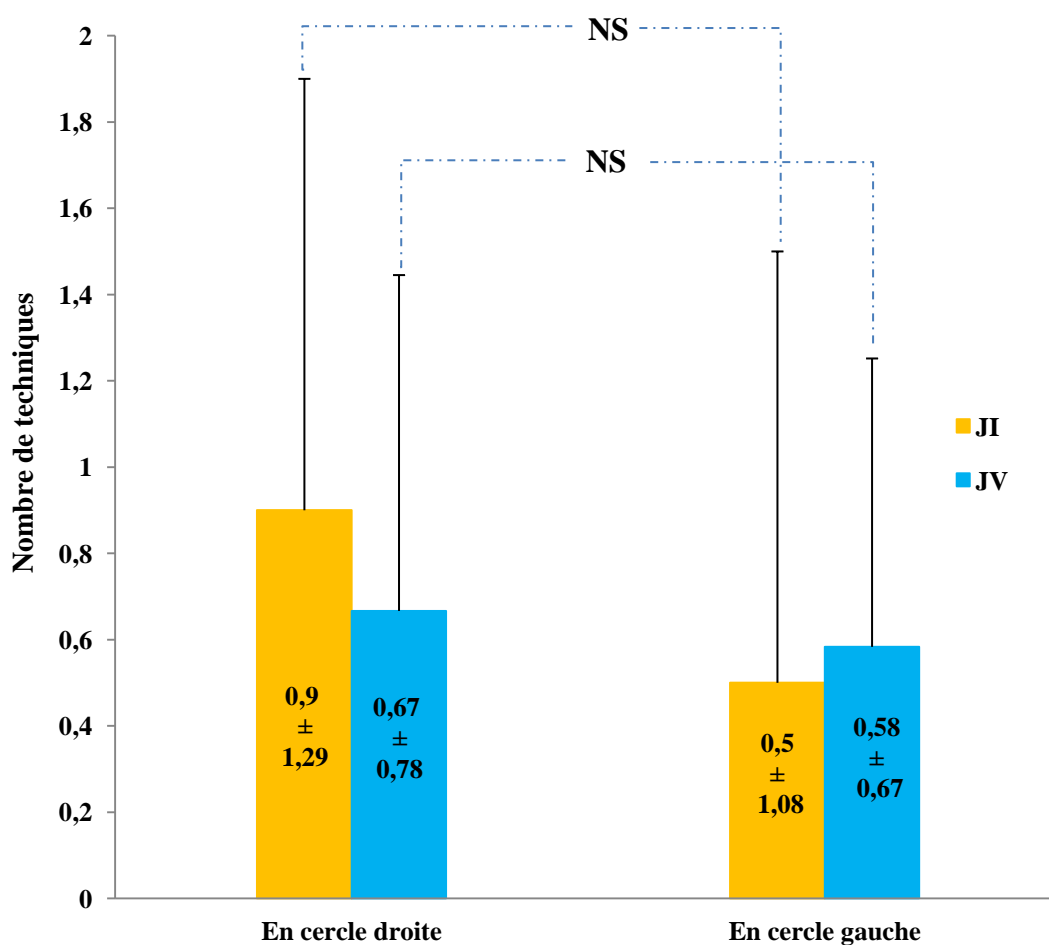


Figure n°37: Valeurs moyennes des techniques de déplacements en cercle à droite et à gauche réalisées par les deux groupes de judokas (JV) et (JI).

Valeurs moyennes \pm écart type. (JV): Judokas Valides. (JI): Judokas Invalides. NS: Différences des valeurs moyennes d'exécution des techniques en déplacement en cercle à droite et à gauche statistiquement non significatives à $p > 0,05$ entre les groupes (JV) et (JI).

4.3. Comparaison des points marqués

a. Valeurs moyennes des points Nuls marqués

La comparaison des valeurs moyennes des nuls révèle une différence significative plus élevée chez le groupe JI ($17,8 \pm 6,34$) comparé au groupe JV ($11,83 \pm 3,81$) à $p < 0,01$.

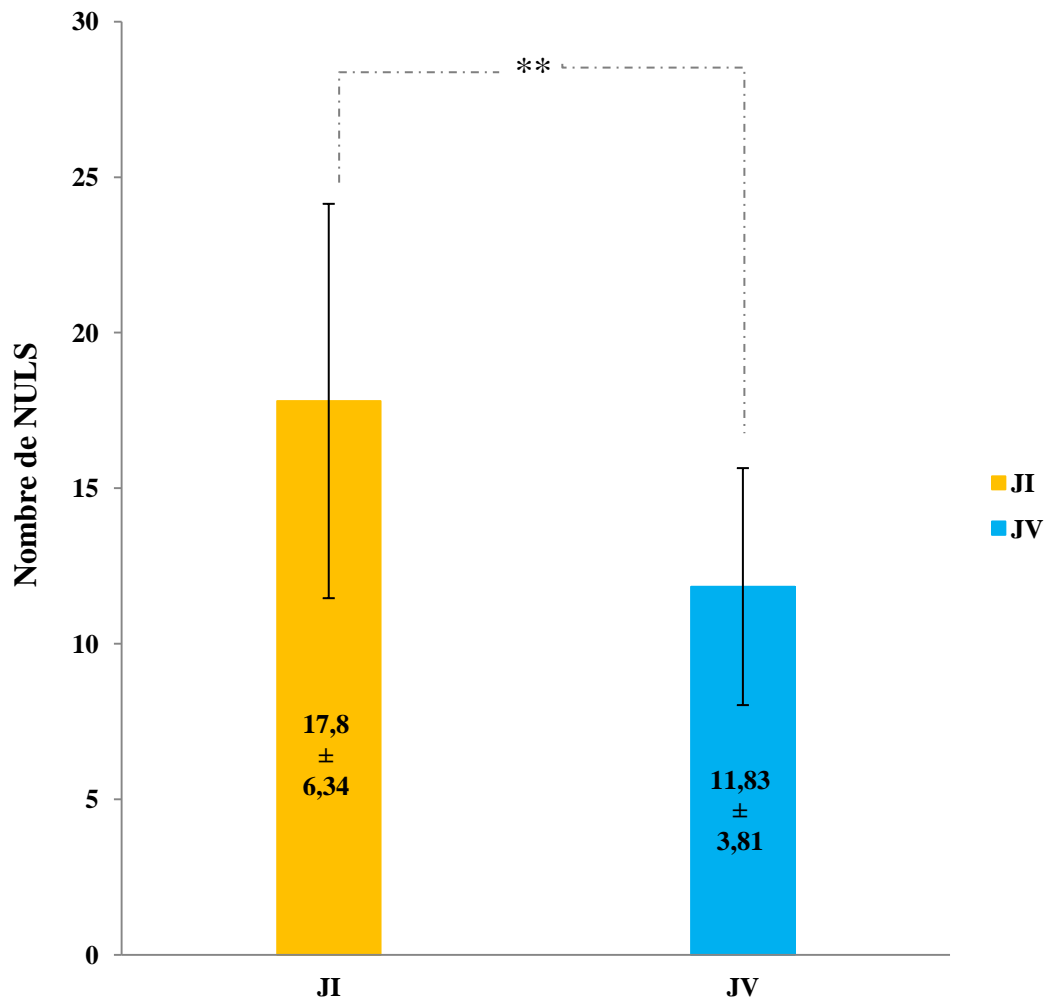


Figure n°38: Valeurs moyennes des points Nuls marqués par les deux groupes de judokas (JV) et (JI).

Valeurs moyennes \pm écart type. (JV): Judokas Valides. (JI): Judokas Invalides. **: Différences des valeurs moyennes des points Nuls marqués statistiquement significatives à $p < 0,01$ entre les groupes (JV) et (JI).

b. Valeurs moyennes des points WAZARI

Une différence statistiquement significative à $p < 0,05$ plus élevée chez le groupe JI ($3,4 \pm 1,26$) comparé au groupe JV ($2,08 \pm 1,31$) est notée dans les valeurs moyennes des WAZARI.

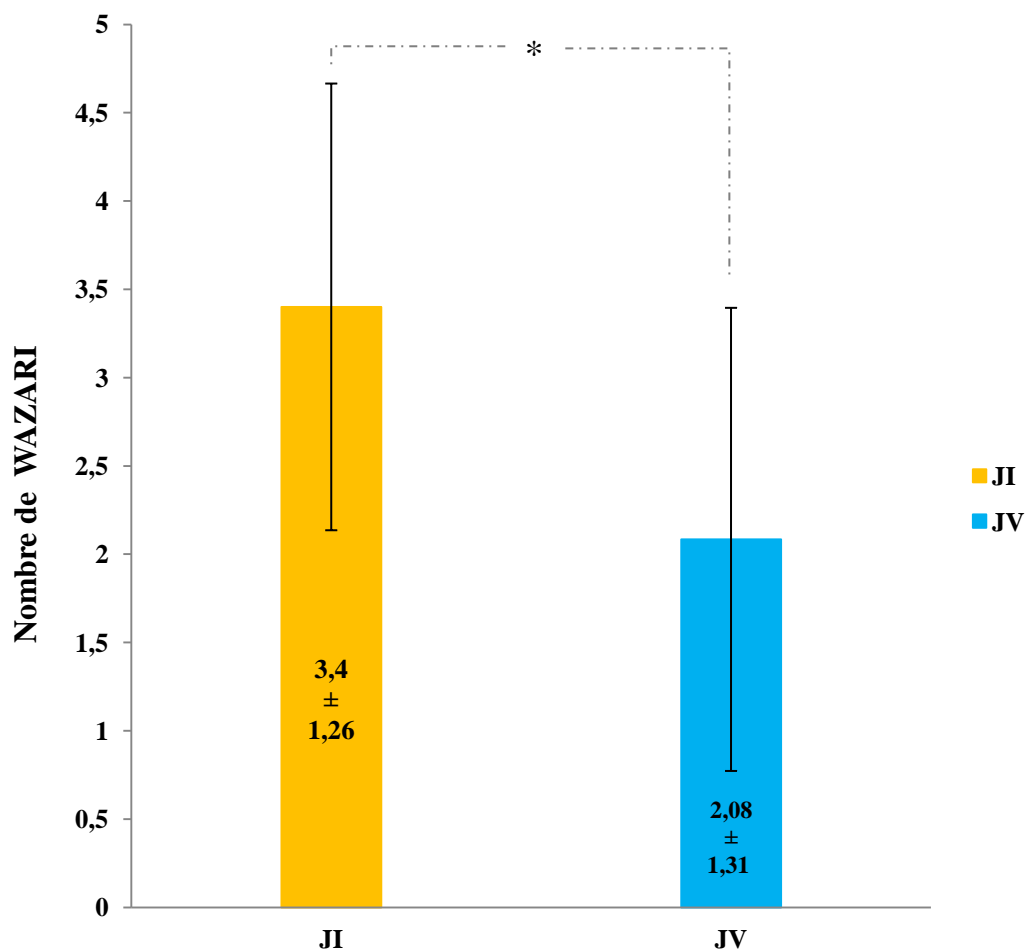


Figure n°39: Valeurs moyennes des WAZARI marqués par les deux groupes de judokas (JV) et (JI).

Valeurs moyennes \pm écart type. (JV): Judokas Valides. (JI): Judokas Invalides. *: Différences des valeurs moyennes des points WAZARI marqués statistiquement significatives à $p < 0,05$ entre les groupes (JV) et (JI).

c. Valeurs moyennes des points IPPON

Les valeurs moyennes des IPPONS n'ont dévoilé aucune différence significative à $p > 0,05$ entre les deux groupes de judokas JV ($2,25 \pm 1,36$) et JI ($2,5 \pm 1,18$).

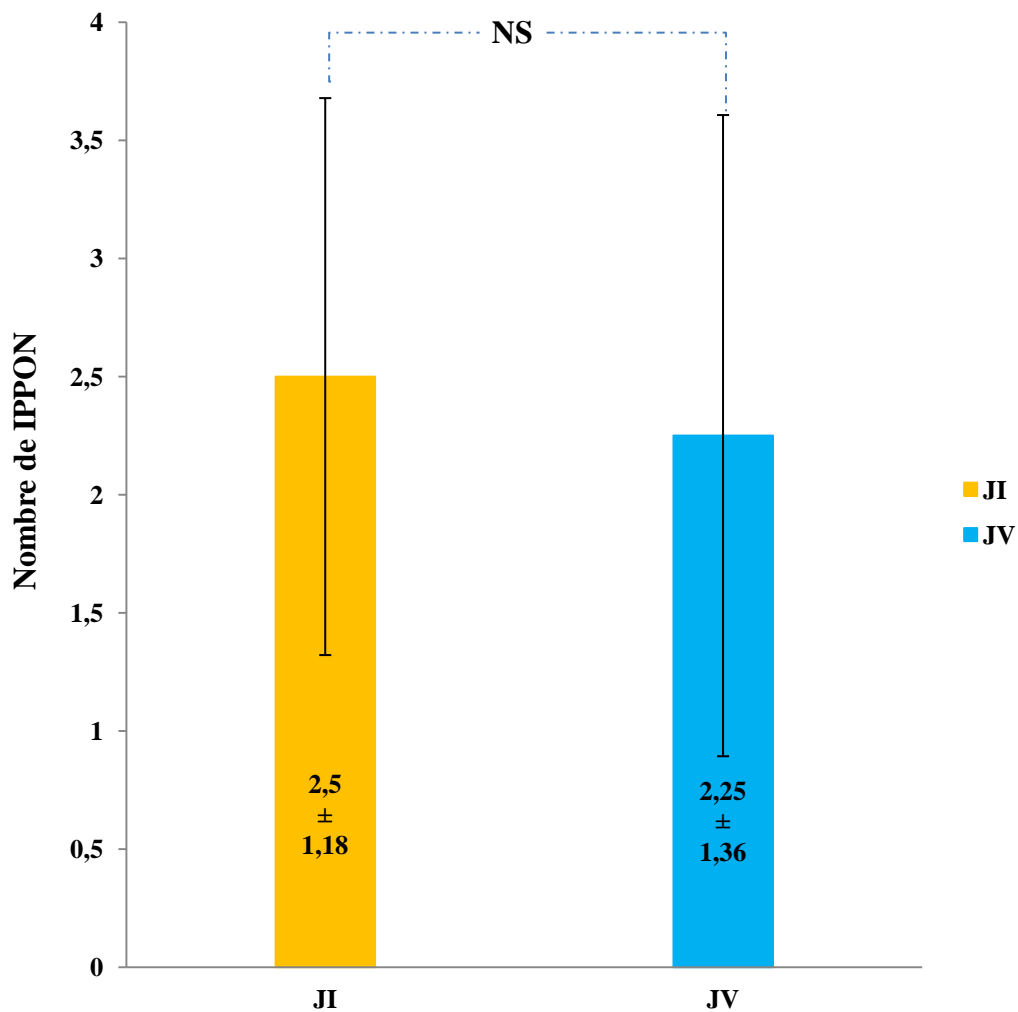


Figure n°40: Valeurs moyennes des IPPONS marqués par les deux groupes de judokas (JV) et (JI).

Valeurs moyennes \pm écart type. (JV): Judokas Valides. (JI): Judokas Invalides. NS: Différences des valeurs moyennes des IPPONS marqués statistiquement non significatives à $p > 0,05$ entre les groupes (JV) et (JI).

4.4. Les techniques les plus utilisées par les deux groupes de JV et JI

4.4.1. Les techniques debout "*Tachi Waza*"

Dans le tableau suivant est exposé le pourcentage des techniques debout "*Tachi Waza*" les plus employées par les deux groupes de Judokas Valides et Invalides. Où nous pouvons noter que les techniques les plus usitées par les Judokas Valides sont *Ippon-Seoi-Nage* 57.66% et *Uchi-Mata* avec une fréquence de 59.33%. Ensuite, les techniques *Harai-Goshi* et *Te-Guruma* avec un taux de 41,66% ; suivies par un taux de 27% pour les techniques *Tomoe-Nage (Yoko/Mae)* et *O-Soto-Gari*. Et les techniques *Tai-Otoshi*, *Tani-Otoshi*, *Morote-Seoi-Nage*, *Sumi-Gaeshi*, *O-Uchi-Gari* et *Ura-Nage* enregistrant une quantième de 16,66% pour chacune des techniques. Quant aux techniques les moins utilisées sont *Ko-Uchi-Gari*, *Sode-Tsuri-Komi-Goshi* et *Sassae-Tsuri-Komi-Ashi* avec un rapport de 8,33%.

Par ailleurs, nous remarquons que 59.66% des Judokas Invalides utilisent la technique, *O-Soto-Otoshi* suivie par *Morote-Seoi-Nage* avec une fréquence de 51.66% et de *Sode-Tsuri-Komi-Goshi* (47%). De plus, 25% des athlètes emploient *O-Soto-Gari* et *Ura-Nage*. Et les techniques les moins utilisées sont *Uchi-Mata* avec un taux de 12.5% et *Ko-Soto-Gake* avec un rapport de 11%.

Aussi, peut-on observer que les techniques *Sode-Tsuri-Komi-Goshi*, *Soto-Otoshi* et *Ko-Soto-Gake* ne sont pas utilisées par les judokas valides. D'autre part, les techniques *Ippon-Seoi-Nage*, *Tai-Otoshi*, *Harai-Goshi*, *Tani-Otoshi*, *Tomoe-Nage (Yoko/Mae)*, *Sumi-Gaeshi*, *O-Uchi-Gari*, *Ko-Uchi-Gari* et *Sassae-Tsuri-Komi-Ashi* ne sont pas employées par les Judokas Invalides.

Il est à noter également que le nombre de techniques utilisées par les Judokas Valides (15 techniques) est plus élevé que celui des Judokas Invalides (8 techniques). Ajoutons que seulement 3 techniques, fréquentes chez les Judokas Invalides, ne sont pas employées par les Judokas Valides. Tandis que 9 techniques sont utilisées par les Judokas Valides ne figurent pas chez les Judokas Invalides (voir tableau n°8).

Tableau n°8 : Fréquence des techniques « debout » "Tachi Waza" utilisées par les deux groupes de judokas.

	Groupe (JV)	Groupe (JI)
Ippon-Seoi-Nage	57.66%	-
Tai-Otoshi	14.33%	-
Harai-Goshi	41.66%	1%
Uchi-Mata	59.33%	12.5%
Tani-Otoshi	16.66%	-
Morote-Seoi-Nage	16.66%	51.66%
O-Soto-Gari	27%	25%
Tomoe-Nage (Yoko/Mae)	27%	-
Sumi-Gaeshi	16.66%	-
Ko-Uchi-Gari	8.33%	-
O-Uchi-Gari	16.66%	-
Ura-Nage	16.66%	25%
Sode-Tsuri-Komi-Goshi	8,33%	47%
O-Soto-Otoshi	-	59.66%
Ko-Soto-Gake	-	11%
Sasae-Tsuri-Komi-Ashi	8.33%	-

%; valeur en pourcentage. (JV): Judokas Valides. (JI): Judokas Invalides. - : 0% de technique.

4.2.1. Les techniques « sol » "Ne Waza"

Nous pouvons constater dans le tableau n°9 que les Judokas Valides utilisent plus les techniques d'immobilisation "*Osae-komi Waza*" à une fréquence de 78,33%. Ensuite, les techniques de strangulation "*Shime Waza*" (59,66%) et un taux de 30,33% des technique de luxation "*Kansetsu Waza*". Tandis que les techniques les plus employées par les Judokas Invalides sont celles d'étranglement "*Shime Waza*" (67%). Suivies de 53% de techniques d'immobilisation "*Osae-komi Waza*" et les techniques les moins usées à 7,5% sont les clés de bras "*Kansetsu Waza*".

Ce tableau nous informe que les deux groupes de judokas (JV) et (JI) utilisent les techniques de luxation à une fréquence moindre comparées aux techniques

d'immobilisation et d'étranglement. En outre, les techniques d'immobilisation sont les plus utilisées par les Judokas Valides et les techniques d'étranglement sont les plus exploitées par les Judokas Invalides.

Tableau n°9: La fréquence des techniques « au sol » "*Ne Waza*" utilisées par (JV) et (JI).

	Groupe (JV)	Groupe (JI)
Osae-komi Waza (Techniques d'immobilisation)	78,33%	53%
Shime Waza (Techniques d'étranglement)	59,66%	67%
Kansetsu Waza (Techniques de luxation)	30,33%	7,5%

% : valeur en pourcentage. (JV) : Judokas Valides. (JI) : Judokas Invalides.

Discussion

III. 2. Discussion des résultats

Analyse comparative des caractéristiques physiques 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 ($7,37 \pm 1,10$) est plus élevée ($p < 0,05$) comparée à celle des valides ($6,34 \pm 0,97$). L'ectomorphie moyenne, pour sa part, bien qu'elle soit plus élevée chez les valides ($2,20 \pm 0,56$) comparés aux invalides ($1,77 \pm 1,01$), elle ne dévoile aucune différence significative ($p > 0,05$).

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 moyen ont un somatotype moins mésomorphique que les athlètes de haut niveau et 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 ; Akland, 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) 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 rapportés par une étude originale (Sterkowicz et Almansba, 2011) qui a révélé un profil endomorphe-mésomorphe chez 22 judokas de l'équipes 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.

Bien que la mésomorphie moyenne des JI soit plus élevée que celle des JV, les deux groupes de judoka ont le même somatotype endo-mésomorphes ce qui **infirme** notre première hypothèse.

Comparaison des valeurs moyennes des performances réalisées lors du test de force de préhension :

La force de préhension moyenne des judokas invalides ne révèle aucune différence significative entre la main droite et la main gauche ($p > 0,05$). En effet, qu'elle soit droitrière ou gauchères, la personne handicapée a besoin d'utiliser ses deux mains afin de pouvoir se situer dans l'environnement et pour suppléer son manque de vision (Sanschagrín, 2002). Le même résultat a été observé dans l'étude d'Almansba *et al.* (2011) qui a comparé la force isométrique du judoka déficient et non déficient visuels. De plus, selon Carmeni (1997) la pratique sportive développe la sensibilité auditive, celle du toucher et des muscles qui vont compenser l'insuffisance de la vue. Surtout, quant il s'agit d'une discipline qui exige une saisie avec les deux mains pendant une durée importante, ce qui est le cas de la pratique du judo handisport.

Par ailleurs, nos résultats révèlent une force de préhension de la main droite des judokas valides plus élevée que celle de la main gauche ($p < 0,01$). Ce qui corrobore les résultats de Filaire et *al.* (2001). Ils sont peut être expliqués par la dextérité que possèdent la majorité des gens à la main droite (Vinot, 2008). Ces résultats correspondent à celles réalisées par les combattants des arts martiaux dans le travail de Schic (2010) dont le test était réalisé dans des conditions semblables à celui accompli dans cette recherche (position debout et bras tendu). Par contre, ne s'accordent pas avec ceux trouvés par Proteau (2007) qui ont révélé des valeurs moyennes de force de préhension plus élevées (d'environ 70 kg_f). Certes, cette étude a examiné la force de préhension, mais en position assise bras fléchi vers le haut du bras ou le biceps est le plus impliqué. Contrairement à notre étude qui a évalué la force de préhension en position debout avec les mains le long du corps où le triceps est le plus sollicité (en plus des fléchisseurs des doigts et de la main).

Quant à la comparaison entre les deux groupes (JV) et (JI), elle ne révèle aucune différence significative des valeurs moyennes de la force de préhension de la main droite entre le groupe JV et le groupe JI ($p > 0,05$). Nos résultats sont en accord avec ceux de la littérature : Almansba et *al.* (2011) n'ont pas relevés de différence significative ($p > 0,05$) entre des judokas Algériens de niveau mondial présentant une déficience visuelles (1 B1, 6 B2 et 3 B3) et les judokas de niveau subalternes non déficients visuels et un groupe contrôle (sédentaire). Ces auteurs ont suggéré que les muscles des bras sollicités lors du test de force de préhension avec dynamomètre ne sont pas les mêmes que ceux mobilisés par le judoka lors de la phase de saisie (Kumi-Kata). Selon les auteurs, la sensibilité de ce test est insatisfaisante chez le judoka (Almansba et *al.* 2011). Dans la même perspective, une autre étude brésilienne (Franchini et *al.* 2011) n'a montré aucune différence significative de la force de préhension exprimée par le temps maintenu en grippant un kimono de judo pendu sur une barre fixe. En fin, une autre étude publiée par Ache Dias, (2011) n'a pas observé de différence significative de la force de préhension entre des judokas et des non-judokas confirmant ainsi les dires d'Almansba et *al.* (2011).

D'autre part, la force de préhension moyenne des judokas invalides était significativement plus élevée à gauche ($p < 0,001$) comparée à celle des judokas valides. Ces résultats corroborent les résultats d'Onder (2016), qui a lié cette différence aux

entraînements spécifiques du judo handisport notamment la saisie (KUMI KATA) durant tout le combat.

En effet, si nous prenons l'étude de Schic (2010) comme exemple et en remplaçant l'effet de répétition de coups des boxeurs contre le sac et l'opposant par l'effet du Kumi kata, le judokas invalide combat contre le partenaire/adversaire en saisissant des deux mains le kimono durant tout le combat va développer la musculature des poignets et des avant-bras ou la force de préhension en conséquence (Zazryn, 2009).

Effectivement, les mains jouent le rôle des capteurs qui informent le judoka sur les intentions de son adversaire, comme elles lui permettent de lui transmettre des pressions (Adams et Ferrie, 1995). C'est le travail des mains (Kumi kata) qui conditionne toutes les actions durant un combat de judo : c'est le premier élément défensif, limitant, bloquant et interrompant les actions entamées par l'adversaire (Cadière et Trille 1998). Cette fonction de prise d'informations sera plus développée lorsqu'il s'agit d'un judoka déficient visuel. Car privé de la vision, il fera appel aux autres sens, qu'ils soient proprioceptifs, auditifs ou tactiles (Borlon et *al.* 2001). Dans ce cas, le Kumi kata chez le judoka invalide va lui assurer la récolte de plus de renseignements sur son opposant par le biais du sens du toucher (Carmeni, 1997).

Il nous semble très important de rappeler que notre évaluation de la force de préhension a été effectuée lors de la période de compétition, où la majorité des athlètes étaient en régime alimentaire et ont perdu une partie considérable de leur poids corporel ce qui peut influencer leur performances de force de préhension. En effet, ce fait est confirmé par Clarys et *al.* (2010), dans leurs travaux de l'effet de la diète sur les performances physiques des judokas. En fait, il serait intéressant de réaliser cette épreuve avant ou après la période compétitive et en déduire un éventuel effet.

En outre, nous ne pouvons confirmer d'une façon définitive que c'est le type de combat (avec Kumi kata) mené par les judokas invalides ou bien la mise en jeu d'une manière constante des bras en palliant le manque de vision par le toucher, ou leur niveau plus élevé de compétition qui a influencé la force de préhension des judokas invalides, ou encore les trois raisons confondues peuvent conduire à de tels résultats. Aussi, faut-il se rappeler que le changement des règles de compétition peut modifier le type d'effort qui entraînera des effets sur les qualités physiologiques mises en jeu (Rambier 1991).

À cet égard, **nous ne pouvons pas confirmer à 100%** que les judokas invalides ont une force de préhension plus élevée que les judokas valides.

Les variations techniques chez les deux groupes de Judokas Valides et Invalides

Comparaison des valeurs moyennes du nombre général d'attaques

Les valeurs moyennes du nombre général d'attaques NE WAZA et TACHI WAZA révèlent un nombre d'attaques moyen très élevé chez le groupe des judokas Invalides (JI) comparé au groupe des judokas Valides (JV) à $p < 0,01$. En fait, bien qu'il soit dérivé du judo des valides, le handi-judo se distingue par le maintien du KUMI KATA durant tout le combat. Cette particularité oblige le judoka déficient visuel d'effectuer beaucoup d'attaques afin d'éviter les sanctions des arbitres pour non combativité. Par ailleurs, le judoka valide doit chercher d'abord la saisie, l'imposer et enfin réaliser sa technique. Cette phase de recherche de KUMI KATA prend parfois la plus grande partie d'un combat.

Comparaison des valeurs moyennes du nombre général des techniques debout TACHI WAZA :

Bien que les valeurs moyennes des techniques TACHI WAZA réalisées par les deux groupes de judokas soient plus élevées chez les Invalides (JI) ($18,3 \pm 7,23$), comparé aux Valides (JV) ($13,83 \pm 3,41$), aucune différence significative (à $p > 0,05$) n'a été observée entre les deux groupes. On peut dire que la déficience visuelle n'engendre pas une grande difficulté pour un judoka. Ainsi, le judo est une discipline que la personne aveugle peut exercer comme une personne valide. C'est une pratique où sentir le mouvement est plus important que la vision car en réalité, les personnes valides ne regardent pas leurs adversaires pendant le combat ; ils essaient de répartir leur force et adapter leur comportement. Pour les personnes handicapées visuelles, c'est la perception de la résistance et du comportement (saisies, attaques, défenses) de l'adversaire qui induit le choix de la réaction appropriée. D'où la vue ne joue pas un rôle prépondérant dans ce processus (Latimer, 2007).

Comparaison des valeurs moyennes d'exécution des techniques des bras TE WAZA :

Les valeurs moyennes des techniques TE WAZA réalisées par les deux groupes de judokas, révèlent une exécution des techniques de bras significativement plus élevées chez le groupe JI ($9,6 \pm 6,08$) comparé au groupe JV ($2,92 \pm 2,87$) à $p < 0,01$. En effet, privé de sa vision, le judoka déficient visuel récolte les informations sur l'adversaire par le toucher : ses mains lui permettent de positionner son opposant, de sentir sa force et de prévoir ses intentions. Ce qui peut expliquer l'utilisation excessive des techniques de bras.

Comparaison des valeurs moyennes d'exécution des techniques de hanche KOSHI WAZA et des techniques jambes ASHI WAZA :

Les comparaisons des valeurs moyennes d'exécution des techniques de hanche KOSHI WAZA et des techniques jambes ASHI WAZA n'ont enregistré aucune différence statistiquement significative entre les deux groupes de judokas valides (JV) et invalides (JI) à $p > 0,05$. Certainement, le judoka invalide peut pratiquer le judo à un même pied d'égalité qu'un judoka valide et par conséquent utiliser les mêmes types de techniques (Ohlenkamp, 2010).

Comparaison des valeurs moyennes d'exécution des techniques de sacrifice SUTEMI WAZA :

Une utilisation de techniques de sacrifices SUTEMI WAZA plus élevée à $p < 0,05$ se distingue chez le groupe JV ($1,67 \pm 1,87$) comparé au groupe JI ($0,7 \pm 0,95$). Selon Carmeni (1997), les judokas déficients visuels évitent de se jeter au sol sous crainte de se faire mal. Aussi, les techniques de sacrifices exigent-elles l'exécution de gestes très complexes par rapport aux difficultés de coordination motrice des judokas non voyants citées par plusieurs auteurs (Carmeni, 1997 ; Albert, 2004 ; Ohlenkamp, 2010, Stambak, 1963 ; De Quiros et Schrager, 1979 ; Sanschagrín, 2002, Albert, 2004) qui ont confirmé que le handicap visuel influence le développement moteur des personnes déficientes. Ainsi, la capacité psychomotrice est significativement moins développée chez les handicapés comparés aux valides.

Comparaison des valeurs moyennes du nombre général des techniques sol NE WAZA :

Le groupe de Judokas Invalides (JI) ($5,4 \pm 2,41$) a enregistré de plus grandes valeurs moyennes des techniques NE WAZA que le groupe de Judokas Valides (JV) ($2,58 \pm 1,16$) à $p < 0,01$. Concernant le travail au sol "*Ne Waza*" athlètes, entraîneurs et auteurs (Carmeni, 1997; Ohlenkamp, 2010) s'accordent sur le fait qu'il soit plus facile pour les handicapés visuels car le contact est meilleur avec l'adversaire. Les judokas handicapés visuels maîtrisent beaucoup plus le travail *Ne Waza* que le travail *Tachi Waza* (debout).

Comparaison des valeurs moyennes d'exécution des techniques d'immobilisation OSAE KOMI WAZA :

Les valeurs moyennes d'exécution des techniques d'immobilisation dévoilent une différence significative à $p < 0,001$ plus élevée chez le groupe JI ($3,3 \pm 1,34$) comparé au groupe JV ($0,83 \pm 0,83$). Ceci est peut-être expliqué par le fait que les judokas Invalides ont un contact meilleur au travail au sol « NE WAZA » (Carmeni, 1997).

Comparaison des valeurs moyennes d'exécution des techniques de strangulations SHIMI WAZA et des techniques de luxations KANSETSU WAZA :

Aucune différence des valeurs moyennes du nombre de techniques de strangulations et des techniques de luxations n'est observée entre les deux groupes de judokas JI et JV à $p > 0,05$.

Selon l'étude de Carmeni (1997), en *Ne Waza*, les techniques les plus utilisées par les deux groupes sont les Osaе Komi Waza en premier et les techniques de strangulations SHIMI WAZA. Par contre, L'emploi des clés de bras n'est enregistré que chez les judokas valides. Ce qui s'accorde en partie avec les résultats de notre étude.

Directions des techniques

Les résultats de notre recherche ne dévoilent aucune différence statistiquement significative à $p > 0,05$ dans les valeurs moyennes d'exécution des techniques *statiques*, *en déplacements arrière*, *en déplacements latéraux* et *déplacements en cercle* entre les deux groupes de judokas JI et JV. En effet, une fois la garde est saisie entre deux judokas voyants ou déficients visuels le combat se déroule selon les règles de la

fédération internationale de judo ; autrement dit de la même manière. Cependant, une différence significativement plus élevée à $p < 0,05$ chez le groupe JI ($6,9 \pm 3,48$) comparé au groupe JV ($4,17 \pm 1,11$) a été enregistrée dans la comparaison des valeurs moyennes des techniques *en déplacements avant*. Cette dernière corrobore l'étude de Rambier, (1987) qui dévoile une utilisation plus élevée des déplacements avant, ensuite, viennent les déplacements arrières, en troisième position les déplacements latéraux droite et gauches et enfin, les positions statiques les moins utilisées. Par contre, les déplacements en cercles n'ont pas été cités dans cette étude.

Comparaison des points marqués

Comparaison des valeurs moyennes Valeurs moyennes des points Nuls marqués :

La comparaison des valeurs moyennes des NULS révèle une différence significative plus élevée chez le groupe JI ($17,8 \pm 6,34$) comparé au groupe JV ($11,83 \pm 3,81$) à $p < 0,01$. Ceci est peut-être expliqué par le nombre d'attaque incessant que le judoka invalide doit réaliser durant le combat après avoir maintenu sa saisie « KUMI KATA».

Comparaison des valeurs moyennes Valeurs moyennes des points WAZARI et IPPON:

Une différence statistiquement significative à $p < 0,05$ plus élevée chez le groupe JI ($3,4 \pm 1,26$) comparé au groupe JV ($2,08 \pm 1,31$) est notée dans les valeurs moyennes des WAZARI. Par ailleurs, les valeurs moyennes des IPPONS n'ont dévoilé aucune différence significative à $p > 0,05$ entre les deux groupe de judokas JV ($2,25 \pm 1,36$) et JI ($2,5 \pm 1,18$). La seule étude ayant comparé entre des judokas valides et invalides (Carmeni, 1997) a révélé que les victoires par *Ippon* (en *Tachi Waza*) remportées par les judokas invalides sont plus élevées que celles des valides qui diffusent des victoires plus larges entre les différents points (*Koka, Yoko, Wazari*).

Comparaison de la variation des techniques (Tachi Waza) entre les judokas valides et invalides :

En dépit de l'existence d'une grande variété des techniques (debout et sol) en judo, les judokas ont tendance de sélectionner certaines d'entre elles pour les employer d'une manière fréquente (Brousse, 1985).

La présente étude résulte d'un nombre total de 16 techniques utilisées par les deux groupes de judokas. Parmi ces techniques, 14 sont utilisées par le groupe (JV) et 8 sont employées par le groupe (JI). Aussi, pouvons-nous observer que certaines techniques sont fréquentes chez les judokas invalides et ne le sont pas chez les judokas valides et inversement. Ceci nous mène à déterminer les points communs et les points distincts entre les deux groupes :

Cette étude dévoile que cinq techniques seulement sont partagées par les deux groupes de judokas :

D'abord, la technique *Uchi-Mata* (fauchage par l'intérieur de la cuisse) qui se réalise en fauchant l'intérieur de la cuisse gauche de l'adversaire avec l'arrière de sa propre cuisse (ischio-jambier). Ce fauchage doit être accompagné par les bras en soulevant l'adversaire qui bascule autour de la hanche de l'exécutant (Williquet, 2008). Classée au sein des techniques de jambe (*Ashi Waza*), cette technique consiste en l'utilisation des jambes pour déséquilibrer l'adversaire et est considérée comme un fauchage visant à éliminer les points d'appui de l'opposant par l'utilisation d'un seul appui (Inogai et Habersetzer, 1997).

A ce sujet, l'observation des compétitions de judo a montré que la technique *Uchi Mata* a permis l'attribution de plus d'Ippons comparée aux autres techniques (Brousse, 1985). Aussi, la recherche de Rambier (1987) révèle que cette technique a enregistré la plus grande fréquence d'utilisation par les compétiteurs (du 1983 au 1986). Ceci corrobore les résultats de la présente étude. Cependant, nos résultats témoignent que la technique *Uchi Mata* est la plus utilisée par les judokas valides et la moins employée par les judokas invalides.

Contrairement à la première technique, la fréquence de *Morote-Seoi-Nage* est plus importante chez le groupe (JI) et moindre chez le groupe (JV). Cette technique signifie projection d'épaule par les deux mains, où l'adversaire est déséquilibré vers l'avant en tirant vers la main gauche, le pied est avancé vers l'adversaire. Contrairement à la technique *Ippon-Seoi-Nage*, le judoka doit placer son coude droit sous l'aisselle droite de l'opposant sans **lâcher** le revers, tout en pivotant les pieds pour le lancer sur son dos. Il doit aussi fléchir les jambes et les placer parallèlement. Ensuite, il les redresse en même temps qu'il se penche vers l'avant et fait projeter Uke par-dessus son épaule (Makanishi, 1998).

Les résultats de notre étude dévoilent une utilisation moindre de la technique *Morote-Seoi-Nage* comparée à *Uchi-Mata* chez les judokas valides ce qui correspond à l'étude de Rambier (1987). Alors que les judokas invalides ont utilisé plus la technique *Morote-Seoi-Nage* qu'*Uchi-Mata*. L'analyse de Carmeni (1997) comparant entre les combattants des Jeux Olympiques et Paralympiques soutient les résultats de nos deux groupes (JV) et (JI).

Quant à la technique *O-Soto-Gari* (Grand fauchage extérieur), elle présente une fréquence semblable chez les deux groupes de judokas. Ce résultat corrobore les résultats d'une étude publiée antérieurement (Almansba *et al.* 2008), qui a conclu que la fréquence d'utilisation de la technique *Osto-Gari* est identique chez les judokas légers et lourds. En effet, les auteurs ont démontré par une analyse vidéo qu'*Osoto-Gari* est une technique qui ne requiert aucune complexité sur le plan biomécanique.

Les résultats de Brousse (1985) et de Rambier (1987) ont démontré que la technique *O-Soto-Gari* est comprise parmi les techniques les plus employées lors des compétitions. De plus, l'étude de Carmeni (1997) témoigne une similitude des résultats entre les judokas valides et invalides concernant le taux de son utilisation.

La technique *Ura-Nage* (projection en renversement) est une technique de sacrifice (*Sutemi Waza*) qui est utilisée le plus souvent comme une contre attaque. Le judoka glisse son bras gauche autour des reins de l'adversaire, Il pose sa main droite à plat sur le nœud de ceinture et une fois l'opposant ceinturé sur son côté il le soulève et se jette au sol pour le faire chuter derrière l'épaule (Williquet, 2008).

Étant une technique de contre, *Ura Nage* est souvent usitée par les deux groupes (JV) et (JI). Cependant, les résultats de Rambier (1987) ont démontré que cette technique est rarement utilisée par les judokas. Vu l'ancienneté de cette recherche, ceci est peut-être expliqué par les changements des règlements d'arbitrage qui se sont produits durant ces dernières années et qui peuvent influencer la variation technique chez les judokas évoqué par Brousse, (1985). En effet, le nouveau règlement d'arbitrage de la FIJ (2009) interdit l'utilisation de certaines techniques qui étaient autorisées. Parmi ces techniques, citons la technique *Te Guruma* (enroulement par les mains) qui était une technique de contre utilisée fréquemment par les judokas. Cette technique de contre s'effectue en saisissant le pantalon de l'adversaire (action désormais pénalisée) et en utilisant le *Hara* (le ventre). Par conséquent, l'entraînement serait

orienté vers l'acquisition de nouvelles techniques autorisées et qui serviront de contre-attaques aux judokas telle que *Ura Nage*.

Les résultats de la présente étude révèlent que les judokas valides ont opté pour neuf techniques qui ne sont pas utilisées par les judokas invalides :

Ippon-Seoi-Nage (projection par dessus l'épaule), *Tai-Otoshi* (renversement du corps avec barrage), *Harai-Goshi* (balayage de la hanche), *Tani-Otoshi* (chute dans la vallée), *Tomoe-Nage (Yoko/Mae)* (projection en cercle : sur le côté ou droit), *Sumi-Gaeshi* (renversement dans l'angle), *Ko-Uchi-Gari* (petit fauchage intérieur), *O-Uchi-Gari* (grand fauchage intérieur) et *Sassae-Tsuri-Komi-Ashi* (blocage du pied en tirant et en pêchant). Notons que nous nous contentons de la description de celles les plus employées.

En premier lieu, la technique *Ippon-Seoi-Nage* qui consiste à rompre l'équilibre de l'adversaire vers l'avant, de le charger sur le dos et de le faire basculer par-dessus l'épaule (technique d'épaule : *Te Waza*). Son exécution est identique à *Morote-Seoi-Nage*. Sauf que dans cette technique, le judoka doit lâcher le revers de l'adversaire en neutralisant le bras juste en dessus de l'épaule (Makanishi, 1998).

Cette technique est en tête de celles utilisées par nos judokas valides. Pareillement, l'observation des compétitions a montré que la technique *Ippon-Seoi-Nage* est très sollicitée par les judokas (Brousse, 1985). Par ailleurs, nos résultats découvrent une absence de cette technique chez les judokas invalides. Les résultats de Carmeni (1997) corroborent ceux des judokas valides mais ont enregistré une présence de cette technique chez les handicapés visuels lors des Jeux Paralympiques de Barcelone 1992.

La technique *Harai-Goshi* présente une fréquence importante chez les judokas valides. Comme l'ont démontré les résultats de Rambier (1987) et d'Asami et al. (1978). Aussi, les travaux de Carmeni (1997) révèlent l'absence de l'utilisation de la technique *Harai-Goshi* lors des Jeux Paralympiques de Barcelone (1992).

Les techniques *Tomoe-Nage*, *Tani-Otoshi* et *Sumi-Gaeshi* qui sont des techniques de Sacrifices (*Sutemi Waza*), exigent au judoka de se jeter sur le dos pour projeter son adversaire au sol. Ce type de technique est moins fréquent chez les judokas valides mais très efficace (Brousse, 1985). Ces résultats s'accordent avec ceux de Rambier (1987) et d'Asami et al. (1978). Par ailleurs, ce type de technique n'est pas employé par les judokas invalides.

Cette absence peut être expliquée par le fait que plus le handicap est important plus la conscience de l'espace et le sens d'orientation sont moindres et les mouvements sont imprécis. Cette incertitude conduit souvent à des chutes douloureuses. De plus, les judokas nés aveugles ont généralement plus de peur pour tomber et un sens d'équilibre plus faible que ceux qui ont déjà vus et les malvoyants (Traci, 2000). Ainsi, ils éviteront les techniques de sacrifice leur exigeant de se jeter au sol pour projeter l'adversaire.

Nos résultats démontrent que seulement trois techniques sont utilisées par les judokas invalides et ne sont pas ou sont peu employées par les valides :

La technique *O-Soto-Otoshi* (Grand renversement extérieur) s'exécute exactement comme *O-Soto-Gari*. Cependant, au lieu de faucher la jambe droite, le judoka doit la crocher sur le côté droit de l'adversaire, mollet en contact avec le bord externe de la cuisse de l'opposant. Il descend son pied jusqu'au sol en poussant de tout son corps, sa main gauche tirant vers le bas et la droite poussant vers l'arrière (Williquet, 2008). Selon Inogaï et Habersetzer (1997) cette technique appartient aux techniques d'accrochage et de blocage.

Notre étude révèle que la majorité (59.66%) des judokas invalides opte pour la technique *O-Soto-Otoshi*. A ce sujet, la comparaison de Carmeni (1997) confirme que cette technique était parmi les techniques les plus fréquentes lors des jeux Paralympiques. D'autre part, aucune des recherches n'a signalé sa présence chez les valides.

Ensuite, la technique *Sode-Tsuri-Komi-Goshi* (Projection de hanche en tirant et en pêchant avec la manche) appartenant à la famille des *koshi-waza* (techniques de hanches). Cette technique se fait par un déséquilibre avant. Tout en tirant le revers de l'opposant avec le bras droit, et soulevant son coude droit vers le haut avec sa main gauche. Ensuite, il le charge sur la hanche et le projette avec le bras gauche accompagnant le mouvement et bras droit tirant le revers en arc de cercle. Cette technique est utilisée par 47% de nos judokas invalides et par 8,33% des judokas. Cependant, ces résultats ne s'accordent avec aucune étude.

La technique *Ko-Soto-Gake* (petit accrochage extérieur) appartient aux techniques les moins utilisées par nos judokas invalides. Le judoka doit accrocher son pied sur le côté extérieur de la jambe de son adversaire et le fait projeter par un déséquilibre arrière.

Les travaux de Carmeni n'enregistrent aucune présence de cette technique chez les deux groupes de judokas (JV) et (JI).

Si nous nous référons à la description de toutes ces techniques, nous pouvons discerner que les deux groupes de judokas (JV) et (JI) peuvent utiliser des techniques de la même famille ayant beaucoup de points communs mais qui se distinguent dans quelques détails :

Par exemple, les techniques de bras et d'épaules (*Te Waza*) où les judokas valides utilisent la technique *Ippon-Seoi-Nage* et les judokas invalides la technique *Morote-Seoi-Nage* se ressemblent du point de vue de leur exécution sauf que la première nécessite de **lâcher la prise** (Kumi kata) pour mettre la main en dessus de l'aisselle de l'adversaire et la seconde se réalise en saisissant le Kimono durant toute l'exécution du mouvement. Malgré qu'*Ippon-Seoi-Nage* exige de se détacher de son opposant durant un laps de temps très court, le judoka invalide ne peut pas localiser son aisselle pour placer son bras en dessus. Car les mains jouent un rôle important dans la localisation des parties corporelles de l'adversaire (Ohlenkamp, 2010).

Quant aux *ASHI Waza* (techniques de jambe), nous pouvons distinguer l'utilisation des techniques de type Fauchage chez les judokas invalides (telles que *Uchi-Mata*, *O-Soto-Gari*, *O-Uchi-Gari* et *Ko-Uchi-Gari*). Alors que les judokas invalides utilisent les techniques d'accrochages et blocages telles que : *Soto-Otoshi* (qui est la plus employée) et *Ko-Soto-Gake* (la moins utilisée). Si nous prenons l'exemple des deux techniques *O-Soto-Gari* et *Soto-Otoshi*, une comparaison entre les deux techniques nous montre qu'elles ont plus de points communs et se distinguent par le fait que la première consiste à lancer la jambe vers l'avant et la ramener rapidement pour faucher celle de l'adversaire. Tandis que la seconde exige un accrochage de la jambe sur le côté droit de l'opposant, mollet en **contact** avec le bord externe de la cuisse de l'adversaire. Il descend son pied jusqu'au sol en **poussant de tout son corps**. Ce qui nous mène à constater que le contact est meilleur lors de son exécution. Par contre, nous pouvons observer que la technique *Uchi-Mata*, qui est un fauchage est utilisée par quelques judokas invalides. Ce qui peut être justifié par le fait que notre étude a regroupé les trois classes de déficients visuels confondues et que les B3 peuvent distinguer la forme d'une main à une distance proche (IBSA, 2005). Alors, il leur sera plus facile de viser l'intérieur de la cuisse de l'adversaire pour la faucher.

L'exécution des techniques de sacrifice mettant le judoka dans l'obligation de se jeter (se sacrifier) tout en gardant le contrôle dans le but de projeter son adversaire, se font dans les huit directions (Desormeaux, 2004). Par conséquent, elles sont des techniques très complexes et exigent une grande capacité psychomotrice de la part de l'exécutant.

Cette capacité est moins développée chez les déficients visuels (Stambak, 1963 ; De Quiros et Schrager, 1979 ; Albert, 2004 ; Ohlenkamp, 2010), ce qui explique son absence chez les judokas invalides. De plus, l'insuffisance de la conscience de l'espace et celle de l'orientation peuvent en être la cause (Traci, 2000).

En effet, l'exécution de la technique *Tomoe-Nage* exige au judoka de s'asseoir le plus près possible de son talon, de placer son pied droit sur l'abdomen de l'adversaire jambe droite fléchie, ensuite la détendre pour le projeter (Williquet, 2008). Le judoka déficient visuel ne peut **localiser le ventre** de son opposant ni de se jeter sur le dos. Pareillement pour *Sumi-Gaeshi*, le judoka valide ne peut pas se jeter au sol et **localiser le creux du genou gauche** de son adversaire où il doit placer son coup de pied pour le projeter.

Cependant, les résultats des judokas valides témoignent que l'utilisation de la technique *Tomoe Nage* (*Mae* ou *Yoko*) n'est présente que chez les catégories légères en particulier, chez les -60 Kg (Rambier, 1987).

Aussi, la technique de contre *Ura-Nage* est utilisée par nos deux groupes de judokas (JV) et (JI). Cette technique, déclenchée suite à une attaque adverse, fait intervenir beaucoup de groupes musculaires (muscles des avant-bras, bras, épaules, ventre, dos, jambes), ce qui prouve sa complexité d'exécution. En fait, selon Albert (2004), le judoka invalide peut combattre comme le valide (attaquer, contrer ou esquiver) ; il suffit de le mettre **en contact** avec son adversaire/partenaire pour qu'il **puisse le repérer**.

Comparaison de la variation des techniques (Ne Waza) entre les judokas valides et invalides :

L'analyse des techniques de sol (*Ne Waza*) nous divulgue que les deux groupes (JV) et (JI) utilisent les techniques de luxation (*Kansetsu Waza*) moins que les autres familles de techniques, mais avec une fréquence moindre chez les judokas invalides. Aussi, les techniques de strangulation (*Shime Waza*) sont-elles plus employées par le groupe des invalides et les techniques d'immobilisation (*Osae-komi Waza*) sont les plus

utilisées chez les judokas valides. Ces résultats sont en accord avec ceux de Carmeni (1997) à l'exception des techniques de luxation qui n'ont pas été utilisées par les judokas invalides lors des jeux paralympiques de Barcelone 1992.

Généralement, les techniques d'immobilisation se font soit suite d'une attaque (liaison debout/sol), soit en renversant l'adversaire et l'immobilisant sur le dos. Le judoka doit empêcher son adversaire de se mettre à plat ventre, de se redresser ou se retourner, d'utiliser ses jambes pour se défendre et de contre-attaquer par une strangulation ou une clé de bras ce qui fait intervenir toutes les parties du corps (Cooks, 2010).

Quant aux techniques d'étranglement, qui peuvent être exécutées avec une main ou avec les deux mains : avec les poignets, avec un revers ou deux revers, avec une jambe ou les deux jambes tous visant le cou de l'adversaire (Berthoux, 2005). Ceci nous mène à constater que les judokas invalides préfèrent les techniques qui se font essentiellement par **les mains**. De plus les techniques de renversement demandent une grande capacité psychomotrice (Cooks, 2010). Ceci est peut être expliqué par l'habileté que possède le handicapé visuel au niveau des mains, essentielles pour le sens du toucher (Albert, 2004 ; Ohlenkamp, 2010).

Les résultats de Carmeni (1997) témoignent que les judokas invalides ont utilisé des techniques de strangulation plus variées comparés aux judokas valides. Et qu'ils ont remporté plus de victoires en *Ne Waza*. L'étude d'Asami et al. (1978) a également révélé que les judokas valides utilisent plus de techniques d'immobilisation et avec une grande efficacité.

Carmeni (1997) et Ohlenkamp (2010) s'accordent sur le fait qu'il soit plus facile pour les handicapés visuels de travailler au sol car **le contact** est meilleur avec l'adversaire.

A travers tous ces résultats, nous pouvons tirer beaucoup d'autres constats.

Les résultats de cette recherche démontrent que les deux groupes de judokas (JV) et (JI) utilisent plus les techniques de jambes et des bras que de techniques de hanche. Effectivement, Asami et al. (1978) ont confirmé que le plus grand nombre de victoires obtenues par les judokas était par l'exécution d'*Uchi-Mata* (technique de jambe) et *Tai-*

Otoshi (technique de bras). D'autre part, les invalides préfèrent les techniques de projection à celles des balayages et fauchages. Ce qui s'accorde avec l'étude d'Ohlenkamp (2010).

De plus, la description des techniques nous mène à constater que la plus part des techniques utilisées par les deux groupes de judokas (JV) et (JI) exigent un déplacement de l'adversaire vers l'avant. Ce qui offre plus de chance d'attaques dans toutes les catégories de poids comme il est confirmé par Rambier (1987).

Aussi, nous semble-t-il important de rappeler que les techniques de haut rendement, lors des compétitions de judo, sont celles qui consistent à déséquilibrer vers l'avant et à tourner le dos à l'adversaire (dos de judoka contre le buste et ventre de l'adversaire) (Brousse, 1985). Ce fait a été démontré par les résultats de notre recherche, car la majorité des techniques utilisées par nos deux groupes de judokas se font en tournant le dos à l'adversaire.

Par ailleurs, les techniques les moins employées par les deux groupes (JV) et (JI) se différencient. Néanmoins, les techniques rarement utilisées sont les plus efficaces (Rambier, 1987). Car l'exécution d'une technique inattendue dans le but de surprendre l'adversaire aboutit, dans la majorité des cas à conclure le combat (Rambier, 1987; Sterkowicz et Franchini, 2001). Cependant, pour arriver à dérouter l'adversaire il faut que le judoka maîtrise une grande variété de techniques (Calmet et Ahmaidi, 2004).

Les deux groupes de judokas peuvent utiliser des techniques de la même famille mais de types différents. Effectivement, d'un point de vue théorique, toutes les techniques de projection (*Nage Waza*) ont pour but de mettre l'adversaire sur le dos (Brousse, 1985). Aussi, Ohlenkamp (2010) déclara-t-il que les judokas invalides évitent l'exécution fréquente des techniques de balayage des pieds durant les combats mais ils peuvent exceller dans les techniques de projections.

D'autre part, la description détaillée de chacune des techniques nous a conduite à la compréhension du choix des techniques effectué par le groupe JI. Effectivement, le judoka invalide évite les techniques faisant que le contact avec lui et l'adversaire soit rompu telle que *Ippon-Seoi-Nage* ou celles qui visent à repérer l'un des membres de l'opposant, telles que *Uchi-Mata* et *Tai-Otoshi*. Ces deux techniques nécessitent de viser à l'œil où l'on doit attaquer. Aussi, optent-ils pour des techniques qui leur assurent

un contact meilleur, comme c'est le cas d'*O-Soto-Otoshi* et de *Morote-Seoi-Nage*. Ce fait nous mène à extraire que le choix des techniques chez le judoka invalide se rapporte au degré du **contact** qui existe entre lui et son adversaire.

Ce contact, qui est assuré essentiellement par les **main**s, semble expliquer le choix des judokas invalides. Les mains, qui permettent au judoka déficient de situer son adversaire sur le tapis, d'avoir des renseignements sur son corps (son poids) et de lui communiquer les informations sur ses intentions (Carmeni, 1997) sont à la base du premier sens « le toucher » qui remplace la vision (Sanschagrin, 2002).

Notons aussi que pour les judokas invalides, c'est la perception de la résistance et du comportement (saisies, attaques, défenses) de l'adversaire qui induit le choix de la réaction appropriée. D'où la conclusion que la vue ne joue pas un rôle prépondérant dans ce processus (Latimer, 2007).

En judo, lors de la prise de Kumi Kata les mains jouent le rôle de capteurs qui garantissent la perception et permettent la prise d'informations (Cadière et Trille, 1998).

Plusieurs auteurs ont confirmé que la perte de vue ne se considère pas comme un vrai handicap dans la pratique de judo et le déficient peut le pratiquer pareillement que le valide. (Ohlenkamp, 2010 ; Latimer, 2007). Puisqu'ils n'ont pas beaucoup de contraintes pour trouver leurs sensations du corps, puis percevoir la force et l'action adverse, les judokas invalides peuvent choisir la bonne décision d'attaque et de défense.

Carmeni (1997, p. 5) évoqua : *"Il y a plusieurs années, les experts de judo eux-mêmes **bandaient leurs yeux** durant les entraînements de perfectionnement technique, afin de prouver que la vue ne joue pas un rôle magistral dans la pratique de judo. Les anciens maîtres Japonais ont toujours dit que la pratique de judo nécessite de **sentir** l'attaque de l'adversaire à **travers la saisie de kimono**".*

A travers toute cette analyse, nous pouvons rapporter que les judokas invalides emploient des techniques moins variées que celles des valides. De plus, en dépit de leur handicap, ils peuvent utiliser des techniques très complexes exigeant une grande capacité psychomotrice ce qui **infirme** notre troisième hypothèse sur le choix des techniques. Dans ce contexte, l'étude de Carmeni (1997) montre que la pratique du sport développe la coordination psychomotrice des handicapés visuels.

Conclusion

Conclusion

Des études sur l'entraînement des handicapés visuels (citées dans l'analyse bibliographique, au chapitre I) ont rapporté que le judoka invalide peut pratiquer le judo à un même pied d'égalité que le judoka valide. Par ailleurs, d'autres recherches ont confirmé l'existence d'une capacité motrice moins développée chez les déficients visuels. Ceci est dû à l'insuffisance d'informations que le handicapé pourrait avoir sur son environnement et l'incertitude sur l'espace et l'orientation. Par conséquent, aveugles et malvoyants se caractérisent par un comportement particulier.

A ce sujet, certaines études ont confirmé que cette capacité psychomotrice peut être nettement améliorée grâce à la pratique sportive. Aussi, le judoka peut palier ce manque de conscience sur l'environnement et ces problèmes de psychomotricité par des sens supplétifs tel que le toucher.

D'autre part, certains chercheurs ont défini les caractéristiques et particularités de l'entraînement des aveugles et des malvoyants, partageant ainsi, avec les entraîneurs, les principales bases qu'ils ont pu tirer de leur 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 du combat sur l'organisme n'ont pas été étudiés.

Les résultats de notre étude montrent que les deux groupes de judokas (JV) et (JI) se caractérisent par un somatotype endo-mésomorphe avec une mésomorphie moyenne plus élevée chez les judokas invalides. Ceci est clairement justifié par le fait que les sports de combats exigeant un contact avec l'adversaire développent la mésomorphie des pratiquants.

En second lieu, ils dévoilent une force de préhension plus élevée chez les judokas invalides comparés aux judokas valides. Ceci peut être expliqué par plusieurs raisons: d'une part, par le fait que les déficients visuels sollicitent leurs mains d'une manière continue pour se situer dans leur environnement. D'autre part, leur niveau de compétition plus élevé comparés à celui des judokas valides. Par ailleurs, le type de combat avec saisie constante durant les cinq minutes peut développer cette force de préhension comme est le cas de l'exemple des boxeurs.

Enfin, la comparaison des techniques révèle une utilisation plus variée chez les judokas valides comparés aux judokas invalides. Ces derniers (JI), optent pour des techniques aussi complexes que les valides mais qui leur garantissent le maximum de contact. Ce contact entre le judoka invalide et son adversaire est essentiellement assuré par la saisie. Cette préhension "Kumi kata" est la clé de réussite en judo. Quelque soit le judoka (Valide ou Invalide) pour qu'il soit efficace, il doit développer la force de cette saisie (la force de préhension).

Nous pouvons observer la présence du mot "contact" ou "saisie constante" dans toutes les variables de notre recherche. Ce qui nous mène à constater que c'est le contact qui influence la force de préhension, la variation technique et enfin le somatotype des judokas invalides.

Aussi, recommanderions-nous aux judokas valides de programmer dans leurs séances d'entraînement des combats similaires à ceux des invalides pour améliorer leur force de préhension et développer leur composante mésomorphique. Cependant, nous ne savons pas si vraiment le Kumi kata (le point qui distingue les deux disciplines) ou le handicap visuel qui sont à la base de ces différences entre les deux groupes de judokas.

En effet, tout le monde sait que l'étude de judo est très complexe puisqu'elle implique une grande variété d'éléments liés, tels que le travail debout (attaques, esquives, contre-attaques, déplacements), les techniques au sol (immobilisations, étranglements, luxations, reversements), le Kumi kata et les liaisons debout/sol. Par conséquent, l'étude du judo handisport est plus compliquée. Car elle regroupe la difficulté de la discipline et celle du handicap. Dans ce cas, il serait plus objectif de le confirmer par une recherche plus approfondie incluant des sédentaires valides et invalides ou par la vérification de l'effet d'un programme d'entraînement spécifique.

Références bibliographiques

Références bibliographiques :

Ache Dias, J., Wentz, M., Kulkamp, W., Mattos, D., Goethel, M., Borges-Júnior, N. (2011). La performance de la force de préhension est-elle meilleure chez les judokas que chez les non-judokas. *Science & Sports*, 27(3), e 9-e14.

Adams, N., & Ferrie, E. (1995). Kumi Kata " Les techniques des champions. Traduction et adaptation française par Alain CARTEGNY. Paris : Chiron Sport.

Akland, T. R., Elliott, B. C., & Bloomfield, J. (2009). *Applied anatomy and biomechanics in sport. Part II: assessment and modification of physical capacities "somatotype in sport"*. Melbourne : Blackwell.

Akland, T., Elliott, R., & Bloomfield, B. (2009). *Applied anatomy and biomechanics in sport. Part II: assessment and modification of physical capacities "somatotype in sport"*. 2nd Edition. Champaign IL: Human Kinetics editor.

Albert, S. (2004). Apprendre un sport. [[http://www.blindlife.ch/index.php?option=com_content &task=view&id=37&Itemid=139](http://www.blindlife.ch/index.php?option=com_content&task=view&id=37&Itemid=139)].

Albert, S. (2004). Les bienfaits du sport pour un non ou malvoyant- [http://www.blindlife.ch/index.php?option=com_content&task=view&id=186&Itemid=139], n° 55.

Albertini, P. (1983). Pour une pratique et pédagogie de l'opposition codifiée. *Revue Judo*, 59 :37-39.

Alexandre, M. & Del Colombo (1997). A la force du poignet. *Judo magazine*, 164 :42-43 et 16 : 40-41.

Almansba, R., Boucher, J. P., Sterkowicz, S., Calmet, M. et Comptois, A. S. (2011). *Is the Handgrip Strength Test sensitive for Judoist?: The 7th International Judo Research Symposium Sports* (Paris Bercy France, Auguts 22, 2011).

Almansba, R., Franchini, E., & Sterkowicz, S. (2007). An Uchi-komi with load, a physiologic approach of a new special judo test proposal». *Science & Sports*, vol. 22, no 5, p. 216-223..

- Almansba, R., Franchini, E., Sterkowicz, S., Imamura, R.T., Calmet, M., & Ahmaidi, S. (2007).** A comparative study of speed expressed by the number of throws between heavier and lighter categories in judo, *Science & Sports*, doi:10.1016/j.scispo.10.014.2007.
- Almansba, R., Sterkowicz, S., Sterkowicz-Przybycien, K. & Comptois A. S. (2011).** Reliability of the Uchikomi Fitness Test: A Pilot study. *Sciences et Sport*. DOI 10.1016/j.scispo.2011.09.001.
- Almansba, R., Sterkowicz, S., Belkacem, R., Sterkowicz-Przybycien, K., & Mahdad, D. (2010).** Anthropometrical and physiological profiles of the Algerian Olympic judoists. *Arch Budo* 6(4): 185-190.
- Althoff, E. (2010).** Personal Training for the Blind & Visually Impaired. <http://www.Livestrong.com/article/239351-personal-training-for-the-blindvisuallyimpaired/>. Last updated on: 09/10/2010.
- Arden, G. B. (1988).** Le standard de mesure de l'acuité visuelle. In *J. Fr. Ophnlmol.*, 10, 11,779-792.
- Asami, Takkaaki, and Toketo (1978).** An Analytical Study on the Position of the Center of Gravity in the Osae-Waza (Art of Holding). *Bulletin of the Association for the Studies on Judo, Kodokan Report V*, 41-48.
- Barbot, A. (1998).** Conception et évaluation d'un projet d'enseignement des sports de combat de préhension en éducation physique et sportive. *Science et motricité*, 32-33: 88-101.
- Berthoux, P. (2005).** *La maîtrise du judo au sol*. [www.oisejudo.com/wp-content/uploads/docs/ressources/judo_sol.pdf]. Consulté le 8 mai 2017.
- Berveille, A. (1991).** *Comment vivre avec une personne aveugle*. Lyon-Paris : Edition Josette.
- 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, p. 40-92, 1994.

Bodzsar, E. B., & Charles S. (1999). Données récentes concernant les variations de somatotypes entre 7 et 18 ans au sein de la population hongroise. In: *Bulletins et Mémoires de la Société d'anthropologie de Paris*, Nouvelle Série, tome 11 fascicule 3-4, pp. 333-348. 1999.

Borlon, A., Genicot, R., & Vincken, A. (2001). Psychomotricité de l'enfant mal voyant Département d'Ophtalmologie - CHR Citadelle – LIEGE. Centre Pouplin '' La Lumière '' - *Liège Bull. Soc. belge Ophtalmol.*, 279, 97-100, 2001.

Boulimi, J., Pineau, J. C. (2001). *Adolescentes, adolescents en pratiques sportives*. Paris : L'Harmattan.

Brousse, M. (1985). Étude de la performance en judo. Mémoire pour le diplôme d'éducateur sportif 3^{ème} degré. UER-EPS de Bordeaux (publié en ligne).

Brousse, M. (2005). *Les racines du judo français. Histoire d'une culture sportive, Préface de Jean-Luc Rougé*. Bordeaux : Presses Universitaires de Bordeaux.

Cadiere, R., & Trille, F. (1998). *Judo, analyse et propositions pour la pratique de son enseignement " les bases de l'initiation pour l'école et le club*. *Cahiers des Sports*. Paris : Edition Revues EPS.

Calmet, M. (2006). Apport des TICE dans l'observation des gestes sportifs, un exemple en judo. 8^{ème} JORRESCAM, Tarbes.

Calmet, M., Ahmaidi, S. (2004). Survey of the advantages obtained by judokas in competition according to their level of practice. *Perceptual and Motor Skill*, 99: 284-290.

Calmet, M., Trezel, N., & Ahmaidi, S. (2006). Survey of system of attacks of regional-international level's judoka. *Perceptual and Motor Skill*, 103,835-840.

Calvez, M. (1994). Le handicap comme situation de seuil : élément pour une sociologie de liminalité. *Sciences Sociales et Santé*. Vol 7, n°1.

Carmeni, B. (1997). Judo for Visually Impaired Athletes (Part 2). Récupéré du site judo info en mai 2017: <http://judoinfo.com/new/alphabetical-list/judo-for-blind-athletes/708-judo-for-visually-impaired-athletes> 2

Carmeni, B. (1997). Judo for Visually Impaired Athletes (Part 3). Récupéré du site judo info en mai 2017: <http://judoinfo.com/new/alphabetical-list/judo-for-blind-athletes/708-judo-for-visually-impaired-athletes3>

Carmeni, B. (1997). Judo for Visually Impaired Athletes. Récupéré du site judo info <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: Cambridge Univ. Press.

Carter, J. E. L. (1980). *The Heath-Carter somatotype method. 3rd edition*. San Diego: San Diego State Univ.

Carter, J. E. L. (1984). Somatotype of Olympic Athletes from 1948 to 1976. *Medicine Sports Science*, 18, 80-109.

Carvajal-Veitia, W., Ríos-Hernández, A., Echevarria-García, I., Martínez-Acosta, M., Eugenia-Castillo, M. (2008). Tendencia secular en deportistas cubanos de alto rendimiento (periodo 1976-2008). *Rev. Esp. Antrop. Fís.* 28: 71-79.

Castarlenas, J. L., Planas, A. (1997). Study of temporal structure of judo combat. *Apunts- Physical Education and Sports*, 47:32-9. Translate from Spanish article:

Castarlenas, J. L., Planas, A. (1997). Estudio de la estructura temporal del combate de judo. *Apunts Educación Física y Deportes*, 47: 32-39.

Charles, S., Esther, R., & Chiarelli, B. (2003). *Anthropologie biologique : évolution et biologie humaine*. Bruxelles : Edition Deboek Université.

Chevaleraud, J. P. (1986). L'examen du champ visuel. *Encycl-Méd. Chir.* (Paris : Editions Techniques), *ophtalmologie* ; 21035 F10, 11- 8P.

Chevaleraud, J., & Peyerresblanques, J. (1990). Fonction visuelle et aptitude au travail. *Ophtalmologie*, 4, 6, numéro spécial, 104 p.

Cirkovic, Z., & Kondicione-Prupreme, D. (1991). *The Judo training preparations.* Beograd : SIA.

CISMF (2010). *Catalogue et Index des Sites Médicaux Francophones) : Portail Terminologique de Santé : Somatotype.* Récupéré en juin 2017 de : http://pts.churouen.fr/recherche.html?idMotAffiche=MSH_D_13008&motRecherche=somatotype&conceptType=CISMeFmetaTerme&conceptType=CISMeFstrategie&conceptType=CISMeFtypeRessource&conceptType=MeSHconcept&conceptType=MeSHsupplementaryConcept&conceptType=MeSHdescripteur&conceptType=

Clarys, P., Ramon, K., Hagman, F., Deriemaeker, P., & Zinzen, E. (2010). Influence of weight reduction on physical performance capacity in judoka. *Journal of Combat Sports and Martial Arts. MEDSPORTPRESS*, 2(2); Vol. 1, 71-76.

Cooks, P. (2010). *La technique du judo, "Le Travail Debout".* Récupéré du site judo jiu-jitsu le 13 septembre 2016 de : <http://www.judojiujitsu.com/2010/09/le-travail-debout.html>

Cooks, P. (2010). Le travail au sol. Récupéré le 13 septembre 2016 : <http://www.judojiujitsu.com/2010/09/le-travail-au-sol.html>

De Quiros, J. B., & Schragar, O. C. (1979). *Neuropsychological fundamentals in learning disabilities.* Novato, California: Academic Therapy Publications.

Desormeaux, R. (2004). *Déplacer pour maîtriser. Tome 2. Collection : les mystères du judo.* Quebec.

Douris, P., Chinan, A., Gomez, M., Aw, A., Steffens, D., & Weiss, S. (2004). Fitness levels of middle aged martial art practitioners. *Br. J. Sports Med.*, 38(10): 143-147.

Eiben. K., Yoneda, I., Hase, H. (1991). Physiological characteristic of exercise of laboratory test in Japanese judo elite athletes. *Sport et Médecine*, T65, n°2, 73-79.

Favre-Juvin, A., Majeau, H., Gaillat, L., Callec, C., & Eteradossi, J. (1989). Approche physiologique du judo. *Sport et médecine*, 40, 5-10.

Fédération Française de Judo (2004). Historique judo handisport. Récupéré en septembre 2016 de : <http://www.handisport.org/content/federation/historique.php>

Fédération Française de Judo. (2009). Les nouvelles règles d'arbitrage. Récupéré en octobre 2016 de : <http://www.ffjudo.com/ffj/Minisites/Arbitrage/Le-reglement>

Fédération Internationale de Judo. (2003). *Règles d'arbitrage 2003*. Lausanne : FIJ.

FFJDA : Fédération Française de Judo, Jujitsu, Kendo et Disciplines Associées (1982). Commission Nationale d'Arbitrage. *Commentaire des Règles de la FIJ, articles 32, 33, 14, 3,5. Et Séminaire d'Arbitrage de l'Union Européenne de Judo en Autriche, du 20 au 26 juin 1982*. Paris : FFDJA.

FFJDA : Fédération Française de Judo, Jujitsu, Kendo et Disciplines Associées (2020). Textes officiels 2020-2021 de : <https://fr.calameo.com/read/00327932662d7e3b4fd7e>.

Filaire, E., Maso, F., Degoutte, F., Jouanel, P., & Lac, G. (2001). Food restriction, performance, physiological state and lipid values in judo athletes. *Int J Sports Med.* 22: 454-459.

Franchini, E., Miarka, B., Matheus, L., & Del Vecchio, F. B. (2011). Endurance in judogi grip strength tests: Comparison between elite and non-elite judo players. *Archives of Budo*, vol. 7, no 1, p. 1-4.

Franchini, E., Takito, M. Y., Kiss, M.A.P.D.M., & Sterkowicz, S. (2005). Physical fitness and anthropometrical differences between elite and non-elite judo players. *Biology of Sport*, Vol. 22 n°4, 315-328.

Geoffrey, R. E., & Gonzales, B. S. S. (2007). Grip strength of collegiate and national - class judokas. Récupéré le 05 octobre 2016 de : <http://www.upchklibrary.yolasite.com/GRIP%20%20STRENGTH%20OF%20COLLEGIATE%20AND%20NATI>

Hahn, F. (2011). Arthur Jones Was Right about Resistance Training. Récupéré le 13 septembre 2016 de: <http://slowburnfitness.com/arthur-jones-was-right-about-resistance-training/>

Haudricourt, A. G. (1987). *La technologie. Science humaine*. Paris, Maison des sciences de l'homme.

Heath, B. H. (1963). Need fir modification of somatotype methodology. *American Journal of physical anthropology*, 21: 227-233.

Heath, B. H., & Carter J. E. I. (1967). Modified somatotype method. *Am. J. physiol. Anthropol.* 27: 54-74.

Hubert, M. A. (2001). Le combat : Déroulement du combat "les techniques utilisées". <http://pages.infinit.net/mahubert/combat.html>

IBSA (International Blind Sports Association) : IBSA : Classification Rules. Récupéré en décembre 2018 de : <http://www.ibsasport.org>

IBSA (International Blind Sports Association). (2005). Actes médicaux IBSA. <http://www.ibsa.es/docinteres/HTM/MedicalClassification.htm>

IBSA (International Blind Sports Association). (2018). "IBSA JUDO": Rules 2014-2018. Récupéré en janvier 2018 de: <https://www.ibsasport.org/sports/files/852-Rules-IBSA-Judo-rules-2018-June-explanatory-guide.pdf>

IJF (Internationale Judo Fédération). (2020). Explication détaillée des Règles d'arbitrage de judo de la FIJ 2018-2020 (Version 26 octobre 2017) en vigueur à partir du 1er janvier 2018. Récupéré le 25 juillet 2020 de <http://www.ijf.org/>

IJF (Internationale Judo Fédération). (2012). Arbitrage "Nouvelles règles pour la période du 1/01/2010 au 31/12/2012". Récupéré en décembre 2017 de : <http://www.ijf.org/>

Ikai, M. & Matsumoto, Y. (1958). *The Kinetics of Judo*. Tokyo: Tokyo University Report I, pp. 49-61.

Ikai, M., Asami, T., Kaneko, M., Sasa, T., & Matsumoto, Y. (1958). Electromyographic Studies on the Nage-Waza. Report II, pp. 97-106. Tokyo: Tokyo University.

Inogai, T., & Habersetzer, R. (1997). *Judo pratique*. Paris : Edition Amphora, Paris.

Inogai, T., & Habersetzer, R. (2002). *Judo pratique du débutant à la ceinture noire. Encyclopédie des arts martiaux*. Paris : Edition Amphora.

Kang. S.J (2001): Somatotype characteristics of national level combat sport players. *Proceeding of 2001 KNUPE International Symposium*. Seoul: Korean National University of Physical Education.

Karakoc, O. (2016). Muscle Strength and Flexibility without and with Visual Impairments Judoka's. *International Education Studies*. 9(5), 12-17.

Larousse medicale (1986). *Larousse médicale sous la direction du professeur A., Domart & le Docteur J., Bourneuf.* Paris: Larousse.

Latimer, C. (2007). Resolve, Feel Replace Sight: Determined Ohashi Defies Odds to Make U.S. Judo Team. Rocky Mountain News. Récupère le 17 juillet 2017: de <http://www.judoinfo.co/ohashi.htm>

Laurencelle, L. (1998). *Théorie et techniques de la mesure instrumentale.* Sainte-Foy : Presse de l'Université du Québec.

Leger, L., Cazorla, G., & Marini, J. F. (1984). Pour une épistémologie des épreuves d'effort. *Spécial Evaluation de la valeur physique. Travaux et recherches en EPS*. 7 : 61-73.

Leplanquais, F., Cotinaud, M., Lacouture, P., Trilles, F., & Mayeur, M. (1995). Proposition pour une musculation spécifique : exemple du judo. *Cinésiologie*, 160, 80-86.

Marcellini, A. (2000). Corps Handicap Et Société. Tronc commun Maîtrise STAPS 1999/2000. <https://www.etudier.com/dissertations/Handicap-Et-Societ%C3%A9/436309.html>

Marcellini, A. (2005). Des vies en fauteuil... usages du sport, dans les processus de déstigmatisation et d'intégration sociale. Paris: CTNERHI.

Mathur, D. N., Toriola, A. L., & N. U. Igbokwe, N. U. (1985). Somatotypes of Nigerian athletes of several sports. Institute of Physical Education, University of Ife, Nigeria. *Brit. J. Sports Med.* 19(4), 219-220.

Mc ARDLE, W., KATCH, F., & KATCH, V. (2001). *Physiologie de l'activité physique. Energie, nutrition et performance.* 4^{ème} édition. Paris : Ed Maloine

Monteiro, L. F. (2001). Structure et coût énergétique des combats de judo, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias Portugal, 2nd International Judo Federation World Judo Conference in Munich, Germany.

Nakanishi, H. (1998). *Seoi Nage « Morote Seoi Nage – Ippon Seoi Nage » : Les maîtres de judo.* Paris : Edition Chiron.

Navarro, M. (2010). Techniques Nage Waza. Judo Association Pourrières. **Récupéré le 27 décembre 2010 de** <http://japjudo.webou.net/spip/?+-Nage-Waza-+>

Ohlenkamp, N (2010). Coaching Judo for Blind Athletes. Récupéré en septembre 2010 de <https://judoinfo.com/vicoach/>

Ohlenkamp, N. (2006). *Judo unleashed: Essential throwing and grappling techniques for intermediate to advanced martial artists.* London: McGraw-Hill

Ohlenkamp, N. (2010). Benefits of Sport Judo for Blind and Visually Impaired People. Récupéré le 26 septembre 2016 de <https://judoinfo.com/blind/>

Onder Karakoc. (2016). Muscle Strength and Flexibility without and with Visual Impairments Judoka's. *International Education Studies*; Vol. 9, No. 5; 2016. ISSN 1913-9020 E-ISSN 1913-9039. Published by Canadian Center of Science and Education. Online Published: April 7, 2016

Orsano, F. E., & Macedo, V. S. O. (2007). Perfil somatotípico de atletas de judô, do estado do piauí. In ANAIS do II Encontro de Educação Física e Áreas Afins. Núcleo de Estudo e Pesquisa em Educação Física (NEPEF) / Departamento de Educação Física

Paillard, T. (2010). *Optimisation de la performance sportive en judo. Sciences et Pratiques du Sport.* Bruxelles : Édition de boeck, 2010.

Pariskova, J., & Carter, J. E. L. (1976). Influence of physical activity on stability of somatotypes in boys. *Am. J. Phys. Anthropol.* 44, 327-340.

Parnell, R. W. (1958). *Behavior and physique.* London: Edward Arnold.

Popovic, S. (1985). *Tajne judoa (The Secrets of Judo).* Bela Crkva : Savo Muncan.

Prouteau, S., Ducher, G., Serbescu, C., Benhamou, L., & Courteix, D. (2007). Gender differences in response to weight cycling in elite judoists. *Biology of sport*, vol. 24 (2), 91-104.

Rambier, R. (1987). Contribution à l'analyse technico-tactique de l'attaque en Nage Waza (judo debout). Mémoire pour le diplôme de l'Institut National du Sport et de l'Éducation Physique. INSEP (non publié).

Rambier, R. (1991). Programmation de l'entraînement chez le judoka de haut niveau. 2^{ème} journée médicale de la FFJDA.

Rondeau, P. (1997). Impactes du développementaux de la déficience visuelle sur l'enfant et moyens d'intervention. Récupéré en septembre 2017 de <http://typhlophile.com/infodoc/8-2idvmi.shtml>

Ross, W. D., Carr, R., Guelke, J. M., & Carter, J. E. L. (2003). ISAK Standards, International Society for the Advancement of Kinanthropometry, Rosscraft / Turnpike Electronic Publications [www.shaw.ca].

Roudneff, N. (2011). Les TICE et le sport en classe, des utilisations variées. THOT CURSUS. Formation et culture numérique. Publié le 3 octobre 2011 Récupéré le 14 octobre 2020 de <https://cursus.edu/articles/20724/les-tice-et-le-sport-en-classe-des-utilisations-variees>

Roux, P. (1990). *Contribution à l'analyse de la transition : combat debout – combat au sol.* Paris: INSEP

Roux, P. (2002). Les entraîneurs du judo face à la complexité de sa discipline. *In Actes du Colloque national de judo INSEP*, Octobre 2002.

Sacripanti, A. (2008). Biomechanical Classification of Judo Throwing Techniques (Nage Waza). ENEA, University of Tor Vergata Roma & Italian Wrestling. Weightlifting and Judo Federation. Mis en ligne le 25 Jun 2008 à <http://cdsweb.cern.ch/record/1111755/?ln=h> Récupéré en septembre 2016 de <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/0806/0806.4091.pdf>

Sanschagrín, S. (1999). L'apprentissage de la marche chez l'enfant qui présente une déficience visuelle -Institut Nazareth et Louis Braille, septembre 1999 <http://www.inlb.qc.ca/modules/pages/index.php?langue=fr&id=268&recherche=1> révisé en février 2002. Republié le 2 avril 2011 sur http://www.deficienciavisual.pt/txt-apprentissage_marche_enfant_nonvoyant_ou_malvoyant.htm

Schick, M. G., Brown, L. E., Coburn, J. W., Beam, W. C., Schick, E. E., & Dabbs, N. C. (2010). Physiological Profile of Mixed Martial artist. *Medicina Sportiva*, 14 (4): 182-187.

Seguin, R (2002). La programmation de l'entraînement de judo au niveau du club. Récupéré en septembre 2015 de https://cursus.univ-rennes2.fr/pluginfile.php/886101/mod_resource/content/1/La%20Programmation%20de%20l'entrainement%20Judo%20au%20service%20du%20club%20R.%20Seguin.pdf

Sharma, S. S., & Dixit, N. K. (1985). Somatotype of athletes and their performance. *Int J Sports Med.* 6,161-162.

Sheldon, W. (1954). *Atlas of men.* New York : Harper and brothers.

Slaughter, M. A., Lohman, T. G., & Misher, J. E. (1977). Relationship of somatotype and body composition of physical performance in 7 to 12 year boys. *Res Q exerc sport*, 48(1), 159-168.

Smith, R. (2000). The way incorporated, " Lisa's Story about Judo". Récupéré le 23 janvier 2016 de <https://judoinfo.com/lisa/>

Stambak, M. (1963). *Tonus et psychomotricité dans la première enfance.* Neuchâtel : Delachaux et Niestlé.

Sterkowicz, S., & Franchini, E. (2001). Variations of techniques applied by Olympic and world championships medalists (abstract poster-IJF world judo conference in Munich, Germany). Récupéré en janvier 2016 de <http://ijf.org/research/>

Sterkowicz, S., & Marslej, P. (1998). An evaluation of modern tendencies in solving judo fight. Récupéré le 23 janvier 2016 de www.rain.org/saa/recherche6.htm & <http://www.judoinfo/research5.htm> 3

Sterkowicz-Przybycien, K., & Almansba, R., (2010). Sexual dimorphism of anthropometrical measurements of judoists vs untrained subject. *Science & Sports.* On line <https://www.em-consulte.com/article/679025/alertePM>

Sterkowicz-Przybycien, K., Et R. Almansba: «Sexual dimorphism of anthropometrical measurements in judoists vs untrained subject». 2011. *Science and Sports.* 26 (6), 316 – 323.

Tedeschi, M. (2011). *Le livre des projections*. Paris : Budo édition.

Toussaint, G. (2003). Besoins et attentes des personnes déficientes visuelles en matière d'accompagnement socioprofessionnel en Lorraine- "CREAI " « Centre Régional d'Etudes et d'Actions en faveur des personnes Inadaptées ». Récupéré en janvier 2016 http://www.univ-nancy2.fr/VIDEOSCOP/DL7/pdf/CREAI_besoin_attentes_n01.pdf

Traci, M. (2000). Blind Ambition- Encino Judo Club Alliance with Braille Institute Builds Mastery. Récupéré le 2 mars 2010 de <http://judoinfo.com/blind1.htm>

Vinot, F. (2008). Les mains. Mémoire Pour l'examen du 6^{ème} dan de Karaté-Do - vendredi 06 juin 2008 à Paris. <http://www.toskarate.com/06062008/html/mains.htm>

Vittel M. (1990). Le droit et les non-voyants. Conf. Lyon. *Ophthalmol.* (lab. Faure édit.), 169.

Wicks, L. (2009). An introduction to Kumi Kata (grip fighting) for novice Judo athletes. Publié le 6 février 2009, Récupéré en janvier 2016 de <http://judoadvisor.com/2009/02/an-introduction-to-kumi-kata-grip-fighting-for-novice-judo-athletes/>

Wicks, L. (2009). Grip fighting / Kumi Kata – The start of our game. Publié le 31 juillet 2009, récupéré en janvier 2016 de <http://judoadvisor.com/2009/07/grip-fighting-kumi-kata-the-start-of-our-game/>

Williquet, W. (2008). Les techniques de judo « nage waza ». Association sportive du personnel universitaire. Récupéré en septembre 2015 de <http://www.uclouvain.be/41352.html>

Zanlonghi, X (2007). Vision 2020 et Basse Vision dans le monde. Problèmes, défis et solutions. Points de vue", Edited by Essilor, n°57, p 13-17.

Zanlonghi, X. (1994). Déficients visuels "officiels" et difficultés interprétatives. Commentaires et embrouillamini inspirés par les nouveaux textes législatifs du 6.11.93. *Coup d'œil Ophthalmol.*, 10 (48), 72-80.

Zazryn, T. R., Mccrory, P. R., & Cameron, P. A. (2009). Injury rates and risk factors in competitive professional boxing. *Clin J Sport Med*; 19(1), 20-5.

Annexes

Annexe 1

Lexique du judo

Tableau n° 10 : Généralités

JAPONAIS	FRANÇAIS	JAPONAIS	FRANÇAIS
ATEMI	Coup	OKURI	Les deux
BARAI	Balayage	OSAE	Immobiliser
CHUI	Pénalité moyenne	REI	Salut
DO	Voie	RITSUREI	Salut debout
GAESHI	Contre attaque	SABAKI	Esquive
GARI	Fauchage	SEOI	Sur le dos
GATAME	Contrôle	SHIAI	Compétition
GESA	Costal	SHIDO	Petite pénalité
GURUMA	Roue	SHIHO	À quatre pattes
GUY	Valeur de la technique	SHIME	Étrangler
HANE	Aile	SHIN	Valeur morale
HON	Base	SOE	Manche
HON SOKU MAKE	Pénalité qui fait perdre	SOTO	Extérieur
IPPON	La victoire met fin au combat	SUKUI	Cuillère
JIME	Étranglement	SUTEMI	Sacrifice
JU	Souplesse	TAI	Valeur du corps
JUDO	Voie de la souplesse	TAI-SABAKI	Rotation
JUDO GI	C'est la tenue du judoka	TATE	Dessus
KAKARI GEIKO	Attaque de l'un esquive de l'autre	TE	Main
KEIKOKU	Grosse pénalité	TOMOE	En cercle
KO	Petit	TORI	Celui qui agit
KODOKAN	École pour étude de la voie	TSUKURI	préparation
KOKA	Petit avantage technique (3 points)	TSURI	Pêcher - lever
KUMI	Prise (saisie)	UCHI	intérieur
KUMI KATA	La garde	UKE	Celui qui subit
KUZURE	Variante	UKEMI	Chute
KUZUSHI	Déséquilibre	UKEMI	Chute
MAE	De face	URA	Opposé
MAE UKEMI	Chute avant	USHIRO	arrière
MAKI	Enrouler	USHIRO UKEMI	Chute arrière
MOROTE	À deux mains	WAZA	Technique, mouvement
NAGE	Projeter	WAZA	Technique
NAGE WAZA	Techniques de projection	WAZA ARI	Presque la victoire (7 pts)
NE	Coucher	YAKU SOKU GEIKO	Étude en mouvement
NE WAZA	Techniques au sol	YOKO UKEMI	Chute sur un coté
O	Grand	YUKO	Gros avantage (5 points)
OBI	Ceinture	ZARAI	Salut à genoux

Tableau n°11: Le corps

JAPONAIS	FRANÇAIS	JAPONAIS	FRANÇAIS
AGO	Menton	KUBI	Cou
ASHI	Jambe y compris le pied	MATA	Cuisse intérieure
ATAMA	Tête	KWANSETSU	Articulation
GENKO	Le poing	MYOJO	Le centre du cœur
GETSUEI	Le bas des côtes	SHINZO	Le cœur
GOSHI	Hanche	SHITO	L'extrémité des doigts
HARA	Ventre	SHUTO	Le tranchant de la main
HIJI	Coude	SUIGETSU	Le plexus solaire
HIZA	Genou	SUNE	Le milieu du tibia
JINCHU	La base du nez	TE	La main
KACHIKAKE	La gorge	TEISHO	La paume de la main
KAGATO	Talon	TENTO	Le sommet de la tête
KASUMI	Les tempes	UTO	Entre les yeux
KATA	Épaule	TSURIGANE	Les parties génitales
KOBUSHI	La base du poing	GERI	Le pied

Tableau n°12: La compétition

JAPONAIS	FRANÇAIS	JAPONAIS	FRANÇAIS
HAJIME	Commencez	MATTE	Arrêtez
HANSOKU-MAKE	Disqualification	HAJIME	Commencez
HANTEI	Décision	SORE-MADE	Terminé
HIKIWAKE	Match nul	FUZEN-GACHI	Victoire ou forfait
KIKEN-GACHI	Victoire par abandon	KINSA	Supériorité
SHIDO	Avertissement-sanction	REI	Saluez
SOGO-GACHI	Victoire par combinaison	MATTE	Arrêtez
SONO-MAMA	Ne bougez plus	JIKAN	Temps
TOKETA : FIN	d'immobilisation	IPPON	10 points (victoire)
WAZARI	7 points (fois 2 = victoire)	YUKO	5 points (non cumulable)
WAZA-ARI-AWAZATE-IPPON	2 Wazaris donnent Ippon	JIKAN	Temps
YOSHI	Allez-y	OSAE-KOMI	Immobilisation
YUSHEI-GACHI	Victoire par supériorité		

Les noms de techniques de judo

Tableau n°13: Techniques debout *TACHI-WAZA*

JAPONAIS	FRANÇAIS
NAGE WAZA	Techniques de projection
ASHI-GURUMA	Roue au tour de la jambe/pied
ASHI-WAZA	Technique de jambe
DE-ASHI-BARAI (-HARAI)	Balayage du pied avancé, en japonais
HANE-GOSHI	Hanche percutée
HANE-GOSHI-GAESHI	Hanche sautée renversement
HARAI-GOSHI	Hanche balayée
HARAI-TSURIKOMI-ASHI	Balayage de la jambe en pèchant
HIZA-GURUMA	Roue autour du genou
IPPON-SEOI-NAGE	Projection d'épaule par un côté
KATA-GURUMA	Roue autour de l'épaule
KOSHI-GURUMA	Roue autour de la hanche
KOSHI-WAZA	Technique de hanche
KOSOTO-GAKE	Petit accrochage extérieur
KOSOTO-GARI	Petit fauchage extérieur
KOUCHI-GARI	Petit fauchage intérieur
O-GOSHI	Grand projection de hanche
O-GURUMA	Grande enroulement
OKURI-ASHI-BARAI (-HARAI)	Balayage des deux pieds
OSOTO-GARI	Grand fauchage extérieur
OSOTO-GURUMA	Grand enroulement
OSOTO-OTOSHI	Grand renversement extérieur
OUCHI-GARI	Grand fauchage intérieur
SASAE-TSURIKOMI-ASHI	Blocage du pied en pèchant
SEOI-NAGE	Projection d'épaule
SEOI-OTOSHI	Renversement par épaule
SODE-TSURIKOMI-GOSHI	Hanche pèchée en soulevant au coude
SUKUI-NAGE	Projection en cuillère (Scooping jet)
TAI-OTOSHI	Renversement du corps par barrage
TE-WAZA	Technique de main

TSURI-GOSHI	Hanche tirée
TSURIKOMI-GOSHI	Projection de hanche en soulevant
UCHI-MATA	Fauchage par intérieur de la cuisse
UKI-GOSHI	Hanche flottée
UKI-OTOSHI	Lancement flotte
USHIRO-GOSHI	Projection de la hanche par arrière
UTSURI-GOSHI	Projection de hanche en contre
YAMA-ARASHI	Tempête sur la montagne

Tableau n°14: Techniques de sacrifices (*SUTEMI-WAZA*)

JAPONAIS	FRANÇAIS
HANE-MAKIKOMI	Saut enroulé avec la hanche
HARAI-MAKIKOMI	Grand fauchage extérieur avec la chute avant
HIKIKOMI-GAESHI	Retourner en tirant la saisie
KOUCHI-MAKIKOMI	Petit fauchage intérieur avec enroulement
MA-SUTEMI-WAZA	Techniques de sacrifices
OSOTO-MAKIKOMI	Grand renversement extérieur en accompagnant
SOTO-MAKIKOMI	Barrage extérieur en s'enroulant
SUMI-GAESHI	Renversement dans l'angle
TANI-OTOSHI	Chute dans la vallée
TAWARA-GAESHI	Projection inversée du sac de riz
TOMOE-NAGE	Renversement circulaire projection en cercle
UCHI-MAKIKOMI	Projection intérieure en roulant
UKI-WAZA	Technique flottante
URA-NAGE	Projection en arrière
YOKO-GAKE	Accrochage latéral
YOKO-GURUMA	Roue de côté ou enroulement latéral
YOKO-OTOSHI	Renversement de cote
YOKO-SUTEMI-WAZA	Technique de sacrifice latérale
YOKO-WAKARE	Séparation des deux corps de cote

Techniques sol (*Ne Waza*)

Tableau n°15:Techniques d'immobilisation (*OSAEKOMI-WAZA*)

JAPONAIS	FRANÇAIS
KAMI-SHIHO-GATAME	Contrôle des 4 coins par-dessus
KATA-GATAME	Contrôle sur le côté en assurant un maximum de contact
KATAME-WAZA	Techniques de contrôle
KESA-GATAME	Contrôle par le travers
KUZURE-KAMI-SHIHO-GATAME	Variante du contrôle des 4 directions par le dessus
KUZURE-KESA-GATAME	Variante du contrôle par le travers
TATE-SHIHO-GATAME	Contrôle par 4 points, longitudinalement à cheval
UKI-GATAME	Contrôle flottant
USHIRO-KESA-GATAME	Contrôle arrière par le travers
YOKO-SHIHO-GATAME	Contrôle par 4 points sur le côté

Tableau n°16: Techniques de strangulation (*SHIMI WAZA*)

JAPONAIS	FRANÇAIS
GYAKU-JUJI-JIME	Étranglement croise, paumes vers le haut
HADAKA-JIME	Étranglement a main nue
KATAHA-JIME	Étranglement en contrôlant un coté
KATA-JUJI-JIME	Étranglement croise direct et inverse
KATA-TE-JIME	Étranglement avec une main
NAMI-JUJI-JIME	Étranglement direct a bras croises
OKURI-ERI-JIME	Étranglement en tirant par le revers
RYO-TE-JIME	Étranglement à deux mains
SANKAKU-JIME	Étranglement triangulaire
SODE-GURUMA-JIME	Étranglement avec les manches en forme de roue
TSUKKOMI-JIME	Étranglement en poussant avec une main

Tableau n°17: Techniques de luxations (*KANSETSU WAZA*)

JAPONAIS	FRANÇAIS
UDE-GARAMI	Luxation sur bras fléchi
UDE-HISHIGI-ASHI-GATAME	Luxation du coude par la jambe
UDE-HISHIGI-HARA-GATAME	Luxation du coude par le ventre
UDE-HISHIGI-HIZA-GATAME	Luxation du coude par le genou
UDE-HISHIGI-JUJI-GATAME	Contrôle par luxation du bras tendu en croix
UDE-HISHIGI-SANKAKU-GATAME	Luxation du coude en triangle
UDE-HISHIGI-TE-GATAME	Luxation du coude par le bras
UDE-HISHIGI-UDE-GATAME	Luxation du coude par hyper-extension
UDE-HISHIGI-WAKI-GATAME	Contrôle par l'aisselle

Annexe 2

Tableau n°18 : Tableau Synoptique des détails de toutes les comparaisons

Statistiques descriptifs et analytiques Variables mesurées / observées		Moyennes		Écart type		Seuil de probabilité calculé	Signification
		JV	J1	JV	J1		
Âge (ans)		26,25	27,5	6,28	7,34	,671	Non Significative à p>0,05
Poids (Kg)		64,8	66,7	4,41	5,93	,398	Non Significative à p>0,05
Taille (cm)		168,75	167,45	5,03	4,23	,524	Non Significative à p>0,05
Vécu sportif (ans)		11,83	12	4,59	5,21	,630	Non Significative à p>0,05
Somatotypie	Endomorphie	3,0	3,33	0,66	,271 ¹	,271	Non Significative à p>0,05
	Mésomorphie	6,34	7,37	0,97	,007 ¹	,007	Significative à p<0,01
	Ectomorphie	2,20	1,77	0,56	,246 ¹	,246	Non Significative à p>0,05
Force de préhension (Kg)	Main droite	49,55	50,06	2,47	,093 ¹	,093	Non Significative à p>0,05
	Main gauche	44,98	48,03	3,54	,000 ¹	,000	Significative à p<0,001
Nombre général d'attaques		16,42	23,7	3,00	7,79	,014	Significative à p<0,05
Techniques debout TACHI WAZA		13,83	18,3	3,41	7,23	,159	Non Significative à p>0,05
Techniques des bras TE WAZA		2,92	9,6	2,87	6,08	,004	Significative à p<0,01
Techniques de hanche KOSHI WAZA		4,83	3,9	2,55	2,81	,456	Non Significative à p>0,05
Techniques jambes ASHI WAZA		4,42	4,3	1,68	2,41	,923	Non Significative à p>0,05
Techniques de sacrifices SUTEMI WAZA		1,67	0,7	1,87	0,95	,028	Significative à p<0,05
Techniques sol NE WAZA		2,58	5,4	1,16	2,41	,007	Significative à p<0,01
Techniques d'immobilisation OSAE KOMI WAZA		0,83	3,3	0,83	1,34	,000	Significative à p<0,001
Techniques de strangulation SHIMI WAZA		0,92	1,7	0,79	1,25	,140	Non Significative à p>0,05
Techniques de luxations KANSETSU WAZA		0,83	0,4	1,11	0,52	,539	Non Significative à p>0,05
Techniques statiques		5	5,5	2,37	2,32	,674	Non Significative à p>0,05
Techniques en déplacements avant		4,17	6,9	1,11	3,48	,007	Significative à p<0,01
Techniques en déplacements arrière		1,67	5,39	1,23	1,05	,228	Non Significative à p>0,05
Techniques en déplacements latéraux	Droite	1,25	2,1	1,42	,346 ¹	,346	Non Significative à p>0,05
	Gauche	0,67	0,9	0,78	,821 ¹	,821	Non Significative à p>0,05
Techniques de déplacements en cercle	Droite	0,67	0,9	0,78	,993 ¹	,993	Non Significative à p>0,05
	Gauche	0,58	0,5	0,67	,448 ¹	,448	Non Significative à p>0,05
Points marqués	points Nuls	11,83	17,8	3,81	,003 ¹	,003	Significative à p<0,01
	WAZARI	2,08	3,4	1,31	,043 ¹	,043	Significative à p<0,05
	IPPON	2,25	2,5	1,36	,821 ¹	,821	Non Significative à p>0,05

Annexe 3

Tableau n°19: Tableau d'observation des combats des judokas lors du championnat d'Algérie Seniors

Athlètes	Nombre d'attaques	Type de techniques utilisées							Direction de la technique						Points marqués			
		Ne Waza			Tachi Waza				Avant	Arrière	Latérale		En cercle		Nul	Yoko	Wazari	Ippon
		Osai- komi Waza	Shime Waza	Kansetsu Waza	Te Waza	Koshi Waza	Ashi Waza	Sutemi Waza			Gauche	Droite	Gauche	Droite				

Annexe 4

FICHE D'INVESTIGATION

Nom :

Prénom :

Date de naissance :

Poids:

Âge sportive:

Nombre d'entraînement/7 :

Grade :

Niveau de compétition :

État de santé (Blessure) : **Parties concernée :**

Classification visuelle:

TEST DE FORCE DE PREHENSION

Essais	Droite	Gauche
1^{er} essai		
2^{ème} essai		
3^{ème} essai		

MESURES ANTHROPOMETRIQUES

1. Points anthropométriques :

N°	Points anthropométriques	1 ^{ère} mesure	2 nd mesure	3 ^{ème} mesure
1	Vertex			
2	Suprasternal			
3	Acromial			
4	Radial			
5	Stylien			
6	Dactylion 3			
7	Elias			
8	symphosien			
9	Tibial			
10	Sphirion			

2. Diamètres :

N°	diamètres	1 ^{ère} mesure	2 nd mesure	3 ^{ème} mesure
1	Tête			
2	Biacromial			
3	Trans thorax			
4	TH Ante Post			
5	Distal bras			
6	Distal avant bras			
7	Main			
8	Bicretal			
9	Bitrochantérien			
10	Distal cuisse			
11	Distal jambe			
12	Pied			
13	Arc épaules			

3. Périmètres :

N°	Périmètres	1 ^{ère} mesure	2 nd mesure	3 ^{ème} mesure
1	Tête			
2	Coup			
3	Thorax repos			
4	Thorax inspiration			
5	Thorax expiration			
6	Bras contracté			
7	Bras décontracté			
8	Avant bras			
9	Main			
10	Abdomen			
11	Bassin			
12	Cuisse			
13	Jambe			
14	Pied			

4. Longueur du pied :

5. Plis cutanés :

N°	Plis cutanés	1 ^{ère} mesure	2 nd mesure	3 ^{ème} mesure
1	Sous scapulaire			
2	Pectoral			
3	Bicipital			
4	Tricipital			
5	Avant bras			
6	Main			
7	Ventre			
8	Supra iliaque			
9	Cuisse			
10	Jambe			

Annexe 5

Les techniques de judo

1. Les Techniques Debout :



Le salut debout : RITSUREI



DE ASHI BARAI

Balayage du pied qui avance



HIZA GURUMA

Roue autour du genou



IPPON SEOI NAGE

Projection par une épaule



O GOSHI

Grande bascule de hanche



O SOTO GARI

Grand fauchage extérieur



UKI GOSHI

Hanche flottée



HARAI GOSHI
Hanche fauchée



KO UCHI GARI
Petit fauchage
intérieur



MOROTE SEOI NAGE
Projection d'épaule par
deux mains



O UCHI GARI
Grand fauchage
intérieur



**SASAE TSURI
KOMI ASHI**
Blocage du pied en
pêchant



TSURI KOMI GOSHI
Hanche pêchée



HANE GOSHI
Hanche percutée



KO SOTO GARI
Petit fauchage extérieur



KOSHI GURUMA
Enroulement de la
hanche



OKURI ASHI BARAI
Balayage des deux pieds



TAI OTOSHI
Renversment du corps
par barrage



UCHI MATA
Projection par
l'intérieur de la cuisse



ASHI GURUMA
Roue autour de la
jambe



KATA GURUMA
Roue autour des
épaules



KO SOTO GAKE
Petit accrochage
extérieur



TOMOE NAGE
Projection en cercle



UKI OTOSHI
Renversment du corps



**HARAI TSURI
KOMI ASHI**
Balayage du pied en
pêchant



O GURUMA
Grand roue



O SOTO OTOSHI
Grand renversement extérieur



SOTO MAKI KOMI
Enroulement extérieur



UKI WAZA
Technique flottée



TE GURUMA
Enroulement par les mains



USHIRO GOSHI
Projection de hanche par
l'arrière, en contre



UTSURI GOSHI
Projection de hanche par
l'avant, en contre



YOKO GURUMA
Roue de côté



YOKO OTOSHI
Renversement sur le côté

Les techniques au Sol (Ne Waza):



Le salut à genoux : ZAREI



KATA GATAME
Contrôle latéro-costal par le bras et la tête



KUZURE GESA GATAME



KUZURE YOKO SHIHO GATAME



MAKURA GESA GATAME
Contrôle arrière costal "en oreiller"



KUZURE KAMI SHIHO GATAME



KUZURE TATE SHIHO GATAME



HON GESA GATAME
Contrôle latéro costal



KAMI SHIHO GATAME
Contrôle arrière sternal par la ceinture



YOKO SHIHO GATAME
Contrôle latéro sternal



USHIRO GESA GATAME
Contrôle arrière costal par le
bras et la ceinture



TATE SHIHO GATAME
Contrôle sternal à cheval

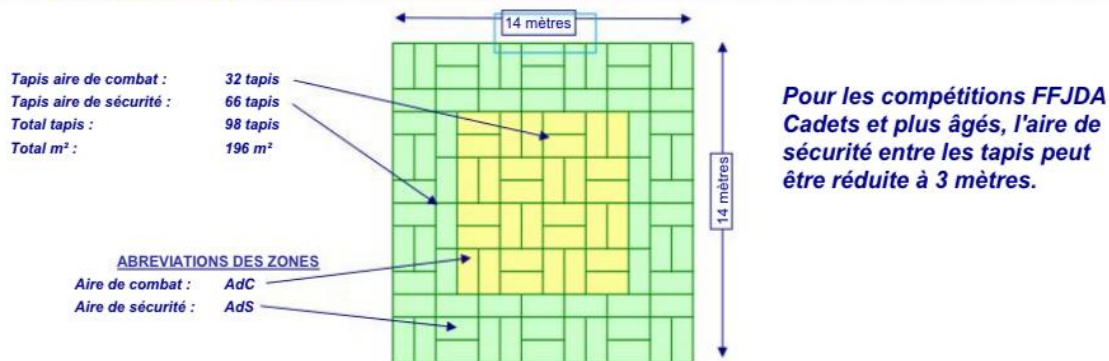
Annexe 6

Tapis réglementaires selon FFJDA (2020)

TATAMIS REGLEMENTAIRES DE 8 METRES NORME F.I.J.

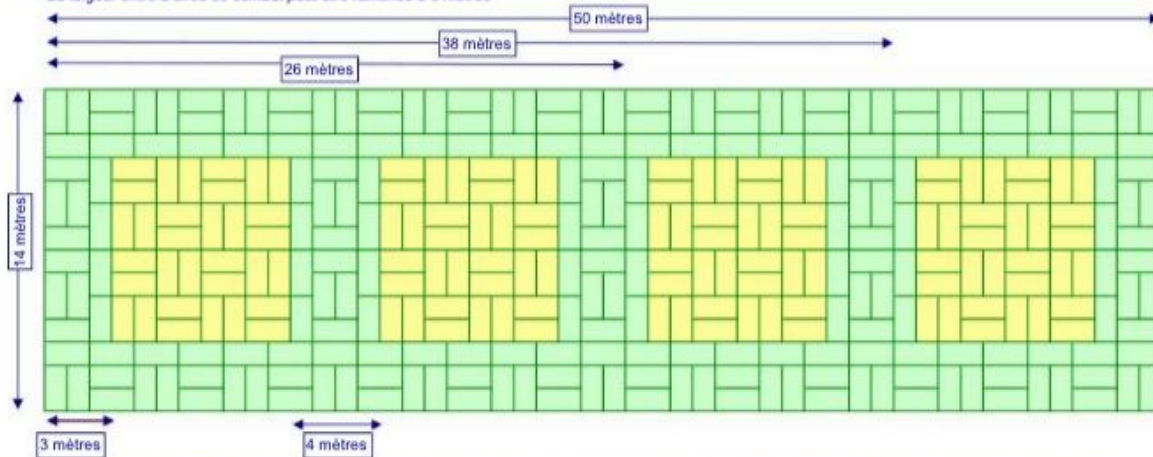
Dimensions minimales pour les compétitions internationales

Une aire de compétition



Positionnement avec 1 aire sur la largeur

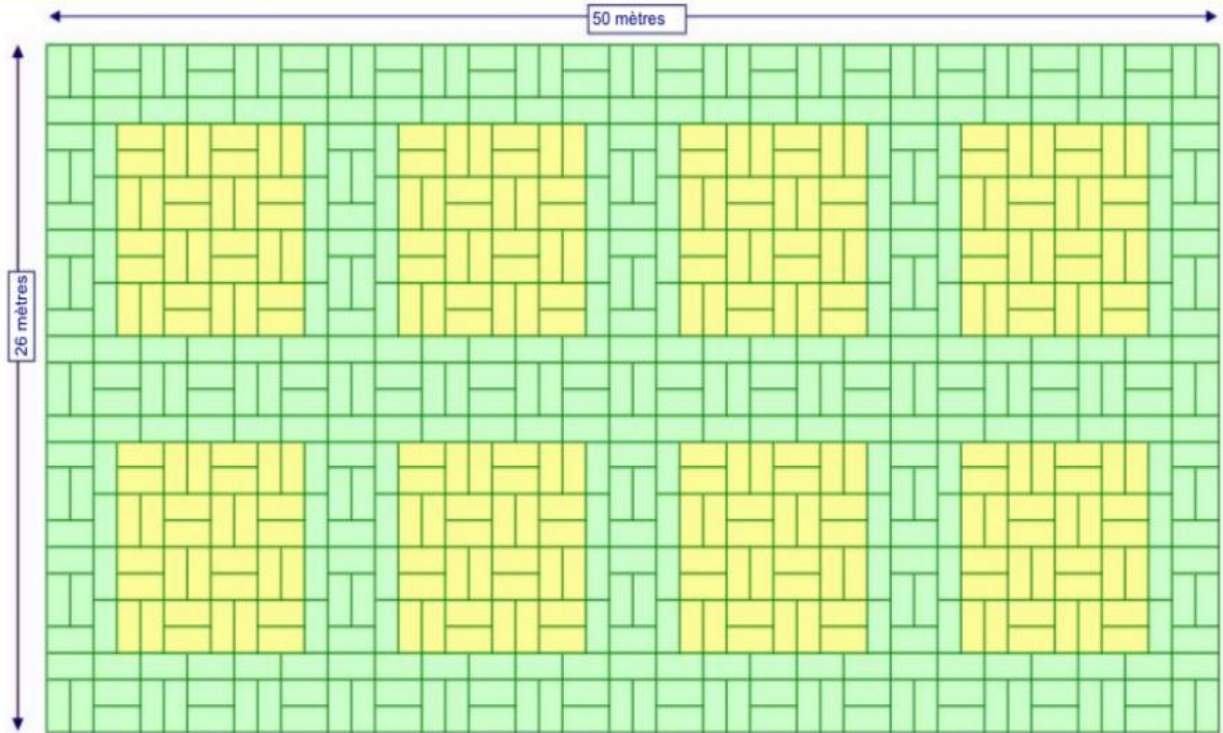
La largeur entre 2 aires de combat peut être ramenée à 3 mètres



1 aire de combat : 14 m X 14 m : 196 m²: 66 tatamis AdS : 32 tatamis AdC
 2 aires de combat : 14 m X 26 m : 364 m²: 118 tatamis AdS : 64 tatamis AdC
 3 aires de combat : 14 m X 38 m : 532 m²: 170 tatamis AdS : 96 tatamis AdC

4 aires de combat : 14 m X 50 m : 700 m²: 222 tatamis AdS : 128 tatamis AdC
 5 aires de combat : 14 m X 62 m : 868 m²: 274 tatamis AdS : 160 tatamis AdC
 6 aires de combat : 14 m X 74 m : 1036 m²: 326 tatamis AdS : 192 tatamis AdC

Positionnement avec 2 aires sur la largeur



4 aires de combat : 26 m X 26 m 676 m²: 210 tatamis AdS : 128 tatamis AdC
 6 aires de combat : 26 m X 38 m : 988 m²: 302 tatamis AdS : 192 tatamis AdC

8 aires de combat : 26 m X 50 m : 1300 m²: 394 tatamis AdS : 512 tatamis AdC
 10 aires de combat : 26 m X 62 m : 1612 m²: 486 tatamis AdS : 320 tatamis AdC

Annexe 7

Sollicitation d'expertise

Cher professeur,

Dans le cadre de la réalisation d'un travail de recherche de doctorat visant une étude comparative entre des judokas ayant des déficiences visuelles et des judokas valides, nous vous prions d'expertiser cette fiche d'observations (page 2/3) en vue de juger de sa validité pour une évaluation technique.

À ce titre, nous vous prions de reporter vos observations et signature sur la troisième page.

Veillez accepter Monsieur le professeur l'expression de mon profond respect.

L'étudiante : KERKAR Mounia

Doctorante à l'IEPS

Tableau d'observation des combats des judokas lors du championnat d'Algérie Seniors

Noms & Prénoms des Athlètes	Numéro de combat	Nombre d'attaques	Type de techniques utilisées							Déplacements et Direction de la technique						Points marqués			
			Ne Waza			Tachi Waza				statique	Avant	Arrière	Latérale		En cercle		Nul	Wazari	Ippon
			Osai-komi Waza	Shime Waza	Kansetsu Waza	Te Waza	Koshi Waza	Ashi Waza	Sutemi Waza				Gauche	Droite	Gauche	Droite			

Observations:

-

-

NOM:

PRÉNOM :

Grade :

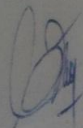
Signature :

NOM : Ait Amar

PRÉNOM : Toufik

Grade : Maître de conférences « A »

Signature :



Observations :

-La grille d'observation comporte dans l'ensemble, les indicateurs utiles pour le thème de recherche

-

-

-

Observations :

-je confirme la validité de cette fiche d'observation, pour l'utilisé comme outil d'observation

-Je suggère d'utiliser des termes japonais dans la case Déplacements et Direction (attitudes) de la technique , comme exemple : tsuri ash ,Juji ashi, tai sabaki.....ext

NOM : fernane

PRÉNOM : Madjid

Grade : maître de conférences A

Signature : 

NOM : BISKRI

PRÉNOM : Abdelmalek

Grade : Maitre de conférences « A » 5 em DAN

Signature :



Observations :

- La grille d'observation proposée, elle est rationnelle et complète pour analyser un combat de judo.

- Par contre je vous conseille de vous limiter que sur les actions (TASHI-WAZA), et (NE-WAZA) et de bannir les déplacements qui seront considéré par ailleurs comme des variables parasites.

- Je vous conseille aussi de définir les variables de votre étude, ainsi que la corrélation que vous souhaitez en arriver (corrélation interne, ou corrélation externe).

- Je vous conseille de bien définir l'outil statistique envisager dans votre étude, afin de vérifier la validité des hypothèses proposées.

Résumés

Résumé de l'article Somatotypie des judokas déficients visuels seniors

KERKAR Mounia,

Introduction

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.

Méthodologie

Échantillon. 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 :

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

	Groupe (JV)	Groupe (JI)
Nombre de sujets	12	8
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.

Matériel. Plusieurs instruments ont été utilisés dans notre investigation : une *balance*, *La trousse anthropométrique* : de type G.P.M (SIBER HEGNER), *Un pince à plis cutanées*: ou Caliper, de type HARPEDEN, utilisé pour la mesure des panicules adipeux (avec une précision de 10 g/mm²).

Technique statistique. 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).

Résultats : Somatotypie moyennes des deux groupes de judokas JV et JI

Le somatotype moyen du groupe (JV) est de (2.93 ± 0.62 – 6.08 ± 1.25 – 2.34 ± 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*. 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 ± 0.73 – 7.78 ± 1.68 – 1.63 ± 1.06) dévoilant un somatotype *endo-mésomorphe*.

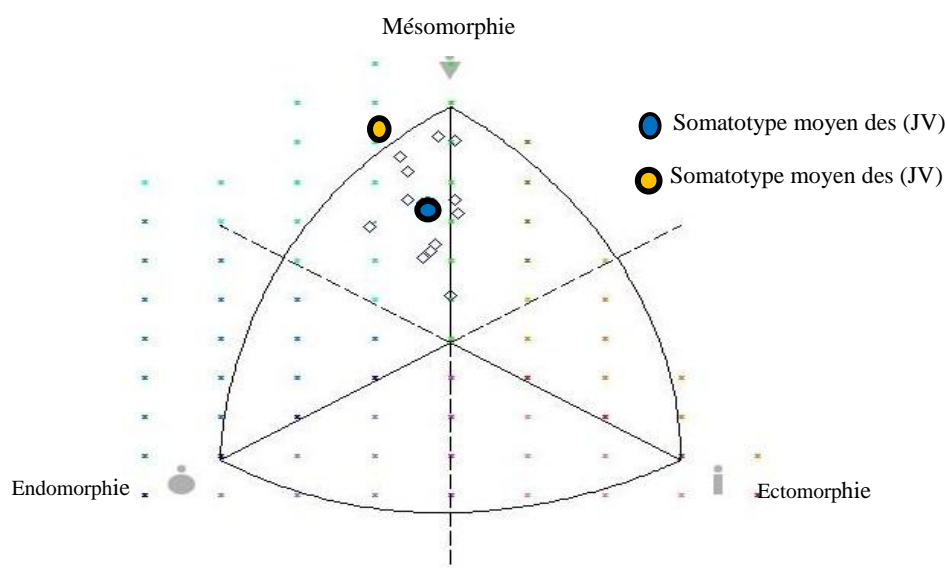


Figure n°01 : Représentation du somatocharte avec les points moyens des (JV) et (JI).

JV : Judokas Valides. JI : Judokas Invalides

Discussion

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 ± 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 ± 0.45) comparés aux invalides (1.63 ± 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 ; 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'équipes nationale polonaise.

Conclusion

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.

Somatotype, hand grip strength and technical variations of visually impaired and unimpaired judo players

Abstract.

Introduction. Judo can be practiced by the visually impaired with some modifications related to the disability, as the beginning with Kumi kata allows the judoka to locate his opponent and execute different techniques. In this regard, it seems important to compare between visually impaired judoists and valid judoists.

Objective. The aim of our study was to verify if the particulars related to practicing judo for visually impaired influence grip strength, technical variation and somatotype of Invalid Judoists. Then compare the differences between valid and invalid judoists.

Methods. Our investigation included 22 judoists: 12 valid and 10 visually impaired. Aged ($26,25 \pm 6,28$) et ($27,5 \pm 7,34$) respectively. They all belong to the categories of (-60, -66, -73 kg). Tests were conducted on two groups of judoists: grip strength test, anthropometric measurements to determine the somatotype and they were filmed during national competitions to estimate the technical variations.

Results. Our results reveal a grip strength significantly higher ($P < 0.05$) in invalid judoists and more technical variation used by valid. In addition, two belong to the endo-mesomorphic somatotype and showed a mean somatotype ($3,0 \pm 0,66 - 6,34 \pm 0,97 - 2,20 \pm 0,56$) in the group (JV) and ($3,33 \pm 0,64 - 7,37 \pm 1,10 - 1,77 \pm 1,01$) in the group (JI) with an average mesomorphy higher in judo invalid.

Keywords: judo for visually impaired; visual impairment; anthropometry; grip strength; judo technical.

النمط الجسدي و قوة القبضة و تنوع التقنيات لدى مصارعى الجيدو معاقين بصريا و المصارعين العاديين

ملخص

مقدمة

يمكن للأشخاص ضعاف البصر من ممارسة الجيدو مع بعض التعديلات المتعلقة بالإعاقة، مثل بداية المنازلة بقبضة كومي كاطا حيث يسمح للاعب الجيدو تحديد خصمه وتنفيذ مختلف التقنيات. في هذا الصدد، يبدو من المهم المقارنة بين مصارعين معاقين بصريا و مصارعين عاديين.

الهدف

الغرض الرئيسي من بحثنا هو التأكد من أن الميزات المتعلقة بمصارعة الجيدو لدى المعاقين بصريا تؤثر على قوة قبضة اليد و تنوع التقنيات و على النمط الجسدي للمصارعين المعاقين بصريا و من ثم مقارنةهم بمصارعين عاديين.

العيّة وطرق البحث

شملت دراستنا 22 مصارع جيدو منهم 12 مصارع عادي و 10 مصارعين معاقين بصريا ، تتراوح أعمارهم ما بين (26,25 ± 6,28) و (27,5 ± 7,34) عاما على التوالي ، ينتمون كلهم إلى الفئات الأقل من 60 و 66 و 73 كلغ. حيث أجريت عليهم ثلاث إختبارات و هي قوة القبضة اليدوية و القياسات الأنثروبومترية لتحديد النمط الجسدي و ملاحظة منازلات الجيدو لتقدير تنوع التقنيات لدى الفريقين.

النتائج

بيّنت نتائجنا عن دلالة إحصائية كبيرة في قوة قبضة اليد اليسرى للمصارعين المعاقين بصريا مقارنة بالمصارعين العاديين الذين أظهروا تنوع أكبر في التقنيات. أما بالنسبة إلى النمط الجسدي فأظهرت نتائجنا أن الفريقان ينتميان إلى نفس النمط الجسدي "باطني وسيطي" بمعدل (6,34 - 3,0 ± 0,66) و (2,20 ± 0,56 - 0,97 ±) لدى المصارعين العاديين و (1,77 ± 1,10 - 7,37 ± 0,64 - 3,33) لدى المصارعين المعاقين بصريا. و كذا تسجيل اختلاف نسبي ملحوظ في قيمة النمط الوسيطي عند المصارعين المعاقين بصريا.

الكلمات الدالة

جيدو ذوي الاحتياجات الخاصة - قبضة الجيدو - قوة القبض - النمط الجسدي - التقنية.

Somatotypie, force de préhension et variations techniques des judokas déficients et non-déficients visuels

Résumé.

Introduction. Le judo peut se pratiquer par des personnes déficientes visuelles avec quelques modifications liées au handicap, telle que le début du combat avec le Kumi kata qui permet au judoka de localiser son adversaire et d'exécuter différentes techniques. A cet égard, il semble important d'établir une comparaison entre des judokas handicapés visuels et des judokas valides.

Objectif. Cette étude a pour but de vérifier l'effet de la pratique régulière d'une activité physique adaptée en l'occurrence le judo handisport sur le somatotype, variation techniques et la force de préhension chez des judokas déficients et non déficients visuels.

Méthodes. 22 judokas dont 12 valides non déficients visuels (JV) et 10 judokas diagnostiqués et classés comme déficients visuels (JI) (IBSA, 2018), âgés de $26,25 \pm 6,28$ ans et $27,5 \pm 7,34$ ans respectivement. Ils appartiennent tous aux catégories de -60, -66, -73 kg. Les judokas des deux groupes ont réalisé le test de la force de préhension, les mesures anthropométriques pour la détermination du profil somatique et étaient filmés lors des compétitions nationales pour caractériser leur profil technique.

Résultats. L'analyse de la somatotypie a révélé une dominance de la composante endomésomorphe chez les deux groupes de judokas. Les valeurs moyennes respectivement pour l'endomorphie, la mésomorphie et l'ectomorphie sont de $(3,0 \pm 0,66 - 6,34 \pm 0,97 - 2,20 \pm 0,56)$ chez le groupe (JV) et de $(3,33 \pm 0,64 - 7,37 \pm 1,10 - 1,77 \pm 1,01)$ chez le groupe (JI) avec une mésomorphie moyenne plus élevée chez le groupe (JI). Par ailleurs, la force de préhension de la main gauche était significativement plus développée ($P < 0.05$) chez les judokas invalides et une utilisation technique plus variée chez les valides.

Mots clés : Judo handisport ; troubles visuels ; anthropométrie ; techniques de judo. Force de préhension.