

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

UNIVERSITE D'ALGER 3 DELY IBRAHIM

Institut d'Education Physique et Sportive

Sidi Abdellah Zéralda

Thèse

**Présentée en vue de l'obtention du diplôme de doctorat en
Théorie et Méthodologie de l'éducation physique et sportive**

**INFLUENCE DE LA CHARGE D'ENTRAINEMENT SUR LE
DEVELOPPEMENT DES CAPACITES
PHYSIQUES DES JUDOKAS SENIORS
HOMMES ET FEMMES**

Réalisé par :

MAHDAD Dalila

Sous la Direction de :

Pr. TAOUTAOU Zohra

Année Universitaire : 2014 – 2015

Dédicaces

A la mémoire de mon père que je voulais tant qu'ils soient avec moi maintenant, que dieu l'accueille au paradis.

A la mémoire de mes chers regrettées belle mère et tante, que dieu les accueille au paradis.

A ma mère à qui je dois beaucoup et je ne rendrai jamais assez.

A mon beau père.

A mon mari et mes enfants Amel et Amine.

A mes très chères sœurs et belles sœurs.

A mon frère et beau frères.

A mes adorables neveux.

A mes amies.

Dalila

Remerciements

Il nous est agréable d'exprimer nos vifs remerciements à tous ceux qui nous ont aidé à concrétiser cette étude et plus particulièrement au(x) :

Professeur TAOUTAOU Zohra qui nous a inculqué son savoir, rigueur et sa méthode de travail tout au long de cette étude. Son expérience dans le domaine de la recherche et particulièrement en sport, c'est une chance pour nous d'avoir travaillé sous sa direction.

Et pour le rôle important que vous avez joué dans ma formation.

Je tiens à remercier vivement le professeur MIMOUNI Nabila, je vous exprime ma profonde et respectueuse gratitude par le rôle important que vous avez joué dans ma formation et l'élaboration de ce document. Vos conseils et votre patience nous ont beaucoup aidé.

Mes remerciements s'adressent aussi au docteur ZAKI Saliha pour son soutien, et ses précieux conseils, ma sincère reconnaissance.

Je remercie Melle KERKAR Mounia, pour son aide précieuse.

Mes remerciements s'adressent à mon épouse Monsieur MAHDAD Farid pour son soutien, son entière disponibilité et ses précieux conseils.

Mes remerciements s'adressent aussi au(x) :

- Professeur BENAANKI. M.A
- Professeur DRISSI. B
- Docteur CHERIFI. A.
- Docteur BENAANKILA.K
- Docteur GRINE. R.

Pour leur entière disponibilité et leurs précieux conseils.

Aux nombreux collègues de travail de l'ENS/STS de Dely Ibrahim et de l'EPS de Sidi Abdellah, pour leurs compréhensions leur soutien et les précieuses conseils qui n'ont cessé de nous prodiguer leurs précieuses encouragements.

Mes remerciements vont également à la fédération, aux clubs, aux entraîneurs, aux athlètes qui ont bien voulu prêter leur concours et ont contribué à cette étude.

Il remercie les membres du jury qui ont bien accepté d'évaluer ce travail.

Dalila

Sommaire

Introduction	09
Chapitre I : analyse bibliographique	
1. Facteurs de performance sportive en judo.....	14
1.1. Les facteurs d'ordre physique.....	17
1.2. Les facteurs d'ordre physiologique.....	30
1.3. Les facteurs d'ordre biomécanique.....	36
1.4. Facteurs d'ordre technique.....	38
1.5. Facteurs d'ordre tactique.....	46
1.6. Facteurs d'ordre psychologique.....	47
2. L'entraînement féminin.....	47
3. Les règles de base de l'entraînement.....	54
4. La planification de l'entraînement sportif.....	59
4.1. Structure de l'entraînement.....	60
4.2. La séance d'entraînement.....	63
4.3. L'exercice.....	67
4.4. Méthodes d'entraînement.....	72
4.5. Les microcycles.....	76
4.6. Les mésocycles.....	84
4.7. Les macrocycles.....	92
4.8. La forme sportive.....	102
Chapitre II : Moyens et méthodes	
1. Sujets.....	111
2. Protocole expérimental.....	112
3. Matériels.....	113
4. Mesures anthropométriques.....	113
5. Méthode expérimental.....	113
5.1. Tests d'évaluation à caractère général.....	114
5.1.1. Sprint de 60 mètres.....	114
5.1.2. Test de Cooper de 12 minutes.....	114
5.1.3. Tests d'évaluation de la force maximale.....	116
5.1.4. Tests d'évaluation de l'endurance de force.....	116
5.1.5. Tests d'évaluation de la force vitesse.....	117
5.2. Tests d'évaluation à caractère spécifique.....	117

5.2.1. Test de dégagement du kumi kata	117
5.2.2. Test de dégagement de l'immobilisation « Yoko Shiho Gatame ».....	117
5.2.3. Test de Nage Komi (projection)	118
5.2.4. Le test de 6 Randoris de 5 minutes.....	118
5.2.5. Test de 5 Shiais de 2 minutes.....	119
6. Techniques statistiques.....	120

Chapitre III : Résultats et discussion

1. Caractéristiques morphologiques et générales des judokas.....	122
1.1. Comparaison des caractéristiques par niveau de qualification.....	122
1.2. Comparaison des caractéristiques par sexe.....	122
1. Valeurs moyennes des performances réalisées lors des tests généraux.....	123
1.1. Valeurs moyennes des performances réalisées lors du test de Cooper.....	123
1.2. Valeurs moyennes des performances du test de vitesse de 60 mètres.....	129
1.3. Valeurs moyennes des performances réalisées lors du test de force maximale.....	134
1.3.1. Valeurs moyennes des performances du test de développés couchés.....	134
1.3.2. Valeurs moyennes des performances réalisées lors du test de ½ squat.....	140
1.4. Valeurs moyennes des performances du test d'endurance de force.....	146
1.4.1. Valeurs moyennes des performances du test de développés couchés.....	146
1.4.2. Valeurs moyennes des performances réalisées lors du test de ½ squat.....	152
1.5. Valeurs moyennes des performances réalisées lors du test de la force vitesse.....	158
1.5.1. Valeurs moyennes du test la force vitesse des membres supérieurs.....	158
1.5.2. Valeurs moyennes des performances de la force vitesse des membres inférieurs...	164
2. Valeurs moyennes des performances réalisées lors des tests spécifiques.....	169
2.1. Valeurs moyennes des performances des tests de dégagement du Kumi-Kata.....	169
2.2. Valeurs moyennes des performances du test de l'immobilisation.....	176
2.3. Valeurs moyennes des performances du test de Nage-Komi.....	182
2.4. Valeurs moyennes des performances du test de 6 randoris de 5 minutes.....	187
2.5. Valeurs moyennes des performances du test des 5 Shiais de 2 minutes.....	192
Conclusion.....	208

Référence bibliographiques

Annexe

Sommaire des tableaux

Tableau	Titres	Page
n°01	Types de contraction musculaire Foxe E ; Mathews D ;(1984).	20
n°02	des pourcentages de la fréquence cardiaque maximale (Ruiken, 1991).	35
n°03	influence de la durée des intervalles de repos entre les exercices sur l'entraînement	58
n°04	Caractéristiques de la population	112
n°05	Appréciation des résultats du test de Cooper (Cooper, 1968)	115
n°06	Appréciation des qualités d'endurance spécifiques en judo.	119
n°07	l'appréciation des qualités de puissance spécifique en judo	120
n°08	Caractéristiques de la population	122
n°09	Variations des performances du test de Cooper de 12 min chez les judokas garçons de	126
n°10	Variations des performances du test de Cooper de 12 min chez les judokas filles de niveaux	126
n°11	Variations des performances du test de vitesse de 60 mètres chez les judokas garçons de	132
n°12	Variations des performances du test de vitesse de 60 mètres chez les judokas filles de	132
n°13	Variations des performances du test « Développé-couché » chez les judokas garçons de	137
n°14	Variations des performances du test « Développé-couché » chez les judokas filles de	137
n°15	Variations des performances du test « Demi squat » chez les judokas garçons de niveaux	143
n°16	Variations des performances du test « Demi squat » chez les judokas filles de niveaux	143
n°17	Variations des performances du test d'endurance de force au cours des différentes sessions	149
n°18	Variations des performances du test d'endurance de force au cours des différentes sessions	149
n°19	Variations des performances du test d'endurance de force (½ squat) au cours des	155
n°20	Variations des performances du test d'endurance de force (½squat) au cours des différentes	155
n°21	Variations des performances du test de force-vitesse des membres supérieurs chez les	161
n°22	Variations des performances du test de force-vitesse des membres supérieurs chez les	161
n°23	Variations des performances du test de force-vitesse des membres inférieurs chez les	167
n°24	Variations des performances du test de force-vitesse des membres inférieurs chez les	167
n°25	Variations des performances du Kumi-kata chez les judokas garçons de niveaux	173
n°26	Variations des performances du Kumi-kata chez les judokas filles de niveaux international	173
n°27	Variations des performances du "Yoko Shio Gatame" chez les judokas garçons de niveaux	179
n°28	Variations des performances du "Yoko Shio Gatame" chez les judokas filles de niveaux	179
n°29	Variations des performances du Nage-Komi chez les judokas garçons de niveaux	185
n°30	Variations des performances du Nage-Komi chez les judokas garçons de niveaux	185
n°31	La variation des performances des Judokas garçons (JGI) et (JGN) lors du test de Randoris	190
n°32	La variation des performances des Judokas filles (JFI) et (JFN) lors du test des Randoris de	190
n°33	Variations des performances des Shiais (x 5) chez les judokas garçons de niveaux	195
n°34	Variations des performances des Shiais (x 5) chez les judokas filles de niveaux	195

Sommaire des Figures

Figure	Titre	page
n°01	Représentation schématique des différentes formes d'expression de la force.	21
n°02	les entraînements étant trop espacés dans le temps, les performances stagnent.	23
n°03	Les intervalles de temps entre les entraînements adaptés au niveau de l'individu.	24
n°04	Le niveau de charge des entraînements	24
n°05	La densité des charges et l'accumulation des entraînements	25
n°06	Les principales méthodes intégrant l'isométrie	76
n°07	Proportion de classement unitaire des microcycles	83
n°08	variation de la quantité de travail dans les microcycles au sein de deux Mésocycle	85
n°09	Variante de la structure du méso-cycle de mise en condition.	87
n°10	Variante du mésocycle de base	88
n°11	Variante de la structure du mésocycle de base activateur	88
n°12	Structure du mésocycle de choc stabilisateur	89
n°13	Alternance des méso-cycles de base	89
n°14	Structure d'un méso-cycle précompétitif	90
n°15	Structure d'un méso-cycle de compétition	91
n°16	Structure d'un méso-cycle de récupération	92
n°17	Les étapes préparatoires d'un cycle d'entraînement.	93
n°18	Composante des étapes de préparation spécifique en méso-cycle.	96
n°19	Schéma récapitulatif de la structure d'entraînement	102
n°20	La gestion terminale de l'entraînement du judoka avant la compétition majeure	107
n°21	Valeurs moyennes du test de Cooper de 12 minutes les Garçons (JGI) et (JGN)	123
n°22	Valeurs moyennes du test de Cooper de 12 minutes entre les Filles (JFI) et (JFN)"	124
n°23	Comparaisons des valeurs moyennes des performances du test de Cooper de 12 minutes entre les Filles et les Garçons (JGI), (JGN), (JFI), (JFN).	125
n°24	Valeurs moyennes du test de Vitesse 60 mètres chez les Garçons (JGI) et (JGN).	129
n°25	Valeurs moyennes du test de Vitesse 60 mètres chez les Filles (JFI) et (JFN).	130
n°26	Comparaisons des valeurs moyennes des performances du test Vitesse de 60 mètres entre les Filles et les Garçons (JGI), (JGN), (JFI), (JFN).	131
n°27	Valeurs moyennes des performances du test des développés couchés pour évaluer la force maximale des membres supérieurs chez les Garçons (JGI) et (JGN).	134
n°28	Valeurs moyennes des performances du test des développés couchés pour évaluer la force maximale des membres supérieurs chez les filles (JFI) et (JFN)	135
n°29	Comparaisons des valeurs moyennes des performances du test des développés couchés entre les Filles et les Garçons (JGI), (JGN), (JFI), (JFN).	136
n°30	Valeurs moyennes du test des ½ squats, (force max) chez (JGI) et (JGN).	140

n°31	Valeurs moyennes du test du des ½ squats, (force max) s chez les (JFI) et (JFN).	141
n°32	Comparaisons des valeurs moyennes des performances du test des ½ squats, entre les Filles et les Garçons (JGI), (JGN), (JFI), (JFN).	142
n°33	Valeurs moyennes du test de développé couchés chez (JGI) et (JGN).	146
n°34	Valeurs moyennes du test de développé couchés chez (JFI) et (JFN).	147
n°35	Comparaisons des valeurs moyennes du test de développés couchés entre (JFI), (JFN) et (JGI), (JGN).	148
n°36	Valeurs moyennes des performances du test des ½ squats, chez (JGI) et (JGN).	152
n°37	Valeurs moyennes des performances du test des ½ squats chez (JFI) et (JFN).	153
n°38	Comparaisons du test des ½ squats, entre (JFI), (JFN) et (JGI), (JGN).	154
n°39	Valeurs moyennes du test de pompes chez les deux groupes de Garçons (JGI) et (JGN).	158
n°40	Valeurs moyennes des performances du test de pompes chez (JFI) et (JFN).	159
n°41	Comparaisons des performances de pompes entre (JFI), (JFN) et (JGI), (JGN).	160
n°42	Valeurs moyennes des performances du test de flexions de jambes en 20 secondes, pour l'évaluation de la force vitesse des membres inférieurs chez (JGI) et (JGN).	164
n°43	Valeurs moyennes des performances de flexions chez (JFI) et (JFN).	165
n°44	Comparaisons des performances du test de flexions entre (JFI), (JFN) et (JGI), (JGN).	166
n°45	Valeurs moyennes des performances du test de dégagement du Kumi-Kata, pour l'évaluation de la force explosive chez les deux groupes de Garçons (JGI) et (JGN).	170
n°46	Valeurs moyennes du test de dégagement du Kumi-Kata chez les Filles (JFI) et (JFN).	171
n°47	Comparaisons des Valeurs moyennes du test de dégagement du Kumi-Kata entre (JFI), (JFN) et (JGI), (JGN).	172
n°48	Valeurs moyennes des performances de l'immobilisation chez (JGI) et (JGN).	176
n°49	Valeurs moyennes des performances de l'immobilisation chez (JFI) et (JFN).	177
n°50	Comparaisons des Valeurs moyennes du test de l'immobilisation "Yoko Shio Gatame" entre (JFI), (JFN) et (JGI), (JGN).	178
n°51	Valeurs moyennes des performances du test de Nage-Komi, pour évaluer la vitesse spécifique en Judo chez les deux groupes de Garçons (JGI) et (JGN).	182
n°52	Valeurs moyennes des performances de Nage-Komi, chez les (JFI) et (JFN).	183
n°53	Comparaisons des performances de Nage-Komi, entre (JFI), (JFN) et (JGI), (JGN).	184
n°54	Valeurs moyennes du test de 6 randoris de 5 minutes, chez (JGI) et (JGN).	187
n°55	Valeurs moyennes du test de 6 randoris de 5 minutes, chez (JFI) et (JFN).	188
n°56	Comparaisons des performances du test de 6 randoris entre (JFI), (JFN) et (JGI), (JGN).	189
n°57	Valeurs moyennes des performances du test 5 Shiais de 2 min chez (JGI) et (JGN).	192
n°58	Valeurs moyennes des performances du test 5 Shiais de 2 min chez (JFI) et (JFN).	193
n°59	Comparaisons des valeurs du test 5 Shiais de 2' (JFI), (JFN) et (JGI), (JGN).	194

Introduction

La performance sportive peut s'exprimer sous forme d'un classement, d'une distance, d'un temps ou d'un résultat, le plus souvent lors de compétition. Elle est le résultat d'un entraînement complexe. Tous les facteurs déterminants de la performance doivent être connus et intégrés dans le processus d'entraînement pour que la performance soit maximale.

Le judo est un des sports les plus populaires dans le monde. Plus de 187 nations qui sont affiliées à la fédération de judo international (FJI) participent dans les compétitions internationales. Les vainqueurs de médailles lors des récents jeux olympiques 2008 à Pékin, sont composaient de 19 pays différents, la philosophie de base du judo est « une efficacité maximale avec un minimum d'efforts » (**Blais, 2006**).

A l'instar des autres activités sportives. Le judo nécessite l'apport de nombreuses disciplines scientifiques où actuellement de savantes sont entreprises au niveau des laboratoires scientifiques pour l'acquisition d'une médaille olympique, tant le sport revêt actuellement une place privilégiée et de choix dans notre société contemporaine.

De nos jours, nous pouvons apprécier des victoires, des performances, des records et des exploits atteints par des athlètes grâce au nombre croissant des recherches réalisées dans les domaines des sciences des sports et de la théorie et méthodologie de l'entraînement cependant, les études ayant traités la dynamique de l'amélioration des capacités physiques et de l'évolution des performances chez les judokas filles et garçons demeurent rarissimes, ce qui justifie l'opportunité de notre présente recherche.

Certes, il existe des différences notables entre les garçons et les filles du point de vue organique et fonctionnel. Néanmoins, les facteurs déterminant la performance chez les féminines en judo restent les mêmes que pour les judokas masculins, à savoir les qualités musculaires d'une part et les filières énergétique d'autre part, de plus, les méthodes de développement sont également les mêmes quel que soit le sexe. Il en est de mêmes au niveau de la récupération.

Mais des variations individuelles sont à prendre en compte (chez les garçons et chez les filles). Il semble que l'entraînement physique des féminines en judo ne diffère pas de celui des hommes au niveau des formes de travail, par contre ce qui marque la différence est le type de la charge (**Antzembeger ; 1991**).

Notons que la fille est moins forte que le garçon à cause de sa masse maigre moindre et au taux faibles en testostérone, sa petite composition corporelle induit un V_{O_2} max (volume d'oxygène maximale) moindre que celui des garçons ; selon Antzembeger, (1991), les filles devraient subir un entraînement intensif et moins volumineux que celui des garçons à un niveau équivalent. Par rapport aux garçons, une plus grande intensité et un volume moindre de la charge d'entraînement peuvent-ils être adaptés à des judokas féminins ? Peuvent-ils améliorer leurs performances.

Afin de pouvoir réaliser cela d'une manière scientifiquement argumentée, l'entraîneur doit connaître les particularités anatomiques, physiologiques et psychologiques de l'athlète. Les plus hautes performances ne peuvent être réalisées, que si les facteurs physiques, les facteurs moteurs et les facteurs psychiques de la performance sont déjà éduqués pendant l'âge infantile et jeune, car le développement de la performance sportive jusqu'à l'âge de la plus haute performance exige un entraînement systématique (**Martin, 1988**).

Le développement de la performance spécifique à une discipline exige la concrétisation d'une suite déterminée des objectifs de la formation, si on oublie certains objectifs ou étapes. Interviennent alors certains déficits qui seront difficiles à combler par la suite (**Martin, 1988**).

L'entraînement doit être façonné à travers la succession systématique des différents objectifs dans le sens d'un processus d'élargissement de la performance soumis à des lois bien établies. Pour réaliser cela, il faut prendre en considération les critères d'ordre qui suit :

- Les lois du développement de la performance sportive ;
- Le caractère des exigences de la discipline ;
- Le rythme individuel de développement (**Martin, 1988**).

La détermination des étapes de formation sont recherchées dans chaque sport en premier d'après les zones d'âges de la « haute performance ».

C'est la répartition temporelle, d'après le calendrier, d'un cycle d'entraînement en petites périodes pour fixer les dates et les repères de la structure de l'entraînement. Elle a aussi pour objectif de développement de la performance sportive à travers les cycles, pour atteindre la plus haute forme sportive au moment voulu (**Martin, 1980**).

Le succès du judo est largement déterminé par les actions de l'opposant ainsi que soi-même.

Little (1991) suggère que la bonne performance en judo est déterminée par sa haute capacité technique, tactique, puissance, force et endurance. Par conséquent, cette étude vise à évaluer et suivre l'état de l'aptitude physique chez des judokas et voir l'impact de la charge d'entraînement, il est nécessaire d'évaluer l'athlète dans des situations typiques ou par le biais de l'action similaire à la pratique du judo (**viru, 2003**).

Ces composantes spécifiques au judo vont être appréciées par le moyen de tests issus du combat, d'où le choix d'une série de tests spécifiques tels que les Randoris, le schiais, le dégagement du kumi-kata, le dégagement de l'immobilisation et le Nage-komi.

L'objectif de notre travail consiste à distinguer l'effet d'un programme d'entraînement intense et moins volumineux par rapport à un autre programme moins intensif et plus volumineux, chez les judokas féminins et masculins seniors et d'évaluer l'impact de la pratique systématisé du judo et de déterminer la portée des adaptations sur les composantes physiques et leurs interactions avec les variations de la charge d'entraînement au cours des différentes périodes de préparation.

Afin d'observer les particularités d'évaluation de leurs performances en fonction de ces deux types de charges.

L'hypothèse postulant qu'un choix judicieux des moyens et méthodes d'entraînement et d'un contenu plus spécifique à la pratique du judo en tenant compte de la dynamique des charges amèneraient à des améliorations plus appréciables de la performance.

Pour ce faire, notre expérimentation portera sur une étude transversale étalée sur une année menée chez quatre groupes de judokas seniors filles et garçons de niveau national et international afin de faire la part des effets dus au contenu d'entraînement étudié.

La présentation de ce travail s'articule autour de trois parties :

La première partie portera sur une revue de la littérature relative à notre thème et notamment celles qui ont trait à l'analyse de la discipline Judo en déterminant ses exigences physique, physiologique, technique et psychologique, ainsi à l'étude des caractéristiques et particularités des deux sexes du point de vu physique, morphologique et aux particularités de l'entrainement sous ses aspects multifactoriels.

Après cela, il nous sera facile de vérifier l'effet des deux types d'approches préparatoires (deux types de charges) sur la dynamique d'une évolution des performances physiques chez les judokas féminins et masculins.

La deuxième partie présente l'ensemble des protocoles mis en place : pour l'évaluation de l'évolution des capacités de nos athlètes nous avons mis en place une batterie de tests d'évaluation des qualités physiques générales et spécifiques que nous avons réalisés sur les différents groupes d'études de niveaux national et international.

La troisième et dernière partie nous avons présenté les résultats de nos investigations, leur analyse ainsi que la discussion qui met en rapport l'analyse bibliographique et les résultats obtenus.

Premier Chapitre : Analyse Bibliographique

1. Facteurs de performance sportive en judo

Le judo était initialement, un art martial, c'est-à-dire une façon de combattre en respectant des règles.

Progressivement, il s'est ouvert à la pratique sportive. Actuellement, il est surtout connu et reconnu comme un sport olympique de premier plan. Le but de tout pratiquant est d'améliorer ces compétences, et son niveau de pratique.

Les spécialistes parlent de performance sportive. Qu'est-ce que la performance ? C'est la meilleure réalisation possible d'une action dans des conditions données. La performance sportive exprime les « possibilités maximales d'un individu dans une discipline à un moment donné de son développement » (**Platonov, 1988**).

Plus précisément, les capacités d'exploitation maximale du potentiel du judoka dans des conditions données à un moment de sa pratique.

Les sports de combat, par la variété de leurs origines culturelles (Anglaise pour la boxe, Japonaise pour le judo, Française pour la lutte ...) et la diversité des spécialités, occupent une place à part dans le système des pratiques sportives, en se distinguant des sports qu'on appelle « majoritaires » ; comme les sports collectifs, l'athlétisme et la natation.

Parmi les sports de combat, le judo a connu une très grande expansion sur le plan international.

Comment définir le judo ? Littéralement, le mot judo signifie : « voie de la souplesse ». Ce pendant, tant par la diversité de ses formes que par les qualités requises, cette définition se prête difficilement à une définition purement motrice.

Clemont (1987) dans son étude comparée de trois sports de combat (lutte, judo, Aïkido) définit de manière générale les sports de combat comme « mise en jeu réglée de la violence dans un affrontement individuel face à face ».

Ou encore comme « pratiques individuelles d'affrontement face à face qui se distinguent par un certain rapport de distance d'individu à individu.

Toujours selon le même auteur, il semble que la spécificité des sports de combat, réside pour une bonne part, dans leurs fonctions d'attaque défense, fonction jugée essentielle par les combattants.

Les trois sports en question, se définissent plus précisément comme « sport de préhension », ce qui les distingue des sports de « percussion », comme la boxe ou le karaté.

Tout sport de préhension sous entend évidemment le « contact corporel » qui en judo (et en lutte plus particulièrement) est inévitable et directe, car la maîtrise de l'adversaire passe nécessairement par la préhension et la manipulation de celui-ci. Cette préhension entre adversaire nous amène enfin au concept de « distance de garde » (**Clemont , 1987**).

Tous les sports de combat, se différencient entre eux précisément par la « distance de garde » qui n'est pas établie, mais qui dépend du règlement et de la finalité du combat.

En judo on peut distinguer essentiellement deux phases importantes du combat : la projection de l'adversaire et sa maîtrise au sol.

Le problème consistera donc à entrer en contact de l'adversaire, en plaçant son corps de telle sorte que la « projection » soit la plus efficace possible. A ce niveau on parle de saisie et de contrôle de l'adversaire. Cependant, il est à noter un point important, le judo utilise un médiateur, le « kimono » (c'est à ce niveau que se situe la différence essentielle entre la lutte et le judo) ; ce qui entraîne des techniques particulières de contrôle, de préhension en « grappling », et par conséquent une distance de garde plus importante qu'en lutte.

En judo, « le contrôle » de l'adversaire est fait d'une suite incessante de tractions et de répulsion des bras, les muscles fléchisseurs de l'avant bras sur le bras, le deltoïde, le trapèze participe principalement dans les mouvements. Les gestes à bout de bras tendus se caractérisent par un effort continu des bras et des épaules (triceps et deltoïdes).

L'observation des compétitions a permis de constater que les combats sont décomposés en une suite d'efforts de 20 à 40 secondes séparés par une dizaine de pauses

de 10 à 20 secondes pour 5 minutes de combat, imposant des efforts intermittents de durée courte et aléatoire (**Sanchis, 1992**).

De plus les contractions dynamiques de l'ensemble des grandes chaînes musculaires, pour attaquer et défendre debout et au sol afin de marquer des actions décisives sur l'adversaire, sont nécessaires (**Donzel, 1979**).

La prise de 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 celui des pauses ayant ainsi des effets sur les qualités physiques mises en jeu (**Rambier, 1991**).

Pour conclure ce bref exposé sur le judo, nous mentionnerons les qualités requises pour la performance en judo. La réussite sportive repose essentiellement sur la force et la vitesse, l'endurance étant incluse dans toute la phase de préparation.

La pratique compétitive favorise quant à elle, essentiellement le développement de la résistance, selon **Lambert (1984)** les trois qualités, la vitesse (forme spécifique) la force (musculature) et l'endurance est donc cultivées simultanément au moins pendant les périodes éloignées de la compétition.

Comme nous l'avons vu précédemment, la complexité de l'effort judo met en œuvre un grand nombre de facteurs, qualités physiques, physiologiques, techniques et psychologiques.

1.1. Les facteurs d'ordre physique

La vitesse

Frey (1977) définit la vitesse connue étant la capacité qui permet d'effectuer des actions motrices dans un laps de temps minimum, compte tenu des conditions extérieures grâce à la mobilité des processus du système neuromusculaire et à la capacité de la musculature.

Pour **Hann (1991)**, la vitesse est la capacité humaine qui permet d'effectuer des actions motrices déterminées, avec la plus haute intensité, dans un intervalle de temps aussi court que possible. Tandis que, **Grosser (1991)** la définit comme la capacité de base des processus correctifs, la volonté maximale et du fonctionnement du système neuro – musculaire d'atteindre dans certaines conditions, la plus grande rapidité de réaction et de mouvement.

Grosser (1979) distingue :

-La vitesse de réaction : qui est la capacité de se déplacer le plus rapidement possible en réponse à un stimulus externe. Ce dernier est aussi déterminé par l'excitation des récepteurs, la transmission de l'influx nerveux jusqu'au système nerveux central, l'élaboration de la réponse motrice au niveau de celui-ci, et son déclenchement vers le muscle. Il se termine par l'excitation du muscle et le déclenchement de l'activité mécanique. On distingue un temps de réaction simple et temps de réaction complexe.

Le premier est l'aptitude à réagir le plus rapidement possible en réponse à un signal sonore, visuel ou tactile. Dans ma mesure où il est sous la dépendance étroite du système nerveux, le temps de réaction simple évolue avec sa maturation. Quant au temps de réaction complexe, il est défini comme étant l'aptitude à réagir rapidement et le plus adéquatement possible lors d'une situation comportant un choix.

-La vitesse de mouvement cyclique (vitesse coordination) : est la capacité d'exécuter des mouvements cycliques dans le temps de plus court possible et de les terminer sans fatigue. Elle dépend de facteurs nerveux et musculaires.

Au niveau nerveux, dans le cas d'un mouvement simple, elle correspond à la capacité de coordination intramusculaire et à la fréquence d'activation des unités motrices du muscle.

La vitesse de mouvements cycliques (vitesse d'action) est la capacité d'exécuter des mouvements complexes en plusieurs groupes musculaires rentrent en activité, elle est influencée par la coordination intermusculaire mettant en jeu les muscles synergistes qui Au niveau musculaire, différents paramètres peuvent intervenir. Ainsi, il existe une excellente corrélation entre les capacités de vitesse gestuelle et la proportion des fibres rapides au sein du muscle (**Gounik, 1983 et Bosco, 1985**).

Participent au mouvement ainsi que l'intervention de l'activité inhibitrice des muscles antagonistes. Cependant, cette relation devient main importante lorsque la charge à mobiliser s'accroît.

Dans ce cas, la composante « force » joue un rôle de plus en plus important dans la capacité à développer une vitesse gestuelle élevée et dès lors, la notion de puissance permet de rendre compte de la performance musculaire.

- *L'endurance vitesse* : c'est la capacité de maintenir un effort à vitesse maximale pendant le temps le plus long possible.

Ce type d'effort est intimement lié à la capacité de la filière anaérobie alactique. La fréquence gestuelle ou la puissance maximale ne peut être maintenue à son niveau le plus élevé que pendant 6 à 10 secondes (**Weineck, 1990**).

Pour qu'une technique soit efficace il faut qu'elle soit réalisée avec vitesse afin de ne pas laisser de chance à l'adversaire de réagir. La puissance d'une attaque laisse ressortir la vitesse, la force et la souplesse d'exécution. De plus, l'importance de la vitesse de perception, qui permet de sentir une situation (sensation) et de saisir une opportunité pour attaquer. A terme, le développement des qualités de vitesse doit permettre au judoka de savoir. Anticiper et d'agir avec rapidité (**Paillard, 1982**).

La force

La force est une des qualités physiques qui influence grandement la performance. Elle se manifeste seule ou en relation avec d'autres qualités telles que la vitesse et l'endurance. **Guillet et Coll (1980)** considèrent que la force est l'aptitude à vaincre soit une résistance extérieure statique, soit une forte opposition au mouvement ou l'aptitude du muscle à vaincre une résistance (**Palau, 1985**).

La force est la capacité de déplacer une masse (son propre corps, celui de l'adversaire ou un accessoire) sur monter une résistance ou de s'y opposer par un travail musculaire (**Helga et Coll, 1990**).

Hann (1991) la définit comme la capacité humaine qui sur la base des processus d'innervation et d'échanges métaboliques est en mesure de surmonter une résistance ou tout au moins, la retenir.

D'après **Weineck (1992)**, une définition claire et précise de la notion de force n'est possible qu'en relation avec les différentes modalités d'expression de la force.

En fonction de la discipline sportive pratiquée, la force peut se manifester sous plusieurs formes (**Weineck, 1992**).

La force musculaire peut à juste titre être considérée comme fondamentale, puisque tout mouvement ne peut naître sans elle. Aussi, est-il admis dans la pratique de parler d'activité physique sans contraction musculaire ? les définitions abondantes traitent de la notion de force dans la littérature sont le plus souvent accompagnées d'un qualificatif « force maximale, force vitesse, force endurance, force dynamique, force statique, force relative ... etc. » ; ce qui montre bien l'extrême complexité à cerner parfaitement ce concept. Définir avec précision la force n'est pas chose facile, car cette notion est multifactorielle.

-Pour **Fox et Mathews (1981)** : « la force musculaire se définit comme étant la tension qu'un muscle ou, plus exactement, qu'un groupe de muscles peut opposer à une résistance en un seul effort maximal. Il existe quatre types de contractions musculaires : isotonique, isométrique, excentrique et isocinétique ».

Tableau 01 : Types de contraction musculaire *Foxe E , Mathews D ;(1984).*

TYPE DE CONTRACTION	DEFINITION
Isotonique, dynamique ou concentrique	Le muscle se raccourcit en développant une tension qui varie alors que la charge demeure constante.
Isométrique ou statique	Une tension est développée, mais il n'y a pas de changement de la longueur du muscle.
Excentrique	Le muscle s'allonge pendant le développement d'une tension.
Isocinétique	La tension développée par le muscle qui se raccourcit à une vitesse constante est maximale à tous les angles du mouvement.

-Pour **Martin (1977)** : « l force est une aptitude si complexe qu'elle requiert différents modes de représentation et de structuration pour que ses caractéristiques deviennent compréhensibles ».

-Pour **Weineck (1986)** : cet auteur souligne quant à lui aussi, la difficulté inhérente à la définition de la force. « formuler avec précision une définition de la force englobant à la fois ses aspects physiques et psychiques, présente des difficultés considérables, car les modalités de la force, du travail musculaire, de la contraction musculaire, sont très complexes et dépendent de moult facteurs ». Ainsi, pour cet auteur, une définition claire et précise de la notion de force n'est possible qu'en relation avec les différentes modalités d'expression de la force. Ces dernières sont mises en exergue par la figure ci-dessous.

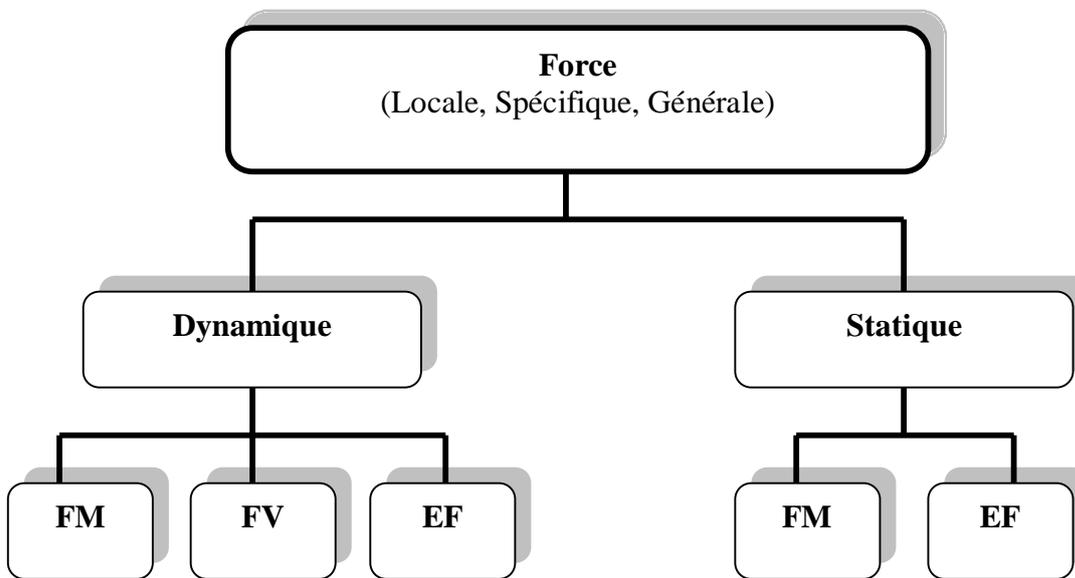


Figure 01 : Représentation schématique des différentes formes d'expression de la force. Weineck J ; (1992). FM : force maximale ; FV : force vitesse ; EF : endurance force .

-Enfin, pour **Harre. D ; (2002)** : la force corporelle (musculaire) est attribuée aux capacités physiques, étant déterminée à un haut degré par des facteurs énergétiques. Dans la réalisation d'une performance sportive, la force se trouve en rapport étroit avec la vitesse et l'endurance.

La caractéristique de formes de la force nécessite la compréhension des notions suivantes :

Force maximale

A travers cette appellation, il faut distinguer la force maximale statique et la force maximale dynamique.

La force maximale statique est, selon **Frey (1977)**, la force la plus grande que le système neuromusculaire peut exercer par une contraction volontaire contre une résistance insurmontable.

La force maximale dynamique est selon **Frey (1977)**, la plus grande force possible que peut exercer le système neuromusculaire par une contraction volontaire dans la réalisation d'un mouvement.

Pour **Ungerer (1970)** : la force maximale statique est toujours plus grande que la force maximale dynamique, car une force maximale ne peut être réalisée que si la charge limite et la force de contraction s'équilibrent.

Force vitesse

La force vitesse pour **Harre (1976) et Frey (1977)** est caractérisée par la capacité qu'a le système neuromusculaire de surmonter des résistances avec la plus grande vitesse de contraction possible.

Selon les recherches de **Bührlé et Schmidtbleicher (1981)**, il existerait un rapport étroit entre la force maximale et la rapidité de mouvement : une augmentation de la force isométrique entraîne une amélioration de la vitesse du mouvement. **Werkhoshanski (1978)**, parle du degré de corrélation positive entre la force maximale et la vitesse du mouvement lorsque la charge s'accroît.

L'entraînement sportif est perçu comme un processus complexe, qui a pour objectif une action planifiée et orientée en vue du développement de la performance (**Røthing 1983**). C'est un moyen de concrétisation d'une formation sportive basée essentiellement sur la préparation physique, technique, tactique et morale (psychologique et théorique). S'étalant sur plusieurs années, ce processus est constitué de périodes bien définies. C'est pour cette raison que de nombreux ouvrages de la méthodologie du sport parlent de périodisation de l'entraînement sportif.

L'entraînement est un concept pouvant être défini sous différents angles à savoir du point de vue de la science de la méthodologie du sport, de la médecine du sport et enfin de la biologie du sport.

Hollmann et Hettinger (1980), définissent le concept de l'entraînement du point de vue de la biologie du sport comme étant une répétition systématique de tensions musculaires en fonction d'objectifs précis. En effet, l'entraînement stimule l'adaptation morphologique et fonctionnelle des organes impliqués, ce qui a pour effet d'en améliorer la capacité de performance. La définition utilisée par **Hollmann et Hettinger (1980)**,

souligne au passage le phénomène d'adaptation de notre organisme aux charges de l'entraînement sportif. Par adaptation dans le sport, on entend particulièrement les modifications induites par l'entraînement au niveau de l'organisme du sportif. Elle est comprise par **Hecht (1979)**, comme étant l'expression d'une régulation épigénétique qui provoque des modifications dans l'organisme humain et qui contribue à son développement. Il y a là, toute une hiérarchie d'ajustements à l'entraînement sportif qui se déroule avec le temps (**Jakowlew 1972 ; Scharschmidt et Pieper 1982**) :

- Perturbation de l'homéostasie.
- Réaction régulatrice par un ajustement du métabolisme en conséquence.
- Formation de nouvelles structures.-.Elévation du niveau de stabilité des systèmes organiques qui se sont adaptés.
- Réversibilité du processus d'ajustement par manque d'entraînement.

Cependant, l'entraînement améliore le potentiel initial par des phénomènes de sur compensation. La meilleure des illustrations de ce concept est apportée par **Matveiev (1983)**. Selon ce dernier, ces phénomènes peuvent s'obtenir de plusieurs façons :

- La première s'obtient après une séance à grande charge à condition qu'aucune autre séance ne soit exécutée pendant la phase ondulatoire. Ce type d'entraînement est désigné généralement à l'entretien des qualités.

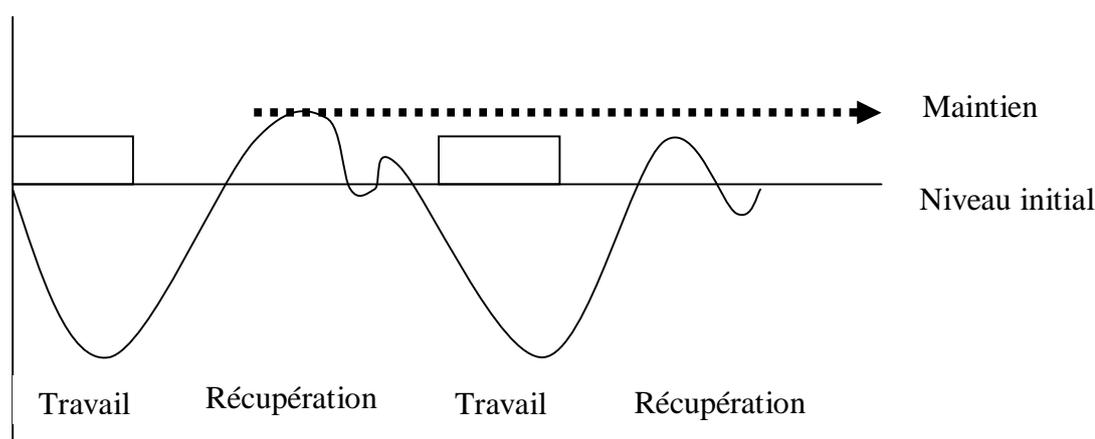


Figure 02 : les entraînements étant trop espacés dans le temps, les performances stagnent.

-La deuxième possibilité s'obtient après une sommation de séances alternées judicieusement avec des intervalles de récupérations optimales.

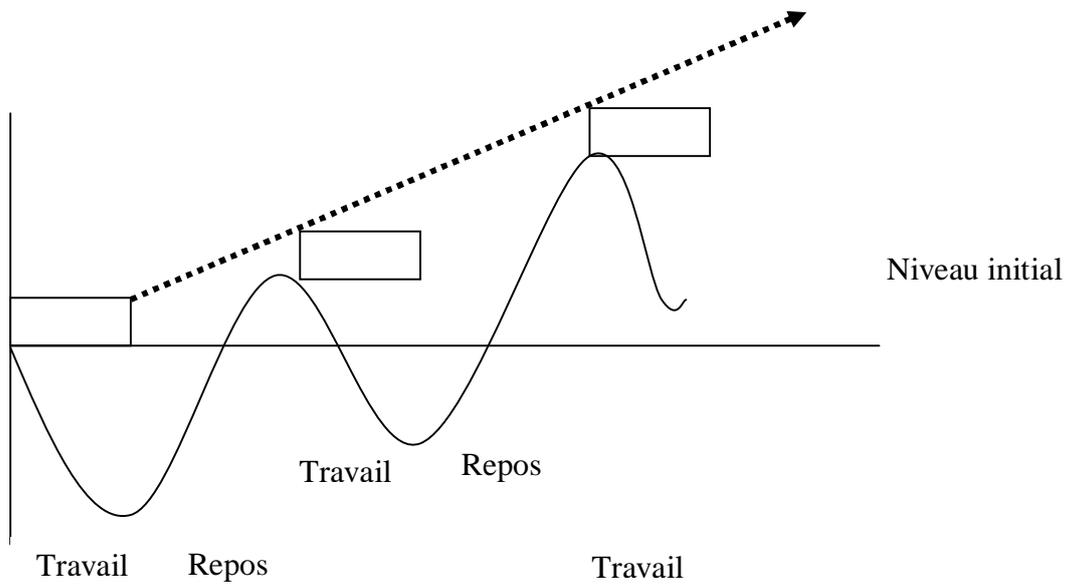


Figure 03 : Les intervalles de temps entre les entraînements adaptés au niveau de l'individu est adéquats, les performances s'améliorent progressivement.

-Le troisième cas possible s'obtient aussi après une sommation de séances rapprochées avec des intervalles de récupération incomplètes.

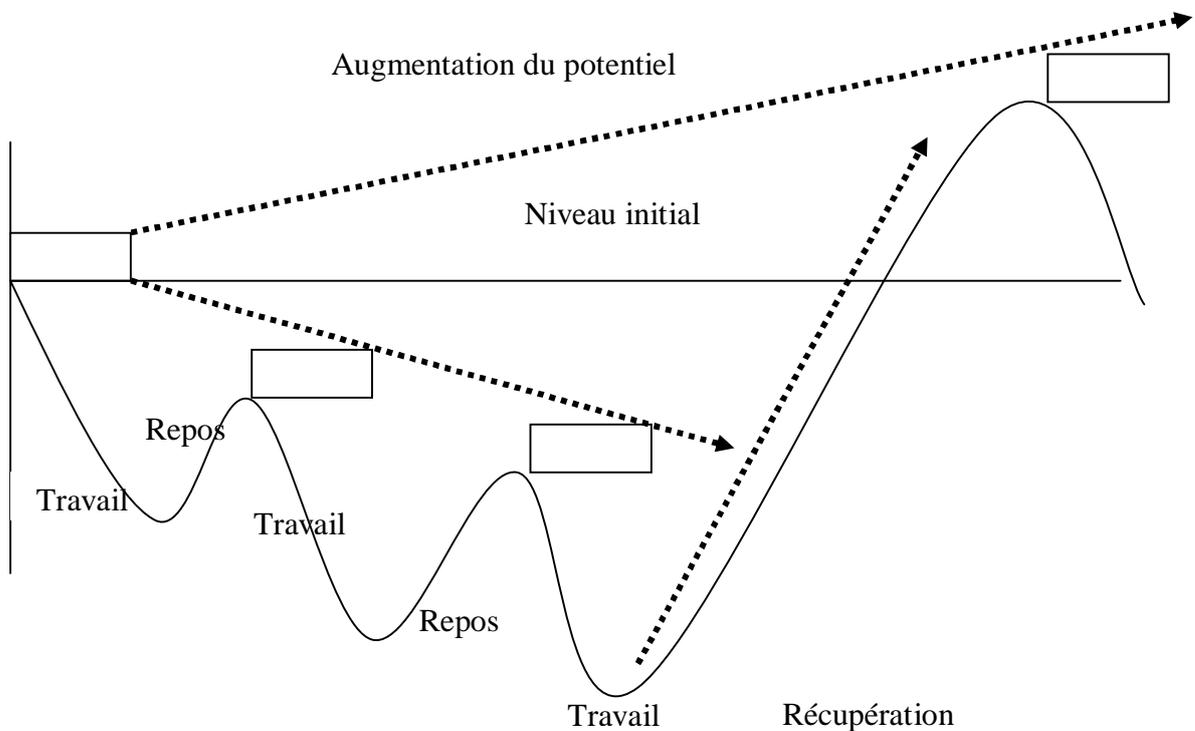


Figure 04 : Le niveau de charge des entraînements est trop élevé, mais la fréquence et les intervalles de temps entre les séances permettent une récupération suffisante pour que les performances s'améliorent quand même en fin de période (Lacoste C)

Une sur – sollicitation d’un organisme soumis à une sommation de séances rapprochées avec des intervalles de repos qui ne permettent pas l’installation des phénomènes de surcompensation, conduit à une mésadaptation, en raison de la surcharge que doivent supporter les différents systèmes et des destructions importantes que cela peut leur causer(figure .)

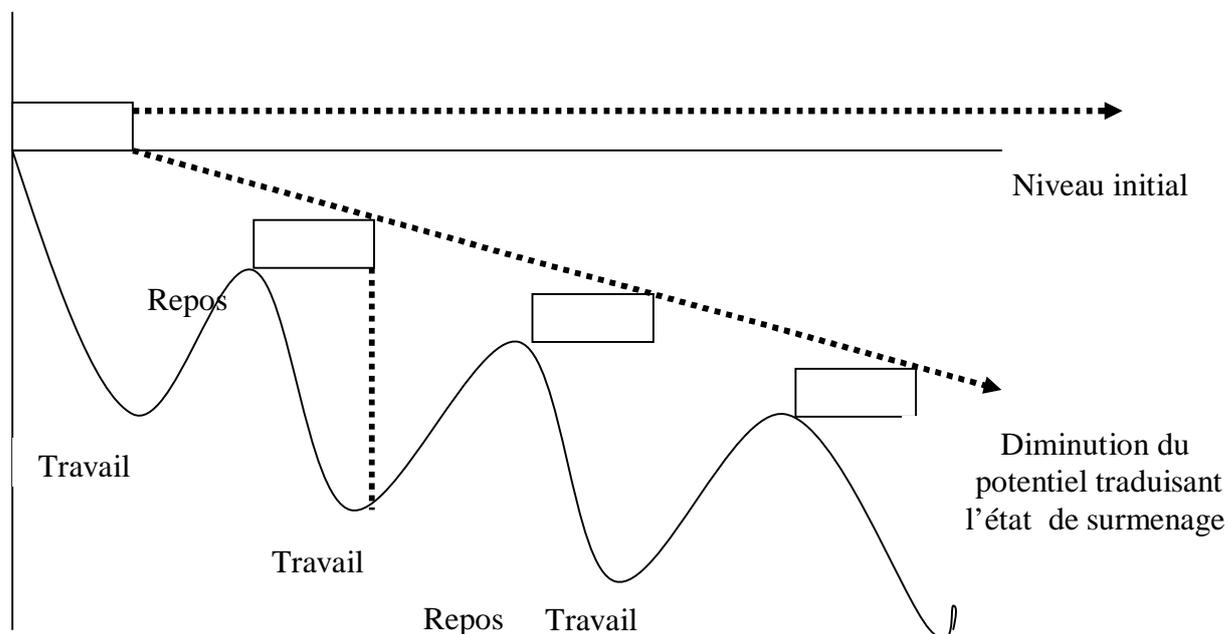


Figure 05 : La densité des charges et l'accumulation des entraînements (pas de récupération suffisante) conduisent à la mésadaptation de l'organisme à l'effort et à une fatigue chronique : résultat : surentraînement et régression du niveau de performance (Lacoste C. 1996).

1.1.3. Souplesse

La souplesse est la capacité de réaliser les mouvements avec une grande amplitude (**Weineck, 1992**).

De plus, dans la pratique sportive, il est nécessaire de distinguer entre trois types de souplesse (ou de mobilité articulaire).

- *La mobilité active* : c'est une amplitude de mouvement assurée par de mouvement assurée par l'action des groupes musculaires qui entourent l'articulation.
- *La mobilité passive* : c'est une limite maximale dans l'amplitude des mouvements, atteinte grâce à des forces extérieures.
- *La mobilité anatomique* : c'est une mobilité pratiquement impossible à atteindre car elle représente la limite maximale de l'amplitude des mouvements dans une articulation, en tenant compte de ses particularités structurelles.

En analysant les conditions déterminant le niveau de développement de cette qualité chez les individus en général, et chez les sportifs en particulier, plusieurs auteurs ont insisté sur les deux groupes de facteurs (**Rambier, 1991 ; Boon et Azen, 1979**).

- Facteur intrinsèques : liés aux éléments structurel primaires d'une articulation (ex : le degré de convergence des surfaces articulaires) (**Bayer, 1986**).
- Facteurs extrinsèques : ils influent essentiellement sur l'état fonctionnel des éléments accessoire d'une articulation, (**Bayer, 1986**).
- La température et le moment de la journée,
- L'emplacement des os dans les articulations voisines,

Les éléments anatomiques

- Eléments osseux (les apophyses épineuses, l'olécrane).
- Eléments mous (muscles, ligaments).
- L'entraînement (charges physiques mal programmées),
- L'état du système nerveux (émotions positives et négatives).
- L'état de l'appareil musculo-articulaire (âge, pratique sportive).

Le perfectionnement optimal de la souplesse, c'est-à-dire adapté aux exigences du sport considéré, agit de façon complexe mais positive sur le développement des facteurs physiques de la performance (force, vitesse) et surtout des habiletés motrices (**Werchas Chanski, 1992**).

L'entraînement de la mobilité articulaire dans les différents sports a une importance dans la prévention des traumatismes (les muscles élastiques et étirables supportent une charge mécanique supérieure (**Maître. S. 2001**)).

Afin de prévoir un travail de compensation spécifique favorisant l'augmentation, ou du moins le maintenir, d'une mobilité articulaire optimale, il est nécessaire de réduire l'action négative de l'hypertrophie musculaire du développement excessif de la force, en particulier dans les sports impliquant des déplacements rapides dans des conditions contraignantes d'équilibre, tels que la gymnastique et les sports de lutte en général (**Manno, 1989**).

La souplesse, que l'on définit en terme médical ou scientifique, par « mobilité articulaire sommaire », s'avère une qualité physique d'un rôle indispensable, et son instruction doit faire partie intégrale du processus de la préparation multiforme des sportifs en général et des judokas en particulier.

La souplesse permet au judoka d'améliorer l'efficacité des techniques grâce à une amplitude plus grande dans les mouvements tels que O- Soto Gari, uchi – mata, ouchi- Gari, ou dans le combat au sol par exemple. De plus, la souplesse articulaire et musculaire reste une sécurité dans un sport où les muscles travaillent beaucoup en contraction, il est nécessaire d'améliorer la souplesse pour éviter l'aspect de raideur dans les attitudes du combattant (**Rambier, 1991**).

La coordination

Selon **Frey (1977)**, la coordination permet aux sportifs de maîtriser des actions motrices avec précision et économie, dans des situations déterminées qui peuvent être prévues (Stéréotype) ou imprévues (adaptation) et assimiler plus rapidement les gestes sportifs.

Platonov (1984) la définit comme l'aptitude à résoudre rapidement et économiquement, les tâches motrices particulièrement compliquées et inattendues.

Pour **Hirts (1981)**, la capacité de coordination est déterminée en premier lieu par les processus de contrôle et de régulation du mouvement.

Elle se fait par l'action simultanée du système nerveux central et des muscles squelettiques, afin d'exécuter un mouvement volontaire, de telle sorte qu'il y ait un enchaînement harmonieux entre les différentes composantes de ce mouvement (**Hann, 1991**).

Parmi les capacités de coordination, on fait la distinction entre les capacités de coordination générale et spécifique. Selon les coordinations impliquées dans la motricité globale ou motricité fine, on parlera d'adresse ou encore d'habileté motrice.

Le concept d'habileté décrit la compétence de quelqu'un pour une tâche particulière, comme tirer au panier au basket, ou réaliser une tâche motrice plus ou moins complexe. Les auteurs consultés entendent par compétence physique l'état de connaissance du mouvement, d'une technique. C'est notamment **Bouchard et Coll, (1973)** dans sa thèse de doctorat dans son étude concernant les tests d'aptitudes physiques qui a introduit le facteur de compétence physique comme étant un des facteurs déterminant du concept d'aptitude physique.

Le problème général de l'acquisition des habiletés, qui renvoie à l'étude de l'apprentissage, révèle qu'il s'agit d'un phénomène très complexe impliquant une multiplicité de facteurs conduisant à la performance.

Les performances dépendent de l'habileté des sujets c'est-à-dire de la compétence qu'ils ont développée à la suite d'un apprentissage dans une tâche précise ou une famille restreinte de tâches, l'habileté est donc spécifique à une tâche, et qu'elle est pour une très large part un produit de l'apprentissage **Famousse (1989)**. Il est à souligner l'intérêt qu'est porté à l'apprentissage car c'est un des aspects les plus importants de l'acte éducatif.

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 avec l'autre qui peut être un partenaire ou un adversaire.

La démarche d'exécution d'une prise de judo, procède d'un va et vient incessant entre les habiletés motrices fondamentales (techniques de bases) 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. Sa pratique met en évidence la nécessité de maîtriser aussi bien les bases techniques (habiletés motrices) que les difficultés qui caractérisent les interactions dynamiques lors des exercices d'entraînement ou de combats de compétitions (**Roux, 2002**).

Placer le mouvement (Tai sa Baki) dans le temps du déséquilibre avec force et vitesse requière aussi une grande maîtrise des bases techniques. Le processus d'entraînement doit s'articuler avec cette complexité des échanges, des coordinations spécifiques du judo (**Seguin, 2002**).

En fin, il faut souligner que les qualités physiques sont très importantes pour le judoka et vont dans le sens d'une domination sur la technique, ainsi on remarque souvent que tel compétiteur n'a pu s'exprimer tant il subissait la domination physique de son adversaire.

Cependant, l'expérience montre aussi que les combattants qui sont très forts en musculation générale ne sont pas toujours les plus efficaces en combat (**Bompa, 1993**).

Ces remarques tendent à prouver que les qualités physiques du judoka doivent être impérativement travaillées sur trois niveaux

- *Un niveau général* : utilisation d'exercices variés pour l'acquisition de qualités physiques de base.
- *Un niveau orienté* : utilisation d'exercices en rapport avec le judo.
- *Un niveau spécifique* : le plus important, consiste à aménager des situations pendant l'activité, le but sera de transférer les qualités générales acquises en qualités spécifiques propre à l'activité judo (**Rambier, 1991**).

Il faut préciser que les réticences (parfois observées chez certains athlètes ou entraîneurs), envers la musculation (souvent perçue de manière négative) sont injustifiées.

Parce qu'il est nécessaire de l'introduire dans la préparation du judoka. Mais par contre, à l'inverse, le remplacement du travail spécifique par un surinvestissement

dans le domaine de la préparation physique n'est pas du tout souhaitable et ne servirait à rien, sinon qu'à sécuriser le combattant mais aussi le raidir dans ses attitudes et s'opposer à la bonne réalisation des techniques complexes du judo (**Le planquais, 1995**).

1.2. Les facteurs d'ordre physiologique

Le facteur physiologique en tant que composante de la performance sportive de la majorité des sports est aussi le produit de plusieurs facteurs **Weineck (1992)** aborde l'étude de fonctionnement des systèmes organiques sous l'effet de l'entraînement sportif en considérant qu'une charge de travail d'entraînement agit principalement sur deux grands systèmes fonctionnels :

- Le système neuro- musculaire et système énergétique.
- Le niveau de développement optimal de ces deux systèmes en fonction des exigences différentes disciplines sportives, renfermerait donc les facteurs physiologiques fondamentaux conditionnant la performance sportive.

Pour le judo, il est très difficile de déterminer la filière énergétique qui prédomine car le combat peut durer dix secondes (en cas de ippon) comme cinq minutes, le temps effectif maximal. Quand le combat va à son terme, les judokas peuvent rester en moyenne huit minutes sur le tapis : avec les interventions de l'arbitre, du médecin, etc. mais on peut considérer que la filière anaérobie lactique est prédominante, car, dans un combat type qui va jusqu'au bout, il y a entre huit à dix coupures (arrêt de l'arbitre pour donner des avertissements, etc.) d'environ cinq à trente secondes voir plus dans le cas d'une intervention du médecin. Ces coupures séparent des périodes intensives de combat qui durent en moyenne entre trente à quarante-cinq secondes. Ceci représente assez bien les caractéristiques de la filière anaérobie lactique. Selon **Ruiken (1991)** et **Roux (2002)**, on peut distinguer plusieurs types de combat sur le plan de la répartition de l'intensité entre les différentes séquences de travail suivant l'adversaire :

Si le judoka se trouve contre un adversaire qui a tendance à contrer, ce sera à lui d'imposer le rythme. Le plus souvent, on partira sur une intensité maximale pendant les deux ou trois premières périodes (ce type de judoka est très facilement sanctionné pour manque d'attaques ou de combativité. Sur un plan tactique, il est toujours préférable de mener d'une part, et de plus les sanctions peuvent s'accumuler jusqu'à disqualification

de l'adversaire) soit une minute à une minute quarante cinq secondes. Puis l'intensité du combat sera moins importante pendant environ une minute trente secondes à deux minutes avec de courtes périodes d'accélération, pour constituer un changement de rythme et placer des attaques. Enfin le combat se termine en gérant son avance s'il mène au score ou dans le cas inverse à fond.

Dans le cas d'un adversaire, qui pratique un judo d'attaque (ce qui représente la majorité des cas), chaque judoka va essayer d'imposer son « judo », le combat sera donc très intensif dès le début, avec un gros travail de prise de garde (Kumi Kata) et beaucoup de déplacement (le judo d'attaque se pratique en déplacement, avec énormément de mouvements pour créer des opportunités, des ouvertures). L'intensité du combat restera pratiquement maximale pendant toute la durée de celui -ci, en effet quand l'un des combattants diminue le rythme, l'autre en profite pour accélérer et essayer de prendre d'avantage. On tentera donc de maintenir une intensité quasi maximale durant tout le combat, pour pouvoir soit imprimer le rythme, soit pour le tenir.

Dans un combat où les adversaires ont tendance à pratiquer des contres, l'intensité sera peu élevée, l'aspect tactique sera prépondérant. Ce type de judoka utilise beaucoup sa force, donc ce combat sera très physique, mais le nombre d'attaques lancées durant cette rencontre sera diminué de moitié par rapport à des opposants qui possède un judo d'attaque. Une phase d'observation prend, en général, place en début de combat. Puis, à mi-combat, l'intensité augmente, on essaie de faire la différence. Cet accroissement se poursuit jusqu'à la fin, le judoka qui perd essaie de revenir au score ou en cas d'égalité chacun tente de prendre d'ascendant.

Ceci représente donc les trois grands types de combat qu'on constate généralement mais ceux ne sont que des tendances, divers facteurs peuvent modifier la répartition de l'intensité au fil du combat, comme les décisions de l'arbitre, par exemple, qui influencent l'aspect tactique du combat, etc. Mais dans toutes les éventualités, la filière anaérobie lactique est prédominante lors du combat, la production des lactates est plus ou moins importante en fonction du judo pratiqué. Il sera donc intéressant d'étudier par la suite la nature du judo de chacun des athlètes, pour adapter des exercices à cette spécificité (et ce de même pour le travail de la force) (**Sharp et coll, 1987**).

Au vu du découpage présent lors d'un combat, il serait donc impossible, dans une préparation physique, de passer à côté d'un travail lactique et plus particulièrement d'un travail en fractionné ou en circuit training. Mais l'entraînement du judo ne se résume pas simplement à un travail anaérobie lactique. Effectivement, le combat ne peut durer que quelques secondes, de ce fait les judokas ont intérêt à être préparés également au niveau de la filière anaérobie alactique. La première technique est effectuée dans les six ou quinze premières secondes du combat, et il n'est pas rare qu'elle s'avère décisive (**Leplanquais et coll, 1995**).

La filière aérobie n'est pas à négliger et même au contraire. La préparation physique des judokas juniors ou seniors débute toujours par une période d'entraînement principalement aérobie. Hormis le fait que ce cycle permet de préparer les athlètes (développer les capacités cardio - pulmonaires, perte de poids, préparation ostéo-articulaire et articulaire) à subir des cycles d'entraînement plus intensif, d'origine anaérobie lactique, un travail convenable en aérobie rend plus facile l'entraînement des combats lors d'une compétition. En effet, l'acide lactique sera plus rapidement dégradé et donc l'athlète récupèrera plus vite un taux de lactate bas, il se trouvera, de ce fait, dans de meilleures conditions pour le combat suivant, en effectuant une petite récupération active (**Ruiken, 1991**).

De plus selon la physiologie du combat, la filière aérobie revêt une importance plus ou moins grande.

Dans le cas d'une rencontre avec une intensité relativement faible, basée essentiellement sur l'aspect tactique, la filière aérobie sera plus sollicitée que lors d'un combat qui débute avec une intensité très importante, voir maximale où la production d'acide lactique, par la glycolyse anaérobie, sera conséquente (**Rambier, 1991**).

La puissance : c'est une qualité primordiale en judo qui permet de pouvoir imposer (ou subir) des efforts violents et intermittents durant les combats, de façon à affaiblir l'adversaire et s'imposer à lui.

Ces efforts d'intensité élevée sont réalisés avec un apport d'oxygène insuffisant (dette d'oxygène, type anaérobie) et génèrent une apparition d'acide lactique au niveau des muscles. La concentration de cet acide diminue la performance car elle gêne voire empêche le muscle de fonctionner. De même que pour l'endurance, la puissance du judo

est spécifique et tout exercice de puissance pure ne peut se concevoir sans qu'un transfert vers l'activité judo ne soit envisagé (**Gorostaiga, 1988**).

L'endurance : il est clair que l'entraînement au judo se pratique de toute façon sur une base d'endurance permettant à l'organisme de supporter les entraînements et les compétitions dans leurs longueurs relative. En effet, deux heures d'entraînement par exemple ne peuvent se réaliser que sur un fond aérobie, c'est-à-dire en équilibre respiratoire. De plus, ce fond d'aérobie à l'effort au particulier du judo, confère au sportif une endurance spécifique, lui permettant de durer ses combats et assurant le soutien aux efforts intermittents axés sur la résistance (**Favre, 1989**).

Cette endurance est spécifique au judo, ce qui entraîne deux remarques principales :

- L'endurance pure (footing d'1 heure, 1 jour sur 2 durant l'inter saison par exemple) devra être transférée sur l'activité judo (10 randoris de 5 minutes, 3 fois par semaine en début de saison par exemple) pour être réellement efficace. Il serait inutile de faire beaucoup d'endurance pure (course longue) puis d'essayer de commencer tout de suite un entraînement judo de résistance. L'endurance pure acquis à l'inter saison en début de programmation ne pourra servir de base aux efforts de résistance qu'après avoir été transformée en endurance spécifique par l'exécution d'un grand nombre de combats sans temps de repos suffisant (travail en début de saison).

A l'inverse, l'endurance spécifique au judo ne permet pas forcément à l'athlète d'être à l'aise dans des sports d'endurance pure (3000 mètres ou marathons par exemple) qui eux-mêmes ont leur propre endurance spécifique. De mauvaises performances dans de telles disciplines ne doivent donc pas inquiéter le sportif ou l'entraîneur et ne peuvent pas servir à l'évaluation de l'endurance du judoka. On peut noter également que le travail en endurance permet de diminuer la fréquence cardiaque au repos (**Sanchis, 1992**).

L'objectif du processus d'entraînement sera de développer les systèmes tampons afin de retarder les effets de l'acidose et de pouvoir maintenir une intensité d'exercice suffisamment importante. Pour cela, il va falloir habituer l'organisme à travailler dans ces conditions extrêmes (**Roux, 2002**).

Un des facteurs de réussite de la préparation du sportif est d'être sûr que ce dernier effectue correctement les exercices programmés. En effet, si par exemple, lors d'un travail dit « en puissance » le combattant ne se donne pas à fond, et garde un peu trop ses réserves, il est à craindre que les effets attendus de l'exercice ne soient pas au rendez-vous. Tout l'entraînement et la programmation n'auront plus alors aucun sens car la périphérie qui suit repose sur les effets escomptés de la période précédente et chaque période s'emboîte ainsi l'une sur l'autre. Le rôle de l'entraîneur est de savoir si son athlète suit bien le programme imposé.

Un des moyens les plus simples pour obtenir cette information est le contrôle de la fréquence cardiaque au cours de l'exercice. Chaque période à une dominante (endurance, puissance, vitesse, etc.) et à chacune de ces dominantes correspond une fréquence cardiaque de travail (fréquence cardiaque cible) qui s'exprime en pourcentage de la fréquence cardiaque maximale du sportif (FCM).

Il faut contrôler la (FCM) pour chaque combattant puis, au cours de l'exercice, contrôler le rythme cardiaque à un moment précis et le comparer au pourcentage de FCM correspondant à la période de la programmation dans laquelle on se situe (**Seguin, 2001**).

Plusieurs méthodes nous permettent de déterminer la FCM des athlètes. Voici trois méthodes possibles présentées par ordre de précision :

- L'électrocardiogramme d'effort du début de saison dans un centre médico-sportif. Il permet de connaître la FCM mais aussi la plage de FC à utiliser.
- La formule de **Karvonen** : pour connaître le pourcentage de FCM à utiliser durant l'exercice $(220 - \text{âge}) - (\text{fréquence cardiaque de repos}) \times (\% \text{ de FCM}) + (\text{FC de repos})$. Cette méthode a l'avantage de tenir compte des individualités car elle donne directement la FC à utiliser.
- Pour une appréciation rapide on peut utiliser la formule : $(220 - \text{âge}) = \text{FCM}$ puis on recherche le pourcentage désiré dans le tableau ci - après.

Au cours de l'exercice, en cas de doute et de temps en temps, interrompre l'athlète et lui prendre le pouls (au coup par exemple) sur 06 secondes puis multiplier par 10 pour avoir la FC du travail et pouvoir la comparer avec celle qui doit être atteinte

dans la période où on se trouve. Si le combattant est dessous, il devra augmenter l'intensité des exercices. S'il est en dessus, cela peut venir d'un rythme trop élevée, ou d'un état de fatigue anormale qu'il faudra surveiller pour éviter un sur-entraînement (Favre et col, 1989).

Généralement, on peut retenir que le travail en début de saison s'exécute entre 70 à 85% de la fréquence cardiaque maximale, alors que le travail en puissance pur qui s'effectue à l'approche des compétitions, se situe au - delà de 90% à 100% de FCM, mais sur des temps très courts (Seguin, 2002).

Tableau n° 02 : tableau des pourcentages de la fréquence cardiaque maximale (Ruiken,1991).

100% FCM	95% FCM		90% FCM		85% FCM		80% FCM		75% FCM		70% FCM		65% FCM		60% FCM	
	Pls/ mn	Pls/ mn	Pls/ 6"	Pls/ mn												
210	200	20	189	19	179	18	168	17	158	16	147	15	137	13/14	126	12/13
205	195	19/20	185	18/19	174	17/18	164	16/17	154	15/16	144	14/15	133	13	123	12
200	190	19	180	18	170	17	160	16	150	15	140	14	130	13	120	12
195	185	18/19	176	17/18	166	16/17	156	15/16	146	14/15	137	13/14	127	12/13	117	11/12
190	180	18	171	17	162	16	152	15	142	14	133	13	124	12	114	11
185	176	17/18	167	16/17	157	15/16	148	14/15	139	14	130	13	120	12	111	11
180	171	17	162	16	153	15	144	14	135	13/14	126	12/13	117	11/12	108	10/11

Note : les pulsations sont arrondies au chiffre le plus proche et sont mentionnées à la fois sur 06 secondes pour des facilités d'utilisation. Il est en effet préalable de prendre le pouls sur 6 secondes seulement afin de ne pas interrompre le combattant trop longtemps pendant l'effort. Il suffit ensuite de multiplier le résultat par 10 pour trouver la fréquence cardiaque de travail.

1.3. Les facteurs d'ordre biomécanique

Bar- Garapon et col (1984) rapportent que **Morawski** avoir souligné l'apport directe des différents types d'analyse biomécaniques du geste sportifs à l'amélioration des résultats, affirme que la connaissance du fonctionnement de l'organisme dans des situations extrêmes comme celles créés par le sport représente une source d'information inestimable pour faciliter, améliorer et rendre plus agréable la vie de tous les jours de l'homme.

Pour **Keller (1989)** quels que soient leur morphologie, leur situation et leur rôle, tous les muscles sont composés d'unités motrices contractiles, les myofibrilles qui possèdent la propriété fondamentale de transformer l'énergie chimique contenue dans ce carburant raffiné la molécule d'adénosine triphosphate ; A.T.P en énergie mécanique.

Le judo est une activité où l'aspect biomécanique occupe une place prépondérante. En effet, pour réussir à projeter son adversaire, il faut le mettre en situation de déséquilibre. Cette situation est la conséquence d'une action des bras et des avant- bras du judoka qui a l'intention de faire chuter (Tori). Il semble intéressant d'étudier ces actions qui permettent de créer des ouvertures, point de départ de toutes techniques. Cette étude permettra d'introduire des exercices spécifiques lors des séances de renforcement musculaire (**Jarmoluk, 1990**).

Pour pouvoir créer une ouverture, il est nécessaire de placer ses mains sur le kimono de son adversaire afin de pouvoir exercer les différentes forces adéquates pour obtenir un déséquilibre. Il paraît donc indispensable d'introduire la notion de kumi- kata, ou encore « saisie » qui définit le placement des mains sur le kimono de son adversaire. Il existe différentes façons de positionner ses mains, en fonction des prises que le judoka à l'intention d'effectuer et des individus. Il est recommandé d'éviter de changer de kumi- kata avant de tenter une action, cela dans le but de surprendre son adversaire. Il existe des saisies plus efficaces pour chaque judoka (déséquilibre de l'adversaire plus facile à atteindre, placement pour la technique idéal, etc ...) mais elles sont très difficiles à attraper et très difficiles à maintenir. Un travail de renforcement des avants – bras et des fléchisseurs de doigts sera donc recommandé (**Winter, 1990**).

En général, les actions sur l'avant sollicitent une traction de l'adversaire à soi, avec également une composante verticale, les actions sur l'arrière nécessite un tassement et une poussée vers l'arrière et le côté de l'adversaire sur la jambe qu'on va faucher tandis que les techniques latérales, qui s'effectuent fréquemment sous forme circulaire, nécessitent dans les deux cas une traction et un soulèvement du partenaire (**Rambier, 1991**).

En fonction de la direction de la technique portée, sur l'avant, sur l'arrière ou sur le côté, les actions de mise en équilibre instable et d'enlèvement des appuis hauts n'entraîneront pas le même travail des groupes musculaires des membres supérieurs. De plus cela nécessite une coordination entre bras droit et bras gauche, et entre l'action des membres supérieurs et des membres inférieurs. En fonction de la prise, et donc des individus, il faudra renforcer tel ou tel groupe musculaire, en travail excentrique ou concentrique, etc. (**Duchateau, 1992**).

En définition le concept de technique corporelle **Weineck (1992)** précise que celle-ci exige le déroulement optimal d'un mouvement de l'ensemble du corps ou d'une de ses parties seulement (main, pied, ou tronc) conformément aux lois physiques (biomécanique) et aux exigences dans la discipline sportive concernée (expression, économie ... etc).

Le but du judoka, avant de placer une technique, telle qu'elle soit, sera dans un premier temps de positionner son adversaire dans une situation d'équilibre précaire, puis dans un deuxième temps de lui faire sauter ses appuis hauts, pour créer ce que l'on appelle une ouverture. Pour les mouvements d'épaule, cette succession d'actions peut se trouver inversée, on fait tout d'abord lâcher les appuis hauts puis, ensuite on met le partenaire dans une situation de déséquilibre, avant de passer sous son centre de gravité, pour le projeter. La création d'une ouverture se produit dans un laps de temps très court, dans quatre-vingt- dix pour cent des cas, il faut tirer le partenaire à soi. De plus le judoka doit pouvoir répéter ces actions plusieurs fois pendant un combat, un travail d'endurance de force devra être accompli pendant le cycle d'entraînement (**Alexandre et Del Colombo, 1997**).

Un individu se trouve en position d'équilibre quand sa ligne de gravité (perpendiculaire au sol passant par le centre de gravité du sujet) passe par sa base de sustentation (surface qui pourrait être délimitée par une ficelle faisant le tour de tous

les appuis), dans le cas inverse il est déséquilibré. Or, en judo, le combattant n'ayant aucune vitesse, à l'arrêt, peut se trouver dans une situation de déséquilibre et ne pas tomber. En effet, les mains constituent les appuis du judoka, lui permettent de rester à la situation debout dans une situation que nous pouvons appeler d'équilibre (**Leberre, 1999**).

1.4. Facteurs d'ordre technique

D'une importance capitale au judo, la technique nécessite une phase toute particulière dans la préparation des judokas. Elle revêt de multiples aspects tous aussi importants les uns que les autres comme :

Le travail des avant-bras, très important pour le maintien de la saisie (kumi-kata). Il pourra être couplé, par exemple, en préparation spécifique, avec un travail lactique pour donner des séances de travail de quinze à trente secondes où un judoka devra imposer sa saisie et l'autre devra le faire lâcher (avec dix secondes de récupération entre chaque séquence, pour une durée totale de quatre à cinq minutes). Ces séances sont intenses et également indispensables pour accéder au haut niveau. En effet, la prise de garde est l'élément clé d'un combat. Chaque combattant va essayer d'imposer son kumi-kata, une partie conséquente du combat va être consacrée à cela, il faut donc être habitué à ce travail (**Leplanquais, 1995**).

Le judo est caractérisé par le port d'un kimono (judogi) permettant la saisie (kumi-kata). La recherche de cette dernière est la première phase du combat car elle est considérée comme le système de liaison entre les deux opposants (Tori et Uke), favorisant la garde qui est une composante essentielle de l'activité conditionnant toutes les actions. Elle est le premier élément défensif qui permet de maintenir l'adversaire dans une posture qui limite ses initiatives tout en prenant des informations en permanence, les mains jouant un rôle de capteurs. Elle permet aussi la première phase de la construction de l'attaque appelée pré – action ou encore préparation à l'action (**Cadiere, 1988**).

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 illimités, 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 conquiert 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 projet et contrôler sa chute (**Almansba et coll, 2007, Almansba et coll, 2008, Almansba et coll, 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 coll, 2011, Franchini et coll, 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 réflexes, 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 (**Cardière 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.

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 (**Admas 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, tous Kumi Kata a ses avantages et ses inconvénients. C'est aussi 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 contrôles, ne lui laissant presque aucune chance de s'en sortir lors de l'exécution de la technique.

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 handicaps 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 musculation. 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 prise du revers du kimono, elle développe les avant-bras, les biceps et les triceps. Elle soit 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 plateforme 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 coll, 2007, Almansba et coll, 2011).

Une autre étude (Prouteau et coll, 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 Schic et coll. (2010) ayant déterminé le profil physiologique des combattants des arts martiaux (judo, lutte, kinckboxing, 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 $45,62 \pm 6,2$ kgs à droite et $45,6 \pm 5,9$ kgs 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 répétition

contre l'opposant et le sac, la musculature du poignet et des avant-bras s'adapte et se développe en conséquence (**Zazryn et coll, 2009 ; Douris et coll, 2004**).

Le *Ne- Waza* engendre des progrès plus rapides que le *Tachi -Waza*. L'emploi de la force musculaire est plus efficace, 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 par 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 (*Katame -Waza*) regroupe trois types de contrôle :

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 Kata :

-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 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 la 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.

Le système d'attaque personnel : qui permet à chaque judoka de s'exprimer grâce à "son spécial", mais aussi à une variété d'attaque personnelle avant et arrière, au sol, aux enchaînements, confusions et autres liaisons debout/sol (**Roux, 2002**).

Plus la technique est présente et volumineuse, plus le combattant sera dangereux et efficace, à même de s'adapter à un plus grand nombre d'adversaire. L'entraîneur doit proposer une grande palette de techniques variées dans laquelle chaque combattant doit pouvoir 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 de corps. Chaque combattant personnalise donc les techniques

qu'il façonne au fil des entraînements et des compétitions étant à la source même de l'évolution des techniques qui font la richesse du judo moderne (**Seguin, 2001**).

La programmation de l'entraînement devra permettre de prévoir l'acquisition de nouvelles techniques (travail relativement peu intense plutôt intégré dans le travail en volume du début de saison, ou à l'inter saison), puis le perfectionnement des techniques déjà acquise, avec transfert sur un travail en opposition, c'est-à-dire incorporer une résistance progressive pour aller jusqu'à l'opposition extrême du Shiai, afin de permettre un transfert entre la technique pure apprise sans résistance, vers son utilisation en compétition (**Rambier, 1991**)

Afin de proposer un travail de préparation physique le plus adapté à la discipline, il convient dans un premier temps d'analyser de manière précise l'activité du sport en compétition.

Une étude intéressante sur l'activité du judoka en compétition a été réalisée en **1999** par **Sterkowicz et Maslej**, qui ont filmé quatre - vingt – douze combats de judo lors des championnats nationaux polonais. Ils mentionnent que sur quatre – vingt – douze combats, cinquante et un ont été conclus avant le temps réglementaire. Ils ont détaillé le nombre moyen d'attaques et le nombre moyen d'avantages marqués au cours des cinq minutes réglementaires. Ils rapportent qu'un combat de judo se décompose de la manière suivante :

- Une première minute avec peu d'attaques, mais une bonne efficacité (ratio nombre d'avantages marqués par attaque : 1,71) ;
- Une deuxième minute avec une augmentation du nombre d'attaques et une très bonne efficacité (ratio nombre d'avantages marqués par attaque : 1,75) ;
- Une troisième minute avec un nombre maximum d'attaques, mais une très faible efficacité (ratio nombre d'avantage marqués par attaque : 1,20) ;
- Une quatrième minute avec une diminution du nombre d'attaques et une diminution de leur efficacité (ratio nombre d'avantages marqués par attaque : 1,07) ;
- Une cinquième minute avec une légère augmentation du nombre d'attaques et une amélioration de leur efficacité (ratio nombre d'avantages marqués par attaque : 1,46).

Les auteurs pensent que, lors des deux premières minutes, les combattants étant relativement peu fatigués, il y a une bonne efficacité des attaques et donc un nombre d'avantages marqués important. A la troisième et à la quatrième minutes, alors qu'il y a une accumulation de la fatigue, le nombre d'attaques ne diminue pas (il est même maximum à la troisième minute), mais leur efficacité chute notablement. Enfin, à la cinquième minute il y a un maintien du nombre d'attaques associé à une amélioration de leur efficacité, sans doute pour essayer d'inverser l'issue du combat. Cependant, il faut aussi tenir compte du profil énergétique des sportifs. En effet, **Gariod et al. (1995)** ont montré, à partir d'observations vidéo, chez seize judokas d'une vingtaine d'années, qu'il existait deux grandes stratégies de combattants : l'une correspondant à un profil « endurant » gagnant des combats plutôt en fin d'assaut, et l'autre à un profil « explosif » gagnant le plus souvent en début d'assaut.

1.5. Facteurs d'ordre tactique

Devenir excellent en judo c'est aussi avoir la volonté de transférer toutes les améliorations du potentiel physique et mental vers cette élaboration, de solutions (la tactique) pour résoudre les situations problèmes posées par les adversaires (**Seguin, 2002**).

L'opportunité : parmi les habiletés ouvertes on peut citer l'exercice qui consiste à faire réagir le partenaire, par une feinte, à une pré-action afin d'utiliser sa réaction pour créer une faille, une faiblesse dans sa posture et ainsi le déséquilibrer. C'est ce que l'on appelle recherche de l'opportunité (**Roux, 2002**).

Selon **Cadiere (1988)**, deux stratégies complémentaires sont identifiées pour créer ou saisir l'opportunité :

- La première est celle qui utilise l'intentionnalité ; Tori crée, il a l'initiative, il est en activité exploratoire.
- La deuxième celle qui utilise les actions de l'autre : c'est le profil des situations déjà perçues dans l'intentionnalité.

L'opportunité : est le choix du moment idéal à l'attaque.

L'opportunité dépendra donc aussi de la précision et de la vitesse de l'attaque qui suivra la réaction pour qu'elle soit efficace.

1.6. Facteurs d'ordre psychologique

« En premier mon mental » disait **Okano** le japonais, prouvant s'il en était besoin que les qualités psychologiques sont primordiales chez les compétiteurs. Elles doivent lui permettre d'abord de savoir garder la motivation pour l'activité, voire d'être capable de se motiver dans les moments difficiles (l'entraîneur doit ici jouer un rôle en sachant entretenir le désir de se surpasser chez le combattant). Ensuite, elles doivent lui permettre de supporter un entraînement parfois pénible et fatigant (notamment lorsqu'on approche des compétitions et qu'un travail en puissance particulièrement éprouvant est demandé (**Seguin, 2002**)).

Enfin, elles doivent porter le judoka jusqu'à la victoire en l'aidant à se surpasser et en lui donnant cette "hargne" dont il aura besoin pour vaincre. Le sportif de haut niveau doit être psychologiquement sain pour pouvoir s'exprimer pleinement. Il doit être équilibré, stable, débarrassé de souci matériel, etc. bien évidemment, au niveau du club, l'entraîneur ne pourra peut-être pas agir à tous ces niveaux, mais il devra savoir motiver, rassurer et exciter le judoka à bon escient (**Igual, 2002**).

2 .L'entraînement féminin

La pratique régulière ou occasionnelle d'une activité sportive par les femmes a fait l'objet de plusieurs études sur les plans physiologiques, endocrinien, psychologique, etc. les facteurs déterminants la performance chez femmes sont les mêmes pour les hommes. Néanmoins, il existe des différences notables entre les deux sexes du point de vue organique et fonctionnel (**Antzembeger, 1991**).

Ces différences ne signifient en aucune manière qu'un sexe est supérieur ou inférieur à l'autre, mais ce n'est qu'une distribution naturelle des tâches spécifiques qui doivent assurer la pérennité de l'espèce. L'augmentation rapide des performances féminines qui s'est produite ces dernières années met en évidence qu'une partie de la différence liée aux sexes est à mettre sur le compte et l'influence de la tradition (**Weineck, 1998**).

La connaissance des facteurs constitutionnels, anatomiques et physiologiques est particulièrement importante pour comprendre les causes des différences de performances.

-Du point de vue morphologique, anatomique et physiologique :

Les femmes sont à la moyenne de 10 à 15 cm plus petites de taille et de 10 à 20 kg plus légères que les hommes (**Neumann, 1981**). La contribution osseuse chez la femme est plus légère. Le squelette féminin est 25% plus léger que celui de l'homme (**Prokop, 1968**).

En général, la femme possède un tronc développé par rapport à ses membres inférieurs avec des extrémités plus courtes. La largeur présente 54 % de la largeur du tronc. Pour cela le squelette de la femme est décrit comme large de bassin (**Sheönholzer, 1967**).

Ces différences de proportions liées au sexe entraînent chez la femme un transfert de son centre de gravité vers le bas, ce qui agit de façon négative en sport surtout dans les performances en courses et en sauts (**Weineck, 1998**).

La femme a des épaules moins larges, leur largeur est d'environ 3 cm plus que celle des hanches. Chez la femme il existe entre le bras et l'avant-bras un angle articulaire en forme de X et une hyper extensibilité, ce qui signifie la possession de la souplesse qui représente un avantage dans tous les sports d'expression (**Klaus et coll, 1991**).

Chez la femme les ailes iliaques sont plus larges et moins pointues ; les branches du pubis font chez la femme un angle de 90° - 100°. Ce dernier est moindre chez l'homme.

La femme possède 4 à 7 kg de tissus adipeux plus que l'homme et de 18 à 20 kg de masse maigre moins que lui (**Madved, 1966**). Elle possède des dépôts graisseux (surtout sous - cutanés) 1.75 fois plus que l'homme. Par rapport à son poids corporel, le pourcentage de graisse est de 28.2 %, donc elle possède un pourcentage supérieur de 10 % que celui de l'homme (**Tittel et Wutscherck, 1972**). En raison de leurs plus grandes

réserves de graisse et de leurs squelettes osseux plus légers, les femmes disposent d'une densité corporelle plus faible comparée à celle des hommes (**Eiben, 1979**).

Il n'existe pas de différences liées en ce qui concerne la répartition des fibres musculaires. La proportion de fibres rapides et fibres lentes est à peu près la même dans les deux sexes (**Costill and Adl, 1976**).

La force musculaire absolue, exprimée en cm^2 de section de muscle a été démontrée légèrement plus basse en moyenne chez la femme en raison de son plus grand pourcentage de tissus graisseux inclus : puisque la force musculaire est étroitement corrélée avec la section du muscle, la femme possède une force musculaire plus faible en raison de sa moindre masse musculaire (**Fukunaga, 1972**).

En fonction des groupes musculaires, la force de la femme représente 54 % à 80 % de la force de l'homme. Les groupes musculaires les plus utilisés dans la vie de tous les jours démontrent une plus grande différence entre l'homme et la femme que les groupes musculaires peu utilisés. Ceci signifie que les sexes se différencient également par l'entraînabilité de la force.

On doit étudier l'entraînement de la force pour chaque groupe musculaire car elle se diffère d'un groupe à l'autre (**Hittinger, 1972**).

La cause des différences de développement et d'entraînabilité de la musculature chez l'homme et la femme est à attribuer à la production accrue d'hormones sexuelles mâle (testostérone) chez l'homme, hormone qui possède un effet anabolisant (**Weineck, 1998**).

Dans ce contexte, il est intéressant de constater que le taux de testostérone endogène peut être modifié par l'entraînement. On trouve chez les sportifs et les sportives, les plus forts et les mieux entraînés, les taux de testostérone les plus élevés : l'augmentation de la performance s'accompagne d'une augmentation de testostérone (**Fehey et al, 1976**).

Les grandeurs cardio-vasculaires de la femme sont également plus petites que celles de l'homme, ce qui correspond à sa plus petite masse corporelle totale et musculaire. La femme présente des valeurs relatives et absolues plus faibles que l'homme en ce qui concerne le cœur et les paramètres qui en dépendent (**Weineck, 1998**). La taille

du cœur de la femme, plus petite que celle du cœur de l'homme, lui impose une régulation à l'effort basé sur une augmentation de la fréquence cardiaque pour couvrir l'augmentation des besoins métaboliques ce qui est un paramètre coûteux. La femme possède une masse sanguine moindre à celle de l'homme, un nombre de globules rouges moindre et un contenu en hémoglobines inférieur à celui de l'homme (**Mellerowicz et al, 1978**) et (**Hollmann et al, 1980**).

Vu sa composition corporelle petite, la femme à un VO_{2max} . (volume d'oxygène maximal) moindre que celle de l'homme (**Sheöholzer, 1967**). L'amélioration de ce dernier par le processus d'entraînement est plus grand chez les femmes que chez les hommes, même si l'intensité de l'entraînement est identique (**Cohen et coll, 1975**).

L'intensité de l'entraînement est un facteur important dans l'amélioration de la condition physique : à mesure qu'elle augmente le VO_{2max} . s'améliore et s, **M
athew(Fox)(1984)**.

La femme possède un métabolisme de base environ 10 % inférieur à celui de l'homme. Cet abaissement est dû à deux points : d'une part, dans l'augmentation de la couche de tissu graisseux sous - cutané qui améliore l'isolation et diminue perte de chaleur, d'autre part, dans la différence de besoins en oxygène supérieurs à ceux de la graisse aussi bien au repos qu'à l'effort. Le pourcentage plus faible de muscles chez la femme explique son besoin plus faible en énergie (**Tanner et al. 1962**).

Aussi dans le domaine thermorégulation, il existe des différences entre les deux sexes. La tolérance de la chaleur est plus faible chez la femme et la possibilité de thermorégulation est moins développée. De manière générale, les femmes réagissent moins favorablement aux stimuli thermiques, et leurs capacités de performances sont plus rapidement limitées en raison de surcharge thermique (**Weineck, 1998**). Les femmes disposent de moins de glandes sudorales et présentent, pour un niveau relatif d'effort, un taux de sudation plus faible que les hommes. La sécrétion de sueur est plus tardive chez la femme que chez les hommes pour une même agression thermique. Ceci démontre de plus que la femme réagit d'abord plus fortement par des modifications vasomotrices (vasodilatation) à une production de chaleur accrue (**Hollmann ; Mader, 1980**).

-Du point de vue physique

La femme présente une faible capacité absolue de performance en endurance en raison de valeurs plus faibles des grandeurs cardio-vasculaires, qui est inférieur à celle de l'homme d'environ 10 ± 2 %. Cependant ceci ne signifie pas que la femme est moins capable d'effort en endurance que l'homme, car dans le cadre de leur capacité cardio – respiratoire plus faible, les femmes sont tout aussi tolérantes à l'effort que les hommes (**Hollmann ; Mader, 1980**).

De même que la femme tolère très bien les exercices aérobies, elle présente une grande capacité de performance anaérobie : il n'a jamais été décrit des différences dans les concentrations maximales de lactate mesurées chez des hommes ou des femmes ; néanmoins, les performances absolues des femmes sont plus faibles dans ce domaine (Neumann et Buhl, 1981).

Si l'on tient compte du poids du corps, la différence de force maximale entre l'homme et la femme se réduit en moyenne de 20 % (**Hollmann Hittinger, 1980**). La plus forte composition en tissus gras, en comparaison avec le poids du corps de la femme, entraîne un rapport charge -force (poids- puissance) moins favorable qui contribue aux différences de force entre les sexes. On peut y ajouter le rôle des rapports de différents leviers et du développement faible de la masse musculaire pour des raisons hormonales (**Weineck, 1998**).

La femme obtient de moins bons résultats que l'homme en vitesse, cyclique ou acyclique.

La différence dans la performance absolue des femmes est à mettre sur le compte des grandeurs dépendants de la force et non pas sur les composantes psychomotrices, de coordination ou de vitesse : le temps de réaction et la fréquence des mouvements qui expriment la coordination neuromusculaire sont très comparables chez les deux sexes (**Weineck, 1983**). Ceci signifie que tout comme la force, la vitesse est limitée avant tout par le taux de testostérone faible chez la femme. Par contre dans des exercices de vitesse qui exigent exclusivement des qualités de coordination et qui ne dépendent pas de la force, on ne peut pas mettre en évidence de différences liées aux sexes (**Weineck, 1998**).

L'appareil ligamentaire et musculaire de la femme est plus élastique et plus étirable que celui de l'homme. Ceci s'explique par la faible densité de tissus chez elle ; c'est pourquoi les femmes disposent d'une plus grande amplitude de mouvements dans la plus part des articulations (**Israël, 1979**). La mobilité de la femme est aussi influencée de façon positive par différents facteurs : sa faculté de relâchement musculaire qui est meilleure et plus rapide, la forme de X des os de ses membres supérieurs et inférieurs et sa colonne lombaire relativement plus longue. Ces différents éléments augmentent la mobilité dans les régions considérées (**Weineck, 1998**).

L'adresse de la femme est d'autant plus grande que la force ne joue pas un rôle significatif. Par adresse on entend la performance motrice fine (par exemple de la main) par opposition à l'habileté qui concerne de grands groupes musculaires (les muscles de tronc par exemple) (**Hollmann et Hettinger, 1980**). De nombreuses études qui ont établies la supériorité de la femme dans ce domaine, reposent sur des preuves de l'adresse manuelle. Les hommes ont, sans conteste, un handicap d'origine sociale à cet égard. La différence de l'adresse entre les deux est comme les femmes en sens inverse pour la force (**Weineck, 1998**).

Ce que nous pouvons retirer par tout ce qu'il a été cité par les auteurs, est que la femme possède des capacités moindres que celles de l'homme concernant les facteurs d'aptitudes en endurance, force, vitesse ; elle a les mêmes performances de coordination et elle est meilleure en mobilité et en adresse.

Sport et menstruation : le cycle menstruel dure en moyenne 28 jours, tandis que l'ovulation se produit habituellement le 14^{ème} jour., (**Pahlke et Smitka, 1977**), subdivise le cycle comme suit :

- Phase des règles du 1^{er} au 4^{ème} jour.
- Phase post – menstruelle du 5^{ème} au 11^{ème} jour.
- Phase inter menstruelle du 12^{ème} au 22^{ème} jour.
- Phase prémenstruelle du 23^{ème} au 28^{ème} jour.

Chez la plus part des femmes, la période optimale pour les performances est la phase post – menstruelle ; ceci est expliqué par l'augmentation des taux d'œstrogène et l'activité parallèle de la glande surrénale qui l'accompagne et lui libère des quantités accrues de noradrénaline (**Böckler, 1972**). En complément, la situation de départ

favorable doit être encore améliorée par le réglage parasympathique du système nerveux végétatif (**Weineck, 1998**). La phase inter menstruelle est considérée comme la phase pertinente pour l'apparition des capacités de performances, malheureusement la période autour de l'ovulation peut amener certaines perturbations. La phase prémenstruelle et particulièrement les jours immédiatement avant les règles sont considérées comme une phase de performance moindre (**Pahlke et Smitka, 1977**).

On y retrouve une moindre capacité de concentration, ainsi qu'une fatigabilité nerveuse et musculaire plus rapide (**Keul et al, 1977**).

Il est préférable de diminuer l'intensité de la charge d'entraînement au cours de cette période.

Aussi une individualisation d'entraînement est préférable à cet égard (**Antzembeger, 1991**).

Pendant les règles elles – mêmes environ 70 % des femmes atteignent la même performance voir mieux, chez 30 % de femmes, on trouve une diminution de la performance, même si cette diminution est faible (**Nöcker, 1980**). La diminution de la performance se retrouve surtout dans la performance d'endurance. Pour les performances de vitesse, on a pu observer, de manière sporadique, une amélioration de la performance que l'on doit attribuer à l'excitabilité accrue du système nerveux végétatif (**Bausenwein, 1957 et Findeisen, 1980**).

Les règles doivent être considérées comme un préjudice supplémentaire car le saignement menstruel est le plus ressenti comme un facteur inhibant la performance, en ce qui concerne les paramètres psychique (**Pahlke et Smitka, 1977**). Bien que la perte du sang pendant les règles (en moyenne 60 ml) soit sans influence sur les possibilités physiques (**Israël, 1979**). Il est admis que chez les sportives entraînées, le cycle menstruel n'exerce pas d'influence sur la performance motrice car des records mondiaux ont été atteints dans les disciplines les plus variées à tous stades du cycle menstruel (**Thomas, 1983**). Chez des femmes moins qualifiées, ceci n'est pas aussi exact donc il ne faut pas généraliser à partir d'observations isolées.

L'influence du sport lui-même, sur le déroulement de la menstruation dépend de type d'entraînement, de son intensité et du degré d'habitude de l'activité physique. Les

femmes qui pratiquent régulièrement un sport se plaignent moins de troubles des règles que les non sportives. Néanmoins, avec un volume et une intensité élevée, on peut constater une modification de la régulation fonctionnelle qui aboutit temporairement à des irrégularités des règles, celles-ci restent réversibles (**Barwich et al. 1980**). Chez les $\frac{3}{4}$ des femmes, le sport n'influe pas la menstruation. Néanmoins, en cas d'apparition de règles douloureuses il est conseillé de limiter ou de diminuer l'activité sportive avant tous les premiers jours (**Findeisen et al. 1980**). Il est toutefois remarquable que le nombre de femmes présentant des troubles menstruels (aménorrhée) augmente avec l'amélioration des capacités de performance en endurance. L'apparition de l'aménorrhée dépend de la diminution du pourcentage de masse grasse liée à l'entraînement : quand le contenu de grasse descend au-dessus de 12.11 %, la femme voit ses règles disparaître. Ceci ne représente pas un signe de maladie, mais plutôt un phénomène d'adaptation, tant qu'elle se trouve engagée dans un processus d'entraînement intense. Après une réduction des volumes d'entraînement et l'atteinte d'un pourcentage de masse grasse plus élevée, les règles réapparaissent (Jokl, 1983).

3 .Les règles de base de l'entraînement

Avant de passer à la programmation proprement dite, l'entraîneur doit posséder quelques notions des règles de base de l'entraînement. Plusieurs ouvrages traitant la préparation des sportifs sont d'accord pour confirmer qu'il existe des lois de l'entraînement que toute programmation se doit de respecter.

3.1. La spécificité

La spécificité, c'est proposer un contenu d'entraînement qui correspond à la discipline et à l'athlète qui la pratique. La spécificité à une discipline, à une qualité, à un objectif précis : par rapport à la discipline, la spécificité indique, avant tout, le but à atteindre. Par rapport à une qualité ou à un objectif que l'on cherche à atteindre (**Newsholm, 1998**).

C'est l'adaptation de l'organisme au type d'effort qu'il effectue, et la nécessité de transférer les acquis (**Demarteau, 2003**). Exemple : En judo, il est évident qu'une base d'endurance sera nécessaire en début de saison. Cependant, un judoka qui pratique des footings d'une heure trois fois par semaine pendant un mois à l'intersaison, ne sera pas

obligatoirement plus à l'aise pendant les randoris à la reprise. L'endurance acquise devra être transférée sur l'activité judo, vers une endurance plus spécifique obtenue par l'exécution d'un volume de randoris important avec peu de récupération. Les footings auront donné au judoka une base d'endurance non négligeable pour supporter les séances à venir mais un transfert progressif vers l'activité judo est nécessaire pour en retirer tous les effets bénéfiques (Seguin, 2002).

La continuité

C'est la régularité des entraînements et de leur fréquence. En effet, la pratique doit être régulière et la fréquence des entraînements ne doit pas descendre en dessous de 3 fois par semaine pour obtenir des résultats quantifiables (**Deuchesneau, 1999**).

En outre, plus le travail effectué est long, plus la constance des résultats obtenus sera étalée dans le temps. C'est-à-dire qu'une qualité physique acquise sur plusieurs années se perdra (après arrêt de l'activité) beaucoup moins vite que si elle avait été acquise sur quelques semaines (**Maître, 2000**).

La progressivité

C'est aller de l'endurance vers la puissance et du volume vers l'intensité. Le travail de début de saison sera essentiellement à base d'endurance (dominante aérobie) avec de grosses quantités de travail (footing 30' à 60', 10 à 15 randoris de 5' pour les seniors). Cette période à dominante aérobie peut durer 4 à 5 mois, et permet une augmentation du niveau général des possibilités fonctionnelles de l'organisme, et une amélioration des aspects techniques (système d'attaque personnel, situation de compétition, tactique, enchaînements, liaisons debout/sol, etc.).

Ensuite vient une période d'endurance/puissance puis de puissance. Le volume laisse peu à peu place à l'intensité (moins de combats, plus de récupération, plus d'intensité dans les combats). Cette seconde période qui englobe les compétitions peut, elle aussi, durer de quatre à cinq mois et ira du volume d'effort (aérobie) vers l'intensité d'effort (anaérobie lactique). Les combattants seront de plus en plus placés dans des conditions identiques à celles de la compétition visée. On peut notamment, un mois avant la date prévue laisser les combattants s'échauffer seuls (conditions de compétition), leur

faire exécuter des combats de durée et de nombre identique, introduire le sol dans les combats debout, arbitrer les combats, etc. **(Roux, 2002)**.

Enfin, une dernière période très proche de la compétition (15 jours) contiendra un entraînement à des intensités égales ou supérieures à celles de la compétition. Les combats et les exercices seront généralement plus courts et plus intensifs, les récupérations seront plus longues. On pourra effectuer un travail sur une fraction de la durée de combat. Le travail en vitesse sera privilégié (Seguin, 2001).

Pour finir, il paraît intéressant de signaler que tous ces principes sont à respecter sur une saison sportive comme on vient de le voir, mais également sur une vie ou sur un entraînement (échauffement = volume/endurance, randoris = mixte ou puissance suivant dosage) **(Rambier, 1991)**.

L'individualisation

Nous ne possédons pas tous la même capacité d'adaptation à l'entraînement. L'hérédité joue un rôle majeur dans la vitesse et le degré d'adaptation du corps à un programme d'entraînement.

A l'exception des jumeaux monozygotes, deux personnes différentes ne possèdent pas les mêmes caractéristiques génétiques. Ainsi, deux individus distincts s'adaptent en général différemment à un même programme d'entraînement. Ces variations individuelles sont en relation avec des variations d'ordre cellulaire, métabolique ou impliquant la régulation nerveuse et endocrine. Ceci contribue à expliquer pourquoi certains individus s'améliorent considérablement après un programme d'entraînement donné alors que d'autres présentent peu ou pas de variations après le même programme d'entraînement. Pour ces raisons, tout programme d'entraînement doit prendre en compte les besoins spécifiques et les capacités des individus pour lesquels il a été réalisé. C'est le principe d'individualisation.

La périodicité

Le principe de périodicité proche dans sa conception du principe d'alternance est devenu très populaire ces 20 dernières années dans le domaine de l'entraînement de la force. Il consiste à planifier l'entraînement sous forme de cycles progressifs à la fois

en spécificité, intensité et volume. L'objectif est d'amener l'athlète à son meilleur niveau de forme le jour de la compétition. Le volume et l'intensité de l'entraînement variant tout au long d'un macrocycle qui s'étend, en général, sur toute une saison sportive. Un macrocycle est lui-même décomposé en deux mésocycles voire plus, planifiés selon les dates des principales compétitions. Chaque mésocycle est subdivisé en période de préparation, compétition et transition.

Notions de surcharge, de surcompensation et d'alternance travail/repos

Un compétiteur qui épuise ses ressources énergétiques lors d'un entraînement avec surcharge de travail, améliore par la suite (durant le repos) son potentiel initial grâce au phénomène de *surcompensation*. C'est-à-dire qu'après un délai de récupération variable, on peut constater une augmentation des substrats énergétiques épuisés au-delà de leur niveau initial, comme si l'organisme se préparait à un nouvel effort de même type et voulait y faire face plus facilement. De plus si l'entraînement est repris au plus haut de la courbe qui représente les réserves de l'organisme, le phénomène s'amplifie, et le niveau initial augmente à chaque fois (**Werchoschanski, 1992**).

Le seul problème (et de taille) réside dans le choix des durées de travail, mais surtout, des temps de repos nécessaires de façon à rendre l'entraînement durant la phase de surcompensation. Cette dernière devient ainsi « niveau initial » permettant d'augmenter encore plus les réserves au cycle suivant et ainsi de suite. Cependant, les mécanismes de ces phénomènes restent encore mal connus, et les effets peuvent varier d'un individu à l'autre. Il est à noter que la surcharge doit être accompagnée avec un suivi médical strict (**Wilmore, 1994**).

Par cela, il faut retenir que la récupération joue un rôle important dans les processus de reconstitution des réserves énergétiques, et que l'on doit considérer le couple travail/repos comme un tout pour l'amélioration des performances (Gorostiaga, 1988).

Tableau n°03 : influence de la durée des intervalles de repos entre les exercices sur l'effet d'entraînement et cela d'une durée maximale de 45 secondes (selon séguin , 2002)

Intervalle de Repos	Vitesse du parcours en % de la vitesse maximale	Effets d'entraînement
Réduits	80%-96%	Propriété au développement de l'endurance spécifique
Incomplets	88%-96%	Développement simultané des qualités de vitesse et de l'endurance spécifique
Complet	88%-96%	Développement préférentiel de la vitesse
Prolongés	92%-96%	Développement sélectif de la vitesse

Réduit : Chaque exercice débute alors que la capacité de travail est encore bien diminuée.

Incomplet : Dans une série, les exercices débutent lorsque la restauration des possibilités fonctionnelles, sans être parfaite est déjà en grande partie réalisée.

Complet : Dans ce cas les pauses sont assez longues pour assurer la restauration complète de la capacité de travail avant l'exercice suivant.

Prolongé : Les exercices sont répétés après un repos de 1,5 à 2 fois supérieures à celui qui correspond aux intervalles pleins.

Pour éviter les excès d'entraînement, il faut veiller à l'alternance dans le travail en nature, en intensité et en volume.

La nature : une grande diversité d'exercices visant à développer la même qualité assurera le maintien d'une motivation élevée. L'entraînement doit être varié pour conserver l'aspect surprise et agréable. L'utilisation répétitive d'un même exercice amène à un sentiment de lassitudes psychologique. De plus, à force d'utiliser le même exercice, celui-ci n'induit plus nécessairement les adaptations physiologiques recherchées (Demarteau, 2003).

L'intensité : est le niveau d'effort fourni par l'athlète pour réaliser les tâches d'entraînement de la séance ou de l'exercice. L'intensité de l'entraînement peut se

traduire en pourcentage de vitesse maximale, en coefficient de difficulté ou de complexité, en pourcentage de $VO_2max.$, en fréquence cardiaque (battement par minute), perception d'effort. Il existe selon **Werchoschanski, (1992)** .

- Intensité élevée : -exercice réalisé à une intensité relative au-dessus de 70% de la puissance aérobie maximale, mais inférieure à 100% de la PMA ;

-Intensité maximale : Exercice réalisé approximativement à 100% de la puissance maximale de l'athlète ou à 100% de son $VO_2max.$;

-Intensité sous maximale : Exercice réalisé à une intensité relative inférieure à la puissance aérobie maximale de l'athlète ;

-Intensité supra maximale : Exercice réalisé à une intensité dépassant la puissance aérobie maximale de l'athlète.

Le volume : C'est la quantité du travail réalisé par l'athlète au cours de la séance. Le volume d'entraînement peut se traduire par le nombre de répétitions et de séries, distances à parcourir, temps requis pour réaliser la tâche, nombre d'actions réalisées dans la séance, etc. Les séances longues, correspondant souvent à un volume d'entraînement important, doivent être alternées avec des séances plus courtes, qui peuvent être plus intenses. En générale, le volume et l'intensité évoluent en sens opposé (**Demarteau, 2003**).

La fréquence : Est le nombre de séance par semaine. Compte tenu de la compensation, une fréquence minimale d'entraînement est nécessaire pour obtenir une modification des capacités physiques. Un rythme de deux séances par semaine entretient ou améliore l'état de bonne condition physique. L'amélioration efficace des qualités physique commence réellement à partir de trois séances par semaine (**Deuchesneau, 1999**).

4. La planification de l'entraînement sportif

Planifier veut dire organiser, prévoir selon un plans. La planification est l'organisation des moyens et des objectifs d'un projet d'entraînement sur les années à venir. On peut planifier des objectifs à court, à moyen ou à long terme. Pour cela, il

existe des plans d'entraînement annuels et pluriannuels. Bisannuels, quadriennales, etc. **(Marguin, 2002)**.

Pour élaborer un plan d'entraînement, il faut partir d'une conception théorique de la préparation du sportif. Ce plan théorique devra déterminer les objectifs et les périodes de la préparation, le nombre de séances dans chaque cycle et le contenu de ces séances. Dans chaque étape de préparation, l'entraîneur applique des cycles à charge déterminée en vue d'agir sur une composante de la forme ou de la performance **(maître, 2001)**.

L'entraînement évolue au cours d'une même saison, entre autres, la discipline pratiquée, la période vécue, les disponibilités des pratiquants, leur niveau, leurs moyens matériels et les objectifs compétitifs fixés par leur entraîneur. La désignation de ces objectifs est primordiale, car c'est autour d'eux que va s'organiser la planification de l'entraînement. Pour justifier leur intérêt, il faut rappeler qu'il est inconcevable de maintenir son pic de forme tout au long de la saison. Cet état optimal de performance ne peut être reproduit plus de 2 ou 3 fois par saison. Comme les compétitions sont très étalées dans le temps, il incombe à l'athlète, en collaboration avec son entraîneur, de formuler des choix stratégiques afin de définir les temps forts de la saison. Une fois ces décisions prises, il est possible de mettre en place une planification visant à amener l'athlète au top de sa condition physique et psychologique le(s) jour(s) « j » **(Locussol, 2001)**.

La planification se fait en fonction des calendriers de compétitions régionales, nationales et internationales. La compétition essentielle de la saison « compétition cible » est l'objectif sur lequel s'articule la planification. Les diverses compétitions intermédiaires seront alors considérées comme compétitions de préparation, intégrées dans l'entraînement. Elles serviront de tests et d'outils d'ajustement du programme en fonction du comportement des athlètes sur le terrain. En effet il n'est pas souhaitable de définir plusieurs échéances importantes dans une planification **(Duperret, 2002)**.

Avant de pouvoir déterminer les axes de travail qui permettront d'atteindre les objectifs, il faut connaître le profil d'exigences de judo (Cités précédemment), c'est-à-dire les qualités requises pour sa pratique, et les comparer aux qualités du sportif au début de la saison (par des tests). L'entraînement a pour objectif de réduire l'écart qui existe entre les deux **(Roux, 2002)**.

4.1. Structure de l'entraînement

Jusqu'ici, nous avons pris des informations sur l'athlète et la discipline qu'il pratique. Nous avons également défini un objectif tout en nous donnant des principes directeurs pour nous aider à l'atteindre. Quant aux principes en question nous en sommes venus à traiter l'organisation des charges d'entraînement comme processus cyclique alternant les phases de travail et celles de repos. C'est de ce point dont nous allons parler à présent.

Traditionnellement, l'entraînement se compose de périodes qui ont une structure caractéristique. Cette dernière est partiellement reproduite d'une période à l'autre, comme si elle se répétait une nouvelle fois. Le processus de retour d'une structure identique explique le nom de cycle appliqué à chacune des phases d'entraînement. Le terme cycle vient du grec kuklos signifiant cercle ; forme géométrique figurant le retour sur soi (**Werchoschanski, 1992**).

Les scientifiques d'Europe de l'Est ont délimité trois sortes de cycles :

-Les cycles moyens appelés aussi méso-cycle (méso signifiant moyen ou milieu). Ils se composent généralement de 3 à 6 petits cycles et s'étendent sur une durée variant de 3 à 12 semaines. Ils comprennent plusieurs microcycles de travail entrecoupés (alternés) de cycles de récupération. Généralement, à l'issue d'un cycle moyen, une évaluation est faite permettant d'évaluer les objectifs intermédiaires.

-Les grands cycles nommés aussi macrocycles (macros signifiant grand). Composés de 2 à 6 cycles moyens, ils s'articulent autour de l'atteinte d'un objectif de compétition. Le plus souvent, une année s'articule autour de 1 à 3 grands cycles.

Enfin au-delà des grands cycles, il est possible de situer des périodes d'entraînement qui peuvent s'étendre sur un an, une olympiade voir plus lorsque le raisonnement s'applique à la carrière d'un sportif (**Marguin, 2002**).

Nous révélons, à travers la lecture de ce qui précède, que les cycles s'imbriquent les uns dans les autres. Plusieurs petits cycles forment un cycle moyen qui, répété à son tour plusieurs fois, constitue un grand cycle. Ce dernier est, quant à lui, directement délimité par l'atteinte d'un objectif. Partant du découpage en cycle, de nombreux

modèles ont été présentés par les expérimentateurs. Une échelle de difficulté a été accolée aux différents cycles (du cycle léger au cycle de choc).

Des organisations progressives, dégressives, alternées ont été expérimentées pour tenter d'arranger les cycles entre eux. Le nombre des formules possibles ne semble avoir que l'imagination comme limite. Mais, parler de pluralité des modèles, de pertinence des termes, ou de validité des durées, ne suffit pas de justifier l'utilisation des cycles. Il faut ajouter que le but principal d'utiliser des cycles d'entraînement est aussi l'alternance entre le travail et le repos. Car toute sollicitation d'un être vivant engendre une période transitoire de fragilité. Seul le repos permet à l'organisme de retrouver un équilibre. Et c'est l'alternance entre le travail et le repos qui constitue la base de l'utilisation des cycles. Leur organisation imbriquée permet de retrouver cette alternance à tous les niveaux du programme. De plus, le fait que les cycles se caractérisent par le maintien d'une certaine structure qui assure une meilleure adaptation en dépit de l'augmentation de l'intensité et/ ou du volume des efforts fournis. Enfin, les cycles constituent des périodes faciles à éliminer dans le temps. De ce fait, ils se prêtent à une organisation précise, structurée, aisée à reconnaître et à évaluer « telle période est réservée au développement de telle(s) qualités ». à l'issue de ce travail, il y a lieu de prévoir une phase de récupération et une évaluation permettant de s'assurer de l'atteinte des objectifs fixés au préalable. La succession des qualités est, elle aussi, rendue plus commode à gérer. Le travail d'une qualité peut en toute simplicité être remplacé par celui d'une autre. L'organisation en périodes permet de mesurer. Elle satisfait le besoin d'organisation et de contrôle du cerveau de l'athlète (**Maître, 2001**).

Outre l'existence des cycles d'entraînement, leur organisation a fait l'objet d'argumentations.

Concernant leur durée, les scientifiques russes ont établi des durées optimales de développement en fonction du type de qualité physique. Par exemple, ils ont affirmé que la pertinence des cycles est de 6 à 12 semaines. Ces résultats sont éminemment contextuels (**Hervé, 2000**).

En pratique, la longueur des cycles est déterminée par le choix de la durée du plus petit d'entre eux et surtout de la durée totale du programme d'entraînement. S'il reste moins de deux mois jusqu'à la compétition et qu'on choisit d'effectuer des petits cycles

d'une semaine, le plan s'organisera autour de 8 cycles d'entraînements. Ceux – ci peuvent être découpés sous la forme 2 x (3 cycles de travail + 1 cycle de récupération) **(Werchoschanski, 1992)**

Il faut que les principes qui régissent l'évolution du sportif soient respectés. La structure de l'entraînement permet d'isoler des éléments (phases, périodes ou cycles, séances). Nous pouvons parler de ces éléments en les sortent de leur contexte (approche statistique). En complément de cette approche statique, nous pouvons aborder l'ordonnancement de l'ensemble ; évoquer l'alternance des séances de travail et du repos ; nous intéresser à la distribution des différents éléments dans le temps. Cette approche est qualifiée de dynamique. Les éléments de base de la structure de l'entraînement sont au nombre de quatre

-*La séance*, qui est l'unité fonctionnelle de l'entraînement.

-*Le microcycle* qui comprend quelques séances.

-*Le méso-cycle*, qui est formé par la réunion de plusieurs microcycles.

-*Le macrocycle* ou cycle d'entraînement long est composé de quelques méso-cycles.

Il débouche sur la réalisation d'un objectif compétitif. Nous allons aborder successivement ces 4 éléments ci - après.

4.2. La séance d'entraînement

La séance est l'unité fonctionnelle de l'entraînement, elle est le maillon le plus petit d'un grand cycle ; elle est l'unité du microcycle, elle se divise en général de trois parties : partie préparatoire, partie principale et partie finale. Chaque partie est composée d'exercices qui sont les véritables unités élémentaires du processus d'entraînement. Un exercice est destiné à développer une qualité. C'est la succession des exercices qui constitue la séance. Le travail fourni pendant la séance détermine son degré de sollicitation. Celui – ci est fonction du type d'effort physiologique fourni, des conditions extérieures de réalisation, des particularités de l'athlète, etc. **(Hervé, 2000)**.

Les séances d'entraînement peuvent avoir un objectif simple ou coupler plusieurs objectifs.

On parlera dans le premier cas, de séances à objectif unique et dans le second de séances à objectifs multiples. Dans les séances à objectif unique, le programme d'entraînement est organisé de façon à ce que la plus grande partie des exercices (notamment ceux qui composent le corps de la séance) soit orientée vers un point précis. Cela peut être, par exemple, le développement des capacités de la vitesse maximale aérobie. Ces séances peuvent être organisées suivant trois modalités.

-Utilisation au cours de chaque séance, de moyens uniformes répétés toujours de façon identique au cours d'une période d'entraînement. Par exemple, une séance de 10 randoris (combat libre) de 5 minutes répétée plusieurs semaines.

-Utilisation de moyens uniformes dont la nature varie à l'occasion des différentes phases de l'entraînement. En reprenant l'exemple précédent, les 10 randoris de 5 minutes deviennent 7 randoris de 6 minutes, puis, 5 randoris de 10 minutes.

-Utilisation au cours d'une même séance, de moyens multiformes (différents) orientés vers le même objectif. Par exemple : un Shiai de 5 minutes, des chutes pendant 5 minutes, un circuit training de 5 minutes (tous ces exercices ont pour objectif l'amélioration de la capacité d'endurance spécifique au judo)

Ces trois méthodes sont d'efficacités différentes. L'application répétitive de séances uniformes représente la méthode la moins efficace ; elle conduit à une rapide adaptation des athlètes aux entraînements qui leur sont appliqués. Leur efficacité s'amointrit très rapidement et peut même disparaître. Pourtant les séances uniformes peuvent être utilisées quand la quantité de temps pour l'entraînement est limitée ; pour augmenter l'aptitude mentale à soutenir, pendant un temps important, un travail important et monotone (**Pfeifer, 1971**). En revanche, on a pu constater que l'utilisation d'exercices diversifiés orientés vers le même but permet une capacité de travail beaucoup plus grande que lors des séances de travail uniforme et ceci sans solliciter une fatigue plus importante. Il sera alors possible à l'entraîneur d'augmenter nettement la charge par rapport à une séance uniforme (**Duchateau, 1992**).

Les séances peuvent prendre corps aux différents moments de la journée. Sur ce point, il est nécessaire de se rappeler que les athlètes atteignent leur niveau le plus élevé de capacité de travail au moment de la journée où ils s'entraînent habituellement. Ce niveau est maximal si on arrive à faire coïncider cet horaire de l'entraînement avec celui qui correspond au plus haut niveau de l'activité physiologique. Tout changement d'horaire modifie le rythme d'évolution de la capacité de travail. Les capacités d'endurance, par exemple, demandent quatre semaines pour retrouver leur niveau maximal. Dans le processus d'entraînement, il est recommandé de s'adapter aux horaires de la compétition « objectif » dans les quatre à cinq semaines qui la précèdent (**Werchoschanski, 1992**).

La séance d'entraînement est l'unité du microcycle. Les recherches dans les domaines des sciences du sport ont déterminé que la capacité de travail subit des modifications régulières avant, pendant et après la séance d'entraînement. Selon **S.F Matveev (1990)**, la capacité de travail passe essentiellement par les étapes suivantes :

-Excitation avant le travail due à une préparation mentale qui favorise l'amélioration de la capacité de travail.

-Augmentation progressive de la capacité de travail grâce aux effets de l'échauffement sur l'organisme.

-Stabilisation de la capacité du travail, la durée de cette stabilité dépend de l'intensité du travail et du niveau de préparation des athlètes.

-La diminution progressive de la capacité du travail et la grandeur de l'intensité persiste du travail, qui peut être arrêtée à cause de la fatigue. Cette dynamique de la capacité de travail est en corrélation étroite avec le volume et l'intensité de la charge de la séance.

-Après la séance d'entraînement et avec l'activation du processus de récupération, la capacité du travail revient progressivement à son niveau initial, et par la suite le dépasse, puis il y aura accroissement de la capacité du travail dépassant le niveau initial (la surcompensation).

La séance d'entraînement est structurée par trois parties :

- *La partie préparatoire* : Elle comprend une phase organisationnelle (prise en main) et une phase de préparation (la mise en train) qui consistent à préparer les athlètes au travail à venir, cette phase comprend un échauffement permettant l'augmentation de l'activité des différents systèmes fonctionnels. Celui-ci vise à préparer le sportif pour la partie qui suit, il commence par des exercices généraux, qui sollicitent l'appareil cardio-respiratoire, il provoque une augmentation de la température au niveau musculaire afin de créer les conditions optimales de contraction. Ensuite, l'échauffement devient plus spécifique à la discipline et aux objectifs de la séance. De plus un échauffement bien conduit permet d'éviter de nombreuses blessures (**Deuchesneau, 1999**).

- *La partie principale* : Appelée aussi le corps de la séance, elle doit prendre en compte les exercices conçus en fonction de l'objectif principal de la séance, de la période de la saison et des capacités des sportifs à ce moment. Dans cette partie, la tâche principale est l'amélioration des qualités volitives spécifiques. Le choix des tâches dépend de l'âge des pratiquants, le niveau de performance, l'état de préparation et la place de la séance dans le système de préparation. Des exercices spécifiques et compétitifs y sont sollicités (randonis, Shiais, nage komi, etc.) (**Demarteau, 2003**).

- *La partie finale* : Elle est appelée « le retour au calme », c'est une période de récupération active, d'intensité faible, traduite dans des exercices de type aérobie. Cette partie est indispensable, car elle favorise et accélère le processus de récupération. Puisque dans cette partie on vise le retour progressif de l'organisme de l'athlète à l'état initial, en utilisant des exercices minutieusement choisis, pour permettre le relâchement des principaux groupes musculaires sollicités durant la partie principale pour amener l'athlète à un état relativement calme (**Deuchesneau, 1999**).

On peut classer les séances d'entraînement selon deux paramètres :

.1. *Selon la grandeur de la charge* :

On distingue quatre types de séances. Cette classification se base sur la dynamique de la capacité de travail :

-La séance à petite charge : ce type de séance ne provoque pas une fatigue, son intensité est de 20 à 30 % de la capacité maximale de l'individu. Le but de cette séance est le maintien du niveau d'entraînement déjà acquis ou l'accélération du processus de récupération.

-La séance à charge à charge moyenne :

Dans ce type de séance, l'état de fatigue n'est pas atteint, elle représente une intensité d'environ 50 % des capacités individuelles des athlètes. L'objectif de ce type de séance est le maintien de l'entraînement et une première adaptation cardio-vasculaire en ce qui concerne l'entraînement aérobie.

-La séance à charge élevée (significative ou notable) : ce type de séances provoque des mutations fonctionnelles importantes dans l'organisme. Son intensité est d'environ 70 à 80 % des capacités individuelles, elle se caractérise par une sollicitation notable de la fatigue et un retour rapide de la fréquence cardiaque à des valeurs inférieures à 120 bat/min. le but de ces séances est l'adaptation optimale de système cardiovasculaire, qui détermine une augmentation progressive et ultérieure de l'entraînement.

-La séance à grande charge : c'est une séance caractérisée par un grand volume de travail et un état de fatigue prononcée, son intensité dépasse les 80 % des capacités individuelles.

Pendant l'entraînement, des difficultés respiratoires croissantes interviennent. Le niveau d'activité peut éventuellement baisser. L'athlète a tendance à allonger les temps de récupérations, son empressement à poursuivre le travail baisse. Le but de ce type de séance est l'augmentation de l'état d'entraînement par un dépassement des capacités organiques (**Wilmore, 1998**).

2. Selon la grandeur de l'approvisionnement en énergie :

Ce type de séance est classé selon la sollicitation des processus énergétiques et des qualités physiques sollicitées :

-aérobie ou anaérobie.

-Sollicitation locale ou générale.

Mis à part l'échauffement, l'ordre des exercices se fera au choix de l'entraîneur afin de pouvoir varier ses séances en fonction des objectifs principaux de ces dernières. Ainsi si l'objectif principal de la séance est l'acquisition d'une technique nouvelle, il peut être intéressant de placer le cours technique au début de l'entraînement afin qu'aucune fatigue musculaire ne puisse entraver l'exécution correcte des techniques. Puis, après les randoris, une reprise de la technique sous forme de Nage Komi par exemple, permet de conclure la séance sur des mouvements correctement réalisés, sans opposition, ce qui aura pour effet de laisser à l'élève des sensations fines et exactes concernant ce mouvement. Ce procédé peut améliorer l'assimilation de la technique (**Roux, 2002**).

4.3. L'exercice

L'entraîneur doit veiller sur le choix des exercices qui sont importants dans la construction de la séance d'entraînement et dépendent des effets recherchés. Un exercice est caractérisé par 04 variables :

- La durée de l'effort ;
- L'intensité de l'effort ;
- Le nombre de répétitions (Volume total) ;
- La durée et la nature de la récupération.

Les trois systèmes producteurs d'énergie (aérobie, anaérobie lactique et anaérobie alactique) sont caractérisés chacun par deux composantes (capacité et puissance).

Le rapport entre la durée et l'intensité, qui évoluent en sens opposé, déterminera le type de composante développé par l'exercice. Dans chaque filière énergétique, plus l'effort sera intense et rapide, plus on développera la capacité.

A condition de respecter des périodes de récupération suffisante. Un travail organisé sous forme de répétitions permet un volume de travail important tout en conservant une intensité élevée. Il est conseillé de proposer une récupération active entre deux séries (**Demarteau, 2003**).

Les exercices d'entraînement peuvent être classés selon nombreuses critères, tels que la finalité (développement ou perfectionnement de la puissance, de la force, etc....), la globalité ou la localisation des muscles mis en jeu, ou encore, en fonction du degré d'affinité entre la prestation sportive et l'exercice considéré (**Battinelli, 1984**). D'une façon générale, cette classification se fait à partir des éléments suivants :

- *La structure du mouvement* : est déterminée à travers les paramètres cinématiques et dynamiques que l'on peut déduire de l'exercice de compétition, et de sa comparaison avec l'exercice d'entraînement. Une affinité plus au moins grande, une ressemblance partielle, totale ou nulle, déterminent alors sa classification en exercice simple, spécial ou compétitif. L'ensemble des informations utiles à la classification, lorsqu'on peut en disposer, permet de définir un modèle biomécanique de prestation.

- *La structure de la charge* : repose sur l'analyse des réactions internes provoquées par la charge, dans des conditions standards de la compétition et d'entraînement, avec références particulières aux processus métaboliques impliqués, et aux effets d'adaptation des exercices effectués. Ses divers aspects consistent aux processus énergétiques : aérobie, anaérobie lactique ou alactique, etc....

- *La structure de la charge topographique* : concerne l'analyse des interventions musculaires qui se développe sur la base des données biomécaniques. L'étude peut se faire au moyen de l'électromyographie. Mais aussi d'après le niveau de force développée entre des athlètes et des sédentaires, et après le rapport entre le niveau de force de ces groupes musculaires et la performance. Lorsqu'il est impossible de disposer de ces données, on peut effectuer à la place une analyse minutieuse des insertions musculaires, en recourant à l'anatomie descriptive et fonctionnelle, comme l'ont fait plusieurs auteurs (**Neumann, 1963 ; Weineck, 1982 ; Tittel, 1984**).

- *La structure situationnelle* : on désigne par une orientation des éléments de la situation technico-tactique. Mais il n'existe aucun moyen de définir objectivement ces éléments, qui jouent cependant un rôle très important dans les résultats de la prestation. Schématiquement, ce qui détermine le niveau de prévisibilité d'une situation peut être divisé en :

-Eléments connus par anticipation, avec le choix, non connu (répétition d'une technique, sparring-partner conditionnée en boxe ou en judo, apprentissage d'une combinaison) ;

-Eléments connues appliquées ;

-Eléments inconnus à appliquer ;

- Conditions psychologique de la situation (réalisation d'un objectif, avec adversaire, dans un contexte de lutte ou encore ; résultats obtenus dans une équipe au complet, contre l'équipe adverse complète, sur un terrain de dimensions réduites).

A partir des analyses effectuées selon ces critères, on peut diviser les exercices d'entraînement en : exercices généraux, exercices spécifiques et exercices compétitifs.

Les exercices généraux

Les exercices généraux sont des exercices qui n'ont pas une ressemblance directe avec la prestation sportive. Par exemple, la course à pieds pour un cycliste ou un rameur, ou même un judoka ; Le préliminaire en gymnase, et la musculation avec le poids ou des agrès particuliers. Malgré cela, le choix des exercices généraux dans la spécialisation sportive doit procéder d'une bonne analyse de la discipline, afin d'éviter tout transfert négatif sur les prestations. On tiendra compte également de l'évolution du sujet (âge, durée de sa préparation sportive, sport pratiqué, caractéristiques motrices, etc.) et également de la formation physique générale reçue antérieurement, qui pourrait l'aider à acquérir un bon niveau de transfert des exercices de préparation aux conditions de la compétition. Les exercices généraux n'influencent pas beaucoup sur la préparation elle-même, mais ils jouent un grand rôle dans le développement général pour combler des carences, et comme substituts du travail fondamental lorsqu'il est impossible de l'organiser (en cas de pluie, de neige ou d'indisponibilité des installations) (**Manno, 1989**).

Ils peuvent également être utilisés à d'autres fins : compensation, réhabilitation, développement général des capacités motrices, réduction du poids corporel (tel qu'en judo), et, dans certains cas particuliers, servir simplement comme dérivatifs ou d'activités de délestage. Leur emploi est très fréquent dans beaucoup de sports, car ils sont fondés

sur des habiletés très automatisées et peu variées, relativement simples, et par conséquent très sélectives dans l'engagement musculaire (**Demarteau, 2003**).

Les exercices spéciaux

Se situent à mi-chemin entre les exercices généraux et les exercices typiques de la compétition. Tous ont une ressemblance partielle avec l'exercice de compétition, mais, en même temps, permettent d'en potentialiser tel ou tel aspect particulier. On distingue deux formes :

Les exercices d'initiation

Visent à développer des techniques à leur stade initial et de façon préparatoire, dans des conditions très simplifiées, partielles ou facilitées. (**Matveev, 1977**).

Les exercices du développement

Appelés aussi potentialisant, sont des exercices qui, tout en possédant un niveau suffisant de stabilité technique, développent les capacités conditionnelles au moyen d'exercices soit simplifiés, soit fragmentaires, dans lesquels on a augmenté ou diminué les résistances, et dont on fait varier la durée.

Les exercices de compétition

Sont la reproduction réelle ou stimulée des conditions de l'épreuve officielle, sous-tendue par stimulant déterminant que constitue la composante agonistique. Ce sont par définition les exercices les plus globaux et les plus synthétiques, ceux qui agissent avec le plus d'efficacité sur la forme sportive, alors que les exercices généraux n'influencent de façon déterminante que les capacités organico-musculaire de base. L'athlète expérimenté a de moins en moins besoin d'exercices de base, et plus en plus de pratique spécifique, alors que l'athlète plus jeune a toujours besoin d'une proposition importante d'exercices généraux de formation (**Manno, 1989**).

Selon **Seguin (2001)**, il existe une grande variété d'exercices utilisables en Judo pour faire progresser les combattants dans des domaines variés.

Afin que l'on puisse se référer à une liste de base, nous avons répertorié quelques-uns dans l'annexe. Cette annexe est proposée pour expliquer sommairement les

différentes formes d'entraînement, puis de détailler un peu plus, sous forme de tableau, une grande partie des exercices utilisables, et la totalité des exercices proposés dans le dossier de programmation.

4.4 . Méthodes d'entraînement.

Actuellement, nous assistons à une évolution marquée des méthodes d'entraînement de la force dans le sens d'une prolifération de variantes plus ou moins efficace. Les méthodes qui les régissent sont généralement bien connues. Parmi celle-ci on peut citer :

- La méthode des efforts maximaux ;
- La méthode des efforts réitérés ;
- La méthode des efforts dynamiques ;

La méthode des efforts maximaux

Cette méthode, demande de la part du pratiquant, une expérience importante dans le domaine de la musculation. A cet effet, les débutants devront s'abstenir devant une pratique même prudente. Les charges supposées sont comprises entre la fourchette 90% et ne permettent qu'une à trois répétitions. Le temps de repos entre les séries devrait être total.

Selon **Zatsiorski (1966)**, cette méthode est très efficace grâce à son impact sur les phénomènes nerveux. Elle est intéressante, car elle permet de solliciter dès les premières répétitions les mécanismes nerveux sur un organisme frais. Ce même auteur parle de 7 à 14 jours nécessaires pour récupérer totalement « phénomène de surcompensation ». Cette méthode représente la meilleure solution pour augmenter la force sans augmenter la masse musculaire « hypertrophie ».

La méthode des efforts réitérés

Contrairement à la première méthode, celle-ci n'exige pas de lourdes charges. Ces derniers, devront permettre l'exécution d'un maximum de répétitions comprises entre 6 et 10. Les intervalles de repos devront être absolus pour permettre à l'athlète de réaliser

un nombre de séries acceptables. Ce type de méthode nécessite 2 jours de repos pour une récupération complète « phénomène de surcompensation ».

Pour certains auteurs la méthode des efforts réitérés est plus efficace quand elle est pratiquée par cycle. D'autres pensent que le nombre de séance (5 unités/semaine) est déterminant pour les gains les plus élevés de la force. Par contre, pour y arriver aux mêmes résultats, certains chercheurs n'hésitent pas à diminuer ce nombre (2 – 3 unité / semaine).

La méthode des efforts dynamiques

Comme son nom l'indique, cette méthode s'effectue avec un dynamisme maximale, c'est-à-dire, grâce à vitesse maximum avec charge légère. En fait le nombre de répétitions peut aller jusqu'à 15 et les séries comprises entre 10 et 20. Le temps de repos entre les séries devrait être total.

Selon les données de **Grimby et coll. (1981)**, **Hakkinen et coll. (1985)** et **Sale (1988)**, qui ont montré que la méthode des efforts dynamiques agit surtout sur la fréquence de sollicitation des unités motrices et la synchronisation. Elle est intéressante, puisqu'elle améliore la montée en force.

Méthodes basées sur les régimes de contractions musculaires :

Il est intéressant de noter, que toutes les méthodes classiques sont essentiellement concentriques. Elles disposent, de ce fait, d'une étroite possibilité pour varier les stimulations dans le but de résultats de plus en plus meilleurs. La nouveauté dans la pratique de l'entraînement de la force réside dans l'utilisation de plus en plus grand des différents régimes de contraction musculaire, ce qui lui confère un large éventail de possibilités dans la variation des stimulations.

L'entraînement moderne parle aujourd'hui des méthodes concentriques, excentriques, isométriques, pliométriques, électrostimulation, ... etc. on ne citera dans que celles que nous avons jugé nécessaires.

Méthode concentrique

Longtemps la musculation a fonctionné sur les seuls paramètres cités plus haut (efforts maximaux, efforts répétés, efforts dynamiques). Les méthodes connues pour leur efficacité dans le domaine du développement de la masse musculaire partent toutes du principe du renouvellement du matériel contractile.

Cependant, le nombre idéal de répétition pour parvenir à l'hypertrophie du muscle sollicité se situe autour de 10 répétitions maximum (1RM, c'est-à-dire, une répétition effectuée avec la charge qui permet l'exécution d'une seule répétition). A propos du nombre de séries, **Zatsiorsky (1966)** rapporte qu'il doit être important, de manière à provoquer l'apparition du phénomène de DOMS qui est à la base du renouvellement du matériel contractile, il proposa alors 10 séries avec un temps de récupération égale à 3 minutes. Cette façon de procéder est connue sous l'abréviation de la méthode de 10 X 10. cette dernière est à la base d'un nombre assez considérable de sous – méthodes, parmi lesquels, on peut citer les méthodes bulgares, les méthodes pyramidales, les méthodes de préfatigue, les méthodes volontaires, ... etc.

Enfin, il est important de signaler que lors d'un effort maximal concentrique, 30 à 60 % seulement des fibres musculaires entrent en jeu (**Platonov, 1988**).

Ce qui donne une idée claire sur les limites de ce type de méthodes.

Méthode excentrique

Ces méthodes portent sur la récupération du travail excentrique et sur ses incidences sur la structure du muscle. Le travail excentrique est connu pour entraîner des lésions profondes dans le muscle.

Vue précédemment, la douleur musculaire retardée (DOMS) est plus grande après des contractions excentriques. Ces douleurs sont le signe de dégâts au niveau de la fibre musculaire. Il apparaît ensuite un renouvellement du matériel contractile endommagé de la cellule musculaire. Ceci devrait être accompagné du principal mécanisme de l'augmentation de la force qui est l'hypertrophie musculaire. Cependant, le travail excentrique ne semble pas provoqué d'augmentation de la masse musculaire supérieure au travail concentrique. Ceci est peut être due au fait que les altérations post-travail

touchent surtout les fibres de type II (**Amstrong et coll. (1983)**, **Frident et coll., (1981)**, **Newham., (1983)**, qui trouvent leurs volumes augmentés. Donc, on assistera à une hypertrophie sélective et non généralisée puisque selon **Korgi (1975)**, ce mode de travail présente l'avantage d'un meilleur rendement dans l'acquisition de la force. C'est la raison pour laquelle plusieurs auteurs considèrent que, l'enchaînement des actions excentriques et concentriques accroît l'efficacité de l'exercice en termes d'amélioration de la force musculaire et d'accroissement de la masse musculaire (hypertrophie).

Les méthodes excentriques exigent souvent des charges importantes. Dans le but de faciliter la réalisation de ces méthodes, un aménagement particulier doit être envisagé.

Enfin, les méthodes excentriques dites pures ne sont que rarement utilisées.

Elles sont le plus souvent couplées avec le travail concentrique ou isométrique, et sont organisées généralement sous la forme de contraste (évidemment les charges concentriques étant forcément plus légères que les charges excentriques).

Méthode isométrique

Hettinger et Muller en 1953, sont les premiers à explorer ce type de travail. Ils obtiennent des résultats très spectaculaires, l'isométrie à ensuite pratiquement disparu des salles d'entraînement. D'autres auteurs ont obtenu des résultats semblables à ceux de **Hettinger et Muller**, alors que d'autres études ont montré des résultats contradictoires, dont une, menée par Muller lui-même. Connue pour ne pas développer la masse musculaire (**Verkhoshanski, 1982**), l'isométrie présente l'intérêt de permettre à l'athlète de développer des tensions volontaires supérieures à son maximum concentrique (**Schmidbleicher** parle de 10 %). Ce qui permet à des athlètes même déjà très entraînés d'améliorer leur capacité de force maximale.

L'expérience menée par **Duchateau (1981)**, sur l'adducteur du pouce a montré que, l'entraînement isométrique était plus efficace que l'entraînement concentrique à 30 % de la contraction maximale volontaire pour augmenter la force des fibres rapides. Néanmoins, ce gain de la force est spécifique à l'angle de l'articulation selon lequel le

groupe de muscles est entraîné. Parmi les méthodes principales intégrant l'isométrie, nous distinguerons trois modalités.

1. L'isométrie maximale – ici, l'athlète est invité à appliquer une force contre une résistance immobile, comme par exemple le mur.
2. L'isométrie totale (jusqu'à la fatigue totale) - Cette méthode consiste à garder la position jusqu'à la fatigue avec une charge non maximale.
3. Le stato-dynamique - On marque un temps d'arrêt et on termine de manière explosive. Elle doit son nom au fait que le mouvement s'effectue avec une phase statique qui se greffe sur un mouvement concentrique.

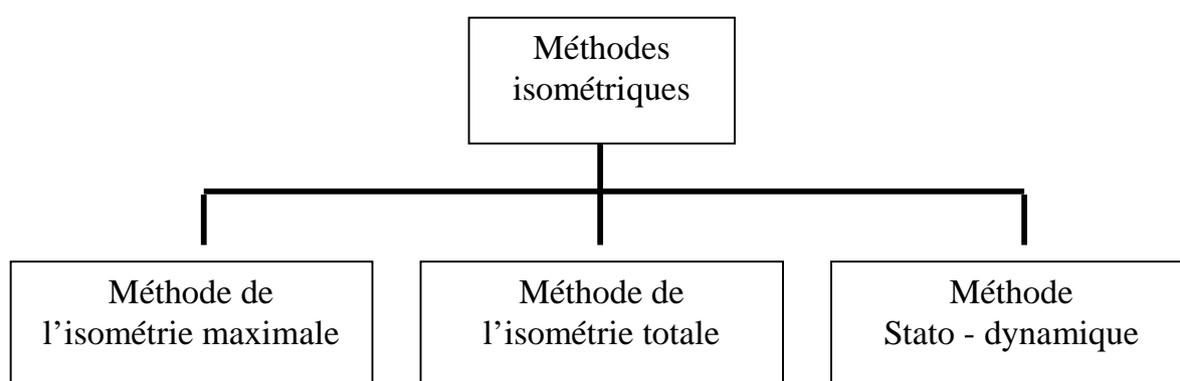


Figure 06 : Les principales méthodes intégrant l'isométrie

4.5. Les microcycles

Le microcycle est l'unité fondamentale de l'entraînement. Un microcycle est constitué par une succession de séances réparties sur plusieurs jours (de 3 à 14 jours). En général et de façon conventionnelle, il dure sept jours pour des raisons biologiques et sociales, il peut être raccourci dans les périodes où la fréquence des compétitions est importante. Aussi ce qui intervient dans la durée des microcycles est la nature du sport pratiqué et la complexité de ce dernier (**Berger, 1985**).

Le nombre d'unités d'entraînement dans un microcycle préparatoire, à une prestation de haut niveau tend à augmenter, et peut atteindre jusqu'à 19 ou 20 séances (**Matveev, 1983**).

Le but d'un microcycle est d'aborder dans son ensemble la résolution d'un problème correspondant à une étape donnée de la préparation. On comprendra dès lors

que le type d'exercices composant le microcycle dépende fortement de la période de l'entraînement. Le problème le plus important à résoudre dans un microcycle d'entraînement est le choix et l'organisation des séances en rapport à l'objectif principal du microcycle (**Marguin, 2002**).

La théorie de l'alternance des sollicitations à l'intérieur du microcycle a été proposée la première fois par **G.V. Folbort (1948-1958)**, elle consiste à la prise en compte des processus de surcompensation propre à chaque filière sollicitée. L'effet de l'entraînement serait maximal en fournissant une nouvelle sollicitation pendant la phase de surcompensation. Dès **1965**, **L. P Matveev** indiqua l'importance de combiner l'alternance des séances avec les périodes de repos de façon à ce que chaque séance intervienne au moment où les capacités de travail sollicitées par une séance de même type soient régénérées. Cependant il est possible d'organiser l'alternance des sollicitations et des récupérations de façon à ce qu'un nouvel exercice intervienne sur un fond de récupération incomplète. Ceci détermine une accumulation de fatigue qui doit aboutir à une surcompensation plus importante (hyper compensation). Une telle série de séances doit être considérée comme un effort global après lequel on prévoit un repos suffisant pour assurer la récupération et la surrégénération de la capacité de travail.

Ce type d'organisation est tellement éprouvant et un abus d'utilisation conduit au surmenage. En revanche son utilisation périodique chez l'athlète entraîné, accroît efficacement le niveau d'entraînement (**Werchoschanski, 1992**).

Dans ce cas il est très important de respecter l'alternance entre le travail et le repos, dans la mesure où une fréquence accrue ne correspond pas forcément à un temps de travail plus long. Souvent et surtout dans les sports acycliques, toute augmentation de la durée des séances doit être compensée par une augmentation du temps de repos. Par exemple dans un combat de judo de 5 minutes le temps de récupération est de 5 minutes. La présence de la fatigue va influencer la bonne exécution des techniques et amoindrit la performance (Manno, 1992).

Alors, l'élaboration du contenu d'un microcycle doit tenir compte des différents principes d'entraînement (cités ci-dessus), tout en visant le développement des qualités requises par la discipline. Le microcycle dépend également de la connaissance de réaction des sportifs en fonction du type d'exercer et aussi des caractéristiques de récupération des différentes

filières énergétiques. Il faut éviter de réaliser deux séances qui sollicitent la même filière énergétique sans prévoir suffisamment de repos entre ces deux séances. Sans risque de créer une fatigue trop importante qui expose l'athlète à l'épuisement. L'entraîneur doit trouver l'agencement le plus harmonieux possible entre la fatigue imposée par la charge et la récupération (**Demarteau, 2003**).

Pour obtenir une augmentation des capacités physiques, le nombre de séances intensives à l'intérieur d'un microcycle doit être optimal. En fonction du nombre, on peut obtenir trois types de réactions :

-Peu ou pas d'effet : lorsque le nombre de séances intensives est trop faible, il n'y a pas d'effets dus à l'entraînement.

-Amélioration de l'état de forme : lorsque l'alternance des séances intensives et de récupération est optimale, on obtient une augmentation des qualités physiques.

-Surentraînement : une programmation de séances intensives sans une récupération suffisante peut amener le sportif dans un état de surentraînement. Dans ce cas, le sportif n'arrive pas à recouvrer ses facultés et se maintient dans un état de fatigue permanent.

Souvent, les microcycles sont organisés par groupe de quatre. Au cours des trois premiers, la charge totale du microcycle augmente progressivement d'un microcycle à l'autre. Le deuxième aura une charge supérieure au premier et le troisième, une charge supérieure au deuxième. Le quatrième microcycle sera un microcycle de récupération, où la charge proposée sera nettement plus faible que celle des trois microcycles précédents. Le groupe de microcycle suivant sera agencé de la même manière mais la charge de travail du premier microcycle du deuxième groupe de quatre sera équivalente à la charge du deuxième ou du troisième (selon le niveau) microcycle du premier groupe (principe de progressivité), (**Deburau, 2002**).

La structure proprement dite du microcycle est donnée par l'ordre des différentes unités d'entraînement, qui sont organisées en fonction des finalités et des tâches du mésocycle. Il est possible de distinguer différents types de microcycles, mais il n'existe aucun système général satisfaisant de classification des exigences et des finalités (**Manno, 1989**).

Le classement des microcycles peut se faire en tenant compte des facteurs suivants selon **Berger et Minow (1985)** :

- Le rapport entre les exercices principaux et les exercices compétitifs.
- La situation des microcycles dans la dynamique de la charge choisie.
- Le nombre d'exercices principaux à atteindre.
- Le rapport entre le volume et l'intensité de la charge.

La microstructure de l'entraînement répond à la nécessité de soutenir périodiquement les fonctions organiques par une stimulation adéquate et une fréquence suffisante pour les empêcher de régresser. Le microcycle est l'articulation de l'entraînement où la plus grande partie des principes généraux se retrouvent dans la distribution de la charge. Il sert généralement de cadre au travail d'une semaine, et doit refléter clairement les orientations de la période : ainsi l'observateur doit pouvoir reconnaître à première vue s'il s'agit de la phase préparatoire ou de la phase agnostique, à dominante générale ou à dominante spécifique. C'est en cela que le microcycle constitue la structure fondamentale d'un entraînement programmé. Une méthode isolée, si valable soit elle, n'a aucun effet si elle ne s'insère pas dans un programme articulé. La nature substantielle du microcycle dépend de son enchaînement avec les autres microcycles, c'est - à dire avec ceux qui le précèdent et ceux qui lui font suite (**Neumann cité par Harré, 1984**).

Les microcycles sont communément classés en deux grands groupes : les microcycles essentiels, appelés aussi de base et les microcycles additionnels, dits également de complément (**Matveev, 1983 et Manno, 1989**).

Les microcycles sont communément classés en deux grands groupes : les microcycles essentiels, appelés aussi de base et les microcycles additionnels, dits également de complément (**Matveev, 1983 et Manno, 1989**).

En fonction du type de la périodisation, on utilise les microcycles suivant (**Matveev, 1983 et Manno, 1989**).

Les microcycles de mise en train (graduel)

Ce type de microcycle est utilisé au début de la période préparatoire, leur objectif est de préparer progressivement l'organisme aux futures charges de l'entraînement. Ils sont

caractérisés par un petit volume sommaire de charge (**Manno, 1989**). Et selon **Werchoschanski (1992)**, ils peuvent constituer l'étape initiale des mésocycles. Dans les microcycles graduels, on applique d'ordinaire un volume de travail moindre : le nombre des séances à sollicitation notable ou importante est réduit.

Les microcycles essentiels (de base)

Les microcycles essentiels peuvent être soit des microcycles de compétition, soit des microcycles d'entraînement général ou spécifique et dans les deux cas, il peut se présenter en microcycles ordinaires ou de base.

Les microcycles d'entraînement

Les microcycles d'entraînement se subdivisent en deux types de microcycles :

a. Les microcycles ordinaires :

Sont caractérisés par :

- Un accroissement uniforme des charges.
- Un volume considérable.
- Une intensité fluctuante d'une séance à l'autre.

Ce type de microcycle est destiné à la préparation générale et avec une moindre fréquence à la préparation spéciale. Il a comme finalité principale la recherche de la quantité maximale de charge, pour une intensité de travail généralement modérée. Il se caractérise par une croissance très lente de la charge globale, et ses contenus ont une orientation surtout générale (**Matveev, 1990**).

b. Les microcycles de choc :

Ils représentent un volume global de travail important et un niveau élevé de sollicitation (l'intensité de la charge) assuré surtout par l'accroissement du nombre de séance. Leur objectif est de stimuler les processus d'adaptation de l'organisme. Ils sont utilisés dans la phase de préparation spéciale et de pré-compétition. Au cours de l'étape de préparation générale, les microcycles de choc ne comportent pratiquement pas de

séance à sollicitation importante alors qu'ils peuvent en comporter jusqu'à 4 ou 5 au cours de l'étape pré-compétition. L'expérience montre que l'un des moyens les plus efficaces de préparation à des succès de haut niveau est d'imposer des microcycles de choc prévoyant pratiquement chaque jour une séance à sollicitation importante. Un régime aussi intense n'est efficace que dans la mesure où l'alternance entre les séances d'objectifs différents est rationnellement organisée. Ceci concerne avant tout les microcycles de choc qui sollicitent de façon intense ses processus d'adaptation tout en imposant une sollicitation importante à l'organisme (**Werchoschanski, 1992**).

Les microcycles précompétitifs

Ils sont caractéristiques de la période de compétition et de l'étape spéciale de la phase préparatoire. La spécificité de l'entraînement tend à diminuer puis à augmenter et l'intensité atteint sa phase maximale. Il peut également comporter des compétitions de nature préparatoire (**Manno, 1989**).

Les microcycles compétitifs

Ils obéissent aux règles officielles des compétitions et à l'ordre de leur importance. Le travail intervient principalement les jours qui précèdent la compétition ou les arrêts intermédiaires qui interviennent entre les différentes itérations de la compétition (séries et finales, courses par étapes en cyclisme, etc.). Dans ces moments d'intervention, la quantité de travail est brusquement réduite et vise exclusivement à rapprocher à l'athlète la quantité optimale d'énergie biologique et psychique (**Matveev, 1983**).

Dans certains cas, on peut y prévoir des charges de travail générique. Pour amener l'athlète à un état de fraîcheur psychologique au moment de l'épreuve, on peut également y incorporer des moments de récupérations, ou de brèves interventions d'ordre mentales, spécifiques de l'épreuve (**Manno, 1989**).

Les microcycles additionnels (de complément)

Ce type de microcycle se subdivise quant à lui en microcycle introductif, dit aussi de préparation à l'épreuve et en microcycle de récupération (défatigant ou de compensation).

Les microcycles introductifs (d'approche)

La distribution de la charge et du repos s'effectue en fonction de la succession des jours de la compétition et doit tenir compte des intervalles similaires à ceux du programme prévu. Ils sont destinés à préparer l'athlète aux conditions de la compétition. Ces microcycles peuvent reproduire le régime des compétitions à venir ou s'attacher à la solution d'un problème particulier. Ils prennent souvent la forme d'un repos actif, ou font intervenir des moyens qui se différencient radicalement de la compétition elle-même (Matveev, 1977).

Lors de ce type de microcycle, il faut observer les conditions suivantes :

- La charge modélisée de la compétition s'effectue le même jour de la compétition (par exemple. le jeudi si la compétition aura lieu le jeudi).
- Respect de l'intervalle de repos qui précède le jour de la compétition (reproduction) pendant le microcycle introductif.
- Reproduction précise des événements de la compétition dans leur ordre de déroulement.
- Le contenu et la structure dépendent du niveau de l'athlète.

Les microcycles de récupération ou de compensation

La charge accumulée dans les phases précédentes exige à l'organisme une grande dépense énergétique, surtout dans les périodes de pré - compétition et de compétition. C'est pourquoi le microcycle de compensation comporte une diminution drastique du volume et de l'intensité du travail qui pouvant aller jusqu'à 60 à 70% par rapport aux microcycles préparatoires. La fréquence de ce type de microcycle dans la période préparatoire est de 1 pour 3 ou 4 dans la phase spéciale et la phase de compétition, elle est de 1 pour 1 ou 2 microcycles de travail intense (Manno, 1989).

Dans les microcycles de récupération on augmente la proportion de séances attrayantes dont les caractères sont éloignés de ceux des exercices de compétition (Werchoschanski, 1992).

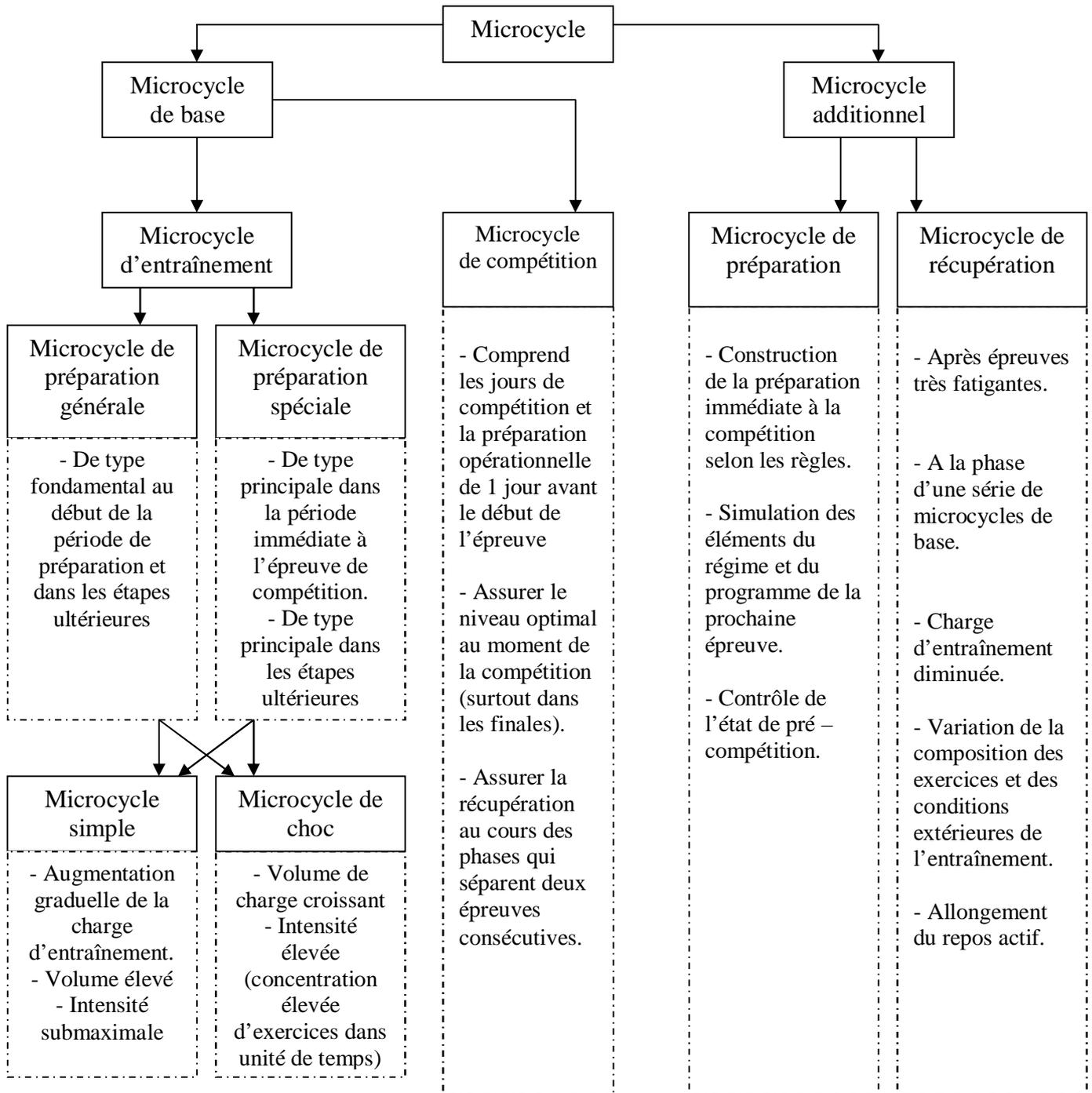


Figure 07 : proportion de classement unitaire des microcycles (Berger, 1985).

4.6. Les méso-cycles

Les mésocycles sont des formations structurelles du processus d'entraînement dont la durée est de trois à six semaines. Elles sont-elles - mêmes composées de 4 à 6 microcycles. Les mésocycles représentent des étapes relativement achevées du processus d'entraînement permettant d'assurer le développement d'une aptitude particulière (**Marguin, 2002**).

L'orientation du travail dans un mésocycle est plus évidente que dans les microcycles, et les principes essentiels de l'entraînement s'y trouvent. A savoir :

- Une croissance continue et ininterrompue de la charge de travail, depuis la période préparatoire jusqu'à la période de compétition.
- Une augmentation relative de la charge spécifique par rapport à la charge générale.
- Une charge relativement plus intense qu'extensive.
- Une technique toujours sophistiquée et difficile.

Ce type d'unité d'entraînement est proposé pour la raison de surcompensation de certaines fonctions biologiques qui exigent un minimum de 3 à 6 semaines pour qu'elles soient faites. Pour cette raison le mésocycle se compose généralement en méso-cycle d'intensité croissante, obtenu par augmentation de la durée de travail, et des méso-cycles d'intensité décroissante (Figure n° 3). Dans un mésocycle, on peut fixer des objectifs à court terme, car c'est un cycle partiel ayant des finalités partielles (Berger, 1985). Selon **Manno (1989)**, on utilise en général les formules suivantes de méso-cycle :

- Trois semaines de travail 'intensif, croissant ou décroissant).
- Quatre semaines de travail maximal, et une semaine de récupération.
- Deux semaines de travail intensif et une semaine de récupération, ou une semaine de travail intensif et une semaine de récupération.

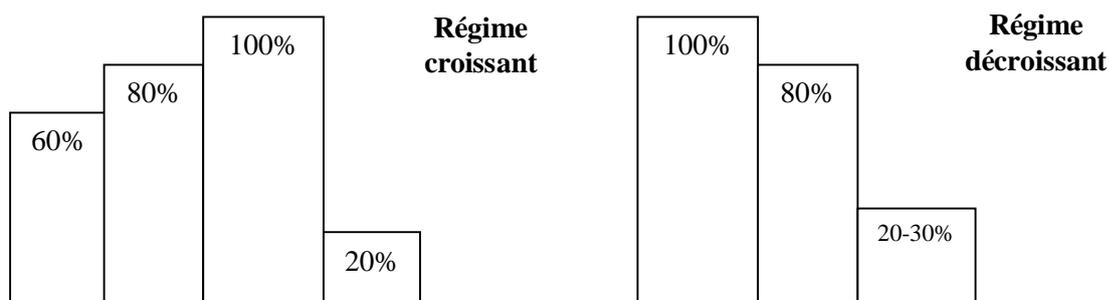


Figure 08 : variation de la quantité de travail dans les microcycles au sein de deux Mésocycle (**Manno, 1989**).

Les objectifs d'un méso-cycle peuvent être atteints par combinaison de microcycle contribuant chacun à l'amélioration de l'une des qualités définies comme objectifs ou de microcycles réalisant une préparation intégrale. Dans tous les cas, il sera nécessaire de faire intervenir des microcycles d'allègement destinés à assurer le déroulement optimal des processus d'adaptation après les sollicitations importantes des microcycles précédents. La sollicitation globale, imposée par les différents microcycles, peut varier dans des proportions importantes. Selon la sollicitation imposée lors d'un microcycle. Le microcycle suivant peut se dérouler suivant les cas chez un athlète ayant récupéré ou chez un sujet fatigué. L'entraînement moderne des athlètes confirmés se caractérise par une organisation des efforts de chaque microcycle telle, que la fatigue augmente progressivement d'un microcycle à l'autre (mésocycle graduel). Ceci permet de solliciter à l'extrême les possibilités fonctionnelles et mentales de l'athlète. A la fin d'une telle succession de sollicitations, l'athlète se trouve en situation de diminution momentanée de ses capacités et s'avère être extrêmement fragile tant physiquement que mentalement. Ainsi pour que le travail porte ses fruits, pour que les processus de récupération et de surcompensation des possibilités fonctionnelles de l'athlète puissent se faire, il est nécessaire qu'un microcycle d'allègement relatif intervienne après les microcycles à sollicitation importante. L'ignorance de ce principe conduit invariablement à un surmenage physique et nerveux (**Werchoschanski, 1992**).

L'une des principales justifications de l'introduction des microcycles d'allègement (de compensation) est le phénomène de transformation retardée (**Matveev, 1970**, dans **Werchoschanski, 1992**). Ce phénomène fait que les athlètes atteignent leurs indices d'aptitude les plus élevés à l'issue d'une période de travail allégé succédant à un volume important de travail intense. On peut expliquer ce phénomène par l'évolution asynchrone

des fonctions énergétiques de l'organisme ainsi que par le temps nécessaire pour que les structures tissulaires sollicitées par un fonctionnement intensif puissent se régénérer **(Meierson, 1980)**.

C'est cette adaptation la plus parfaite possible des périodes de récupération relative aux périodes de sollicitation intense qui les précèdent qui assurent le mieux la réussite d'un programme d'entraînement. Il existe un rapport de réciprocité entre ces deux notions. Ainsi, plus la sollicitation imposée par les microcycles de choc a été intense et prolongée, plus long devra être le temps accordé à la récupération et au déroulement des processus d'adaptation. L'objectif du processus d'entraînement évolue d'un méso-cycle à l'autre, par le changement des microcycles qui les constituent. Ainsi ce qui caractérise chacun des méso-cycles est le fait qu'ils contiennent des microcycles dont l'objectif global est différent de l'objectif précédent, amorçant ainsi une évolution **(Werchoschanski, 1992)**.

On distingue les méso-cycles récurrents (répétitifs) lorsque c'est la même séquence de microcycles qui s'est réitérée et les méso-cycles hétérogènes, lorsque la structure de la première séquence est différente en type de microcycle et l'ordre de leur succession. La structure des méso-cycles dépend de plusieurs facteurs ; on y distingue :

- Le contenu spécifique de l'entraînement au cours des différentes phases du macrocycle.
- Le système d'organisation de compétition.
- Les intervalles séparant les compétitions.
- La sommation (cumul) des charges d'entraînement et de compétition.

A la base de ces facteurs, il en résulte plusieurs types de mésocycle :

Les méso-cycles de mise en condition

Représentent les méso-cycles du début de la période préparatoire du macrocycle. Les méso-cycles de mise en condition comportent souvent deux ou trois microcycles ordinaires et se terminent par un microcycle de récupération (figure 09).

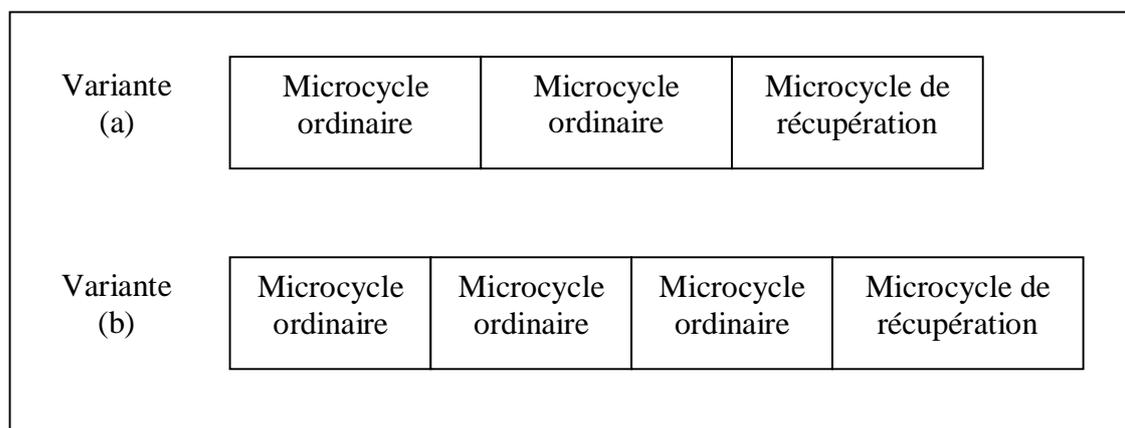


Figure 09 : variante de la structure du méso-cycle de mise en condition (a) et(b) (Matveev, 1983).

S'il se caractérise par un volume de charge qui peut être important comme pendant la spécialisation dans les sports de longue durée (marathon, cyclisme sur route, etc.), il se caractérise cependant par une intensité plus réduite que celle des autres méso-cycles préparatoires. Le contenu de l'entraînement se base essentiellement sur les exercices préparatoires.

Dans certaines situations et en fonction de certains facteurs (les particularités du sport pratiqué, la tolérance de la charge par l'athlète « adaptation », du contenu de l'entraînement qui précède ainsi que l'arrêt de l'entraînement en raison de maladie ou d'autres causes), le méso-cycle de mise en condition peut être reconduit avec une augmentation graduelles de la charge.

Les mésocycles de base

Constituent les méso-cycles essentiels de la période préparatoire, les mésocycles de base sont surtout orientés vers l'acquisition des capacités motrices. Les mésocycles de bases peuvent être entrevus selon leur contenu. Ils sont dans ce cas préparatoires généraux ou spécifiques, ou selon leur influence, ils sont dans ce cas stabilisateurs ou activateurs (figure n° 5).

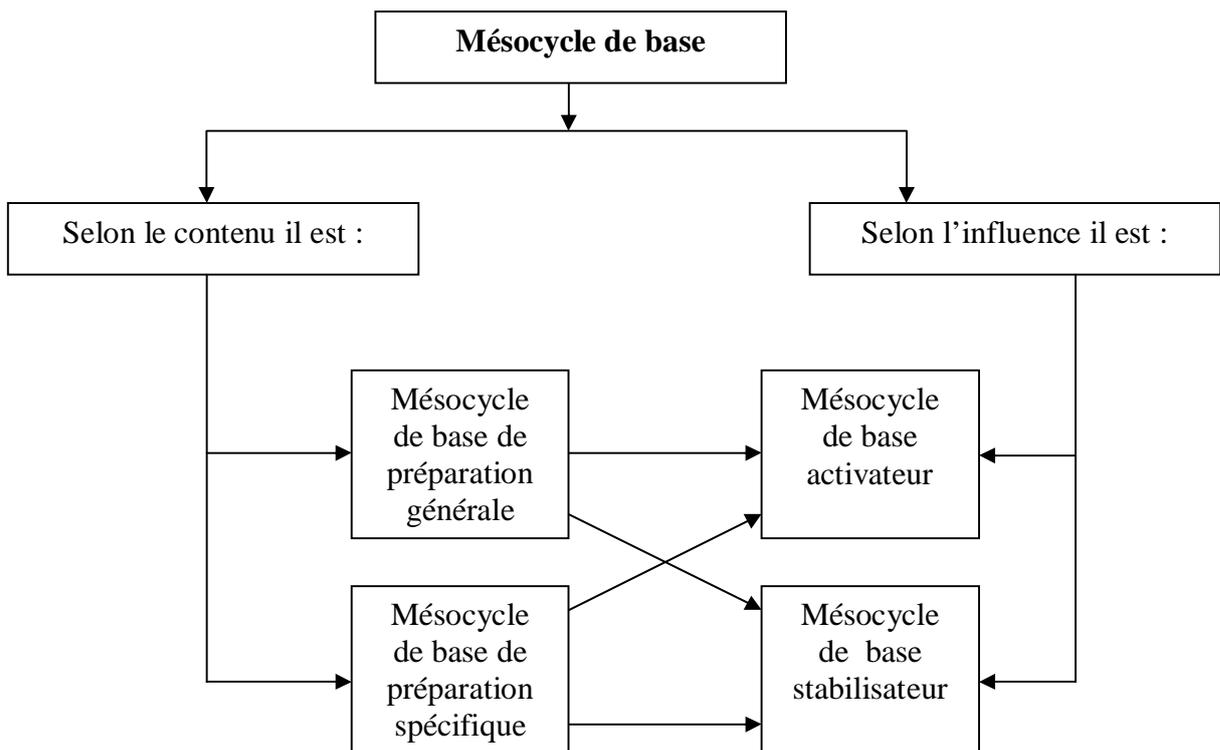


Figure 10 : variante du mésocycle de base (Matveev, 1983)

Les mésocycles de base activateurs

Ils sont destinés à une adaptation plus élevée à des charges qui s'élèvent, relativement à un mésocycle devancier. Le volume total par mésocycle activateur est très élevé ; il atteint 2600 à 2800 km chez les cyclistes routiers et les poursuivants, il est de l'ordre de 600 à 800 km chez les coureurs de fond, de 200 à 300 km chez les nageurs et de 150 à 250 tonnes chez les haltérophiles. La structure d'un mésocycle activateur se présente sous forme de deux variantes (figure n°11).

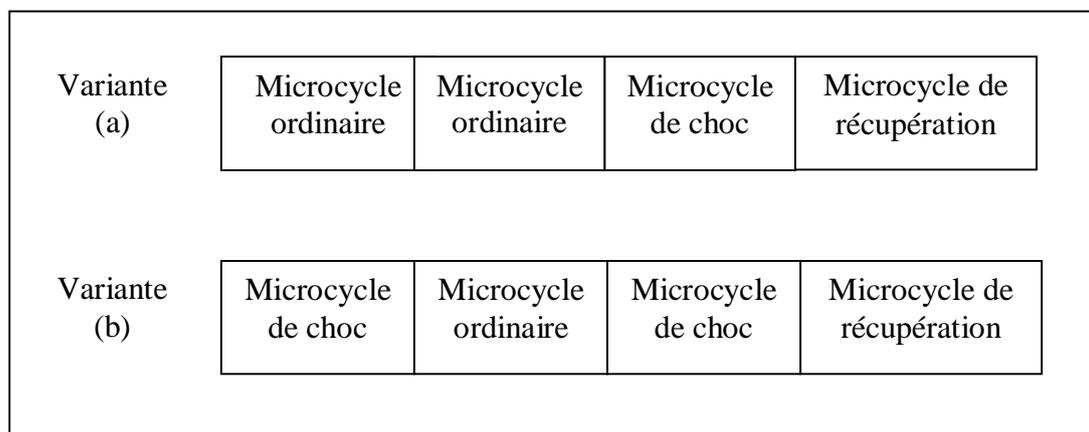


Figure 11 : variante de la structure du mésocycle de base activateur (Matveiev, 1983)

5.7.2.2. Les méso-cycles stabilisateurs

Se caractérisent par une interruption de l'augmentation de la charge et par une stabilisation du niveau de la charge précédemment acquis (microcycle constituent le méso-cycle précédent) et ce, afin de permettre une adaptation plus facile. Le méso-cycle de base de stabilisation se compose dans la plus part des cas de deux microcycles ordinaires (figure 12).

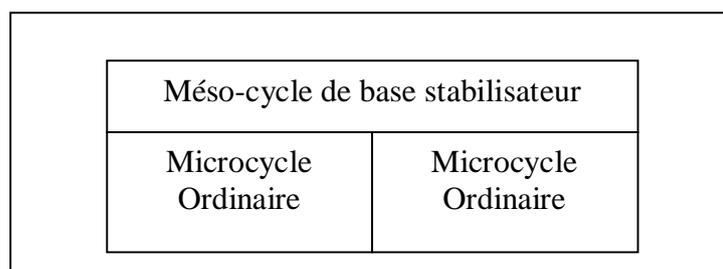


Figure 12 : structure du mésocycle de choc stabilisateur (Platonov, 1984).

il faut noter que le mésocycle de base stabilisateur alterne deux mésocycles de base activateurs. Et que le nombre de cycles inséré se fait selon la « nécessité du moment » durant la période préparatoire qui est la résultante du processus de contrôle de l'entraînement, comme il dépend des particularités de la croissance, de l'état d'entraînement du sportif et du temps qui lui reste pour la préparation des objectifs cibles (compétition principale).

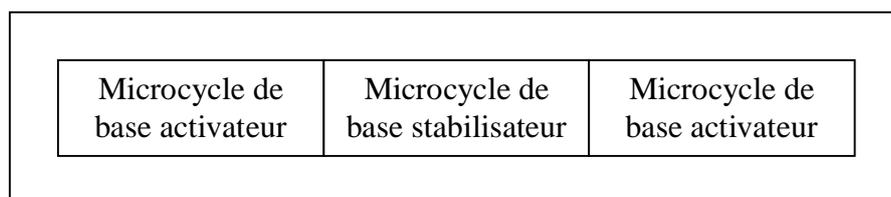


Figure n° 13 : alternance des méso-cycles de base

Les mésocycles de contrôle et de préparation

Dans ce type de mésocycle, on observe une alternance entre l'entraînement et « les compétitions de préparation » qui servent à contrôler l'état d'entraînement et d'un moyen pour déceler les erreurs.

C'est en fonction des paramètres que le contenu et les éléments déterminants de la charge peuvent être réajustés. Par exemple, si le niveau d'entraînement spécifique a besoin d'être renforcé, l'intensification des exercices de préparation spécifique passe en priorité. Si des symptômes de fatigue chronique se font jour, c'est la stabilisation voir l'abaissement du niveau général de la charge qui est la règle (**Matveiev, 1983**).

De toute manière quelque soit le mésocycle d'entraînement dans lequel on se trouve, l'élimination des points faibles techniques et tactiques ; lorsque ceux-ci sont révélés par le contrôle, devient l'objectif primordial. Le mésocycle de contrôle préparatoire présente une transition entre le mésocycle de mise en condition et le mésocycle de base. Il est composé, par exemple, de deux microcycles d'entraînement et de deux microcycles de compétition. Sans préparation particulière aux épreuves, ils visent à synthétiser les possibilités développées de façon plus autonome antérieurement, ceci en vue de l'activité de compétition. Le processus d'entraînement est caractérisé par l'utilisation d'une préparation spécifique se rapprochant des conditions de la compétition (**Werchoschanski, 1982**).

Les mésocycles précompétitifs

Le mésocycle de pré-compétition représente la phase de préparation immédiate à la compétition cible (objectif). Il se distingue par le fait qu'une modélisation poussée de la compétition imminente est recherchée, de telle sorte que l'athlète ait la possibilité de s'adapter aux conditions concrètes de la compétition (**Matveev, 1983**).

Pendant ce mésocycle, on peut intégrer des séances pour l'amélioration de la technique et l'élimination des défauts qui persistent. C'est aussi une phase pour le perfectionnement tactique et l'accentuation de la préparation psychologique (**Platonov, 1984 ; Matveev, 1990**).

Le méso-cycle précompétitif peut être structuré de la façon suivante :

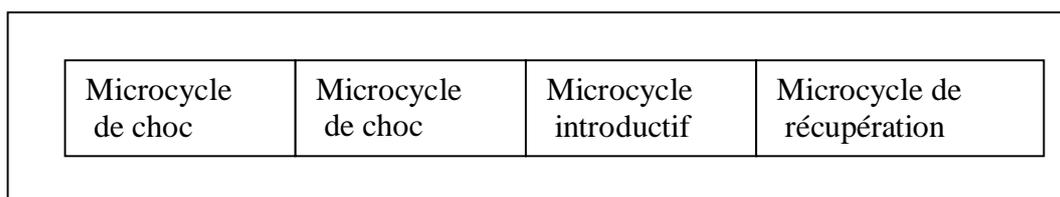


Figure n°14 : structure d'un méso-cycle précompétitif (**Platonov, 1984**).

Il faut noter que la charge globale va en décroissant du début à la fin de ce méso-cycle. Le nombre de séance à grande charge peut atteindre quatre (4) séances au premier microcycle de choc, deux (2) au deuxième microcycle et une(1) au microcycle introductif. Les mésocycles précompétitifs sont destinés suivant le niveau de préparation de l'athlète et l'alternance des compétitions à augmenter de façon notable le niveau de préparation spécifique (utilisation de microcycles de choc) ou à renforcer les processus de récupération. Il s'agit dans tous les cas de se rapprocher progressivement de la forme optimale, ceci passant par une amélioration prioritaire des processus engagés dans l'activité de compétition et par le renforcement des processus d'adaptation (Werchoschanski, 1992).

Les mésocycles compétitifs

Pendant les périodes de compétition, lorsque celles – ci sont multiples et séparées par des intervalles de quelques jours, il y a possibilités d'introduire un mésocycle de compétition. Ce type de mésocycles est structuré de la manière suivante (figure n°).

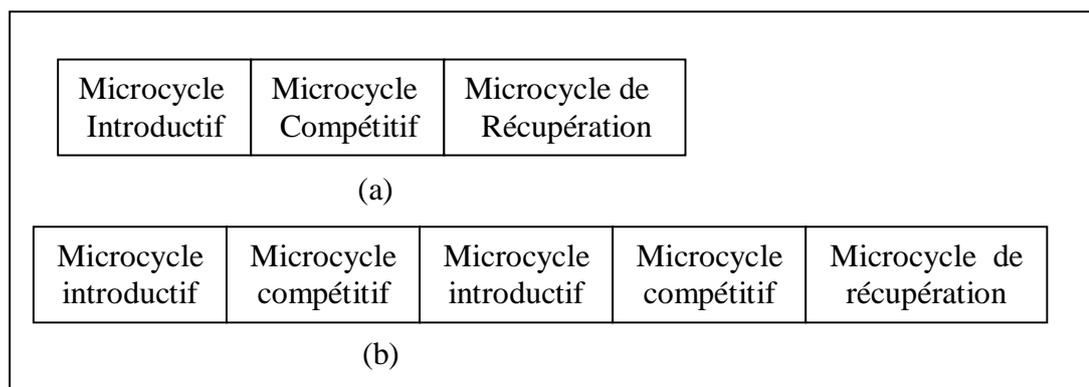


Figure n°15 : structure d'un méso-cycle de compétition
(a : selon Matveev, 1983 ; b : selon Platonov, 1984).

Il faut cependant tenir que le nombre des compétitions et leur distribution constituent des facteurs de variation de structure des mésocycles compétitifs. On peut également rencontrer des mésocycles comprenant des compétitions d'introduction. Les microcycles de compétition sont déterminés avant tout par les particularités de la nature des compétitions (processus rentrant en jeu en priorité) et par le calendrier des compétitions (Werchoschanski, 1992).

Les mésocycles de récupération

On distingue deux types de mésocycles de récupération. *Le premier* : le mésocycle de récupération préparatoire, est comparable au mésocycle de base, hormis le fait qu'il comporte plus de microcycles de récupération (figure n°16).

Le second : est le mésocycle de récupération entretien, il est appelé aussi mésocycle intermédiaire puisqu'il se place entre les séries de compétitions difficiles. Introduit sous formes de repos actif, ce type de mésocycle favorise la récupération après des phases de grandes charges, évite ainsi le surentraînement et favorise la consolidation et le maintien du niveau d'entraînement en assurant une meilleure adaptation fonctionnelle.

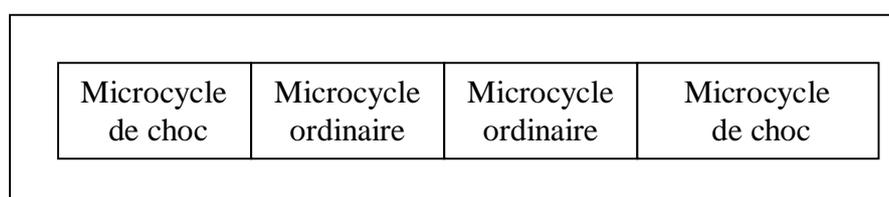


Figure n°16 : structure d'un méso-cycle de récupération

4.7. Les macrocycles :Le macrocycle est une succession qui comprend 2 à 4 mésocycles qui généralement dure une saison (**Portier, 1999**). Le macrocycle peut être un cycle semi- annuel, biannuel ou pluriannuel.

Le macrocycle semi- annuel

Dans de nombreuses disciplines les exigences des compétitions conduisent à diviser le macrocycle en deux cycles, ce qui permet d'augmenter les nombres des périodes de forme. Ceci est la notion de la double périodisation qui peut être articulée de plusieurs façons (**Matveiev, 1984**).

Selon **Matveiev (1984)**, une période de six mois constitue le minimum suffisant pour parvenir à un état de forme. Des phases plus brèves ne sont que très rarement possibles, et doivent plutôt être considérées comme les effets du maintien de la forme elle – même. Quand on parle de la double périodisation, ce la signifie que ce qui est proposé pour un pal peut être réalisé en 6 mois, et deux fois dans la même année. Ce genre d'entraînement

peut convenir aux disciplines de saut et de lancer, à tous les sports de force vitesse et peut être adapté utilement aux jeux sportifs.

Le macrocycle annuel

L'objectif fondamental de la planification annuelle de l'athlète est de parvenir au bon moment aux meilleurs résultats. Ce cycle correspond à la survenue de la forme sportive. Selon **Marguin (2002)**, le développement de cette forme sportive s'opère en 3 phase (figure 12) :

-*L'acquisition* : c'est la période préparatoire qui correspond à la phase d'acquisition de la forme sportive.

-*La stabilisation* : c'est la période de compétition.

-*La perte momentanée* : c'est la période transitoire.

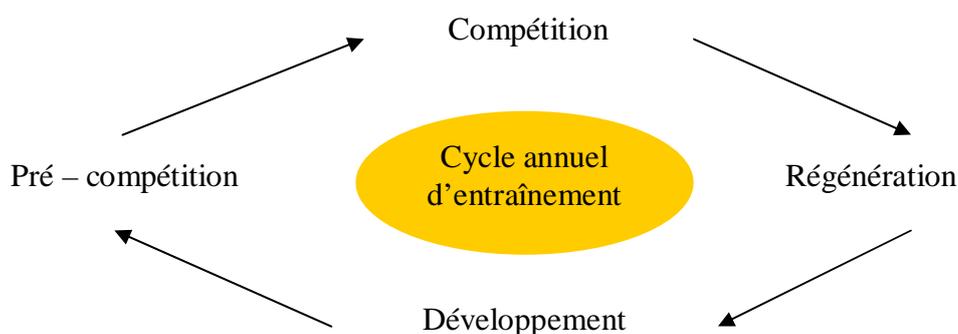


Figure n°17 : les étapes préparatoires d'un cycle d'entraînement.

La planification annuelle consiste à l'organisation de plusieurs cycles d'entraînement ayant pour but de répartir au mieux les efforts fournis pour préparer le sportif à donner le meilleur de lui – même lors des compétitions sommets (**Demarteau, 2003**).

Objectif principal de la périodisation : pour un sportif qui s'adonne à la compétition, il est impossible pour lui d'être au sommet de sa forme pendant toute l'année. Physiologiquement, le corps humain ne peut pas être au top le temps. Par contre, il lui est possible de se préparer pour 2 (parfois 3 pour les plus aguerris) sommets par an. Il faut donc choisir les compétitions qui seront considérées comme les plus importantes pour ce sportif : championnats, sélections, tournois, etc. pendant ces périodes optimales, l'athlète doit atteindre ses plus hautes performances. On parle alors d'objectifs principaux.

Ceux – ci seront déterminés en fonction des capacités du sportif, de son âge, de son niveau, de ses disponibilités (études, travail, etc.) (**Portier, 1999**).

Objectifs intermédiaires de la périodisation :

Entre les objectifs principaux, il est nécessaire de programmer des objectifs intermédiaires, dont le but sera d'évaluer l'état de forme du sportif à un moment donné. Ces étapes intermédiaires permettront de mesurer les effets de l'entraînement, d'en tirer des informations (vitesse, endurance, technique, etc.) pour la suite. On choisira alors des compétitions qui proposent la ou les mêmes épreuves, qui reproduisent des circonstances proches de celles de l'objectif principal (adversaire, stress, surface, public, etc.) (**Werchoschanski, 1992**).

La période préparatoire :

Dite d'entraînement foncier ou période foncière et au cours de laquelle la condition physique est directement construite, cette période dure 3 à 4 mois pour les cycles semi-annuel et de 5 à 7 mois pour un cycle annuel (**Manno, 1989**).

Elle constitue l'unité structurelle la plus longue du macrocycle d'entraînement. Elle permet de construire les fondements fonctionnels nécessaires à la performance et les volumes importants du travail spécifique. Ainsi l'objectif à cette étape n'est pas de

développer les qualités qui influent sur le résultat sportif mais d'améliorer les facteurs élémentaires qui sont à la base de ces qualités (**Werchoschanski, 1992**).

Grossièrement, on peut distinguer dans cette période de préparation deux étapes que nous allons aborder plus en détail.

a. L'étape de préparation générale : l'entraînement est orienté vers le développement des capacités conditionnelles (endurance, force, vitesse et souplesse) et l'enrichissement du répertoire technique.

Cette étape est plus longue que l'étape de préparation spéciale, et n'exclue pas une part de la préparation spécifique mais avec un rapport relativement faible (25%) pour les débutants, moyens ou égal pour les athlètes confirmés (40 à 50%) car un athlète de haut niveau possède un bagage physique précédemment acquis (**Matveev, 1983**).

L'objectif principal est d'élever le niveau d'aptitude physique générale de l'athlète, préparant ainsi le travail ultérieur qui portera sur l'amélioration directe des résultats sportifs. On habitue l'organisme à de grands volumes de sollicitation des métabolismes aérobie, anaérobie (VMA) et de travail des qualités de force. Une partie importante de l'entraînement porte également sur l'amélioration des qualités techniques. De plus, il convient d'intégrer le travail de ces qualités de bases dans des exercices dont la structure se rapproche de plus en plus de celle des actions des compétitions (**Werchoschanski, 1992**).

L'augmentation des charges d'entraînement doit s'effectuer progressivement par l'augmentation du volume d'entraînement. Puisque le volume augmente, on veillera à garder une intensité faible.

L'accent sera également mis sur la technique propre à la discipline et à l'entraînement des qualités de vitesse. A l'issue de cette préparation générale, il est alors nécessaire d'évaluer l'état de condition des athlètes et de fixer les objectifs des autres périodes. Les mésocycles qui structurent la préparation générale sont de type mise en condition et de base. En raison du bas niveau de l'intensité, les mésocycles de base sont souvent plus à cette étape de préparation qu'ils ne le seront ultérieurement (**Demarteau, 2003**).

Dans cette période, on cherche à favoriser l'équilibre général entre les qualités physiques, de façon à doter l'athlète du potentiel le plus complet possible et surtout à éviter qu'un déficit vienne affecter l'un des facteurs de sa motricité. Une part importante de cette période est consacrée au travail des points faibles de l'athlète (**Rambier, 1991**). C'est une source importante de progression, pour par exemple, dans notre cas pouvoir par la suite placer des techniques que le judoka n'utilisait pas auparavant et lui permettre d'élargir son champ technique, ce qui constitue un avantage au plan tactique.

L'étape de préparation spécifique : la proportion de la préparation spécifique est orientée vers la maîtrise des habitudes motrices indispensables à la préparation technique et tactique de la spécialité sportive. Ces tâches seront assurées grâce aux exercices spécifiques. Le recours aux exercices compétitifs est encore limité. L'entraînement doit assurer une progression rapide dans « le spécifique », par la maîtrise totale des procédés techniques, tactiques et physiques,

sous la forme même qui sera utilisée lors des compétitions ultérieures. La proportion de la préparation spécifique atteint typiques de l'entraînement au cours de cette deuxième étape : il comporte une série de compétition d'importance limitée (elles peuvent être officielles, à la condition de conserver cette dimension purement préparatoire) (**Matveev, 1983**). La structure de cette étape en méso-cycle, pour un cycle annuel, est présentée à la figure n° 13 pour les épreuves de force vitesse.

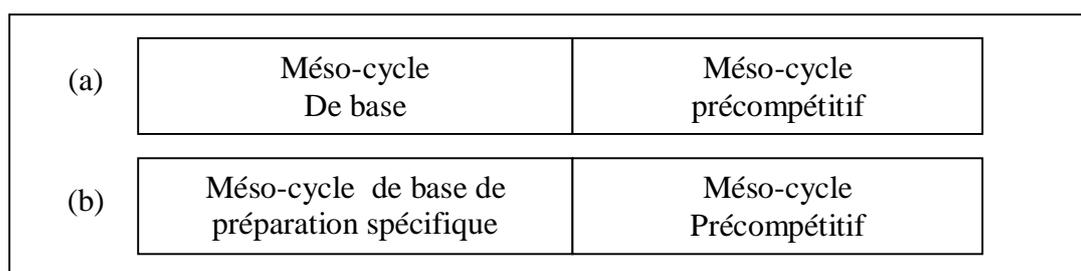


Figure n°18 : composante des étapes de préparation spécifique en méso-cycle dans le cas des cycles semi annuels.

L'entraînement est directement axé sur le développement de la forme sportive. Ceci se traduit par l'augmentation de la part réservée aux exercices se rapprochant des actions de la compétition proprement dite. Parallèlement à ce travail de développement des qualités physiques, une grande attention doit être portée à l'amélioration de la technique de compétition d'abord rares deviennent de plus en plus fréquents à la fin de

cette deuxième étape. Par ailleurs, il convient de respecter une évolution de la nature des exercices de préparation spécifique. Ceux – ci doivent d’abord agir sélectivement sur chacun des aspects de la capacité de travail spécifique, puis évoluer pour acquérir peu à peu un caractère « intégral » marqué. Le but est d’intégrer, dans l’exercice de compétition, l’ensemble des adaptations fonctionnelles et mentales, des acquis moteurs, techniques et tactiques, qui ont été obtenus au cours de l’entraînement antérieur. Bien entendu, cette amélioration des qualités spécifiques doit être assurée tout en maintenant le niveau de préparation physique générale acquis antérieurement. Ceci est une condition nécessaire à la poursuite de l’amélioration du niveau d’entraînement. Cet objectif peut être atteint par l’utilisation d’exercices de préparation générale les plus proches possibles des exercices de préparation spécifique (**Werchoschanski, 1992**).

Lors de cette phase, le travail prend une orientation qualitative. On est toujours dans une perspective de développement et d’accroissement des qualités des athlètes, mais on s’attarde sur le renforcement des points fort (**Seguin, 2001**).

La période compétitive :

La raison sportive n’est pas composée que d’une ou deux compétitions. Il en existe tout au long de l’année et doivent être intégrées dans le processus d’entraînement. Ces compétitions intermédiaires ont ainsi deux objectifs : d’une part, elles considérées comme des séances d’entraînement intensives et spécifiques et servent à contrôler l’entraînement. D’autre part, au - delà de la sollicitation physiologique, ces compétitions servent de préparation aux conditions spécifiques de la compétition.

Elles mettent en jeu les processus d’apprentissage au concours : résistance au stress, concentration, dépassement de soi, respect de l’adversaire, etc. les compétitions d’entraînement permettent aussi le perfectionnement des tactiques et de la technique du geste. C’est également à ces moments – là que le sportif va créer son « rituel » de concentration, d’échauffement, etc. on obtiendra ces effets à condition de ne pas surcharger le calendrier de compétitions, au risque de voir apparaître les attitudes inverses (nonchalance, lassitude, déconcentration, etc.) (**Demarteau, 2003**).

Cette période est consacrée essentiellement à l'apparition de l'état de forme optimale, c'est – à – dire à l'harmonisation de tous les facteurs dont l'intervention est déterminante dans la réussite en compétition. La priorité absolue est donnée à la qualité du travail ainsi qu'à son intensité qui doit reproduire, voir dépasser, celle atteinte en compétition. Il n'est plus question ici de développer les qualités physiques nécessaire (ce qui a dû être effectué précédemment), mais bien de les exploiter de la façon la plus efficace possible, dans les conditions réelles de la pratique (**Seguin, 2002**).

Chaque compétition doit avoir une raison et un objectif aux jeux du sportif. Cette période peut être divisée en trois étapes :

a. L'étape précompétitive : Le processus de préparation spécifique à la période de compétition est organisé en fonction du calendrier et notamment des compétitions ciblées. La préparation prendra en compte toutes les caractéristiques de ces compétitions (caractéristiques maîtrisées qui sont : la technique, les processus sollicités et les caractéristiques plus aléatoires comme la tactique, les conditions climatiques, les horaires, le stress, etc.). Ceci permettra d'appliquer dans cette période de préparation des sollicitations analogues à celles qui interviendront à ces occasions. Les autres compétitions interviennent à titre d'entraînement aux compétitions les plus importantes. Elles ne donnent pas réellement lieu à une préparation spécifique (**Deburau, 2002**).

Les microcycles du méso-cycle précompétitif pourront être organisés de façon telle que chacun accentue la fatigue liée au précédent. Deux à trois semaines avant le début de ces compétitions majeures, il convient de réduire le volume de travail tout en maintenant le niveau de préparation. Ceci peut se faire en introduisant dans l'entraînement des exercices plus proches des exercices de préparation physique générale que des actions de compétition. Ceci peut également être organisé dans les mésocycles à structure de balancier. Ceux – ci comportent une alternance de microcycles faisant largement appel aux exercices de compétition et aux exercices de préparation différents considérablement de ces exercices de compétition (**Werchoschanski, 1992**).

b. L'étape immédiate : cette période est la dernière étape de préparation avant la compétition sommet visée. Elle est caractérisée par :

- Un volume considérablement réduit, l'objectif est de permettre au corps de récupérer progressivement des efforts consentis jusqu'à ce moment.
- Un niveau d'intensité des charges spécifiques élevé, voire augmenté. L'accent est mis sur l'intensité et la spécificité de la sollicitation tant énergétique que technique.
- Des périodes de récupération plus longues. A ce moment, la récupération y est très importante, pour tirer les effets maximaux du phénomène de surcompensation. Récupérer ne signifie pas forcément un repos inactif :
- Soit réduction du volume / durée la séance (1 h au lieu d'1 h 30, intensité modérée à faible).
- Soit sollicitation d'une autre filière énergétique (endurance extensive après puissance anaérobie).

L'entraînement doit être très proche des conditions que le sportif rencontrera pendant la compétition tout en permettant à l'athlète de récupérer toutes ses facultés physiques et psychiques en vue de la compétition. Cette dernière période doit être consacrée aux derniers ajustements techniques et tactiques réalisés dans des conditions proches des conditions de compétitions. La durée de cette période est d'environ 2 semaines, avant le début de la compétition phare de la saison. Un travail de préparation psychologique pour également être proposé aux sportifs (**Demarteau, 2003**).

Nous avons déjà souligné le fait qu'une attention toute particulière devait être apportée à l'évolution de la capacité de travail spécifique dans la journée. Son niveau maximal s'adapte en quelque temps pour coïncider avec le moment des séances d'entraînement.

Les séances principales ou les épreuves de contrôle doivent donc être organisées suivant le même horaire que celui prévu pour la compétition. Les trois à cinq microcycles qui précèdent la période de compétition peuvent être structurés sur un rythme analogue à celui qui prévaudra pendant cette période, c'est-à-dire en respectant la même répartition des journées de repos relatif et de travail intense et en calant le cycle de façon que les jours de compétition soient aux mêmes phases que les journées de travail intense. Ceci doit permettre de faire parvenir la capacité de travail spécifique à son niveau maximal ces

jours là. Par ailleurs, l'attention doit également être portée à la structure des sept à quatorze jours qui précèdent l'épreuve. L'entraînement doit alors sortir des schémas habituels pour prendre grandement en compte les caractéristiques de l'athlète : état fonctionnel, niveau d'entraînement, état mental, etc. ceci doit s'accomplir dans le respect de certains principes généraux.

En particulier, il ne faut pas chercher à ce moment-là à augmenter les possibilités fonctionnelles des systèmes qui déterminent la performance. Ces capacités doivent seulement être maintenues ce qui suppose un travail relativement léger. D'autre part, on convient de tenir compte des périodes de récupération des différentes filières énergétiques (**Werchoschanski, 1992**).

c. L'étape de compétition (proprement dite) : cette période est très courte et c'est à ce moment que le sportif doit atteindre son plus haut niveau de forme physique. Il se peut que la période de compétition s'étale sur plusieurs jours voire plusieurs semaines. Il est alors recommandé de respecter des règles d'hygiène de vie les plus favorables pour respecter l'équilibre entre le sommeil, l'alimentation, l'entraînement et des activités culturelles diversifiées qui permettront à l'athlète de récupérer et d'éviter un éventuel blocage psychologique. Il n'est pas conseillé d'innover pendant la période de compétition. Ce n'est pas à ce moment qu'il faut modifier les habitudes d'entraînement, d'alimentation, de soutien psychologique, de sommeil, etc. ce n'est pas non plus le moment de tester du nouveau matériel. Le sportif a plutôt besoin de repères, de stabilité, d'habitudes, si elle est justifiée, doit prendre place dès le début de la saison (comme le cas de diète pour des disciplines avec catégories de poids tel que le judo). Le sportif aura alors tout le temps d'assimiler et d'intégrer de nouvelles routines tout au long du processus d'entraînement (Demarteau, 2003).

La période transitoire

Cette période a pour objectif d'apporter un repos satisfaisant après les efforts d'entraînement et de compétition de l'année ou du macrocycle précédent, tout en maintenant un niveau d'entraînement suffisant pour que le macrocycle suivant soit entamé dans de bonnes conditions (Portier, 1999).

La durée de cette période transitoire est très variable et peut aller de 15 jours à 4 semaines suivant les particularités de l'athlète et surtout l'intensité et la durée de la saison

des compétitions. Le contenu de cette période est lui aussi variable. On repère en gros trois orientations différentes :

- La première consiste à cesser complètement l'entraînement pendant une assez longue période (6 semaines). Ce type de récupération est associé à une certaine détérioration des possibilités fonctionnelles. Cependant, il permet de régénérer complètement les possibilités mentales de l'athlète. Son utilisation se justifie chez des athlètes qui ont acquis une longue expérience et se trouvent à l'étape de maintien de leurs très bons résultats.

- La seconde consiste, après quelques jours de repos passif, à mettre en œuvre un entraînement sur le mode d'un mésocycle graduel. Cette formule concerne avant tout les athlètes qui pour une raison quelconque (blessure par exemple) n'ont pu fournir le travail prévu pour le macrocycle précédent.

- La troisième méthode est intermédiaire entre les deux précédentes. Elle fait largement appel aux moyens de repos actif associés à du travail non spécifique. L'ensemble permet d'assurer le maintien des principaux composants de l'état d'entraînement tout en restaurant les possibilités physiques et mentales de l'athlète. Cette formule apparaît la plus indiquée pour les athlètes qui suivent normalement l'évolution de leur processus d'entraînement (**Werchoschanski, 1992**).

Après la période de compétition, le sportif accuse une baisse brutale, bien que normale, de ses capacités physiques. Celle – ci est le résultat d'une accumulation de fatigue due au stress engendrée par la période de compétition qui s'achève. La période de transition, entre deux cycles d'entraînement, doit permettre à l'athlète de souffler psychologiquement et de récupérer physiquement. Pendant cette période, d'une durée de maximum 2 à 3 semaines, l'entraînement sera consacré à l'entretien des qualités foncières. Elle débouche sur un deuxième cycle d'entraînement dont le volume et l'intensité seront en augmentation par rapport à ceux du premier cycle d'entraînement, afin de respecter le principe de progressivité. Une période de repos entre deux saisons varie selon la discipline et le niveau. Si l'objectif premier de cette période est le repos et la régénération complète des potentialités physiques et psychologiques, il est toutefois recommandé de ne pas rester inactif. La reprise serait alors plus longue, plus dure avec

plus de risque de blessure en début de saison. On conseille plutôt de conserver une activité physique légère, régulière dans des disciplines différentes de la discipline de prédilection. On conservera ainsi un certain niveau de condition physique et de coordination neuromusculaire, tout en goûtant aux joies d'autres disciplines (**Demarteau, 2003**).

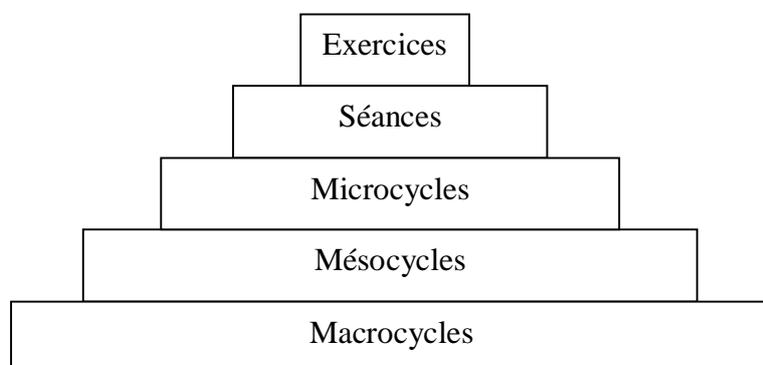


Figure n°19 : schéma récapitulatif de la structure d'entraînement

Pour finir, signalons que les macrocycles d'entraînement sont compris dans des cycles d'entraînement annuels et pluriannuels.

4.8. La forme sportive

La forme sportive peut se définir comme étant l'état de préparation optimale acquis par les athlètes dans les limites d'un macrocycle d'entraînement en vue d'un sommet de performance sportive. Selon Matveiev (1983), "les observations et les données recueillies jusqu'à présent mettent en évidence le caractère cyclique du développement de la condition physique (forme sportive), qui s'opère suivant un processus en trois phases : acquisition (1), maintien (stabilisation relative) (2), disparition temporaire (3) ".

Ces trois phases successives se traduisent en périodes du macrocycle annuel d'entraînement : la période préparatoire, de compétition principale et la période de transition.

La période préparatoire est généralement scindée en deux, la phase de préparation générale et la phase de préparation spécifique. La durée de chaque phase est liée directement au niveau de développement ou expérience vécue de l'athlète (entraînement

et compétition), la nature du sport et le temps à votre disposition entre le début de l'entraînement et la période de compétition. La structure de la charge est influencée par les facteurs de performance ou tâches d'entraînement accentués à ce moment et l'état d'entraînement actuel de l'athlète. La période de compétition est également répartie en plusieurs phases : pré compétition, compétitions principales et compétitions décisives. La projection de la charge sera influencée par la décision de l'entraîneur à savoir si c'est une année de développement ou une année de performance. La phase de transition devrait être relativement brève. Suffisamment longue pour garantir une récupération – régénération complète de l'athlète. Cet état est conditionnel à l'amorce d'un nouveau macrocycle. Cependant, la phase de transition ne peut être trop longue à cause du danger de régression des adaptations.

Matveiev (1983) a le mérite d'être le premier à avoir présenté systématiquement les charges ondulatoires à l'intérieur d'un cycle d'entraînement et de les avoir présentées dans leur dépendance mutuelle. D'après sa théorie, il existe plusieurs catégories d'ondulations (dynamique de la charge) dans le processus global d'entraînement. L'auteur distingue :

- De petites variations, caractéristiques de la dynamique des charges dans les microcycles (2 à 7 jours).
- Des variations moyennes, dans lesquelles on trouve à tendance générale de plusieurs variations à l'intérieur d'un mésocycle (2 à 6 semaines).
- De grandes variations, dans lesquelles se reflètent la tendance fondamentale des variations moyennes lors des différentes périodes d'entraînement.

Ce sont les petites ondulations qui sont décisives. Par elles, le processus d'entraînement est orienté. Les ondulations moyennes et grandes ne signifient que les tendances générales des charges véritablement réalisées dans les microcycles. L'art de bien planifier la structure d'entraînement consiste à mettre ces charges en relation mutuelle, c'est-à-dire de trouver la bonne proportion entre la dynamique de la charge dans les microcycles et l'objectif de l'entraînement. Cette tâche de planification est rendue plus difficile par le fait que le volume de *charge* et l'intensité de charge, présentent des dynamiques propres.

C'est pourquoi toute variation des charges se divise en variation du volume et en variation de l'intensité, lesquelles variations entretiennent entre elles un rapport défini (Matveiev, 1980).

Calendrier de compétition

Il faut considérer les compétitions selon deux orientations ; d'une part, comme couronnement et but final de l'entraînement, d'autre part, comme moyen pour le développement, on ne peut qu'organiser des situations approximativement spécifiques à la compétition. C'est seulement en compétition, face à un adversaire, que l'on retrouve des stimuli particulièrement efficaces pour s'adapter à des charges élevées à maximales, pour mettre en œuvre une pensée et une action tactique ajustée à l'adversaire, pour exercer un contrôle de son émotivité et une discipline rigoureuse concernant l'application du plan de course/combat/match. Ces quelques raisons soulignent l'importance des compétitions dans le développement de l'athlète. L'entraîneur doit exposer ses athlètes à de nombreuses compétitions dans le but de développer leurs capacités d'adaptation à des conditions diverses, à des adversaires possédant des caractéristiques différentes, à des adversaires inconnus.

La préparation à la compétition doit se planifier avec soin. Les programmes de compétition et d'entraînement doivent s'adapter l'un à l'autre et former une unité. Ceci ne veut pas dire qu'il n'y a pas de compétitions dans la période préparatoire. Au contraire, il doit y en avoir, mais ce sont des compétitions préparatoires ou de contrôle.

"Les dates des compétitions décisives sont la base de la planification de l'entraînement et des compétitions. Elles déterminent la périodisation, le choix et les dates des compétitions préparatoires et doivent par conséquent être connus à temps". (Harre, 1982).

Pendant cette période, la fréquence des compétitions et la durée du calendrier de compétition déterminent l'importance relative et le pourcentage de temps accordé aux facteurs de l'état d'entraînement. "dans le cas d'une accumulation exagérée de compétitions échelonnées sur une longue période, on risque de ne pas pouvoir développer l'état d'entraînement d'une façon suffisamment méthodique". (D.H.F.K. 1978).

L'attention de l'entraîneur et des athlètes s'oriente principalement sur la prochaine compétition, l'entraînement est trop peu déterminé par l'objectif final et le développement des bases déterminantes pour la performance est compromis. Dans ces conditions, l'entraîneur se voit contraint à travailler sur plusieurs fronts. Il relie les déterminations physiques, techniques, tactiques, en utilisant abondamment l'exercice de compétition et des charges spécifiques à la compétition. Résultat ? Une stagnation de la performance, voire une régression à l'approche des compétitions décisives. La cause relève d'une période préparatoire trop courte ne permettant pas un grand volume d'entraînement, base d'un travail à l'intensité élevée dans la période de compétition.

Dans les sports qui présentent un sommet absolu de compétition (ex. : championnat provincial ou national), il est préférable de subordonner toutes les compétitions à ce sommet et de procéder de telle sorte que, dans une certaine période prolongée de l'année, les facteurs de l'état d'entraînement soient améliorés de façon méthodique et systématique et qu'au cours d'une autre période, un peu plus courte, la performance de compétition soit stabilisée. Pour de nombreux sports, une longue période préparatoire est nécessaire à cause du vaste bagage technique à maîtriser, du développement des qualités physiques générales et spécifiques, et de la formation tactique moulée aux caractéristiques actuelles des joueurs.

De plus, une période préparatoire adéquate, permet de s'assurer que les athlètes possèdent une forme sportive élevée tout au long de la période de compétition principal.

Chez les jeunes, il est opportun de limiter à cinq mois au maximum la période de compétition officielle dans un macrocycle annuel.

Quelles doivent être la fréquence et la répartition de l'entraînement et des compétitions dans la période de compétition ? Si la structure de compétition est du genre "aller-retour" contre un même adversaire, nous proposons que les charges d'entraînement et de compétition soient réparties uniformément dans la période de compétition. Les compétitions majeures pourraient se succéder à un intervalle d'une semaine, permettant d'apporter les correctifs technico-tactiques qui s'imposent suite à l'analyse de match, et de préparer adéquatement l'équipe à faire face au prochain adversaire. La participation à

des compétitions préparatoires/contrôles lors de certaines fins de semaines, entre les rencontres officielles pourraient compléter le calendrier. Par contre, si la structure de compétition officielle est du genre tournoi, nous recommandons une compétition majeure à toutes les trois à quatre semaines. Cette formule permet la planification de mésocycle englobant des compétitions préparatoires et une concentration de l'entraînement sur un ou des facteurs de l'état d'entraînement visant à développer et à stabiliser la performance de compétition.

En début de macrocycle/année, l'entraîneur doit procéder à l'évaluation de l'état d'entraînement actuel des athlètes couronnée par une analyse de leurs besoins. Cette première étape franchie, l'entraîneur est confronté à une prise de décision. Est-ce que le nouveau macrocycle qui s'amorce sera la performance ou sur le développement des athlètes. La décision va influencer la perception de l'importance relative accordée aux déterminants majeurs dans la préparation à la performance sportive pour l'année à venir. La disponibilité des athlètes, l'accès aux plateaux sportifs aux heures appropriées, le programme d'études à réussir sont des variables qui limitent considérablement le volume d'entraînement semaine. Il devient impensable d'entraîner adéquatement les athlètes certaines tâches, réduire le temps d'entraînement consacré à d'autres et même en ignorer certaines, faute de temps. L'entraîneur doit répondre à la question suivante.

Quelle est l'importance relative des filières énergétiques, des qualités musculaires, d'une maîtrise de la technique, de l'aspect tactique/stratégie, des qualités psychologiques visant à atteindre la finalité recherchée cette année ?

Les étapes pour élaborer un plan annuel d'entraînement et de compétition sont adaptées de Marion. A, Y. Balyi. C, Cardina, « Plan annuel d'entraînement et de compétition : cheminement par étapes », 2000.

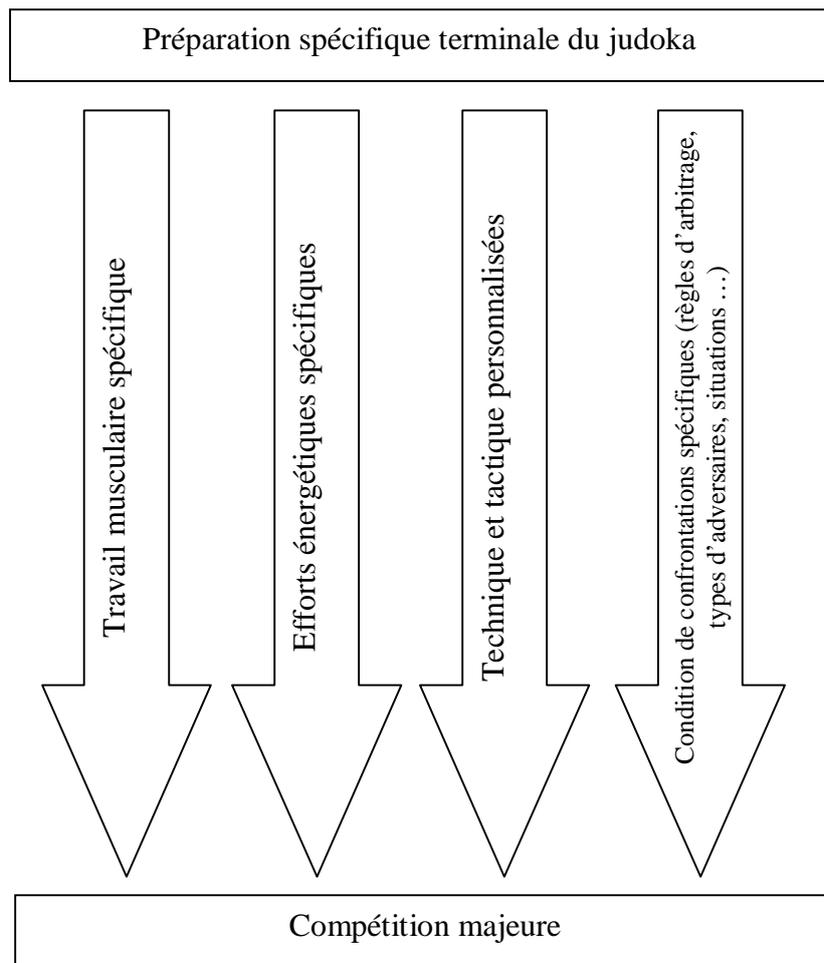


Figure 20 : La gestion terminale de l'entraînement du judoka avant la compétition majeure de la saison (modifié d'après **Aubert, (2002)**).

Incontestablement, la meilleure méthode d'entraînement est la compétition. Hélas, « on ne peut pas faire que de la compétition car on exploserait » (**Duchateau, 1992**). Entre les compétitions préparatoires à l'abord de l'échéance majeure de la saison, l'entraînement consiste à « décortiquer » l'activité de compétition.

Globalement, à partir de la 12^{ème} semaine avant le jour de la compétition majeure, le volume de travail diminue au profil de l'intensité qui augmente. On peut schématiquement synthétiser la répartition du temps de travail en pourcentage jusqu'à la veille de la compétition :

-Préparation physique : 20 % sur l'entretien des acquis et travail individualisé Préparation technico- tactique : 80 % sur le perfectionnement des éléments acquis ou améliorés.

-En outre, la préparation psychologique fait partie intégrante de toute séance d'entraînement (éducation à la volonté, concentration, prise de risque ...).

De la 12^{ème} à la 9^{ème} semaines : l'entraînement consiste à optimiser les points forts du judoka aux plans physique et technico – tactique.

De la 8^{ème} à la 5^{ème} semaines :

-Physiquement : amélioration de la puissance musculaire (force x vitesse) ;

-Technico- tactique : affinement et ajustement technique en fonction des résultats en compétitions préparatoires (tournois, compétitions qualificatives).

Dans la 4^{ème} et ma 3^{ème} semaines : le travail s'intensifie encore et la quantité d'entraînement (durée des séances et du travail effectif hebdomadaire) diminue légèrement.

Les dix derniers jours : la charge d'entraînement (volume) est abaissée et maintenue à un niveau nécessaire pour conserver les acquis du travail effectué auparavant.

Trois jours avant, on va augmenter la proportion des exercices de vitesse.

L'avant-veille, considérée « journée rouge », la réalisation d'une charge importante (puissance maximale aérobie, anaérobie lactique) serait préjudiciable à la capacité de performance du judoka. Des exercices de vitesse de réaction et vitesse gestuelle sont plus appropriés.

L'entraînement de la **veille** doit reposer sur des exercices de vivacité maximale car on dit que l'on commence la compétition au même rythme que celui auquel on a fini la dernière séance de travail.

Le **jour de la compétition**, il convient d'effectuer un travail de quinze minutes (pas plus) sur la base d'exercices de vitesse gestuelle et de vitesse de réaction, au moins une heure avant le début de la compétition, l'idéal étant six heures. Ce type de sollicitations induit une surcompensation des phosphagènes (ATP – PCr) dans cet intervalle de temps.

Pour l'**échauffement**, il semble opportun de ne pas abuser des exercices d'accélération (en quantité et en durée car ils dégradent les réserves énergétiques utilisées lors des efforts brefs). Par ailleurs, il convient de limiter le délai entre la fin de l'échauffement et le début de la compétition à cinq minutes (dix minutes au maximum).

Attention, la mise en train doit aussi préparer le judoka psychologiquement.

Deuxième Chapitre :

Moyens et Méthodes

II. Moyens et méthodes

1. Sujets

Notre étude a porté sur Quatre- vingt (80) judokas compétiteurs de niveau international et national parmi eux quarante (40) filles et quarante (40) garçons. Ont constitué la population expérimentale de notre recherche.

Compte tenu des objectifs de la présente étude, la population d'athlètes soumise aux investigations devrait répondre à certaines caractéristiques communes.

Tous les sujets sont :

- Pratiquant assidus du judo depuis au moins 6 ans.
- Agés de 18 ans minimum et 30 ans maximum.
- Titulaires du grade de ceinture noire 1^{er} Dan minimum.
- Participation aux compétitions de niveau régional minimum au moment des investigations.

Afin de nous astreindre à l'orientation méthodologique adaptée dans le cadre de cette étude ; nous avons dissocié notre population en deux groupes distincts exclusivement par leur niveau de performance compétitive.

Le premier groupe « de niveau international » est constitué de judokas d'élite national titulaires d'au moins de la deuxième place au championnat national individuel, et faisant partie du collectif de l'équipe nationale au moment des investigations.

Le deuxième groupe « de niveau national » est constitué de judokas d'un niveau de performance significativement inférieur au précédent, la troisième place au championnat national individuel constitue la performance référentielle maximale pour ce groupe.

Les groupes sont divisés en sous-groupes en fonction de leurs sexe et niveau de qualification.

- Vingt (20) garçons de niveau international (JGI).
- Vingt (20) garçons de niveau national (JGN).
- Vingt (20) filles de niveau international (JFI)
- Vingt (20) filles de niveau national (JFN).

Les athlètes filles (JFI) et garçons (JGI) de niveau international appartenant « à l'Equipe nationale Algérienne de Judo ». Par contre les athlètes filles (JFN) et garçons (JGN) de niveau national appartenant à deux Associations Sportives de la « national une ».

Les filles (JFI) et les garçons (JGI) de niveau international s'entraînent au nombre de 6 à 7 fois par semaine d'une moyenne de 9h à 12h par semaine, chaque séance dure 90 minutes.

Les filles (JFN) et les garçons (JGN) s'entraînent au nombre de 6 à 7 fois par semaine d'une moyenne de 12h à 14h par semaine, chaque séance dure 120 minutes.

Leurs caractéristiques sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 04 : caractéristiques de la population

Sexe	Niveau	Age (ans)	Poids (kg)	Taille (cm)	Nombre d'année de pratique
Filles	JFI	20,30 ± 0,11	59,50 ± 0,27	162,20 ± 0,02	12,32 ± 0,8
	JFN	21,40 ± 0,10	58,40 ± 0,42	164,30 ± 0,02	11,30 ± 0,05
Garçons	JGI	23,40 ± 0,08	88,20 ± 0,45	178,03 ± 0,06	14,0 ± 0,01
	JGN	22,20 ± 0,09	74,00 ± 0,34	172,04 ± 0,08	10,40 ± 0,2

Valeur moyennes ± SEM. J : Judoka , FI : niveau international filles , FN : niveau national filles , GI : niveau international garçons, GN : niveau national garçons, NS : différence statistiquement non significative, * : différence statistiquement significative à P < 0.05 , ** : à P < 0.01, *** à P < 0.001.

2.2 Protocole expérimental

Les premiers tests se sont déroulés durant la période du 15 Septembre au 15 Octobre 2005 ; la seconde évaluation s'est établie du 04 Janvier au 05 Février 2006 et la dernière était réalisée du 20 Mai au 15 Juin 2006. Pour effectuer ces tests dans de bonnes conditions et sans contraintes pour leur fiabilité nous avons pris en charge les points suivants :

-La réalisation des tests en dehors des séances d'entraînement programmées afin de ne pas influencer sur l'objectif.

- La vérification de l'état de santé de nos athlètes lors de la réalisation d'un test (rhume , grippe, blessure, etc.)
- Un contrôle médico-sportif (aptitude d'exercer un sport intense).
- L'exécution d'un échauffement spécifique avant chaque test.
- Ces tests nous ont permis de déterminer les charges de travail initiales

Lors des séances de renforcement musculaires, dans un premiers temps. La répétition de ces tests durant la saison sportive nous a permis de contrôler la progression de nos athlètes.

3. Matériels

Pour les mesures anthropométriques nous avons utilisé un anthropomètre de type Martin pour la mesure de la taille et une balance pour la prise du poids des athlètes ; de type OHUS ; 3000 séries et 50 g de précision ; un chronomètre électronique manuel pour la mesure du temps d'exécution dans les épreuves de course de vitesse 60 mètre ; épreuves du nage komi, du dégagement du Kumi kata et le dégagement de l'immobilisation. Pour l'épreuve d'endurance (Cooper 12 minutes) nous avons utilisé un décimètre et des cannes légères. Pour le suivi des randoris et des chiais à fin d'effectuer l'analyse de la technique, nous avons utilisé le caméscope, le téléviseur et le magnétoscope.

4. Mesures anthropométriques

Le poids du corps est mesuré en kilogramme à l'aide d'un pèse –personne. La stature exprimée en cm été mesurée par un anthropomètre en prenant en compte la distance séparant le vertex du plan de la surface d'appui. Le vertex est le plus haut de la tete quand celle –ci est à l'horizontale allemande.

5 Méthode expérimental

L'évaluation de l'évolution des groupes de niveau international et nationale était faite grâce à une batterie de test (généraux et spécifiques cités ci – après) que nous avons

réalisée trois fois durant le macrocycle, dans différentes étapes et périodes de préparation.

5.1. Tests d'évaluation à caractère général

5.1.1. Sprint de 60 mètres

Cette épreuve permet d'évaluer la vitesse maximale des athlètes. Elle se déroule sur une piste plane et régulière. Les sujets se mettent derrière la ligne de départ en position semi-fléchie. Au signal, les sujets doivent courir une distance de 60 mètres le plus rapidement possible. Le chronomètre est déclenché au signal et arrêté quand le sujet franchit la ligne d'arrivée. On effectue deux essais et on prend le meilleur temps réalisé. La récupération entre les deux essais est de 3 minutes. Les résultats sont inscrits en 10^e de seconde. Les athlètes sont présentés deux par deux pour créer un esprit de concurrence. Nous avons aussi utilisé deux chronomètres.

5.1.2. Test de Cooper de 12 minutes

C'est un test d'endurance cardio-vasculaire simple ayant un bon degré de validité. Il s'agit du test de 12 minutes de Cooper (1968). Ce test se fait à l'aide d'un chronomètre et sur un parcours plat dont on connaît la longueur en mètre. Le test consiste à calculer la distance parcourue que ce soit en marchant ou en trotinant pendant 12 minutes. Une fois le temps écoulé, nous mesurons la distance parcourue et nous consultons le tableau ci-dessous. Avant de réaliser ce test, voici quelques conseils de sécurité et précautions :

L'état de santé permet-il aux athlètes de passer ce type de test en toute sécurité et surtout : est-ce qu'un examen médical a déjà révélé un problème d'angine ou d'arythmie cardiaque ? Si oui, il serait préférable de consulter le médecin ;

- Il est préférable d'attendre au moins une heure après un repas et de boire de l'eau une quinzaine de minute avant l'exercice ;
- Il est fortement recommandé de faire quelques exercices d'échauffement quelques minutes avant le test ;
- Il est important de bien doser l'effort ; Tenter de maintenir une vitesse constante ;
- Eviter les départs trop rapides ou trop lents ;

- On peut marcher si la course devient trop pénible ;
- Si l'un des athlètes ressent des étourdissements, de l'essoufflement prononcé ou un malaise inhabituel, il est préférable de s'arrêter ;
- Une fois les 12 minutes écoulées, il faut marcher deux ou trois minutes afin de permettre une bonne récupération.

Nous avons réalisé ce test sur une piste d'athlétisme de 400 mètres. Pour nous faciliter la tâche, nous avons écrit le nom de chacune des athlètes sur une étiquette que nous avons collée sur une canne légère de 10 cm. Nous avons donné pour chacune sa canne. Les sujets se présentent derrière la ligne de départ, position debout. Au signal, le chronomètre est déclenché et s'arrête quand les 12 minutes sont écoulées. Après avoir entendu le signal d'arrêt, chaque athlète pose sa canne là où elle s'est arrêtée. Nous avons aussi mis en place une fiche d'observation pour marquer le nombre de tours effectués par chacune des athlètes. Et pour les derniers mètres nous avons utilisé un décamètre.

Nous avons eu recours au test de Cooper de 12 minutes par ce qu'il existe un tableau de consultation et d'appréciation des résultats (tableau n°).

Tableau 05 : Appréciation des résultats du test de Cooper (Cooper, 1968)

Distance en mètres	Homme Femme	Homme Femme	Homme Femme	Homme Femme	Homme Femme	Homme Femme
Forme physique	13 à 19 ans	20 à 29 ans	30 à 39 ans	40 à 49 ans	50 à 59 ans	Plus de 60 ans
Très mauvaise	<2100 <1600	<1950 <1550	<1900 <1500	<1850 <1400	<1650 <1350	<1400 <1250
Mauvaise	<2200 <1900	<2100 <1800	<2100 <1700	<2000 <1600	<1850 <1500	<1650 <1400
Moyenne	<2500 <2100	<2400 <1950	<2350 <1900	<2250 <1800	<2100 <1700	<1950 <1600
Bonne	<2750 <2300	<2650 <2150	<2500 <2100	<2500 <2000	<2300 <1900	<2150 <1750
Très bonne	<3000 <2450	<3200 <3040	<2700 <2250	<2650 <2100	<2550 <2100	<2500 <1900
Excellente	>3000 >2800	>3200 >3040	>2750 >2250	>2650 >2150	>2550 >2100	>2500 >1900

< : Inférieur, > : Supérieur, tous les chiffres figurant dans le tableau n° sont en mètre.

5.1.3. Tests d'évaluation de la force maximale

Il s'agit de soulever une charge maximale que puisse l'athlète répéter 3 fois. Cela en effectuant :

- Les développés couchés pour évaluer la force maximale des membres supérieurs
- Les ½ squats, pour l'évaluation de la force maximale des membres inférieurs (Alexandre et Del Colombo, 1997).

Ce test va nous permettre de déterminer la charge initiale de chacun des athlètes afin de pouvoir respecter le principe d'individualisation de l'entraînement (le rapport en pourcentage lors du renforcement musculaire durant chaque période d'entraînement).

5.1.4. Tests d'évaluation de l'endurance de force

Chacune des judokas doit effectuer le maximum de répétitions avec 30% de la charge maximale

- Les développés couchés pour évaluer l'endurance de force des membres supérieurs ;
- Les ½ squats, pour l'évaluation de l'endurance de force des membres inférieurs (Alexandre et Del Colombo, 1997).

La répétition de ce test va nous permettre de contrôler la progression de chaque athlète. Les tests de musculation nous servent essentiellement pour déterminer les charges du travail lors des séances de musculation ou de circuit training.

Nous avons comptabilisé les 30% de la charge maximale de la façon suivante :

$$30\% = \frac{\text{Poids maximal soulevé} \times 30}{100}$$

5.1.5. Tests d'évaluation de la force vitesse

Dans certains ouvrages de la théorie et méthodologie du sport, nous avons trouvé des tests d'évaluation de la force vitesse par les développés couchés et les squats : répétitions du poids maximal soulevé par l'athlète en salle de musculation (**Seguin, 2001**) et (**Roux, 2002**). Le test choisi est réalisé par plusieurs chercheurs, parmi eux **Rambier (1991)**.

Il s'agit de la possibilité de combiner force et vitesse par l'exécution

- Du plus grand nombre de pompes en 20 secondes pour évaluer la force vitesse des membres supérieurs ;
- Le plus grand nombre possible de flexions de jambes en 20 secondes pour l'évaluation de la force vitesse des membres inférieurs.

La réalisation de ce test ne demande pas un matériel de musculation. Il s'effectue avec le poids du corps et ne demande qu'un chronomètre.

5.2. Tests d'évaluation à caractère spécifique

5.2.1. Test de dégagement du kumi kata

Ce test a pour objectif l'évaluation de la force explosive spécifique en judo. Il se déroule comme suit

Uke prend kumi kata et tori se dégager dans un laps de temps qui ne dépasse pas 30 secondes. Uke et tori doivent être dans la même catégorie de poids. On effectue 3 essais et on prend le meilleur temps réalisé. Ce test est nécessaire, car le kumi kata (la saisie) représente la première phase de contact entre deux adversaires en judo, qui est la clef de réussite en judo (Thomas, 1989).

5.2.2. Test de dégagement de l'immobilisation « Yoko Shiho Gatame »

Ce test a pour but d'évaluer la force maximale spécifique en judo. Il se déroule de la façon suivante

Uke immobilise Tori par la technique « Yoko Shiho Gatame » qui essaiera de se dégager dans un laps de temps qui ne dépasse 25 secondes. Ce temps est relatif à un

temps d'immobilisation lors d'une compétition officielle d'où l'athlète peut avoir un Ippon au sol (Ne Waza). Yoko Shiho Gatame est une technique qui demande une grande force maximale de la part de Tori pour pouvoir se dégager. Uke et Tori doivent être dans la même catégorie de poids. Uke doit empêcher Tori de se dégager (Bompa, 1993).

5.2.3. Test de Nage Komi (projection)

Ce test permet d'évaluer la vitesse spécifique en judo. Il s'agit de projeter dix partenaires (Nage Komi) le plus rapidement possible. Après le signal, les Ukes se présentent rapidement l'une à la suite de l'autre, Tori doit exécuter correctement la technique. Uke ne doit ni se jeter seule ni bloquer (Seguin, 2002).

Lors de la deuxième et la troisième évaluation, Tori doit effectuer la même technique.

A propos des tests de vitesse spéciale, nous avons trouvé plusieurs tests, tels que le test qui consiste à effectuer le plus grand nombre d'entrées (Uchi Komi) en 15 secondes. Mais ni le temps ni l'exercice peut déterminer la vitesse spécifique des judokas.

5.2.4. Le test de 6 Randoris de 5 minutes

Ce test a pour but d'évaluer les qualités d'endurance spécifiques en judo. Il s'agit d'une évaluation visuelle de la capacité à entraîner 6 randoris de 5 minutes d'une intensité de 75% de la fréquence cardiaque avec 1 minute de récupération entre chacun des randoris. Lors du dernier combat les judokas testées doivent être encore combatives, peu essoufflées, alertes dans les attaques et les déplacements. Ce test peut être mis en place et répétés régulièrement tout au long de la saison, en fonction de la période de préparation dans lesquelles on se situe.

Nous devons comptabiliser le nombre d'attaques qui mettent l'adversaire en danger, dans le dernier randori. Tori et Uke doivent être dans la même catégorie de poids (Seguin, 2002).

Nous avons opté pour ce test parce qu'il est très déterminant pour les compétitions : dans une compétition, on peut effectuer 5 combats pour être finaliste. En plus son temps équivaut à un temps de combat officiel de judo.

Tableau 06 : *Appréciation des qualités d'endurance spécifiques en judo (Séguin, 2002)*

Nombre d'attaques mettant Uke en danger	Appréciation
Plus de 5 attaques	Très endurant
3 à 5 attaques	Endurant
1 à 2 attaques	Peut endurant
Aucune attaque	Non endurant

Six combats de 5 minutes (à 75% de la fréquence cardiaque maximale).

Repos entre chaque randori : 1 minute.

5.2.5. Test de 5 Shiais de 2 minutes

Pour l'évaluation des qualités de puissance spécifiques en judo, le test suivant peut être mis en place

Effectuer 5 shiais de 2 minutes avec 4 minutes de récupération passive entre chaque combat et d'une intensité trop élevée, environ 95% de Fc max. (Sur critique). Nous devons compter le nombre d'attaques qui mettent l'adversaire en danger durant le dernier combat. Tori et Uke doivent être dans la même catégorie de poids (Seguin, 2002).

Après chaque combat on doit vérifier les pulsations des athlètes afin de s'assurer des efforts qu'elles ont donnés durant les cinq combats. En effet, lors d'un combat de compétition, on peut augmenter l'intensité jusqu'à 95% de Fc. Max. On peut aussi mettre une fin à un combat au bout de 2 minutes ou moins. C'est pour cela que nous avons mis en place ce test.

Tableau 07 : l'appréciation des qualités de puissance spécifique en judo

Nombre d'attaques mettant Uke en danger	Appréciation
Plus de 5 attaques	Très puissante
3 à 5 attaques	Puissante
1 à 2 attaques	Peut puissante
Aucune attaque	Non puissante

Cinq combats de 2 minutes (à 95% de la fréquence cardiaque maximale).

Repos entre chaque shiaie : 4 minutes

6. Techniques statistiques

Tous les résultats sont rapportés en valeurs moyennes \pm SEM. Concernant les comparaisons entre le groupe garçons de niveau international (JGI) et le groupe garçons de niveau national (JGN), la comparaison du même groupe d'une évaluation à une autre, ainsi que la comparaison entre le groupe filles de niveau international (F1) et le groupe filles de niveau nationale (f2), nous avons utilisé le *test student* apparié et non apparié, respectivement. Nous avons aussi calculé la cadence de progression pour vérifier l'amélioration des performances réalisées par les deux groupes entre chacune des évaluations (S1- S2), (S2-S3) et (S1-S3). Les données ont été exploitées par un logiciel Excel 7.0. Le seuil de signification est fixé à $p < 0.05$.

Chapitre Trois

Résultats et Discussions

1. Caractéristiques morphologiques et générales des judokas

Tableau 08 : caractéristiques de la population

Sexe	Niveau	Age (ans)	Poids (kg)	Taille (cm)	Nombre d'année de pratique
Filles	JFI	20,30 ± 0,11	59,50 ± 0,27	162,20 ± 0,02	12,32 ± 0,8
	JFN	21,40 ± 0,10	58,40 ± 0,42	164,30 ± 0,02	11,30 ± 0,05
Garçons	JGI	23,40 ± 0,08	88,20 ± 0,45	178,03 ± 0,06	14,0 ± 0,01
	JGN	22,20 ± 0,09	74,00 ± 0,34	172,04 ± 0,08	10,40 ± 0,2
	JFI - JFN	NS	NS	NS	NS
	JGI- JGN	NS	**	**	**
	JGI -JFI	*	***	***	*
	JGN- JFN	*	***	***	*

Valeur moyennes ± SEM. JGI : Judokas garçons International. JGN : Judokas garçons National. JFI : Judokas des Filles de niveau International. JFN : Judokas des Filles de niveau National. NS : différence statistiquement non significative, * : différence statistiquement significative à $P < 0.05$, ** : à $P < 0.01$, *** à $P < 0.001$.

1.1. Comparaison des caractéristiques par niveau de qualification

Les caractéristiques physiques des différents groupes de judokas sont représentées dans le (tableau 08), aucune différence statistiquement significative n'est observée entre les deux groupes de filles (JFI et JFN) dans la taille, le poids, l'âge et le nombre d'années de pratique.

Chez les deux groupes de judoka garçons (JGI et JGN), une différence statistiquement significative à $p < 0.01$ est observée dans les caractéristiques poids, taille et nombre d'années de pratique et aucune différence significative pour ce qui est de l'âge.

1.2. Comparaison des caractéristiques par sexe

Les valeurs moyennes du poids, de la taille, de l'âge et du nombre d'années de pratique chez les judokas garçons (JGI) et (JGN) sont nettement supérieures à celles relevées chez les judokas filles (JFI) et (JFN) à $p < 0.001$ et à $p < 0.05$.

2. Valeurs moyennes des performances réalisées lors des tests généraux :

2.1. Valeurs moyennes des performances réalisées lors du test de Cooper de 12 minutes :

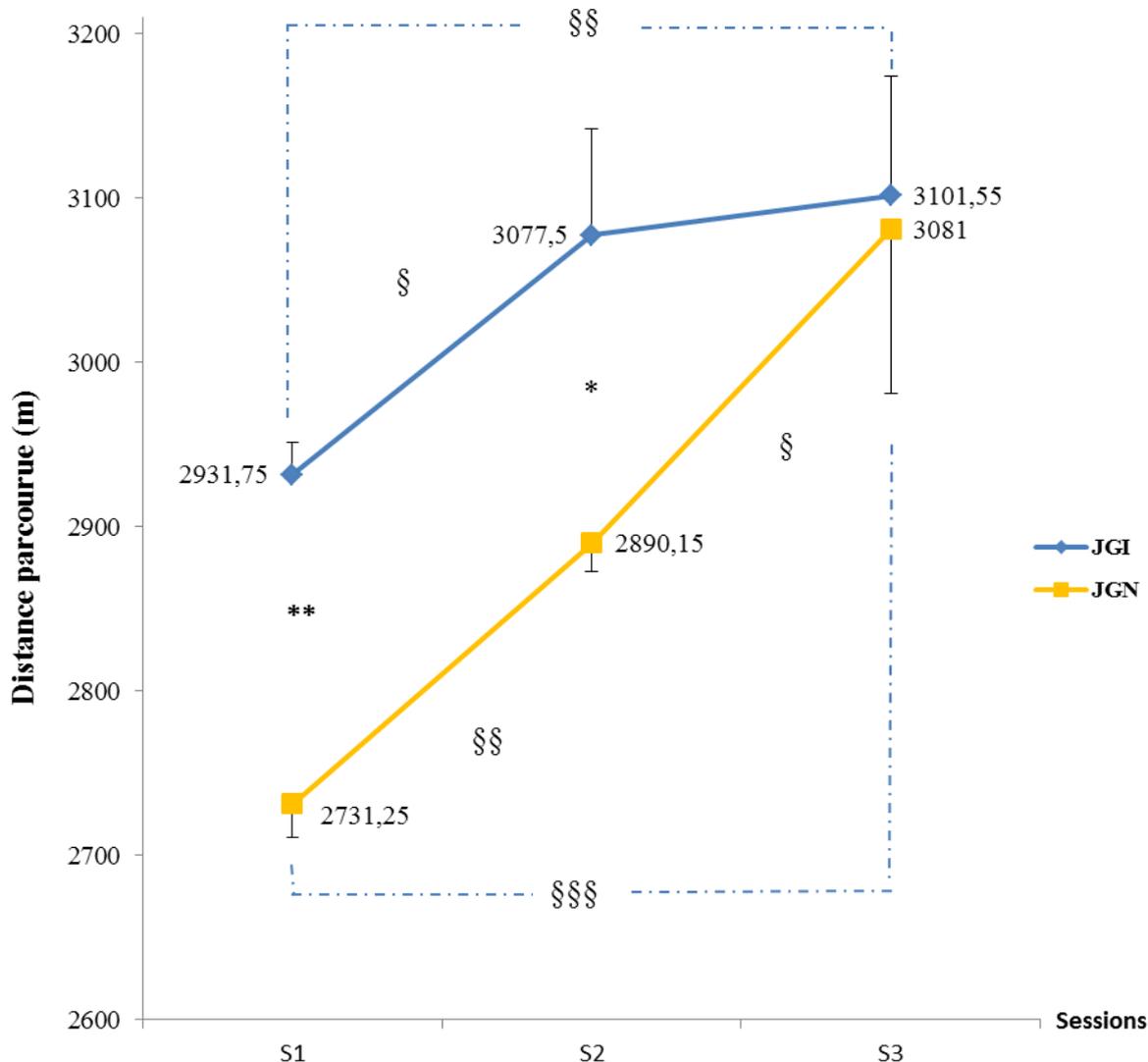


Figure n°21 : Valeurs moyennes des performances du test de Cooper de 12 minutes évaluation de l'endurance chez les Garçons (JGI) et (JGN)

Valeurs moyennes \pm SEM. (m) : mètres. JGI: judokas Garçons international. JGN : judokas Garçons de niveau national. §: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.05$ entre (S1-S2) chez le groupe (JGI) et (S2-S3) chez le groupe (JGN). §§ : Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.01$ entre (S1-S3) chez le groupe (JGI) et (S1-S2) chez le groupe (JGN). §§§ : Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.001$ entre (S1-S3) chez le groupe (JGN). *: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.05$ entre les groupes (JGI) et (JGN). **: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.01$ entre les deux groupes (JGI) et (JGN).

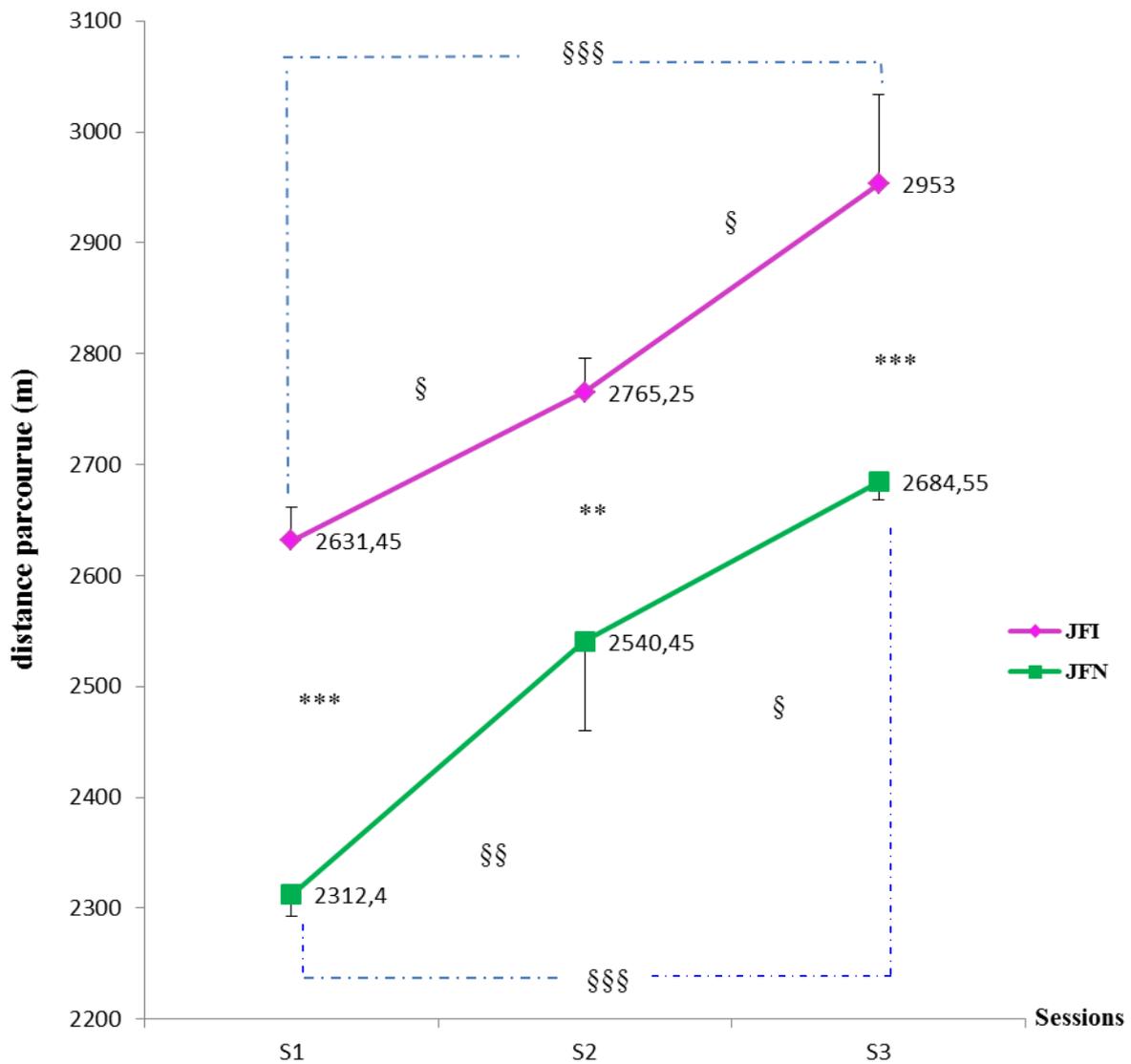


figure n°22: Valeurs moyennes des performances du test de Cooper de 12 minutes "évaluation de l'endurance chez les Filles (JFI) et (JFN)"

Valeurs moyennes \pm SEM. (m) : mètres. JFI: Judokas Filles de niveau international. JFN : Judokas Filles de niveau national. §: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.05$ entre (S1-S2) chez le groupe (JFI) et (S2-S3) chez les deux groupes (JFI) et (JFN). §§ : Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.01$ entre (S1-S2) chez le groupe (JFN). §§§ : Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.001$ entre (S1-S3) chez les deux groupes (JFI) et (JFN). **: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.01$ entre les deux groupes (JFI) et (JFN). ***: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.001$ entre les groupes (JFI) et (JFN).

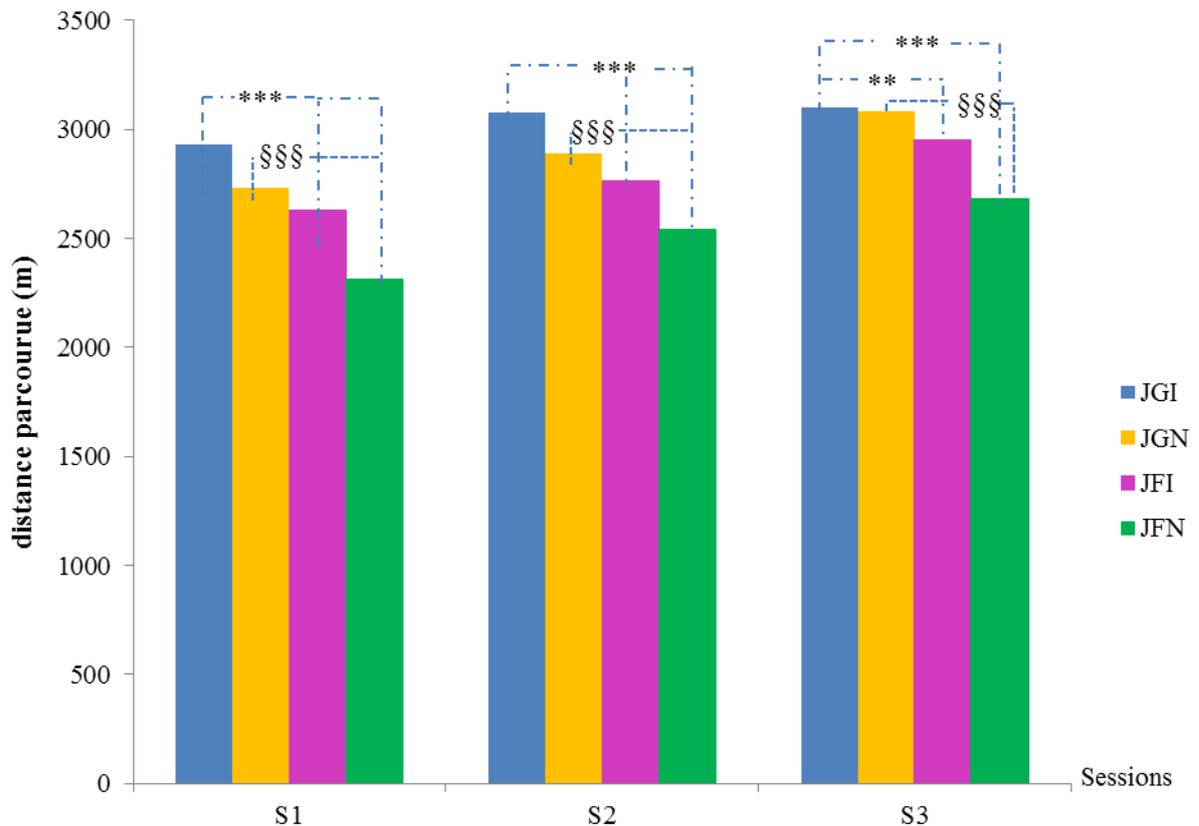


Figure n°23: Comparaisons des valeurs moyennes des performances du test de Cooper de 12 minutes "évaluation de l'endurance" entre les Filles et les Garçons (JGI), (JGN), (JFI), (JFN).

Valeurs moyennes \pm SEM. (m) : mètres. JFI: Judokas Filles de niveau international. JFN : Judokas Filles de niveau national. JGI: Judokas Garçons de niveau international. JGN : Judokas Garçons de niveau national. §§§ : Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.001$ entre (JGN) et (JFN). ** : Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.01$ entre les deux groupes (JFI) et (JGI). ***: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.001$ entre les groupes (JGI)- (JFI) et (JGI)-(JFN).

Tableau n° 09 : Variations des performances du test de Cooper de 12 min chez les judokas garçons de niveaux international (JGI) et national (JGN)

	Groupe (JGI)		Groupe (JGN)	
	Différence(m)	Progression(%)	Différence(m)	Progression(%)
(S1-S2)	145,75	4,97	158,9	5,81
(S2-S3)	24,05	0,78	190,85	6,6
(S1-S3)	169,8	5,79	349,75	12,81

(m) : mètres. % : pourcentage. S1: 1^{ère} évaluation. S2: 2^{ème} évaluation. S3: 3^{ème} évaluation. JGI : Judokas garçons International. JGN : Judokas garçons National.

Tableau n°10 : Variations des performances du test de Cooper de 12 min chez les judokas filles de niveaux international (JFI) et national (JFN).

	Groupe (JFI)		Groupe (JFN)	
	Différence(m)	Progression(%)	Différence(m)	Progression(%)
(S1-S2)	133,8	5,08	228,05	9,86
(S2-S3)	187,75	6,79	144,1	5,67
(S1-S3)	321,55	12,21	372,15	16,09

(m) : mètres. % : pourcentage. S1: 1^{ère} évaluation. S2: 2^{ème} évaluation. S3: 3^{ème} évaluation. JFI : Judokas des Filles de niveau International. JFN : Judokas des Filles de niveau National.

La comparaison des valeurs moyennes du test de Cooper de 12 minutes entre les deux groupes de judokas garçons (JGI) et (JGN) :

La comparaison entre les deux groupes de judokas garçons (JGI) et (JGN) nous démontre une différence statistiquement significative à $P < 0.01$ entre le groupe JGI et le groupe JGN lors de la première évaluation (S1). Et une différence statistiquement significative à ($p < 0.05$) lors de la seconde session entre JGI et JGN. Quant à la troisième évaluation aucune différence significative n'a été enregistrée entre les deux groupes JGI et JGN ($P < 0.05$).

La comparaison des valeurs moyennes du test de Cooper de 12 minutes au sein des groupes de judokas garçons (JGI) et (JGN) :

Des différences statistiquement significatives à $p < 0.05$ entre (S1-S2) est à $p < 0.01$ entre (S1-S3) sont enregistrées chez le groupe JGI. D'autre part, des différences statistiquement significatives à $p < 0.01$ entre (S1-S2), à $p < 0.05$ entre (S2-S3) et à $p < 0.001$ entre (S1-S3) chez le groupe JGN.

La comparaison des valeurs moyennes du test de Cooper de 12 minutes entre les deux groupes de judokas filles (JFI) et (JFN) :

Les valeurs moyennes des performances du test de Cooper de 12' réalisées par les deux groupes de filles ont démontré des différences statistiquement significatives entre JFI et JFN lors de la première et la troisième session à $p < 0.001$ et lors de la troisième session à $p < 0.01$.

La comparaison des valeurs moyennes du test de Cooper de 12 minutes au sein des groupes de judokas filles (JFI) et (JFN) :

Des différences statistiquement significatives à $P < 0.05$ sont enregistrées entre (S1-S2) (S2-S3) et à $p < 0.001$ entre (S1-S3) chez le groupe JFI. Tandis qu'une différence significative à $p < 0.01$ est observée entre (S1-S2), à $p < 0.05$ entre (S2-S3) et à $p < 0.001$ entre (S1-S2) chez le groupe JFN.

La comparaison des valeurs moyennes du test de Cooper de 12 minutes entre les groupes de judokas garçons (JGI)-(JGN) et les groupes de judokas filles (JFI)-(JFN) :

Entre le groupe JFI et JGI sont dévoilées des différences statistiquement significatives à $p < 0.001$ lors de la 1^{ère} et 2^{ème} évaluation (S1) - (S2) et à $p < 0.01$ lors de la 3^{ème} évaluation. Par ailleurs, aucune différences statistiquement significative entre le groupe JGN et le groupe JFI lors des 3 sessions (S1-S2-S3). Aussi, des différences statistiquement significatives à $p < 0.001$ ont-elles été enregistrées entre le groupe JFN et les deux groupes de garçons JGI - JGN lors des 3 évaluations (S1-S2-S3).

L'analyse de la progression des judokas lors du test de Cooper de 12 minutes :

Entre (S1-S2) le groupe JGI a enregistré une augmentation de 4.97% (soit une différence de 145.75m) et le groupe JGN a enregistré une progression de 5,81% (soit une différence de 158.9m).

Entre (S2-S 3) une augmentation de 0.78% (soit une différence de 24.05m) a été observée chez le groupe JGI et de 6.6% (soit 190.85m) chez le groupe JGN.

Entre (S1-S3) le groupe JGI a réalisé une progression de 5.79% (soit une différence de 169.8m) et le groupe JGN a enregistré une augmentation de 12.81% (soit une différence de 349.75m).

Entre (S1-S2) le groupe JFI a enregistré une évaluation de 5.08% (soit une différence de 133.8) et le groupe JFN 9.86% (soit une différence de 228.05m).

Entre (S2-S3) un progrès de 6.79% (soit une différence de 187.75m) a été observé chez le groupe JFI et de 5.67% (soit une différence de 144.1m) chez le groupe JFI.

Et enfin, entre (S1-S3) le groupe JFI a enregistré une augmentation de 12.21% (soit une différence de 321.55m) et le groupe JFN une progression de 16.09% (soit une différence de 372.15m).

2.2. Valeurs moyennes des performances réalisées lors du test de vitesse de 60 mètres :

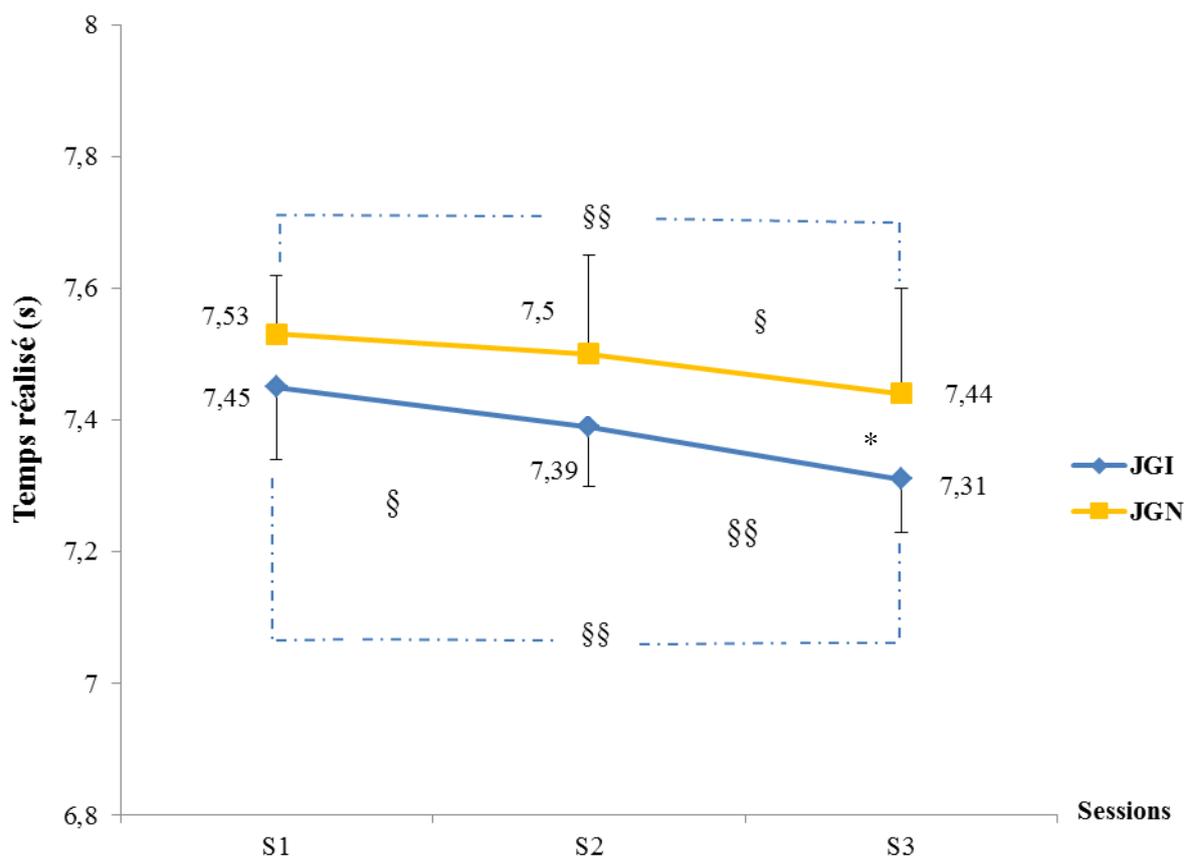


Figure n°24: Valeurs moyennes des performances du test de Vitesse 60 mètres (évaluation de la vitesse maximale) chez les Garçons (JGI) et (JGN).

Valeurs moyennes \pm SEM. (s) : secondes. JGI: Judokas Garçons de niveau international. JGN : Judokas Garçons de niveau national. §: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.05$ entre (S1-S2) chez le groupe (JGI) et (S2-S3) chez le groupe (JGN). §§ : Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.01$ entre (S2-S3) chez le groupe (JGI) et (S1-S3) chez le groupe (JGN) et entre (S1-S3) chez le groupe (JGI). *: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.05$ entre les groupes (JGI) et (JGN).

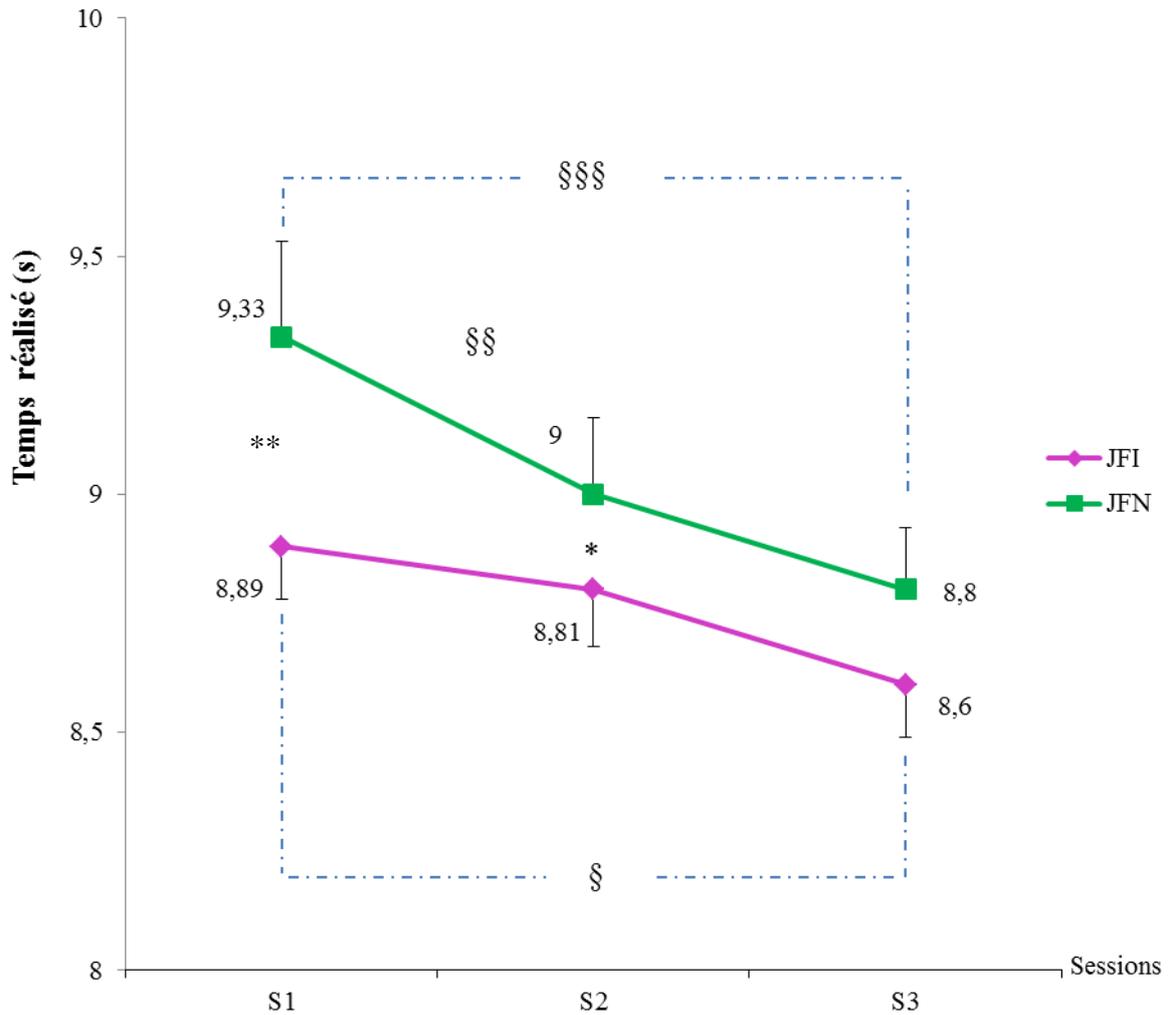


Figure n°25: Valeurs moyennes des performances du test de Vitesse 60 mètres (évaluation de la vitesse maximale) chez les Filles (JFI) et (JFN).

Valeurs moyennes \pm SEM. (s) : secondes. JFI: Judokas Filles de niveau international. JFN : Judokas Filles de niveau national. §: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.05$ entre (S1-S3) chez le groupe (JFI). §§ : Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.01$ entre (S1-S2) chez le groupe (JFN). §§§ : Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.001$ entre (S1-S3) chez le groupe (JFN). * : Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.05$ entre les deux groupes (JFI) et (JFN). ** : Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.01$ entre les deux groupes (JFI) et (JFN).

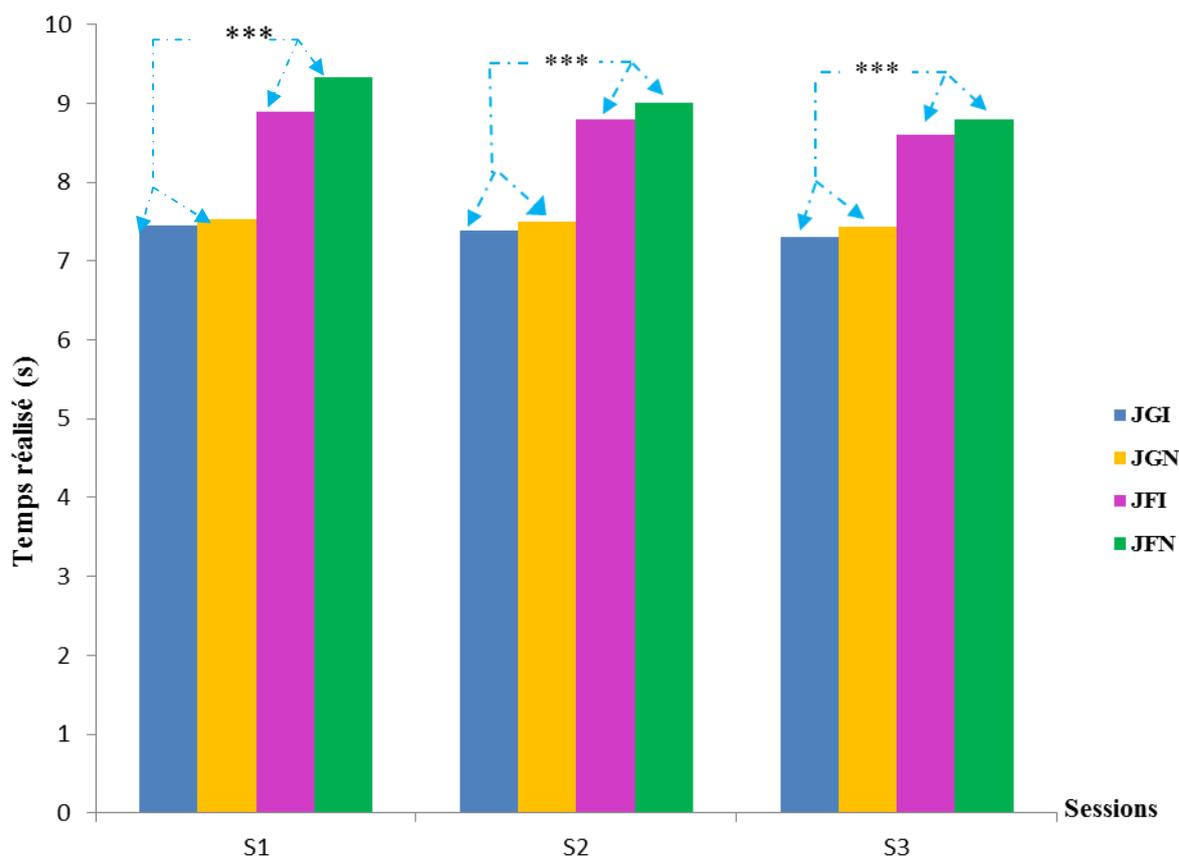


Figure n°26 : Comparaisons des valeurs moyennes des performances du test Vitesse de 60 mètres (évaluation de la vitesse maximale) entre les Filles et les Garçons (JGI), (JGN), (JFI), (JFN).

Valeurs moyennes \pm SEM. (S) : secondes. JFI: Judokas Filles de niveau international. JFN : Judokas Filles de niveau national. JGI: Judokas Garçons de niveau international. JGN : Judokas Garçons de niveau national. ***: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.001$ entre les groupes de garçons (JGI)- (JGN) et de filles (JFI)-(JFN).

Tableau n°11 : Variations des performances du test de vitesse de 60 mètres chez les judokas garçons de niveaux international (JGI) et national (JGN)

	Groupe (JGI)		Groupe (JGN)	
	Différence(m)	Progression(%)	Différence(m)	Progression(%)
(S1-S2)	-0,06	-0,80	-0,03	-0,39
(S2-S3)	-0,08	-1,08	-0,06	-0,8
(S1-S3)	-0,14	-1,88	-0,09	-1,2

" : Secondes. % : pourcentage. S1: 1^{ère} évaluation. S2: 2^{ème} évaluation. S3: 3^{ème} évaluation. JGI : Judokas Groupe des garçons de niveau International. JGN : Judokas Groupe des garçons de niveau National.

Tableau n°12: Variations des performances du test de vitesse de 60 mètres chez les judokas filles de niveaux international (JFI) et national (JFN)

	Groupe (JFI)		Groupe (JFN)	
	Différence (m)	Progression	Différence	Progression
(S1-S2)	-0,08	-0,89	-0,33	-3,53
(S2-S3)	-0,21	-2,38	-0,2	-2,22
(S1-S3)	-0,29	-3,26%	-0,53	-5,68

" Secondes. % : pourcentage. S1: 1^{ère} évaluation. S2: 2^{ème} évaluation. S3: 3^{ème} évaluation. JFI : Judokas Groupe des Filles de niveau International. JFN : Judokas Groupe des Filles de niveau National.

La comparaison des valeurs moyennes du test de vitesse de 60 mètres entre les deux groupes de judokas garçons (JGI) et (JGN) :

Les valeurs moyennes des performances réalisées lors du test des 60m, montrent une différence statistiquement significative entre le groupe JGI et le groupe JGN lors de la troisième session.

La comparaison des valeurs moyennes du test de vitesse de 60 mètres au sein des groupes de judokas garçons (JGI) et (JGN) :

Chez le groupe JGI des différences statistiquement significatives ont été observées à $p < 0.05$ entre (S1-S2) et à $P < 0.01$ (S2-S3) et (S1-S3). Par ailleurs, chez le groupe JGN aucune différence n'a été enregistrée entre (S1-S2) et des différences de valeurs moyennes sont observées à $p < 0.05$ entre (S2-S3) et à $p < 0.01$ entre (S1-S3).

La comparaison des valeurs moyennes du test de vitesse de 60 mètres entre les deux groupes de judokas filles (JFI) et (JFN) :

Les valeurs moyennes des performances réalisées par les deux groupes de filles JFI et JFN démontrent des différences statistiquement significatives à $p < 0.01$ lors de la première session et à $p < 0.05$ lors de la 2nd session. Par contre, aucune différence n'a été enregistrée lors de la 3^e session entre JFI et JFN.

La comparaison des valeurs moyennes du test de vitesse de 60 mètres au sein des groupes de judokas filles (JFI) et (JFN) :

Les valeurs moyennes démontrent des différences statistiquement significatives à $P < 0.01$ entre (S1-S2) et à $P < 0.001$ entre (S1-S3) chez le groupe JFN. D'autre part, le groupe JFI ne dévoile qu'une seule différence à $P < 0.05$ entre (S1-S3).

La comparaison des valeurs moyennes du test de vitesse de 60 mètres entre les groupes de judokas garçons (JGI)-(JGN) et les groupes de judokas filles (JFI)-(JFN) :

La comparaison des valeurs moyennes des deux groupes de garçons (JGI)-(JGN) et celles des deux groupes de filles (JFI)-(JFN) révèle des différences statistiquement significatives à $P < 0.001$ lors de toutes les sessions S1, S2 et S3.

L'analyse de la progression des judokas lors du test de vitesse de 60 mètres :

Nous pouvons observer chez le groupe JGI des diminutions de -0.80% (soit une différence de -0.06sec) entre (S1-S2), de -1.08% (soit une différence de -0.08sec) entre (S2-S3) et de -1.8% (soit une différence de -0.14 sec) entre (S1-S3). Alors que le groupe JGN a réalisé une diminution de -0.39% (soit une différence de -0.03 sec) entre (S1-S2), une réduction de -0.8% (soit une différence de 0.06 sec) entre (S2-S3) et une différence de -0.09 sec (soit une diminution de -0.2%) entre (S1-S3). Nous distinguons aussi, chez le groupe JFI une diminution de -0.89% (soit une différence de -0.8 sec) entre (S1-S2), une diminution de -2.38% (soit une différence de -0.21sec) entre (S2-S3) et une réduction de 3.26% (soit une différence de -0.29 sec) entre (S1-S3). Tandis que le groupe JFN a réalisé une diminution de -5.68% (soit une différence de -0.53 sec) entre (S1-S2), une diminution de -2.22% (soit une différence de -0.2sec) entre (S2-S3) et une réduction de -5,68% (soit une différence de -0,53sec).

2.3. Valeurs moyennes des performances réalisées lors du test de force maximale

2.3.1. Valeurs moyennes des performances réalisées lors du test de développés couchés

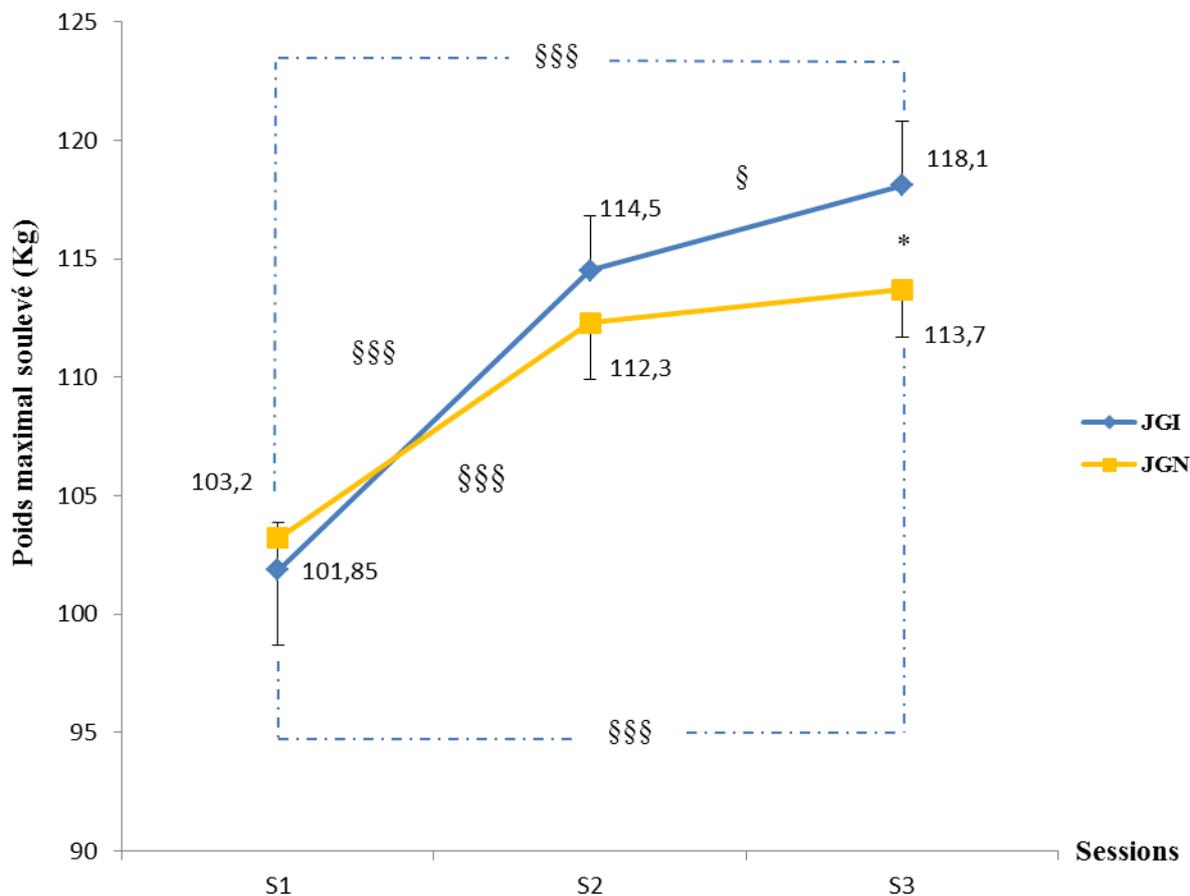


Figure n°27 : Valeurs moyennes des performances du test des développés couchés pour évaluer la force maximale des membres supérieurs chez les Garçons (JGI) et (JGN).

Valeurs moyennes \pm SEM. (Kg) : kilogrammes. JGI: Judokas Garçons de niveau international. JGN : Judokas Garçons de niveau national. §: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.05$ entre (S2-S3) chez le groupe (JGI). §§§ : Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.001$ entre (S1-S2) et (S1-S3) chez les deux groupes (JGI) et (JGN). *: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.05$ entre les groupes (JGI) et (JGN).

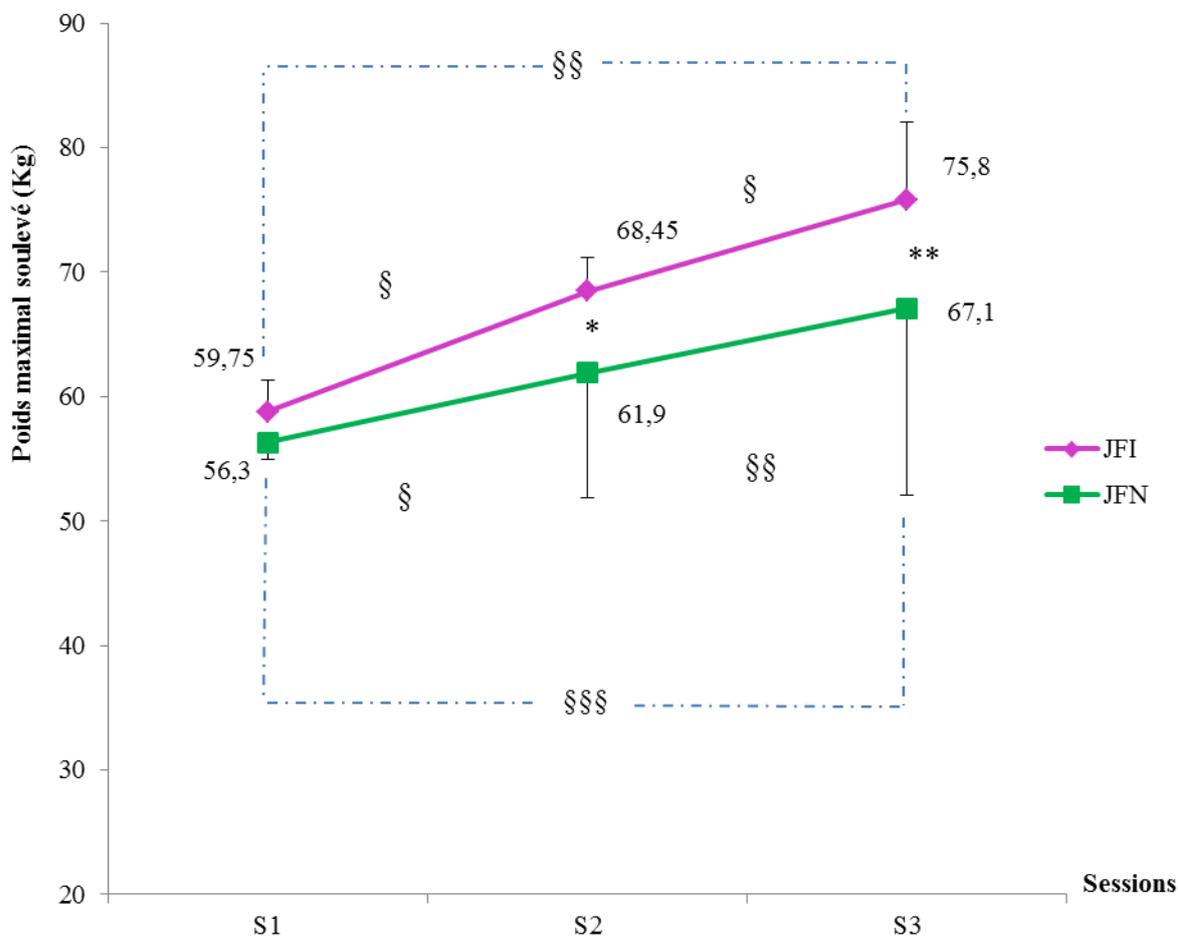


Figure n°28 : Valeurs moyennes des performances du test des développés couchés pour évaluer la force maximale des membres supérieurs chez les filles (JFI) et (JFN)

Valeurs moyennes \pm SEM. (Kg): kilogrammes. JFI: Judokas Filles de niveau international. JFN : Judokas Filles de niveau national. §: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p<0.05$ entre (S1-S2) et (S2-S3) chez le groupe (JFI) et (S1-S2) chez le groupe (JFN). §§ : Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p<0.01$ entre (S1-S3) chez le groupe (JFI) et (S2-S3) chez le groupe (JFN). §§§ : Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p<0.001$ entre (S1-S3) chez le groupe (JFN). * : Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p<0.05$ entre les deux groupes (JFI) et (JFN). ** : Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p<0.01$ entre les deux groupes (JFI) et (JFN).

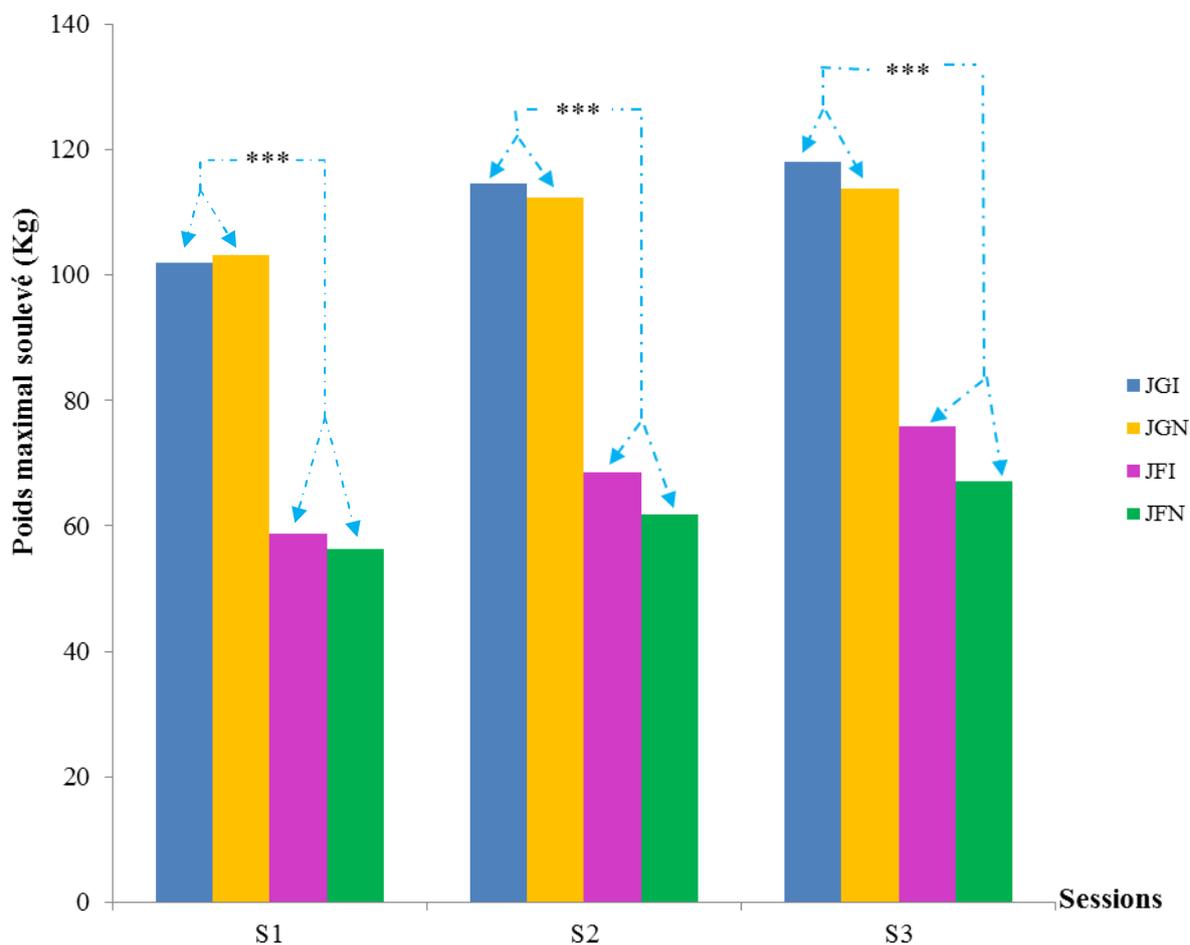


Figure n°29 : Comparaisons des valeurs moyennes des performances du test des développés couchés pour évaluer la force maximale des membres supérieurs entre les Filles et les Garçons (JGI), (JGN), (JFI), (JFN).

Valeurs moyennes \pm SEM. (Kg) : kilogrammes. JFI: Judokas Filles de niveau international. JFN : Judokas Filles de niveau national. JGI: Judokas Garçons de niveau international. JGN : Judokas Garçons de niveau national. ***: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.001$ entre les groupes de garçons (JGI)- (JGN) et de filles (JFI)-(JFN).

Tableau n°13 : Variations des performances du test « Développé-couché » chez les judokas garçons de niveaux international (JGI) et national (JGN).

		JGI		JGN	
		Différence (kg)	Progression (%)	Différence (kg)	Progression (%)
Membres supérieurs	(S1-S2)	12,65	12,25	9,1	8,81
	(S2-S3)	3,6	3,14	1,4	1,24
	(S1-S3)	16,25	15,95	10,5	10,17

S1, S2, S3: 1^{ère}, 2^{ème}, 3^{ème} session. J: judokas. G : Garçons. I : International. N : National

Tableau n° 14 : Variations des performances du test « Développé-couché » chez les judokas filles de niveaux international (JFI) et national (JFN)

		JFI		JFN	
		Différence (kg)	Progression (%)	Différence (kg)	Progression (%)
Membres supérieurs	(S1-S2)	8,7	14,56	5,6	9,95
	(S2-S3)	7,35	10,74	5,2	8,4
	(S1-S3)	16,05	26,86	10,8	19,18

S1, S2, S3: 1^{ère}, 2^{ème}, 3^{ème} session. J: judokas. F : Filles. I : International. N : National

La comparaison des valeurs moyennes du test de développés couchés entre les deux groupes de judokas garçons (JGI) et (JGN) :

Les valeurs moyennes des performances réalisées lors du test de développés couché évaluant la force maximale des judokas sont significativement plus élevées chez le groupe JGI comparé au groupe JGN lors de la 3^{ème} session (S3) ($p < 0.05$). Cependant, ces valeurs ne révèlent aucune différence statistiquement significative entre les deux groupes lors de la 1^{ère} et la 2^{nde} sessions.

La comparaison des valeurs moyennes du test de développés couchés au sein des groupes de judokas garçons (JGI) et (JGN) :

Les deux groupes ont enregistré des valeurs moyennes significativement plus élevées ($p < 0.001$) entre (S1-S2) et (S1-S2). Le groupe JGI a enregistré une différence statistiquement significative à $p < 0.05$ entre S2-S3 mais le groupe JGN n'a enregistré aucune différence significative.

La comparaison des valeurs moyennes du test de développés couchés entre les deux groupes de judokas filles (JFI) et (JFN) :

Les valeurs moyennes des performances réalisées par les deux groupes de judokas filles sont statistiquement similaires lors de la 1^{ère} session S1. Par contre, elles ont révélé des différences significativement plus élevées chez le groupe JFI comparé au groupe JFN lors de la seconde session S2 à $p < 0.05$ et lors de la 3^{ème} session S3 à $p < 0.01$.

La comparaison des valeurs moyennes du test de développés couchés entre les deux groupes de judokas filles (JFI) et (JFN) :

Le groupe JFN a enregistré des différences de valeurs moyennes statistiquement significatives entre (S1-S2) et (S2-S3) à $p < 0.05$ et entre (S1-S3) à $p < 0.01$. Alors que le groupe JFI a enregistré des différences significatives entre (S1-S2) à $p < 0.05$, entre (S2-S3) à $p < 0.01$ et entre (S1-S3) à $p < 0.001$.

La comparaison des valeurs moyennes du test de développés couchés entre les groupes de judokas garçons (JGI)-(JGN) et les groupes de judokas filles (JFI)-(JFN) :

Les valeurs moyennes des performances réalisées par les deux groupes de garçons JGI JGN sont significativement plus élevées ($p < 0.001$) comparées à celles des deux groupes de Filles JFI et JFN lors de trois sessions S1, S2 et S3.

Analyse de la progression des judokas lors du test de développés couchés :

La progression des judokas JGI et JGN lors du test de force maximale des membres supérieur nous révéla une augmentation de 12.25% (soit une différence de 12.65Kg chez le groupe JGI et de 8.81% (soit une différence de 9.1 Kg) chez JGN entre (S1 et S2).

Aussi, les judokas JGI ont-ils enregistré un progrès de 3.14% (soit une différence de 3.6Kg) et les judokas JGN une augmentation de 1.24% (soit une différence de 1.4Kg) entre (S2-S3).

Et entre (S1-S3) des progressions de 15.95 % (soit une différence de 16.25Kg) et de 10.17% (soit une différence de 10.5Kg) ont été observées chez le groupe JGI et le groupe JGN respectivement.

Les valeurs moyennes des performances réalisées lors du test de force maximale des membres supérieurs révèlent une progression de 14.56% (soit une différence de 8.7Kg) chez le groupe JFI et une augmentation de 9.95% (soit une différence de 5.6Kg) chez le groupe JFN entre (S1-S2).

Le groupe JFI a réalisé une augmentation de 10.74%(soit une différence de 5.35Kg) et le groupe JFN a réalisé une progression de 8.4%(soit une différence de 5.2Kg) entre (S2-S3).

Une différence de 16.05Kg soit une augmentation de 26.86% a été enregistrée chez le groupe JFI et une différence de 10.8Kg soit un progrès de 19.18% a été chez JFN (S1-S3).

2.3.2. Valeurs moyennes des performances réalisées lors du test de ½ squat :

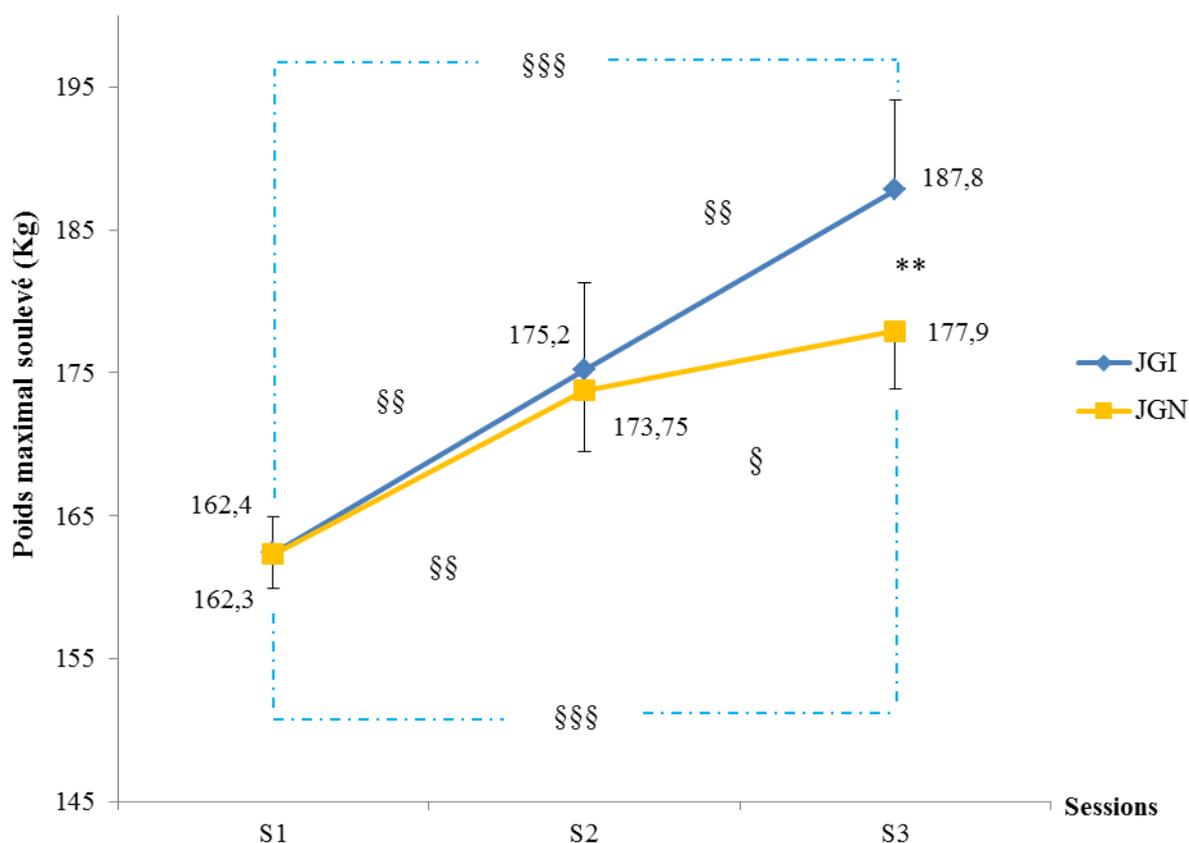


Figure n°30: Valeurs moyennes des performances réalisées lors du test des ½ squats, pour l'évaluation de la force maximale des membres inférieurs chez les Garçons (JGI) et (JGN).

Valeurs moyennes \pm SEM. (Kg) : kilogrammes. JGI: Judokas Garçons de niveau international. JGN : Judokas Garçons de niveau national. §: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.05$ entre (S2-S3) chez le groupe (JGN). §§ : Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.01$ entre (S1-S2) et (S2-S3) chez le groupe (JGI) et (S1-S2) chez le groupe (JGN). §§§ : Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.001$ entre (S1-S2) et (S1-S3) chez les deux groupes (JGI) et (JGN). **: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.01$ entre les deux groupes (JGI) et (JGN).

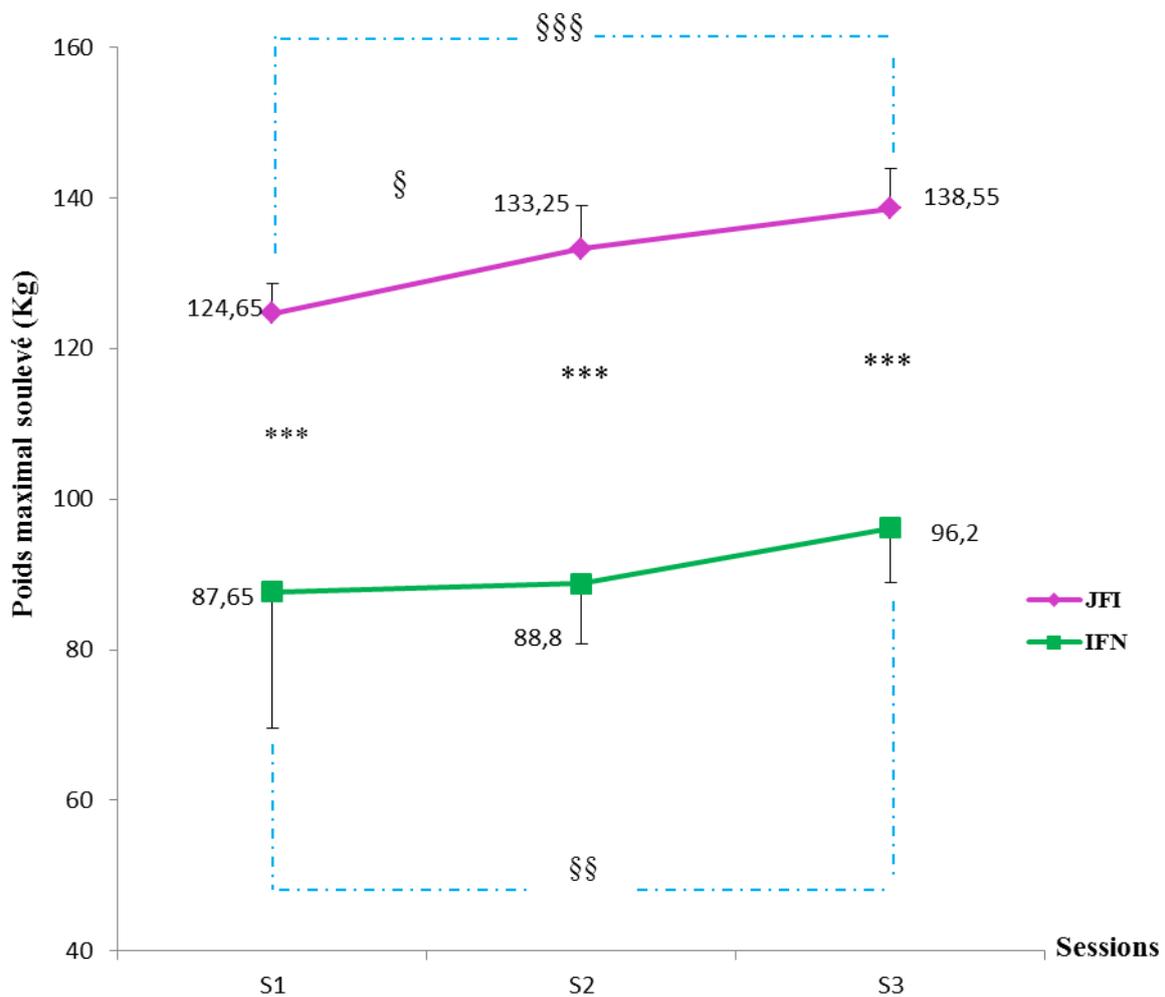


Figure n°31 : Valeurs moyennes des performances réalisées lors du test du des ½ squats, pour l'évaluation de la force maximale des membres inférieurs chez les Filles (JFI) et (JFN).

Valeurs moyennes \pm SEM. (Kg) : kilogrammes. JFI: Filles de niveau international. JFN : Filles de niveau national. §: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.05$ entre (S1-S2) chez le groupe (JFI). §§ : Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.01$ entre (S1-S3) chez le groupe (JFN). §§§ : Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.001$ entre (S1-S3) chez le groupe (JFI). *** : Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.001$ entre les deux groupes (JFI) et (JFN).

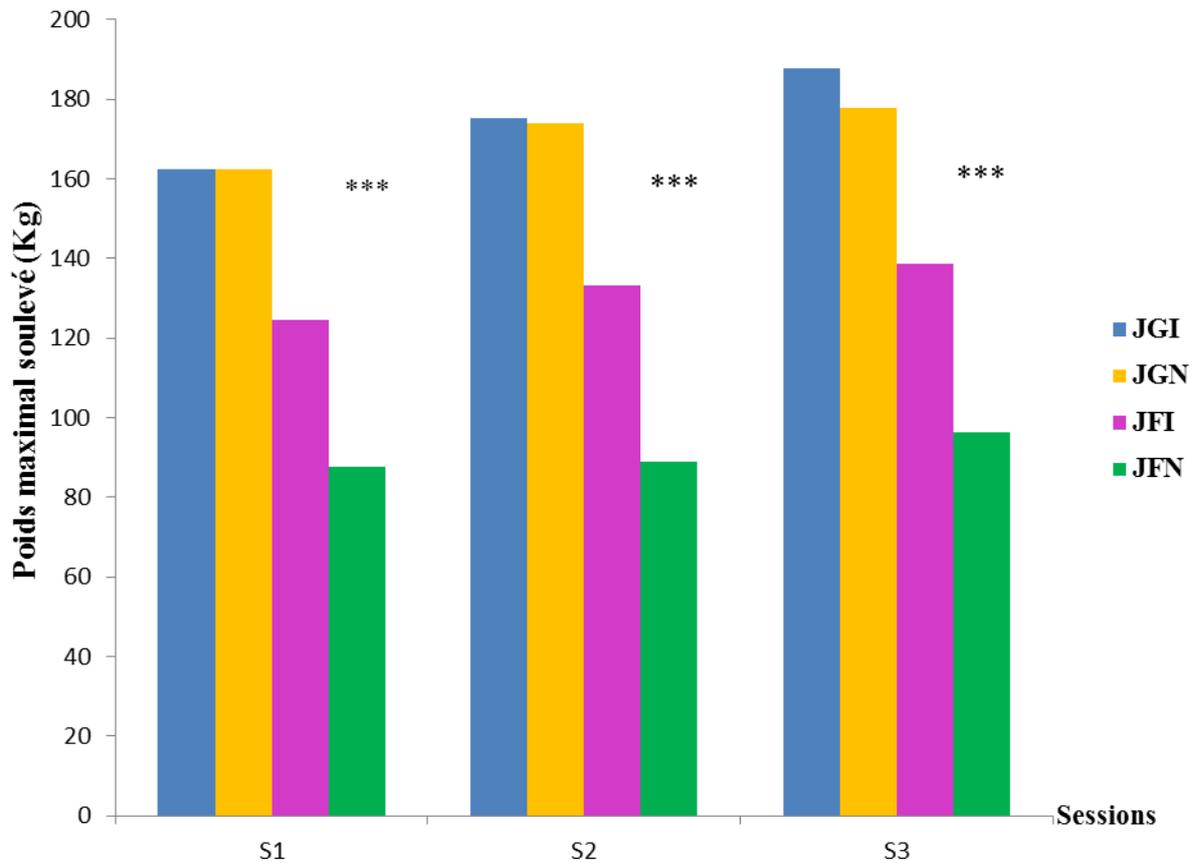


Figure n°32 : Comparaisons des valeurs moyennes des performances du test des ½ squats, pour l'évaluation de la force maximale des membres inférieurs entre les Filles et les Garçons (JGI), (JGN), (JFI), (JFN).

Valeurs moyennes \pm SEM. (Kg): kilogrammes. JFI: Judokas Filles de niveau international. JFN : Judokas Filles de niveau national. JGI: Judokas Garçons de niveau international. JGN : Judokas Garçons de niveau national. ***: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.001$ entre les groupes de garçons (JGI)-(JGN) et de filles (JFI)-(JFN).

Tableau n°15 : Variations des performances du test « Demi squat » chez les judokas garçons de niveau international (JGI) et national (JGN)

		JGI		JGN	
		Différence (kg)	Progression (%)	Différence (kg)	Progression (%)
Membres inférieurs	(S1-S2)	12,8	7,88	11,45	7,05
	(S2-S3)	12,6	7,19	4,15	2,39
	(S1-S3)	25,4	15,64	15,6	9,61

S1, S2, S3: 1^{ère}, 2^{ème}, 3^{ème} session. J: judokas. G : Garçons. I : International. N : National

Tableau n°16 : Variations des performances du test « Demi squat » chez les judokas filles de niveau international (JFI) et national (JFN)

		JFI		JFN	
		Différence (kg)	Progression (%)	Différence (kg)	Progression (%)
membres inférieurs	(S1-S2)	8,56	6,9	1,15	1,31
	(S2-S3)	5,3	3,98	7,4	8,33
	(S1-S3)	13,9	11,15	8,55	9,75

S1, S2, S3: 1^{ère}, 2^{ème}, 3^{ème} session. J: judokas. F : Filles. I : International. N : National

La comparaison des valeurs moyennes du test de ½ squat entre les deux groupes de judokas garçons (JGI) et (JGN) :

Les valeurs moyennes des performances réalisées lors du test des ½ squats révèlent des différences statistiquement significatives ($p < 0.01$) et plus élevées chez le groupe JGI comparé au groupe JGN lors de la troisième session.

La comparaison des valeurs moyennes du test de ½ squat au sein des groupes de judokas garçons (JGI) et (JGN) :

Nous observons chez le groupe JGI des différences statistiquement significatives à $p < 0.01$ entre (S1-S2) et (S2-S3) et chez le groupe JGN des différences statistiquement significatives à $p < 0.01$ entre (S1-S2) et à $P < 0.05$ entre (S2-S3). Aussi, des différences statistiquement significatives ($p < 0.001$) sont-elles enregistrées entre (S1-S3) chez les deux groupes de judokas JGI et JGN.

La comparaison des valeurs moyennes du test de ½ squat entre les deux groupes de judokas filles (JFI) et (JFN) :

Des différences statistiquement significatives à $P < 0.001$ observées entre les groupes JFI et JFN lors des trois sessions S1, S2 et S3. Ces différences sont plus élevées chez le groupe JFI.

La comparaison des valeurs moyennes du test de ½ squat au sein des groupes de judokas filles (JFI) et (JFN) :

Nous remarquons chez le groupe JFI des différences statistiquement significatives à $p < 0.05$ entre (S1-S2) et à $p < 0.001$ entre (S1-S3). Cependant, aucune différence n'a été observée entre (S2-S3). Par ailleurs, une seule différence statistiquement significative à $p < 0.01$ a été enregistrée chez le groupe JFN.

La comparaison des valeurs moyennes du test de ½ squat entre les groupes de judokas garçons (JGI)-(JGN) et les groupes de judokas filles (JFI)-(JFN) :

La comparaison entre les valeurs moyennes des performances réalisées par les deux groupes de garçons JGI-JGN et celle des deux groupes de Filles JFI et JFN révèle

des différences statistiquement significatives à $P < 0.001$ lors de toutes sessions (S1, S2 et S3).

Analyse de la progression des judokas lors du test de développés couchés :

La progression de la force maximale des membres inférieurs des judokas garçons JGI a été de 7.88% (soit une différence de 12.8 Kg) et de 7.05% (soit une différence de 11.45Kg) chez le groupe JGN entre (S1-S2).

Le groupe JGI a enregistré une différence de 12.6Kg (soit une progression de 7.19%) et le groupe JGN a réalisé une progression de 2.39% (soit une différence de 4.15Kg) entre (S2-S3).

Entre (S1-S3) le groupe JGI a réalisé une augmentation de 15.64% (soit une différence de 25.4Kg) et le groupe JGN a réalisé une progression de 9.61% (soit une différence de 15.6Kg).

Concernant les groupes de filles, le groupe de JFI a réalisé une évolution de 6.9% (soit une différence de 8.56Kg) et le groupe JFN a réalisé une augmentation de 1.31% (soit une différence de 1.15Kg) entre (S1-S2).

Aussi, le groupe JFI a-t-il augmenté de 3.98% (soit une différence de 5.3Kg) et le groupe JFN a réalisé une augmentation de 8.33% (soit une différence de 7.4KG) entre (S2-S3).

Et enfin, entre (S1-S3) le groupe JFI a augmenté de 1.15 (soit une différence de 13.9) et le groupe JFN a augmenté de 3.75% (soit une différence de 8.55KG).

2.4. Valeurs moyennes des performances du test d'endurance de force :

2.4.1. Valeurs moyennes des performances réalisées lors du test de développés couchés:

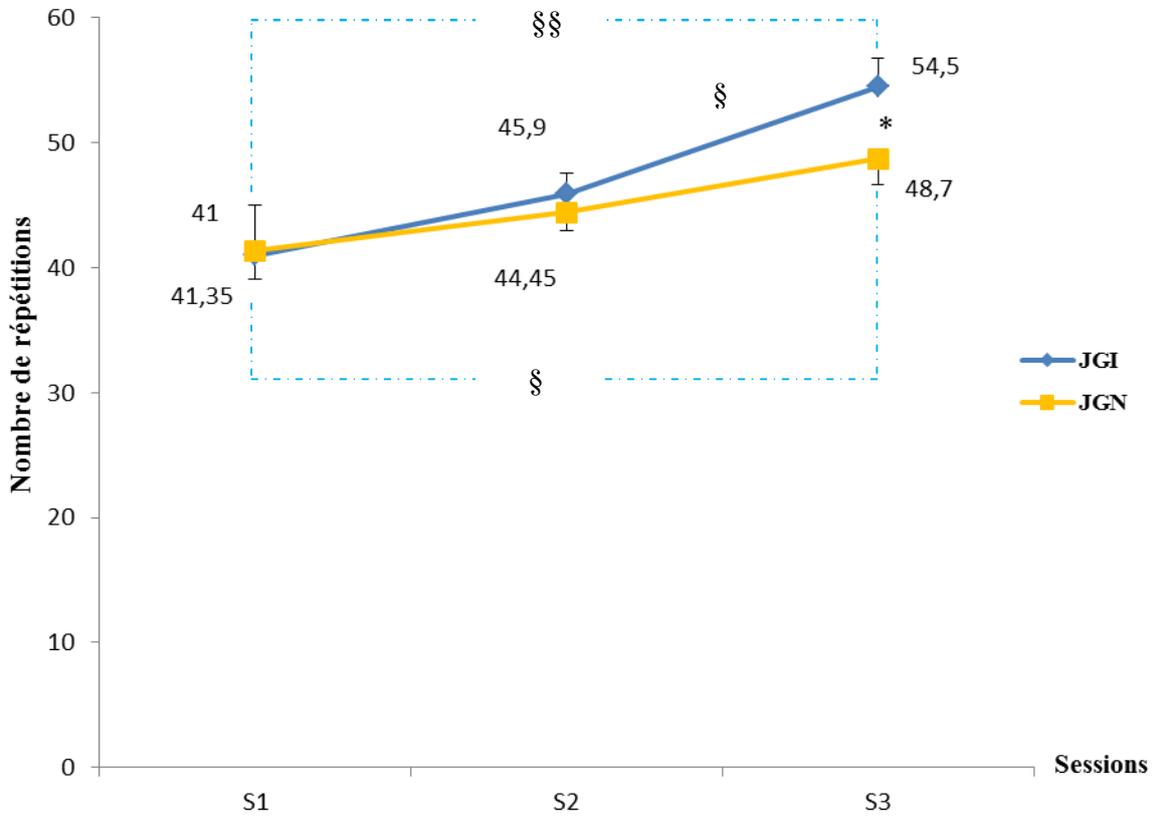


Figure n°33 : Valeurs moyennes des performances du test de développés couchés pour évaluer l'endurance de force des membres supérieurs chez les deux groupes de Garçons (JGI) et (JGN).

Valeurs moyennes \pm SEM. JGI: Judokas Garçons de niveau international. JGN : Judokas Garçons de niveau national. §: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.05$ entre (S2-S3) chez le groupe (JGI) et (S1-S3) chez le groupe (JGN). §§ : Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.01$ entre (S1- S3) chez le groupe (JGI) *: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.05$ entre les deux groupes (JGI) et (JGN).

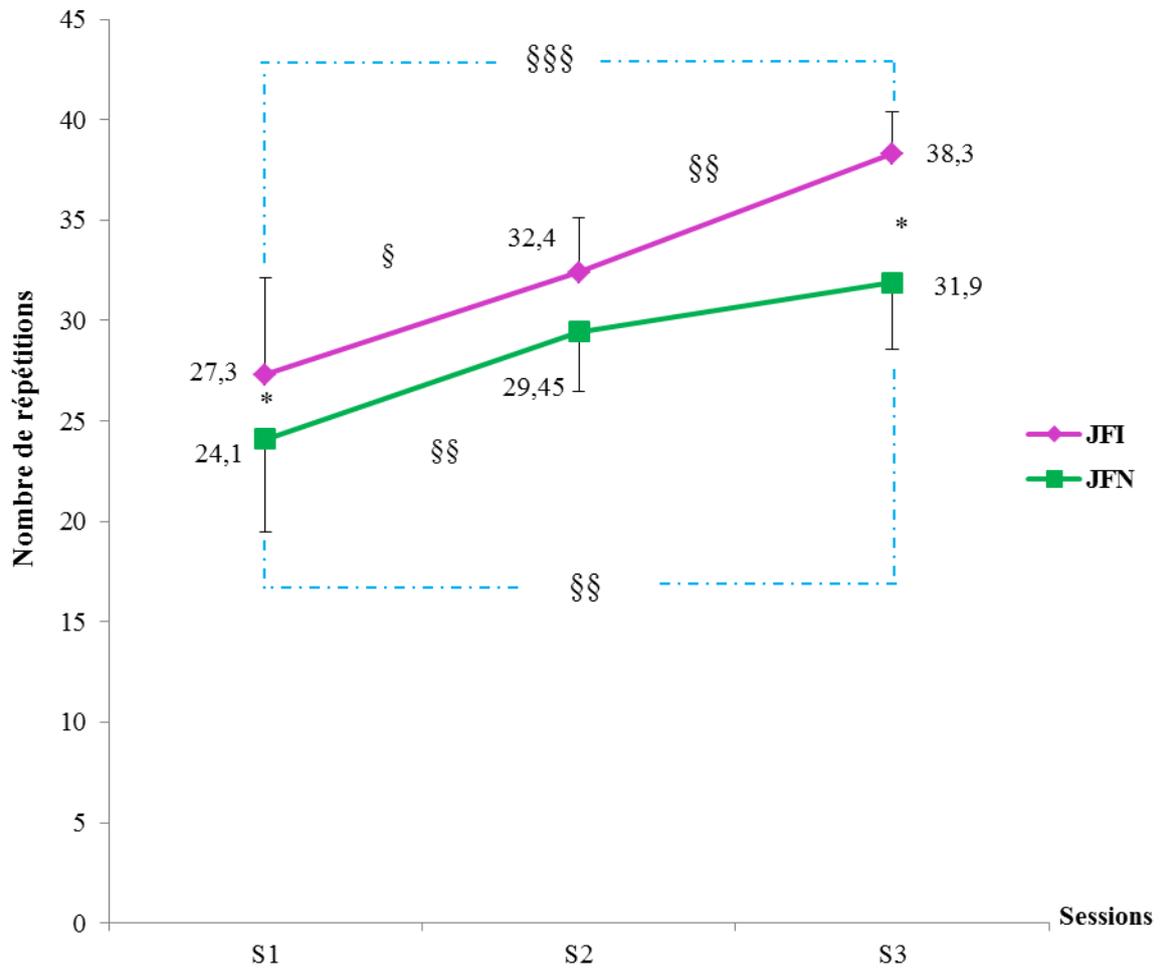


Figure n°34 : Valeurs moyennes des performances du test de développés couchés pour évaluer l'endurance de force des membres supérieurs chez les deux groupes de Filles (JFI) et (JFN).

Valeurs moyennes \pm SEM. JFI: Filles de niveau international. JFN : Filles de niveau national. §: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.05$ entre (S1-S2) chez le groupe (JFI). §§ : Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.01$ entre (S2-S3) chez le groupe (JFI) et (S1-S2) et (S1-S3) chez le groupe (JFN). §§§ : Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.001$ entre (S1-S3) chez le groupe (JFI). * : Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.05$ entre les deux groupes (JFI) et (JFN).

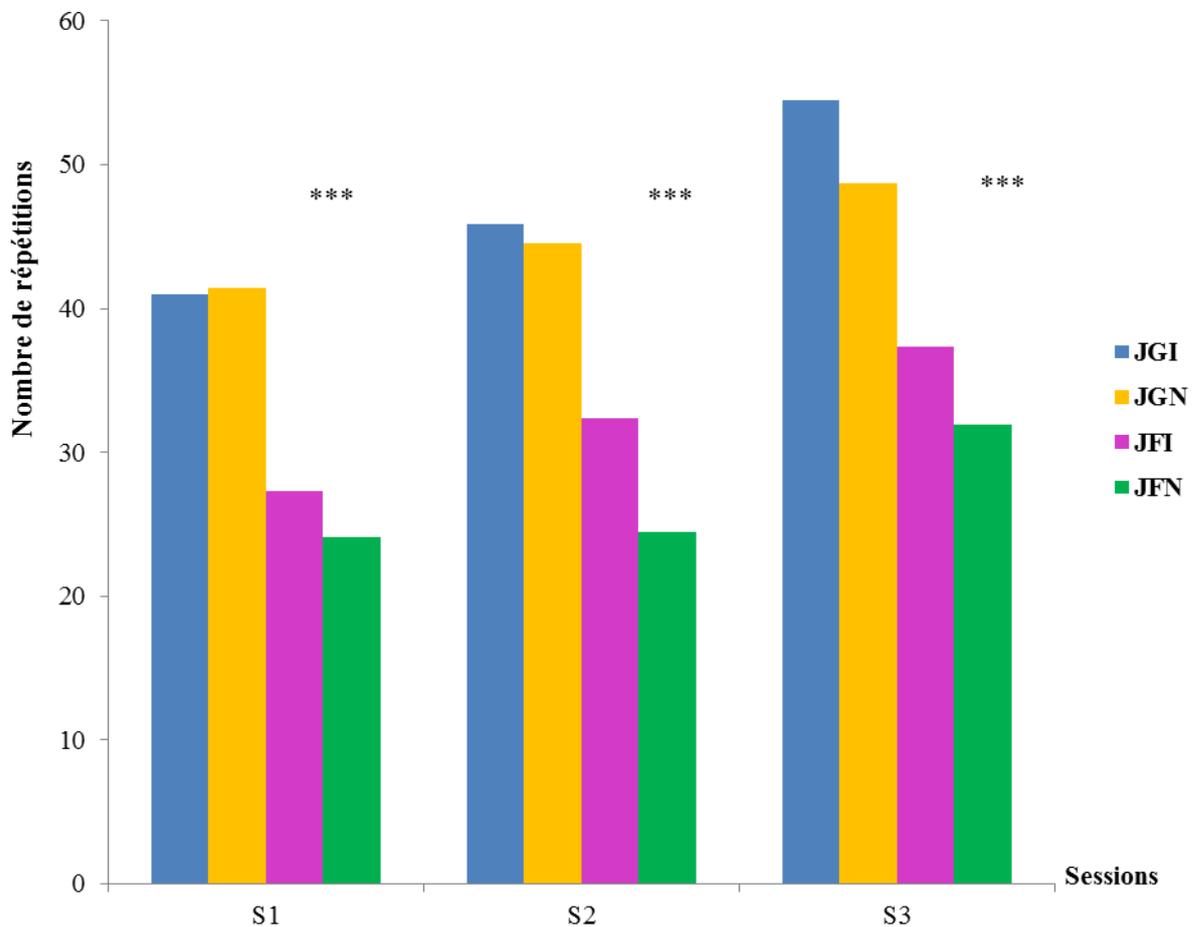


Figure n°35 : Comparaisons des valeurs moyennes des performances du test de développés couchés pour évaluer l'endurance de force des membres supérieurs entre les Filles (JFI), (JFN) et les Garçons (JGI), (JGN),.

Valeurs moyennes \pm SEM. JFI: Judokas Filles de niveau international. JFN : Judokas Filles de niveau national. JGI: Judokas Garçons de niveau international. JGN : Judokas Garçons de niveau national. ***: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.001$ entre les groupes de garçons (JGI)- (JGN) et de filles (JFI)- (JFN).

Tableau n°17 : Variations des performances du test d'endurance de force au cours des différentes sessions chez les judokas garçons de niveaux international (JFI) et national (JFN)

		JGI		JGN	
		Différence (r)	Progression (%)	Différence (r)	Progression (%)
Membres supérieurs	(S1-S2)	4,9	11,95	3,1	7,5
	(S2-S3)	8,6	18,74	4,25	9,56
	(S1-S3)	13,5	32,93	7,35	17,78

S1, S2, S3: 1^{ère}, 2^{ème}, 3^{ème} session. J: judokas. G : Garçons. I : International. N : National

Tableau n°18: Variations des performances du test d'endurance de force au cours des différentes sessions chez les judokas garçons de niveaux international (JFI) et national (JFN)

		JFI		JFN	
		Différence (r)	Progression (%)	Différence (r)	Progression (%)
Membres supérieures	(S1-S2)	5,1	18,68	5,35	22,2
	(S2-S3)	5,9	18,21	2,45	8,32
	(S1-S3)	11	40,29	7,8	32,36

S1, S2, S3: 1^{ère}, 2^{ème}, 3^{ème} session. J: judokas. F : Filles. I : International. N : National

La comparaison des valeurs moyennes du test d'endurance de force (des membres supérieurs) entre les deux groupes de judokas garçons (JGI) et (JGN) :

Les valeurs moyennes des performances réalisées lors du test d'endurance de force des membres supérieurs révèlent une différence statistiquement significative $P < 0.05$ entre le groupe JGI et le groupe JGN lors de la 3^{ème} session S3. Par contre, aucune différence n'a été observée lors de la 1^{ère} session S1 et la 2^{nde} session S2.

La comparaison des valeurs moyennes du test d'endurance de force (des membres supérieurs) au sein des groupes de judokas garçons (JGI) et (JGN) :

Les résultats du groupe JGI ne démontrent aucune différence statistiquement significative entre (S1-S2). Cependant, des différences statistiquement significatives à $P < 0.05$ et à $P < 0.01$ ont été enregistrées respectivement entre (S2-S3) et (S1-S3). Alors que les valeurs moyennes des garçons JGN ne démontrent qu'une seule différence statistiquement significative à $P < 0.05$ entre (S1-S3).

La comparaison des valeurs moyennes du test d'endurance de force (des membres supérieurs) entre les deux groupes de judokas filles (JFI) et (JFN) :

Concernant les valeurs moyennes des performances réalisées par les deux groupes de judokas filles JFI et JFN lors du test d'endurance de force des membres supérieurs, elles révèlent des différences statistiquement significatives entre JFI et JFN lors de la 1^{ère} et la 3^{ème} session (S1 et S3) ($p < 0.05$) par contre ne démontrent aucune différence significative lors de la seconde session (S2).

La comparaison des valeurs moyennes du test d'endurance de force (des membres supérieurs) entre au sein des groupes de judokas filles (JFI) et (JFN) :

Le groupe JFI a enregistré des différences de valeurs moyennes à $p < 0.05$ entre (S1-S2) à $p < 0.01$ entre (S2-S3) et à $p < 0.001$ entre (S1-S3). Tandis que des différences statistiquement significatives à $p < 0.01$ ont été observées entre (S1-S2) et (S1-S3) chez le groupe JFN.

La comparaison des valeurs moyennes du test d'endurance de force (des membres supérieurs) entre les groupes de judokas garçons (JGI)-(JGN) et les groupes de judokas filles (JFI)-(JFN) :

La comparaison entre les groupes de garçons (JGI et JGN) et les deux groupes de filles JFI et JFN démontre des différences de valeurs moyennes statiquement significatives lors des trois sessions S1, S2 et S3 ($P < 0.001$).

Analyse de la progression des judokas lors du test d'endurance de force (des membres supérieurs) :

Les variations des performances du test d'endurance de force des membres supérieurs des trois sessions chez les judokas garçons JGI et JGN démontrent une augmentation de 11.95% (soit une différence de 4.9 répétitions) entre (S1-S2), une évolution de 18.74% (soit une différence de 8.6 répétitions) entre (S2-S3) et une progression de 32.93% (soit une différence de 13.5 répétitions) entre (S1-S3) chez le groupe JGI.

D'autre part, une augmentation de 7.5% (soit une différence de 3.1 répétitions) entre (S1-S2), un progrès de 9.56% (soit un écart de 4.25 répétitions) entre (S2-S3) et une progression de 17.78% (soit une différence de 7.35 répétitions) entre (S1-S3) ont été observées chez le groupe JGN.

Les résultats des deux groupes de filles témoignent d'une progression de 18.68% (soit une différence de 5.1 répétitions) entre (S1-S2), une différence de 5.9 répétitions soit une augmentation de 18.21% entre (S2-S3) et une évolution de 40.29% (soit une différence de 11 répétitions) entre (S1-S3) chez le groupe JFI.

Chez le groupe JFN, sont enregistrés un progrès de 22.2% (soit 5.35 répétitions) entre (S1-S2), une progression de 8.32% (soit 2.45 répétitions) entre (S1-S2) et une augmentation de 32.36% (soit une différence de 7.8 répétitions).

2.4.2. Valeurs moyennes des performances du test la force vitesse des membres inférieurs

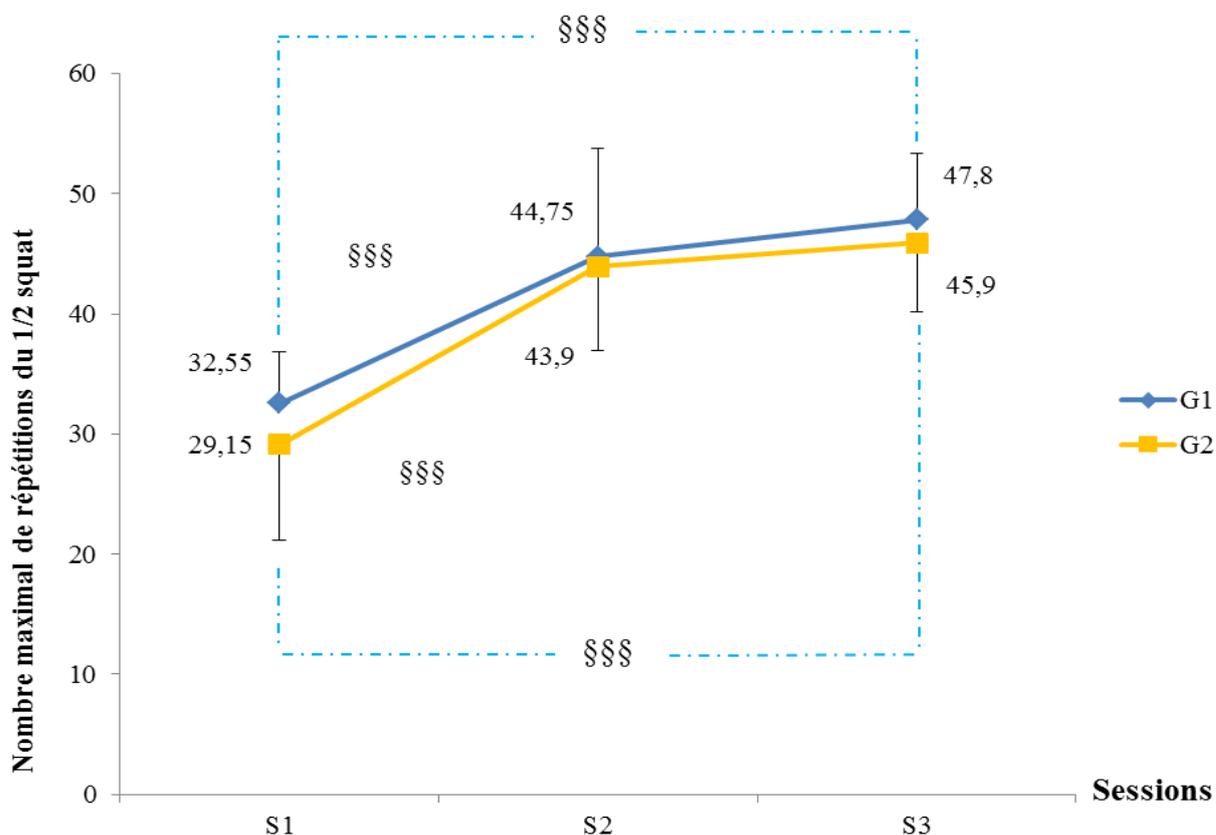


Figure n°36: Valeurs moyennes des performances du test des ½ squats, pour l'évaluation de l'endurance de force des membres inférieurs chez les deux groupes de Garçons (JGI) et (JGN).

Valeurs moyennes \pm SEM. JGI: Judokas Garçons de niveau international. JGN : Judokas Garçons de niveau national. §: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.001$ entre (S1-S2) et (S1-S3) chez les deux groupes de garçons (JGI) et (JGN).

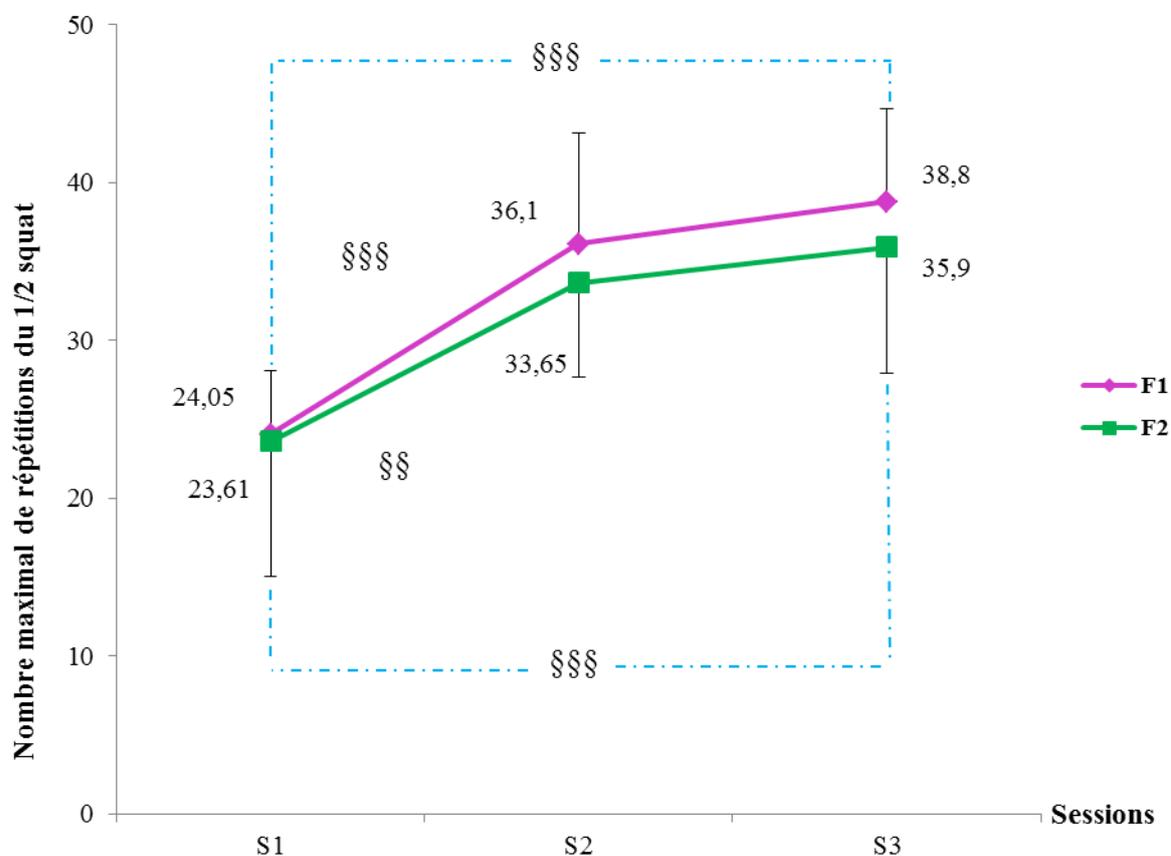


Figure n° 37 : Valeurs moyennes des performances du test des ½ squats pour l'évaluation de l'endurance de force des membres inférieurs chez les deux groupes de Garçons (JGI) et (JGN).

Valeurs moyennes \pm SEM. JFI: Judokas Filles de niveau international. JFN : Judokas Filles de niveau national. §: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.001$ entre (S1-S2) et (S1-S3) chez les deux groupes de Filles (JFI) et (JFN).

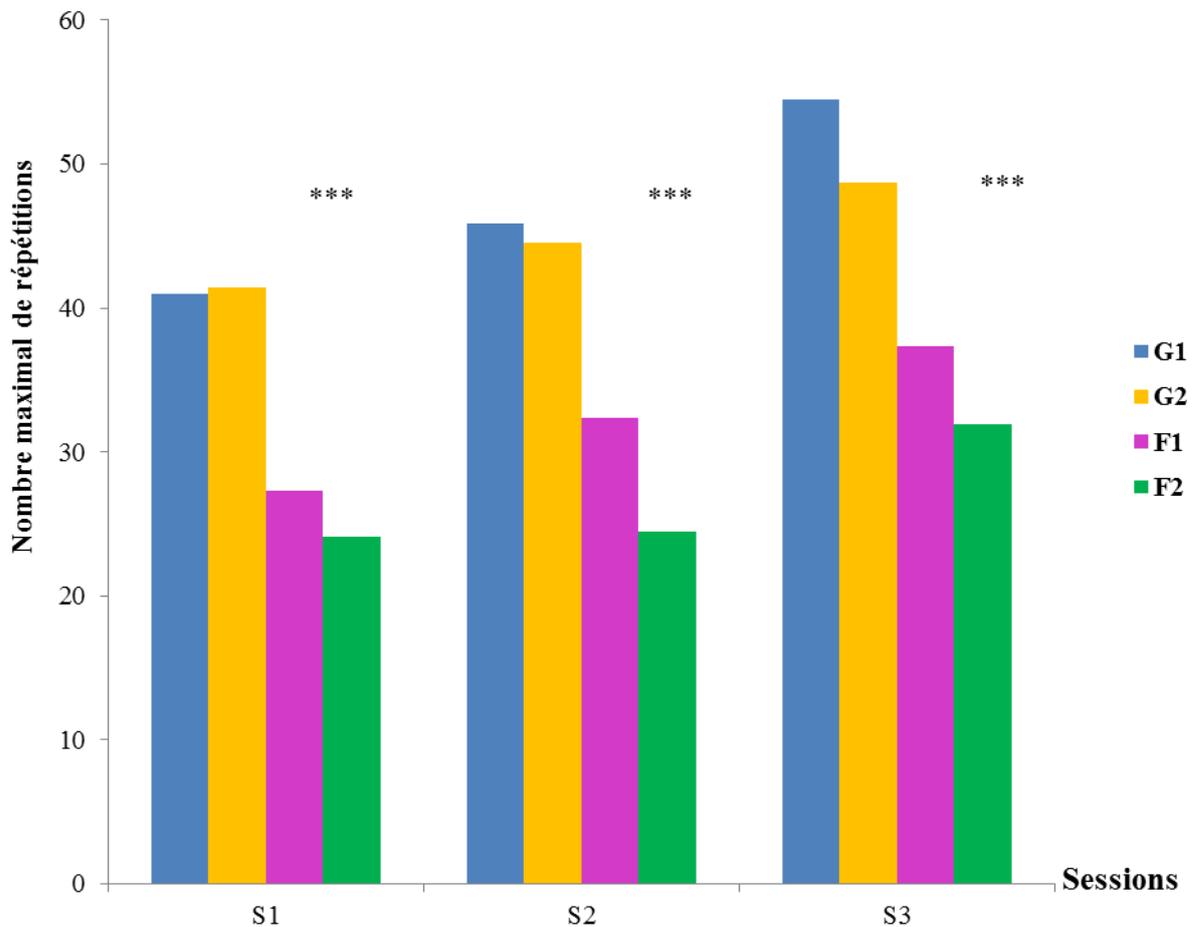


Figure n°38 : Comparaisons des valeurs moyennes des performances du test des ½ squats, pour l'évaluation de l'endurance de la force vitesse des membres inférieurs entre les Filles(JFI), (JFN) et les Garçons (JGI), (JGN).

Valeurs moyennes \pm SEM. JFI: Judokas Filles de niveau international. JFN : Judokas Filles de niveau national. JGI: Judokas Garçons de niveau international. JGN : Judokas Garçons de niveau national. ***: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.001$ entre les groupes de garçons (JGI)-(JGN) et de filles (JFI)-(JFN).

Tableau n° 19 : Variations des performances du Kumi-kata chez les judokas garçons de niveaux international (JGI) et national (JGN)

	JGI		JGN	
	Différence	Progression	Différence	Progression
(S1-S2)	-3,35	-43,23%	-2,95	-39,86%
(S2-S3)	-1,4	-31,82%	-0,61	-13,71%
(S1-S3)	-4,75	-61,29%	-3,56	-48,11%

S1, S2, S3: 1^{ère}, 2^{ème}, 3^{ème} session, J : judokas ; G : Garçons ; I : International. N : National

Tableau n° 20 : Variations des performances du Kumi-kata chez les judokas filles de niveaux international (JFI) et national (JFN)

	JFI		JFN	
	Différence	Progression	Différence	Progression
(S1-S2)	-1,25	-15,43%	-1,15	-13,45%
(S2-S3)	-2,89	-42,19%	-0,3	-4,05%
(S1-S3)	-4,14	-51,11%	-1,45	-19,6%

S1, S2, S3: 1^{ère}, 2^{ème}, 3^{ème} session, J : judokas ; F : Filles ; I : International. N : National

La comparaison des valeurs du test d'endurance de force (1/2 squat entre les deux groupes de judokas garçons (JGI et JGI)

La comparaison entre le groupe JGI et le groupe JGN ne montre aucune différence des valeurs moyennes statistiquement significatives lors des trois sessions S1, S2 et S3.

La comparaison des valeurs du test d'endurance de force (1/2 squat au sein des groupes de judokas garçons (JGI et JGI)

Chez les deux groupes nous pouvons observer des différences significatives à $p < 0,001$ entre (S1-S2) et (S1-S3). Par contre, aucune différence n'a été enregistrée entre (2-S3).

La comparaison des valeurs du test d'endurance de force (1/2 squat entre les deux groupes de judokas Filles (JFI et JFI)

De même, aucune différence statistiquement significative n'a été enregistrée entre les deux groupes de judokas Filles (JFI et JFI) lors des trois sessions S1, S2 et S3.

La comparaison des valeurs du test d'endurance de force (1/2 squat au sein des groupes de judokas filles (JFI et JFI)

Aussi, on peut distinguer des différences statistiquement significatives à $p < 0,001$ entre (S1-S3) mais aucune différence significative entre (S2-S3) chez les deux groupes de judokas féminins. Par ailleurs, entre (S1-S2) des différences de valeurs moyennes à $p < 0,001$ et $p < 0,01$ ont été enregistrées respectivement chez les groupes JFI et JFN.

La comparaison des valeurs du test d'endurance de force (1/2 squat au sein des groupes de judokas garçons (JGI et JGI) de judokas filles (JFI et JFI) :

La comparaison entre les deux groupes (JFN et JGN) révèle de différences des valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0,001$ lors des trois sessions S1, S2 et S3.

Analyse de la progression des judokas lors du test d'endurance de force (1/2 squat) :

Les variations des performances du test d'endurance de force des membres inférieurs montrent des augmentations de 37,4% (soit une différence de 12,2 répétitions) entre (S1-S2), de 6,82% (soit une différence de 15,24 répétitions) entre (S1-S3) chez les groupes JGI.

D'autre part, des progressions de 50,6% (soit une différence de 15,75 répétitions) entre (S1-S2) et de 4,56% (soit une différence de 2 répétitions) entre (S2-S3) et de 57,46% (soit une différence de 16,75 répétitions) entre (S1-S3) ont été observées chez le groupe JGN.

Les variations des performances du test d'endurance de force des membres inférieurs montrent des augmentations de 37,45% (soit une différence de 12,2 répétitions) entre (S1-S2) de 6,82% (soit une différence de 3,05 répétitions) entre (S1-S3) chez le groupe JGI.

D'autre part, des progressions de 50,6% (soit une différence de 15,75 répétitions) entre (S1-S2) et de 4,56% (soit une différence de 2 répétitions) entre (S2-S3) et de 57,46% (soit une différence de 16,75 répétitions) entre (S1-S3) ont été observées chez le groupe JGN.

Les variations des groupes de judokas filles présentent des progrès de 50,1% (soit une différence de 12,05 répétitions) entre S1-S2) augmentation de 7,48% (soit une différence de 2,7 répétitions) et de 61,33% (soit une différence de 14,75 répétitions) entre S1-S3) chez le groupe JFI.

Tandis que nous observons des évolutions de 42,52% (soit une différence de 10,04 répétitions) entre S1-S2) de 6,69% (soit un écart de 2,25 répétitions) entre (S2-S3) et de 52,05% (soit un écart de 12,29 répétitions) entre (S1-S3) chez le groupe JFN.

2.5 Valeurs moyennes des performances réalisées lors du test de la force vitesse

2.5.1 Valeurs moyennes des performances du test de la force vitesse des membres supérieurs

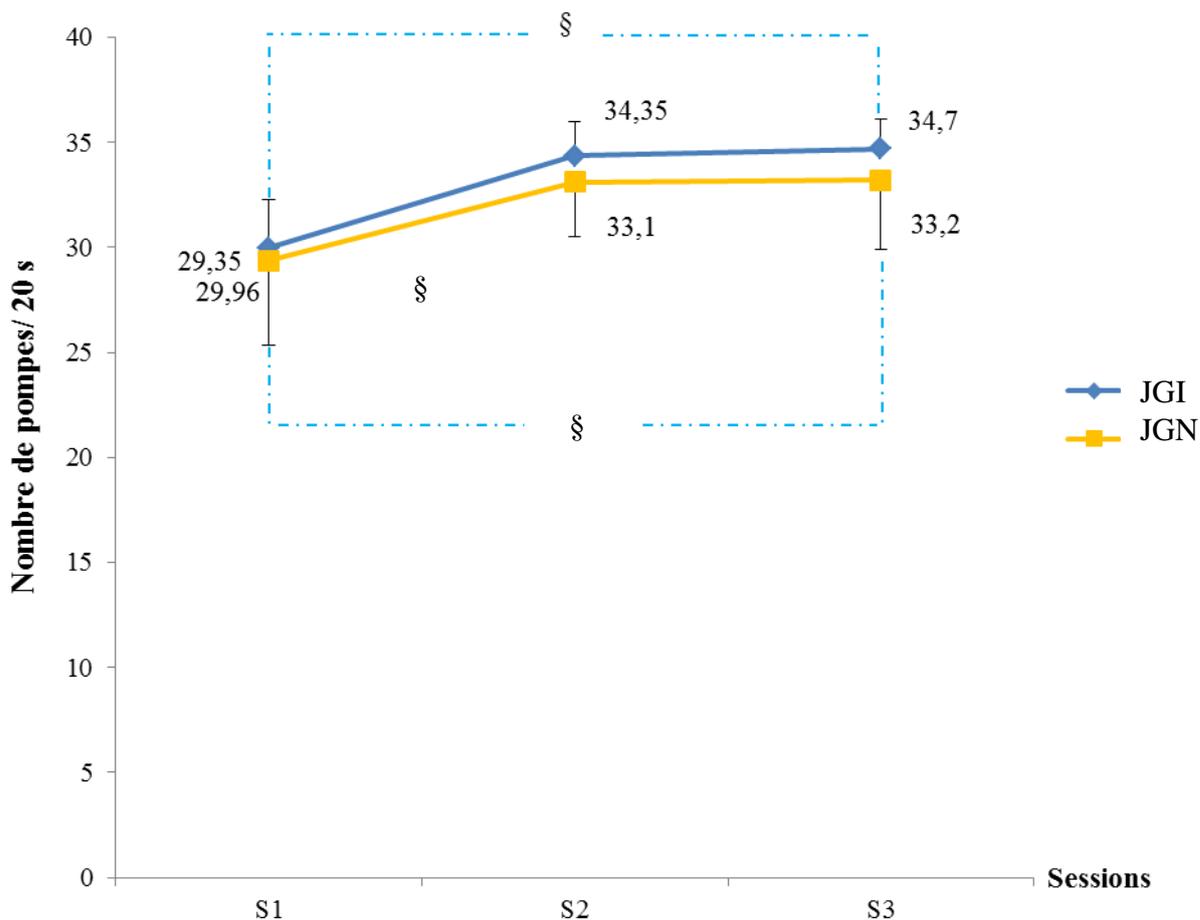


Figure n°39 : Valeurs moyennes des performances du test de pompes en 20 secondes pour évaluer la force des membres supérieurs chez les deux groupes de garçons (JGI) et JGN)

Valeurs moyennes \pm SEM. J : judokas : Garçons de niveau International JGN Judokas Garçons de niveau National. §: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.05$ entre (S1-S2) chez le groupe JGN et (S1-S3) chez les deux groupes de garçons (JGI) et JGN)

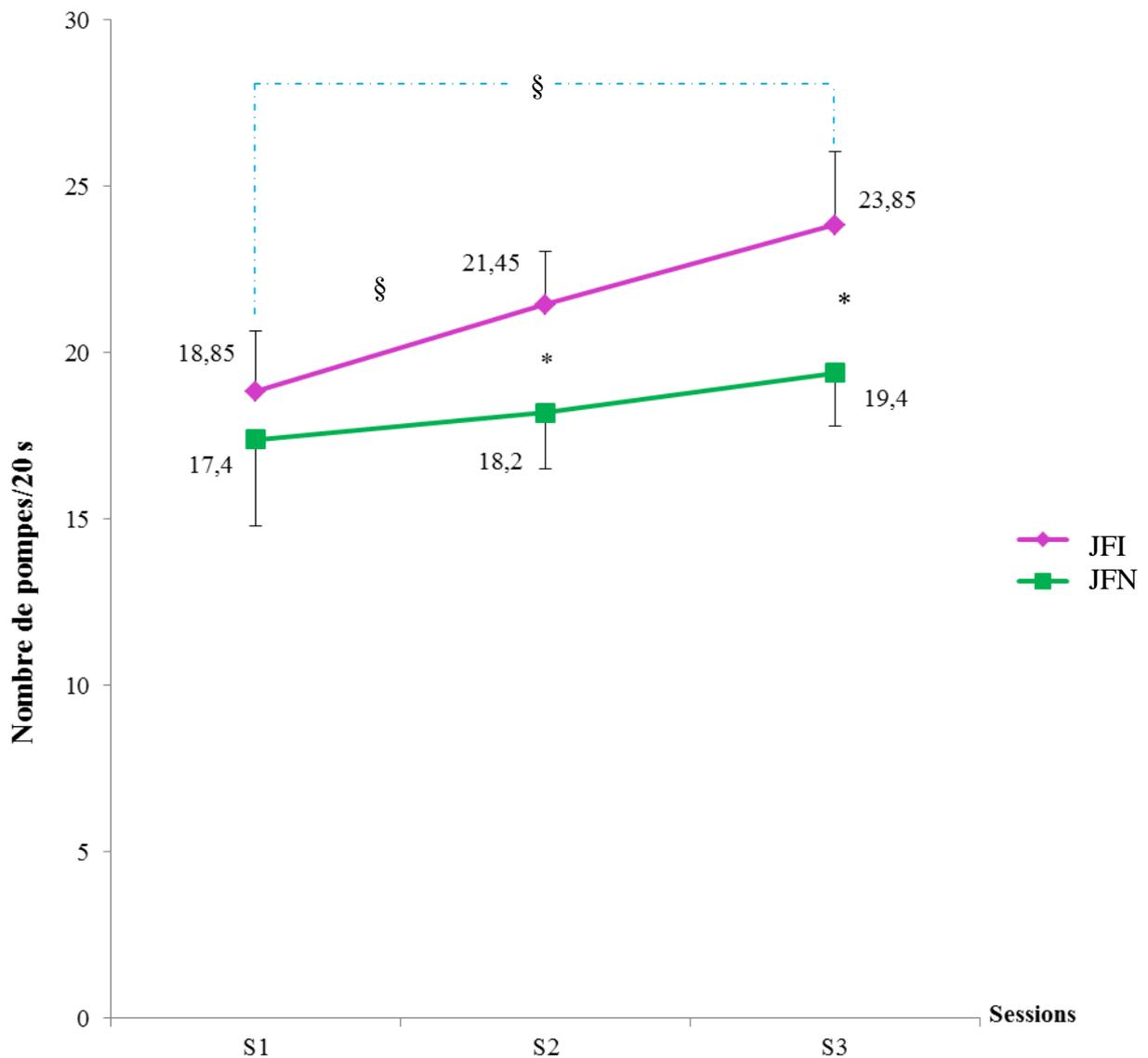


Figure n°40 Figure n°39 : Valeurs moyennes des performances du test de pompes en 20 secondes pour évaluer la force des membres supérieurs chez les deux groupes de Filles (JFI) et JFN

Valeurs moyennes \pm SEM. J : judokas : Filles de niveau International JFN Judokas Filles de niveau National. §: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.05$ entre (S1-S2) chez le groupe JFN et (S1-S3) chez les deux groupes de filles (JFI) et JFN)

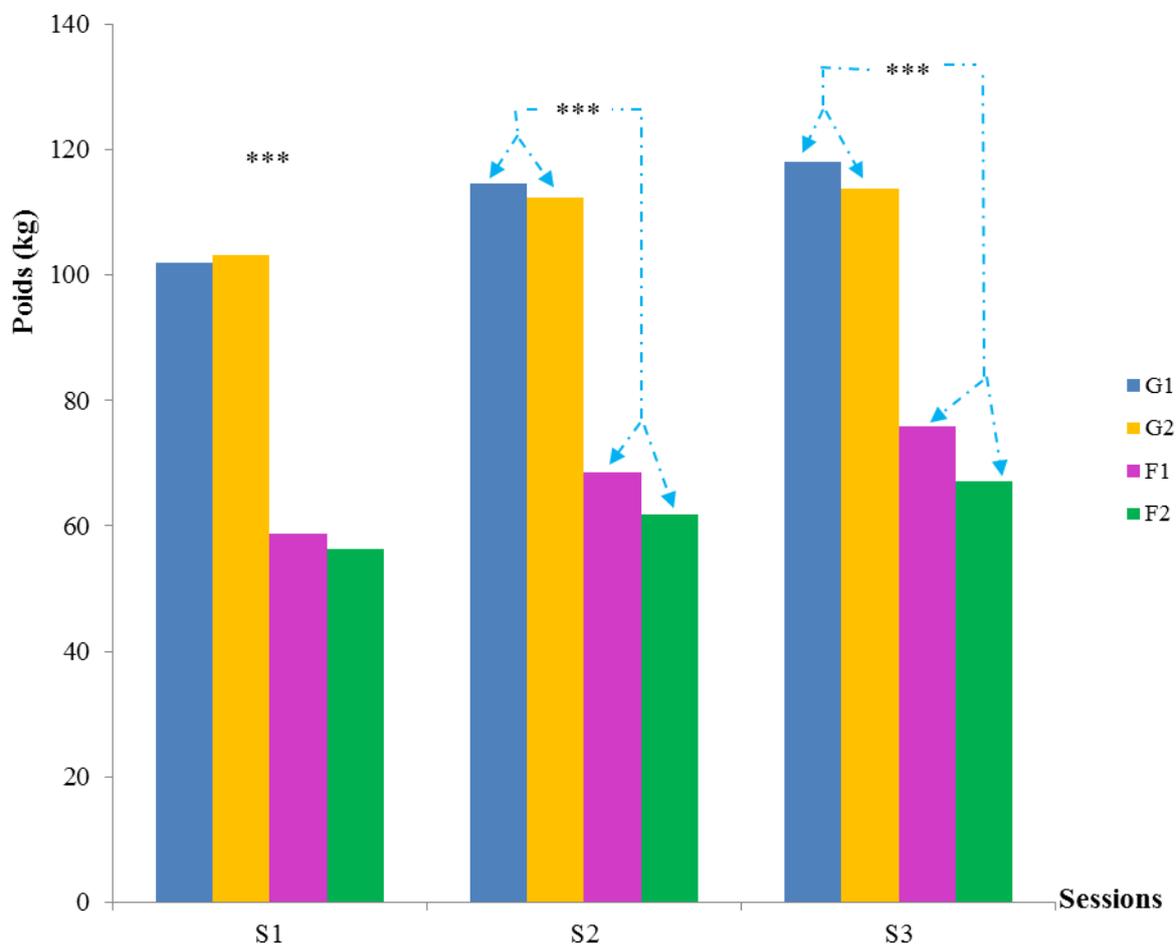


Figure n°41 : Comparaisons des valeurs moyennes des performances du test de pompes en 20 secondes pour évaluer la force des membres supérieurs chez les deux groupes de filles (JFI) et JFN)

Valeurs moyennes \pm SEM. J : judokas : Filles de niveau International JFN Judokas Filles de niveau National. . J : judokas : Garçons de niveau International JGN Judokas Garçons de niveau National. §: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.01$ entre les groupes de garçons (JGI) et JGN) et groupes de filles (JFI) et JFN)

Tableau n° 21 : Variations des performances du "Yoko Shio Gatame" chez les judokas garçons de niveaux international (JGI) et national (JGN)

	JGI		JGN	
	Différence	Progression	Différence	Progression
(S1-S2)	-6,25	-35,71%	-0,2	-1,15%
(S2-S3)	-1,2	-10,67%	-2,85	-16,52%
(S1-S3)	-7,45	-42,57%	-3,05	-17,48%

S1, S2, S3: 1^{ère}, 2^{ème}, 3^{ème} session, J : judokas ; G : Garçons ; I : International. N : National

Tableau n° 22 : Variations des performances du "Yoko Shio Gatame" chez les judokas filles de niveaux international (JFI) et national (JFN)

	JFI		JFN	
	Différence	Progression	Différence	Progression
(S1-S2)	-1,6	-8,74%	-0,9	-4,71%
(S2-S3)	-5,82	-34,85%	-0,7	-3,85%
(S1-S3)	-7,42	-40,55%	-1,6	-8,38%

S1, S2, S3: 1^{ère}, 2^{ème}, 3^{ème} session, J : Judokas ; F : Filles ; I : International. N : National

La comparaison des valeurs moyennes du test force –vitesse des membres supérieurs entre les deux groupes de judokas garçons (JGI) et JGN)

Les moyennes des valeurs moyennes du test force –vitesse des membres supérieurs ne démontrent aucune différence statistiquement significative entre le groupe JGI lors des trois sessions S1, S2 et S3.

La comparaison des valeurs moyennes du test force –vitesse des membres supérieurs au sein des groupes de judokas garçons (JGI) et JGN)

Nous pouvons observer chez le groupe JGI une seule différence statistiquement significative à $p < 0,05$ entre (S1-S3). Tandis que le groupe JGN a enregistré des différences statistiquement significatives à $p < 0,05$ entre (S1-S2) et entre (S1-S3).

La comparaison des valeurs moyennes du test force –vitesse des membres supérieurs entre les deux groupes de judokas filles (JFI) et JFN).

Des différences statistiquement significatives à $p < 0,005$ sont enregistrées entre le groupe JFI et JFN lors de la seconde et la troisième session S2 et S3.

La comparaison des valeurs moyennes du test force –vitesse des membres supérieurs au sein des groupes de judokas filles (JFI) et JFN).

Nous pouvons distinguer chez le groupe JFI des différences statistiquement significatives à $p < 0,05$ entre (S1-S2) et (S1-S3). Par contre, aucune différence significative n'a été enregistrée chez le groupe JFN.

La comparaison des valeurs moyennes du test force –vitesse des membres supérieurs entre les groupes de judokas garçons (JGI) et JGN) et les groupes de judokas filles (JFI) et JFN) ;

La comparaison des valeurs moyennes entre les garçons et les filles dévoile des différences statistiquement significatives à $p < 0,001$ lors de toutes les sessions S1, S2 et S3.

Analyse de la progression des judokas lors du test de force-vitesse des membres supérieurs :

La variation des performances du test force-vitesse des membres supérieurs nous fait distinguer, chez le groupe JGI, des progressions de 17,04% (soit une différence de 5 répétitions) entre (S1-S2) de 1,02% (soit une différence de 0,35 répétition) entre (S1-S3) et 18,23% (soit une différence de 5,35 répétitions).

Aussi chez le groupe JGN on peut observer des progrès de 3,8% (soit un écart de 1,14 répétition) entre (S1-S2) de 0,3% (soit une différence de 0,1 répétition) entre (S2-S3) et de 10,81 % (soit une différence de 3,24 répétitions) entre (S1-S3).

La variation des performances du test force-vitesse des membres réalisées par les deux groupes de filles JFI et JFN révèlent chez le groupe JFI des progressions de 13,7 % (soit une différence de 2,6 répétitions) entre (S1-S2) de 12,19 % (soit un écart de 2,4 répétitions) entre (S2-S3) 26,52% (soit une différence de 5 répétitions).

Et chez le groupe JFN sont enregistrées des augmentations de 4,6% (soit un écart de 0,8 répétitions) entre S1-S2 de 6,59% (soit une différence de 1,2 répétitions) entre (S1-S3).

2.5.2 Valeurs moyennes des performances du test de la force vitesse des membres inférieurs

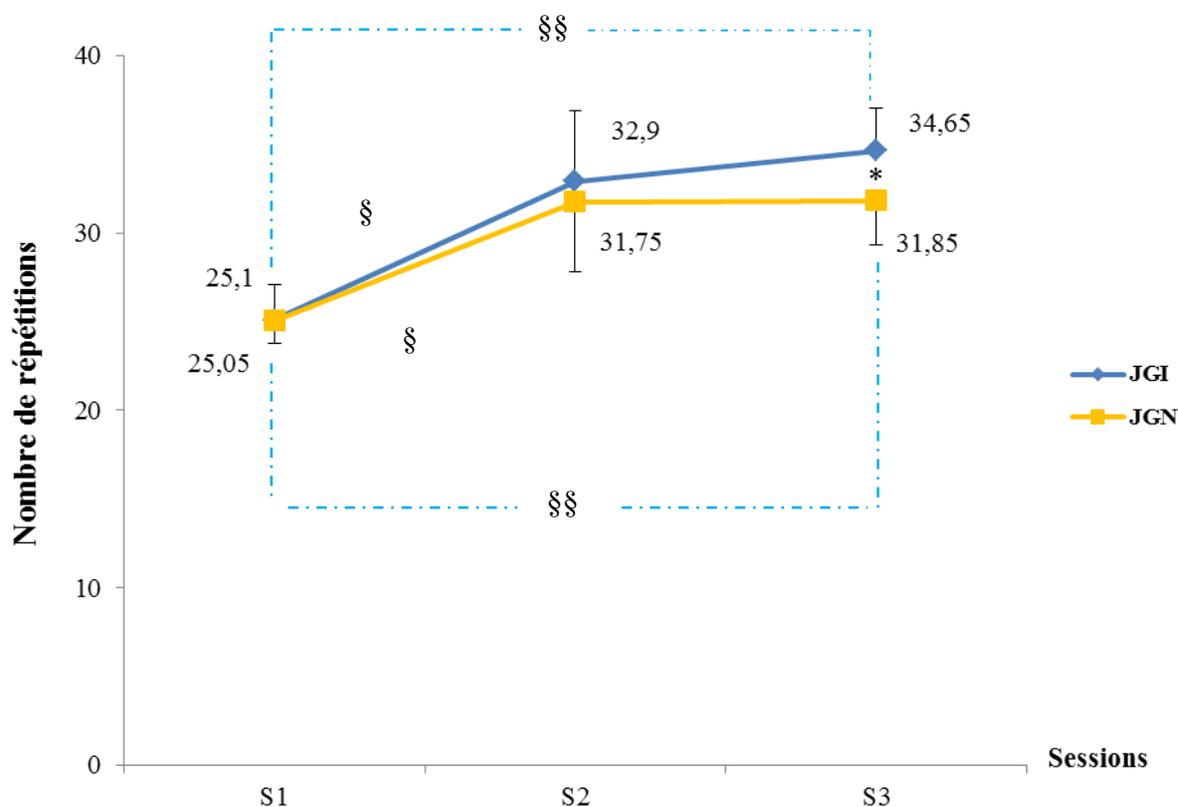


Figure n°42 : Valeurs moyennes des performances du test de flexions de jambes en 20 secondes, pour l'évaluation de la force vitesse des membres inférieurs chez les deux groupes de Garçons (JGI) et (JGN).

Valeurs moyennes \pm SEM. JGI: Judokas Garçons de niveau international. JGN : Judokas Garçons de niveau national. §: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.05$ entre (S1-S2) chez les deux groupes de garçons (JGI) et (JGN). §§: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.01$ entre (S1-S3) chez les deux groupes de garçons (JGI) et (JGN). *: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.05$ entre les deux groupes de garçons (JGI) et (JGN).

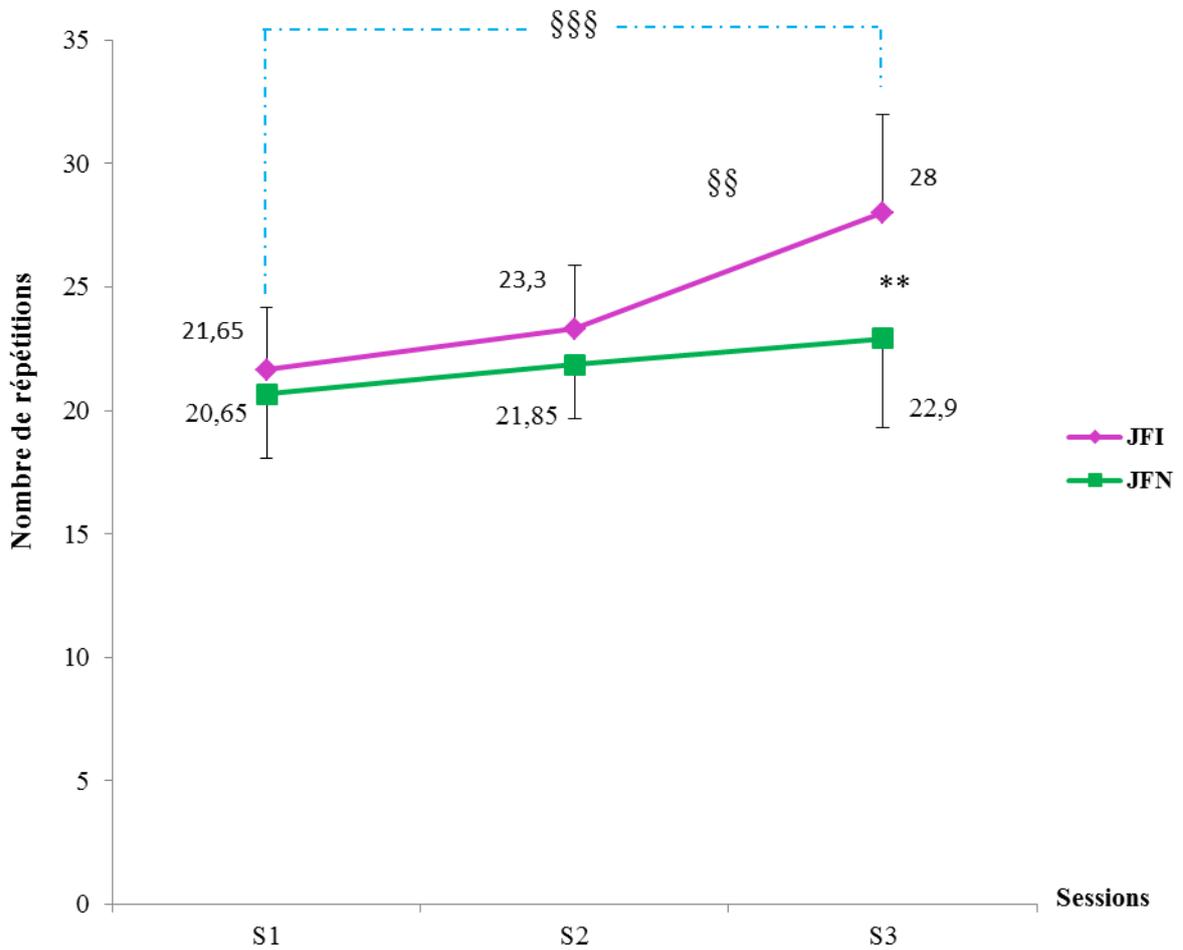


Figure n°43 : Valeurs moyennes des performances du test de flexions de jambes en 20 secondes, pour l'évaluation de la force vitesse des membres inférieurs chez les deux groupes de Filles (JFI) et (JFN).

Valeurs moyennes \pm SEM. JFI: Judokas Filles de niveau international. JFN : Judokas Filles de niveau national. §§ : Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.01$ entre (S2-S3) chez le groupe (JFI). §§§§ : Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.001$ entre (S1-S3) chez le groupe (JFI). **: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.01$ entre les deux groupes de filles (JFI) et (JFN).

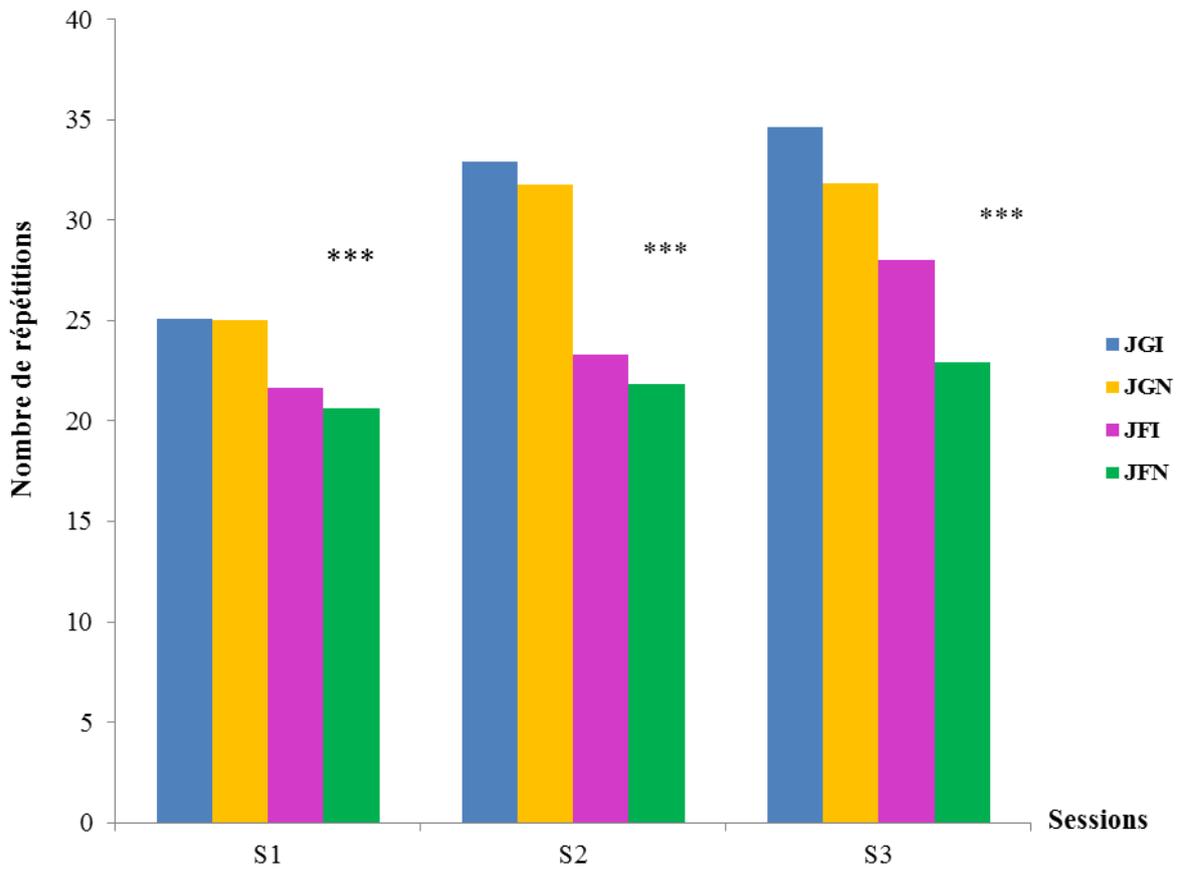


Figure n°44 : Comparaisons des valeurs moyennes des performances du test de flexions de jambes en 20 secondes, pour l'évaluation de la force vitesse des membres inférieurs entre les Filles(JFI), (JFN) et les Garçons (JGI), (JGN).

Valeurs moyennes \pm SEM. JFI: Judokas Filles de niveau international. JFN : Judokas Filles de niveau national. JGI: Judokas Garçons de niveau international. JGN : Judokas Garçons de niveau national. ***: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.001$ entre les groupes de garçons (JGI)-(JGN) et de filles (JFI)-(JFN).

Tableau n°23 : Variations des performances du test de force-vitesse des membres inférieurs chez les judokas garçons de niveaux international (JGI) et national (JGN)

		JGI		JGN	
		Différence (r)	Progression (%)	Différence (r)	Progression (%)
Membres inférieurs	(S1-S2)	7,8	31,08	6,7	26,75
	(S2-S3)	1,75	5,32	0,1	0,31
	(S1-S3)	9,55	38,05	6,8	27,15

S1, S2, S3: 1^{ère}, 2^{ème}, 3^{ème} session; r: répétitions ; J : judokas ; G : Garçons ; I : International. N : National

Tableau n° 24 : Variations des performances du test de force-vitesse des membres inférieurs chez les judokas filles de niveaux international (JFI) et national (JFN)

		JFI		JFN	
		Différence (r)	Progression (%)	Différence (r)	Progression (%)
Membres inférieurs	(S1-S2)	1,65	7,62	1,2	5,81
	(S2-S3)	4,7	20,17	1,05	4,81
	(S1-S3)	6,35	29,33	2,29	10,89

S1, S2, S3: 1^{ère}, 2^{ème}, 3^{ème} session; r: répétitions ; J : judokas ; F : Filles ; I : International. N : National

La comparaison des valeurs moyennes du test de force-vitesse des membres inférieurs entre les deux groupes de judokas garçons (JGI) et (JGN) :

Nous découvrons une différence significative entre le groupe JGI et JGN lors de la troisième session. Par contre aucune différence n'a été enregistrée lors de la 1^{ère} et la 2^{nde} session S1 et S2.

La comparaison des valeurs moyennes du test de force-vitesse des membres inférieurs au sein des groupes de judokas garçons (JGI) et (JGN) :

Chez les deux groupes JGI et JGN sont notées des différences de valeurs moyennes statistiquement significatives à $P < 0.05$ entre (S1-S2) et à $P < 0.01$ entre (S1-S3). Par contre, aucune différence significative n'a été observée entre (S2-S3) chez les deux groupes.

La comparaison des valeurs moyennes du test de force-vitesse des membres inférieurs entre les deux groupes de judokas filles (JFI) et (JFN) :

Quant aux deux groupes de filles, nous pouvons distinguer une différence statistiquement significative à $P < 0.01$ lors de la troisième session entre le groupe JFI et le groupe JFN. D'autre part, aucune différence significative n'a été observée lors de la première et la seconde session S1 et S2.

La comparaison des valeurs moyennes du test de force-vitesse des membres inférieurs au sein des groupes de judokas filles (JFI) et (JFN) :

Les valeurs moyennes démontrent chez le groupe JFI des différences statistiquement significatives à $P < 0.01$ entre (S2-S3) et à $P < 0.001$ entre (S1-S3). Par contre, aucune différence n'a été enregistrée chez le groupe JFN.

La comparaison des valeurs moyennes du test de force-vitesse des membres inférieurs entre les groupes de judokas garçons (JGI)-(JGN) et les groupes de judokas filles (JFI)-(JFN) :

La comparaison des valeurs moyennes des performances réalisées lors du test de force vitesse des membres inférieurs entre les deux groupes de garçons JGI-JGN et les groupes de filles JFI-JFN dévoile des différences statistiquement significatives ($p < 0.001$) lors des trois sessions S1-S2-S3.

Analyse de la progression des judokas lors du test de force-vitesse des membres inférieurs:

Les variations des performances du test de force vitesses des membres inférieurs démontrent chez le groupe JGI des progressions de 31.08% (soit une différence de 7.8 flexions) entre (S1-S2) de 5.32% (soit une différence de 1.75 flexions) entre (S2-S3) et de 38.05% (soit un écart de 9.55 flexions) entre (S1-S3).

Alors que chez le groupe JGN sont observées des augmentations de 26.75% (soit un écart de 6.7 répétitions) entre (S1-S2) de 0.31 (soit une différence de 0.1 répétitions) entre (S2-S3) et de 27.15% (soit une différence de 6.8 flexions) entre (S1-S3).

D'autre part, le groupe de JFI a enregistré des augmentations de 7.62% (soit 1.65 répétitions) entre (S1-S2) de 20.17% (soit un écart de 4.7 flexions) entre (S2-S3) et de 29.33% entre (S1-S3).

Tandis que chez le groupe JFN des progressions de 5.81% (soit une différence de 1.2 répétitions) ont été notées entre (S1-S2), de 4.81% (soit une différence de 1.05 flexions) entre (S2-S3) et de 10.89 (soit un écart de 2.29 flexions) entre (S1-S3).

3. Valeurs moyennes des performances réalisées lors des tests spécifiques :

3.1. Valeurs moyennes des performances réalisées lors des tests de dégagement du Kumi-Kata :

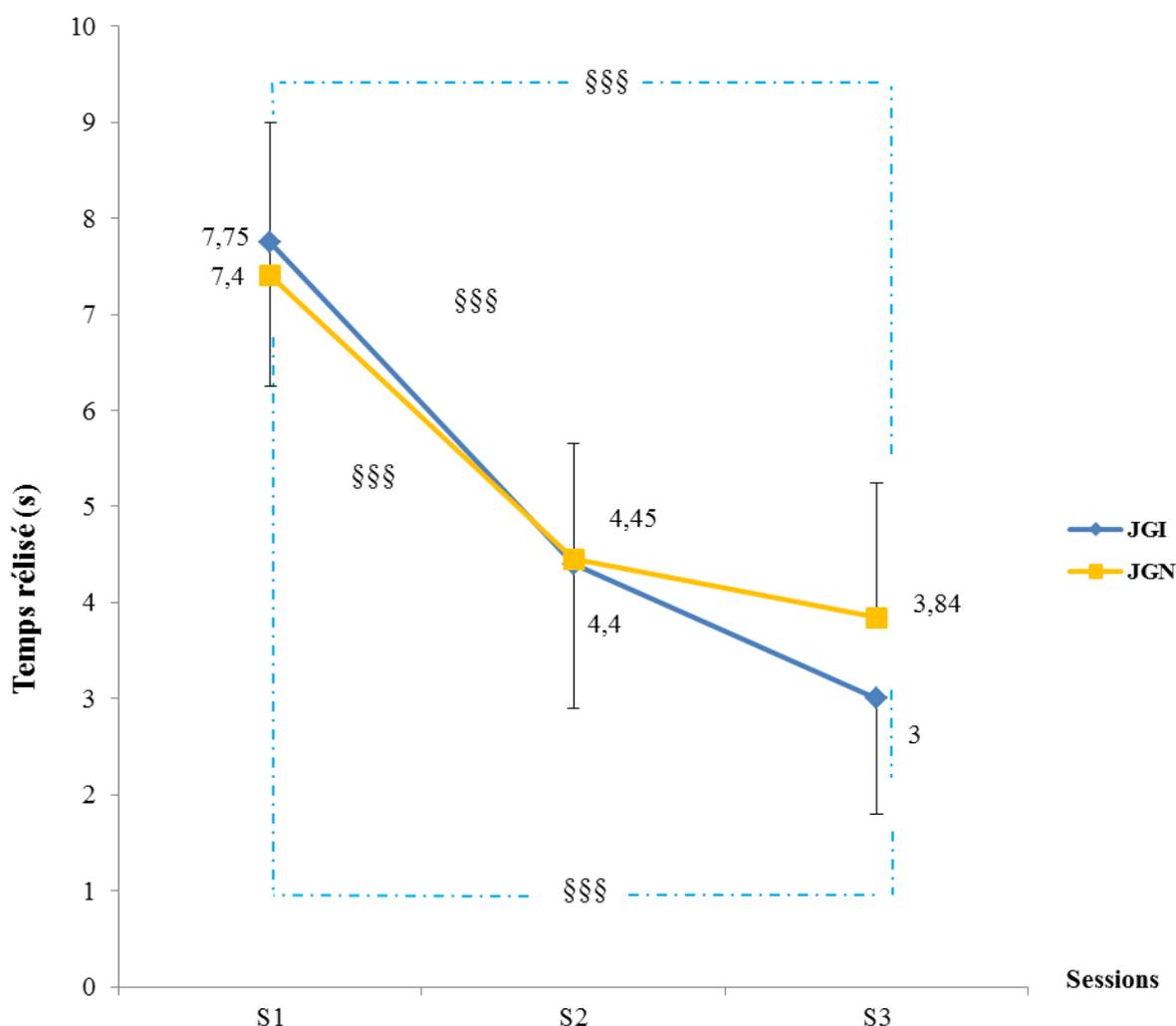


Figure n°45 : Valeurs moyennes des performances du test de dégagement du Kumi-Kata, pour l'évaluation de la force explosive chez les deux groupes de Garçons (JGI) et (JGN).

Valeurs moyennes \pm SEM. (S) : secondes. JGI: Garçons de niveau international. JGN : Garçons de Niveau National. §§§: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.001$ entre (S1-S2) et (S1-S3) chez les deux groupes de garçons (JGI)- (G).

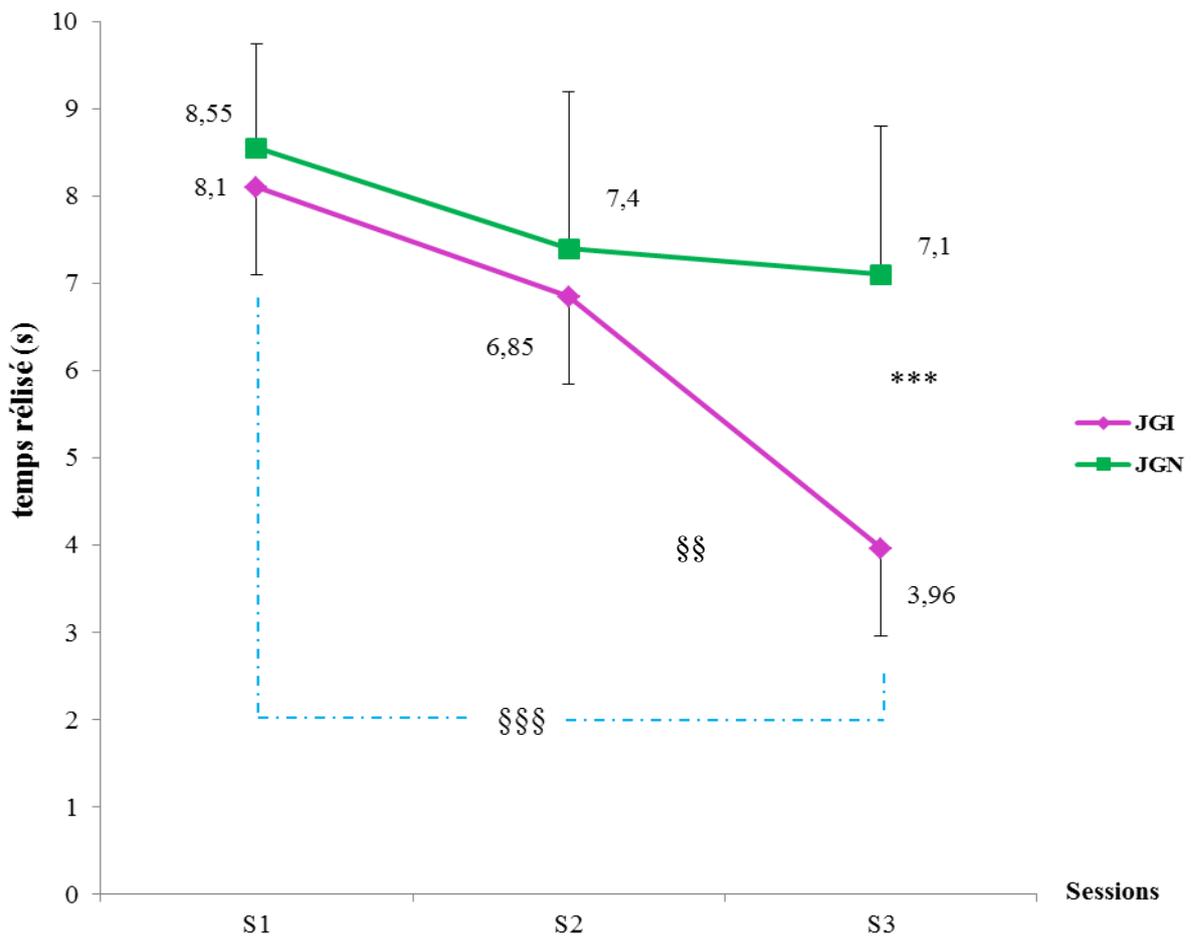


Figure n°46 : Valeurs moyennes des performances du test de dégagement du Kumi-Kata, pour l'évaluation de la force explosive chez les deux groupes de Filles (JFI) et (JFN).

Valeurs moyennes \pm SEM. (S) : secondes. JFI: Judokas Filles de niveau international. JFN : Judokas Filles de niveau national. §§ : Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.01$ entre (S2-S3) chez le groupe (JFI). §§§ : Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.001$ entre (S1-S3) chez le groupe (JFI). ***: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.001$ entre les deux groupes de filles (JFI) et (JFN).

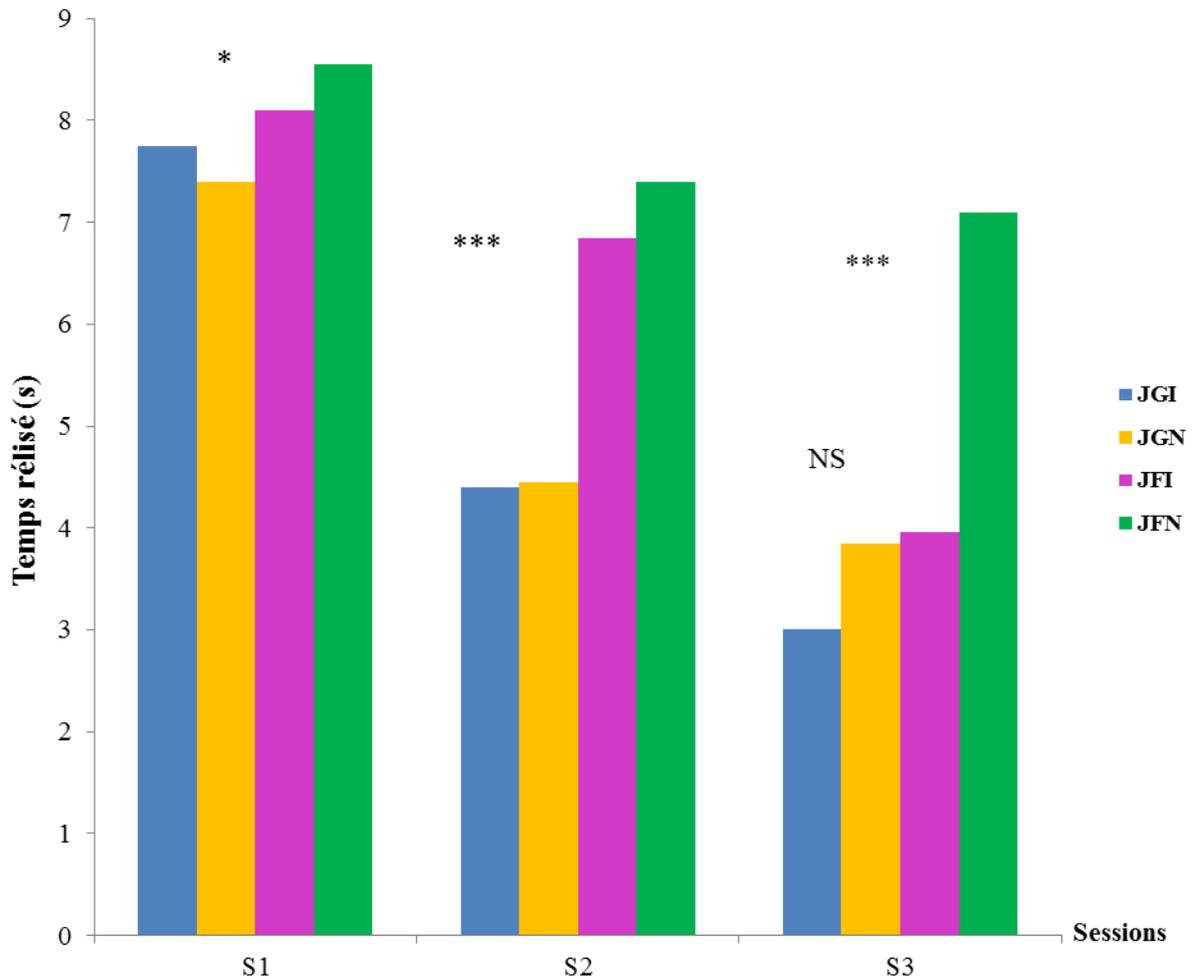


Figure n°47 : Comparaisons des Valeurs moyennes des performances du test de dégagement du Kumi-Kata, pour l'évaluation de la force explosive entre les Filles (JFI), (JFN) et les Garçons (JGI), (JGN).

Valeurs moyennes \pm SEM. (S) : secondes. JFI: Judokas Filles de niveau international. JFN : Judokas Filles de niveau national. JGI: Judokas Garçons de niveau international. JGN : Judokas Garçons de niveau national. *: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.05$ entre les groupes de garçons (JGI)-(JGN) et de filles (JFI)-(JFN). ***: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.001$ entre les groupes de garçons (JGI)-(JGN) et de filles (JFI)-(JFN). NS : différence de valeurs moyennes statistiquement non significative entre les deux groupes de garçons (JGI)-(JGN) et le groupe (JFI).

Tableau n°25 : Variations des performances du Kumi-kata chez les judokas garçons de niveaux international (JGI) et national (JGN)

	Groupe (JGI)		Groupe (JGN)	
	Différence (s)	Progression %	Différence (s)	Progression %
(S1-S2)	-3,35	-43,23	-2,95	-39,86
(S2-S3)	-1,4	-31,82	-0,61	-13,71
(S1-S3)	-4,75	-61,29	-3,56	-48,11

": Secondes. % : pourcentage. S1: 1^{ère} évaluation. S2: 2^{ème} évaluation. S3: 3^{ème} évaluation. JGI : Judokas garçons de niveau International. JGN : Judokas garçons de niveau National.

Tableau n° 26 : Variations des performances du Kumi-kata chez les judokas filles de niveaux international (JFI) et national (JFN)

	Groupe (JFI)		Groupe (JFN)	
	Différence (s)	Progression %	Différence (s)	Progression %
(S1-S2)	-1,25	-15,43	-1,15	-13,45
(S2-S3)	-2,89	-42,19	-0,3	-4,05
(S1-S3)	-4,14	-51,11	-1,45	-19,6

": Secondes. % : pourcentage. S1: 1^{ère} évaluation. S2: 2^{ème} évaluation. S3: 3^{ème} évaluation. JFI : Groupe des Filles de niveau International. JFN : Groupe des Filles de niveau National.

La comparaison des valeurs moyennes du test de dégagement du Kumi-kata entre les deux groupes de judokas garçons (JGI) et (JGN) :

Nous n'observons aucune différence statistiquement significatives entre les groupes JGI et JGN lors des trois sessions S1, S2 et S3.

La comparaison des valeurs moyennes du test de dégagement du Kumi-kata au sein des groupes de judokas garçons (JGI) et (JGN) :

Chez les deux groupes JGI et JGN sont enregistrées des différences statistiquement significatives à $p < 0.001$ (S1-S2) et (S1-S3). Néanmoins, aucune différence n'a été observée entre (S2-S3) chez les deux groupes.

La comparaison des valeurs moyennes du test de dégagement du Kumi-kata entre les deux groupes de judokas filles (JFI) et (JFN) :

Aucune différence statistiquement significative entre les groupes (JFI) et (JFN) n'a été observée lors de la première et la seconde évaluation (S1) et (S2).

D'autre part, les résultats dévoilent des différences de valeurs moyennes statistiquement plus élevées chez le groupe (JFI) comparé (JFN) ($p < 0.001$) lors de la troisième session (S3).

La comparaison des valeurs moyennes du test de dégagement du Kumi-kata au sein des groupes de judokas filles (JFI) et (JFN) :

Nous observons des différences statistiquement significatives à $p < 0.01$ entre (S2-S3) et à $P < 0.001$ entre (S1-S3) chez le groupe JFI. Par contre, aucune différence statistiquement significatives n'a été enregistrée chez le groupe JFN entre de toutes les sessions (S1-S2), (S2-S3) et (S2-S3).

La comparaison des valeurs moyennes du test de dégagement du Kumi-kata entre les groupes de judokas garçons (JGI)-(JGN) et les groupes de judokas filles (JFI)-(JFN) :

La comparaison entre les deux groupes de garçons JGI et JGN et les deux groupes de filles JFI et JFN distingue une différence statistiquement significative à $p < 0.05$ entre JFI et JGN lors de la première session, une différence significative à $p < 0.001$ entre les groupes de filles (JFI-JFN) et les groupes de garçons (JGI-JGN) lors de la seconde évaluation (S2) une différence à $p < 0.001$ entre JFN et les deux groupes de garçons JGI-JGN lors de la troisième session (S3).

Analyse de la progression des judokas lors du test de force-vitesse des membres inférieurs:

Les variations des performances du test de Kumi Kata dévoilent chez le groupe JGI des diminutions de -43.23% (soit une différence de -3.35 sec) entre (S1-S2), de -31.82% (soit une différence de -1.4 secondes) entre (S2-S3) et de -61.29% (soit une différence de -4.75 secondes) entre (S1-S3).

Tandis que le groupe JGN a enregistré des diminutions de -39.86 % (soit un écart de -2.95 secondes) entre (S1-S2) de -13.71 (soit un écart de -0.61 secondes entre (S2-S3) et de -48.11% (soit une différence de -3.59 secondes) entre (S1-S3).

Par ailleurs, les variations des performances des deux groupes de filles révèlent chez le groupe JFI des réductions de -15.43 (soit une différence de -1.25 secondes) entre (S1-S2) de -42.19% (soit une différence de -2.89 secondes) entre (S2-S3) et de -51.11% (soit un écart de -4.14 secondes) entre (S1-S3).

D'autre part, le groupe JFN a enregistré des diminutions de -13.45% (soit de 1.15 seconde) entre (S1-S2) de -4.05% (soit une différence de -0.3 secondes) entre (S2-S3) et de -19.6% (soit une différence de -1.45 secondes) entre (S1-S3).

3.2. Valeurs moyennes des performances du test de l'immobilisation "Yoko Shio Gatame":

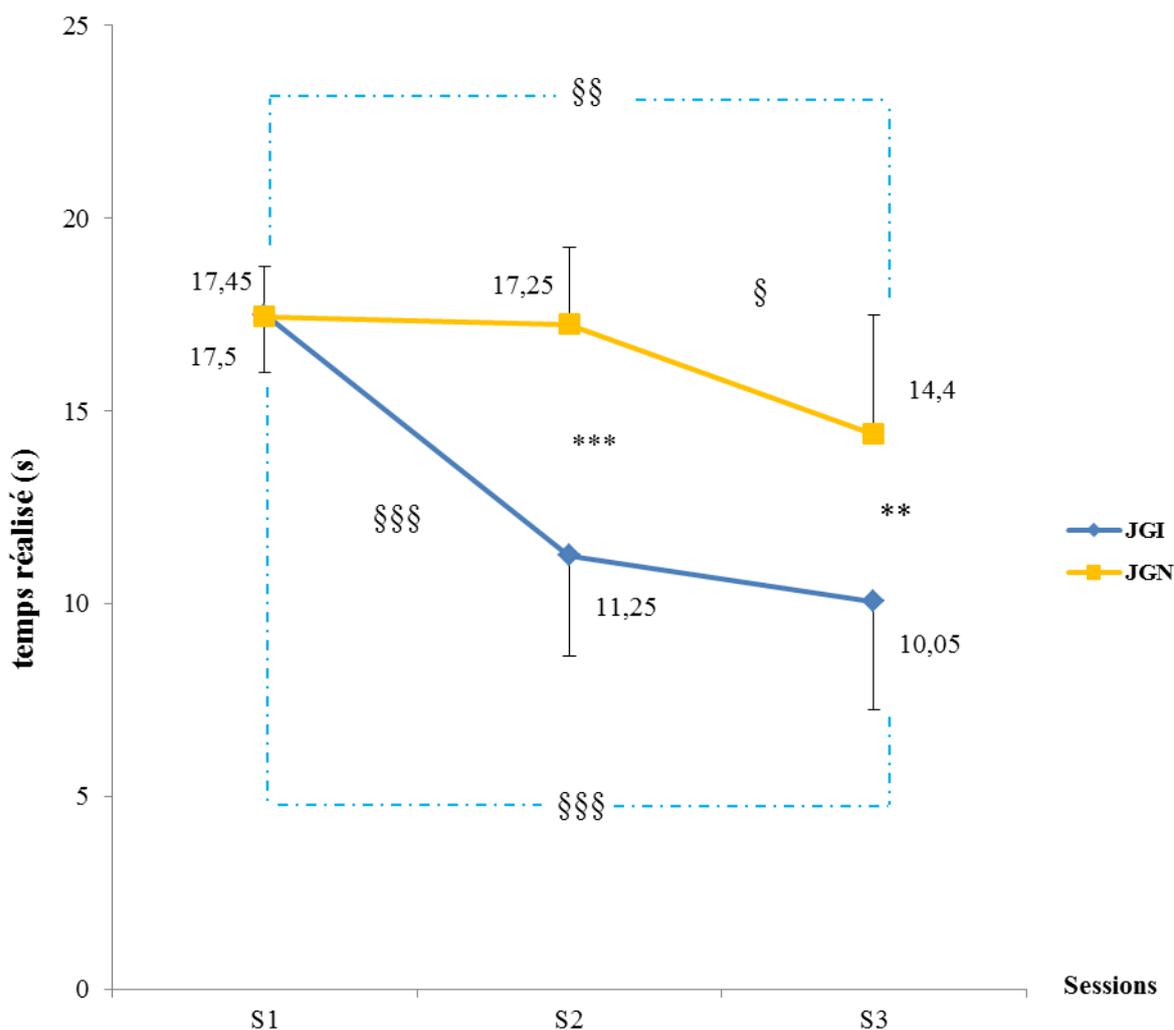


Figure n°48 : Valeurs moyennes des performances du test de l'immobilisation "Yoko Shio Gatame", pour évaluer la force maximale spécifique en Judo chez les deux groupes de Garçons (JGI) et (JGN).

Valeurs moyennes \pm SEM. (S) : secondes. JGI: Judokas Garçons de niveau international. JGN : Judokas Garçons de niveau national. §: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.05$ entre (S2-S3) chez les deux groupes de garçons (JGN). §§: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.01$ entre (S1-S3) chez le groupe (JGN). §§§ : Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.001$ entre (S1-S2) et (S1-S3) chez le groupe (JGI). **: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.01$ entre les deux groupes de garçons (JGI) et (JGN). ***: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.001$ entre les deux groupes de garçons (JGI) et (JGN).

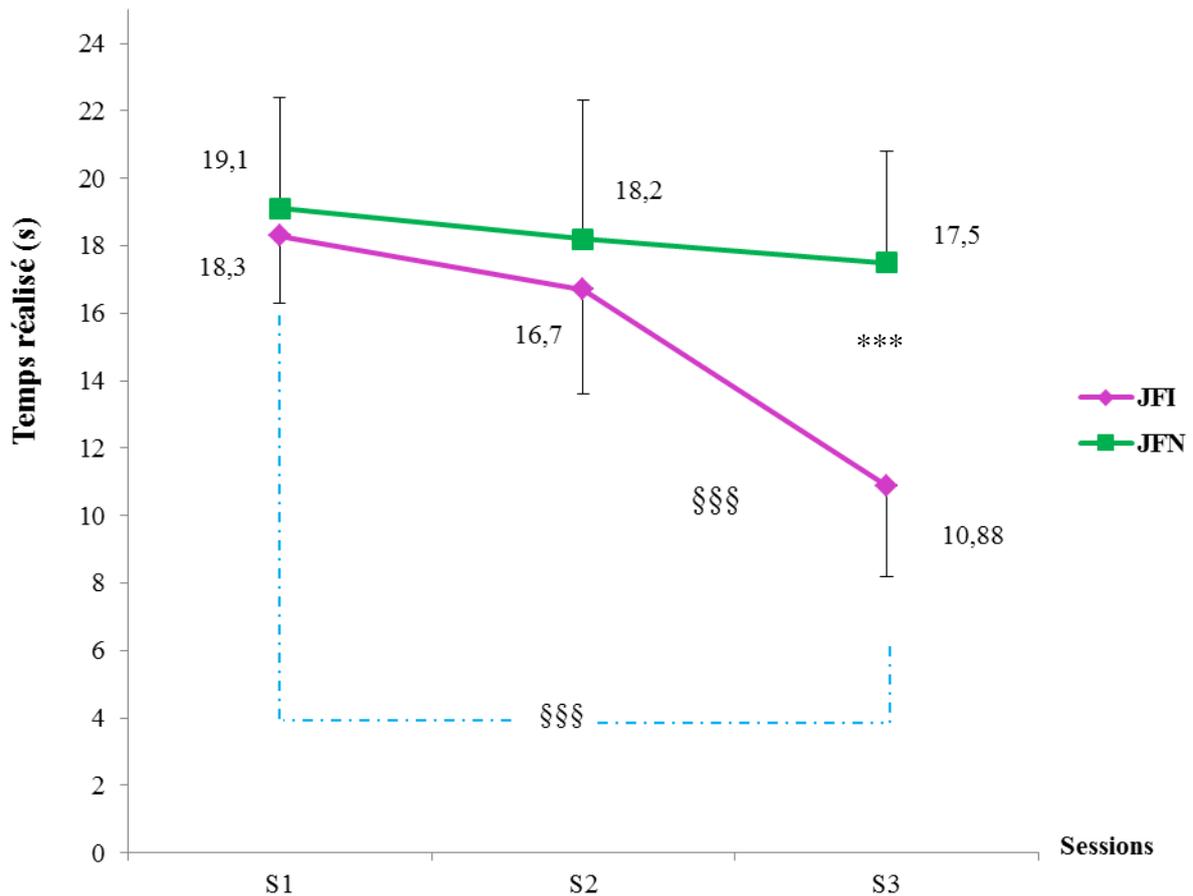


Figure n° : Valeurs moyennes des performances du test de l'immobilisation "Yoko Shio Gatame", pour évaluer la force maximale spécifique en Judo chez les deux groupes de Filles (JFI) et (JFN).

Valeurs moyennes \pm SEM. (S) : secondes. JFI: Judokas Filles de niveau international. JFN : Judokas Filles de niveau national. §§§ : Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.001$ entre (S1-S2) et (S1-S3) chez le groupe (JFI). ***: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.001$ entre les deux groupes de filles (JFI) et (JFN).

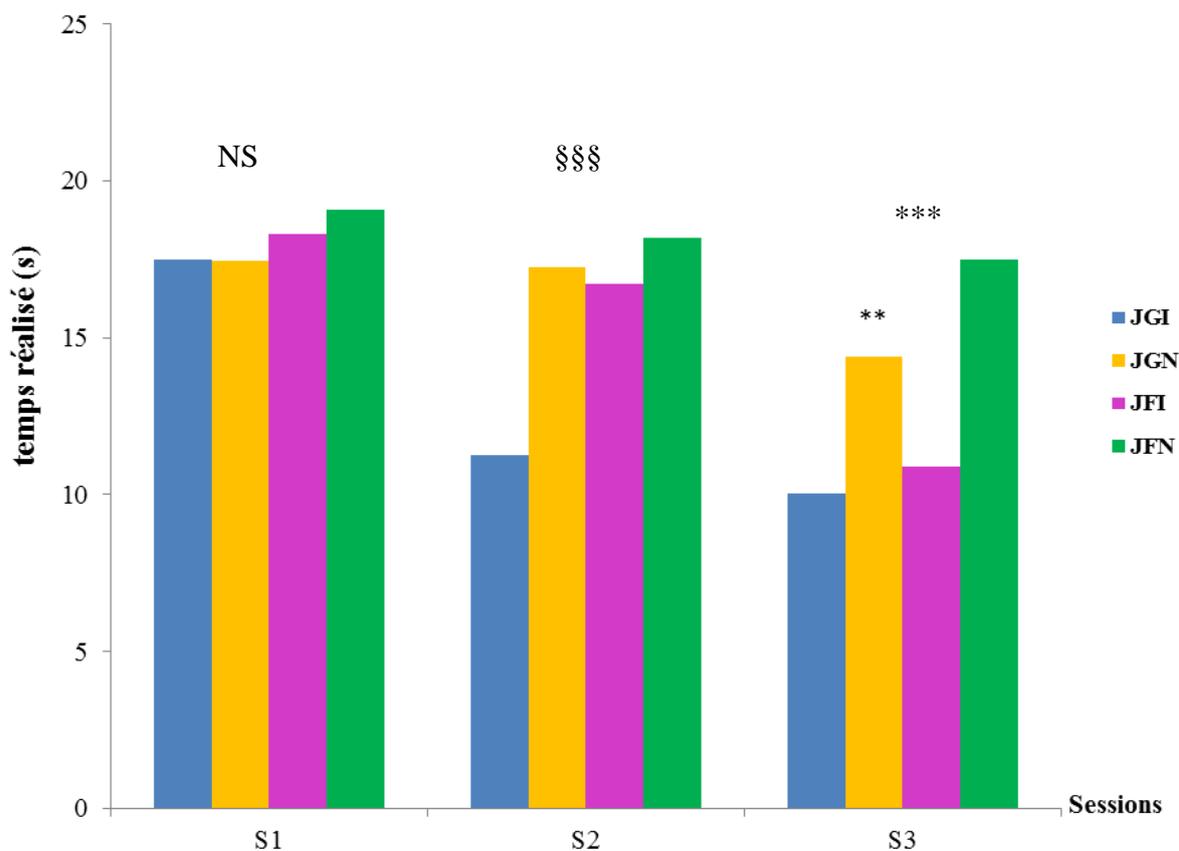


Figure n°49 : Comparaisons des Valeurs moyennes du test de l'immobilisation "Yoko Shio Gatame", pour évaluer la force maximale spécifique en Judo entre les Filles (JFI), (JFN) et les Garçons (JGI), (JGN).

Valeurs moyennes \pm SEM. (S) : secondes. JFI: Judokas Filles de niveau international. JFN : Judokas Filles de niveau national. JGI: Judokas Garçons de niveau international. JGN : Judokas Garçons de niveau national. §§§: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.001$ entre le groupe (JGN) et les groupes (JGN)-(JFI)-(JFN). **: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.01$ entre le groupe (JGN)-(JFI) et (JGN)-(JFN). ***: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.001$ entre le groupe (JGI) et (JFN). NS : différence de valeurs moyennes statistiquement non significative entre les deux groupes de garçons (JGI)-(JGN) et le groupe (JFI)- (JFN).

Tableau n° 27 : Variations des performances du "Yoko Shio Gatame" chez les judokas garçons de niveaux international (JGI) et national (JGN)

	Groupe (JGI)		Groupe (JGN)	
	Différence (s)	Progression %	Différence (s)	Progression %
(S1-S2)	-6,25	-35,71	-0,2	-1,15
(S2-S3)	-1,2	-10,67	-2,85	-16,52
(S1-S3)	-7,45	-42,57	-3,05	-17,48

": Secondes. % : pourcentage. S1: 1^{ère} évaluation. S2: 2^{ème} évaluation. S3: 3^{ème} évaluation. JGI : Judokas garçons de niveau International. JGN : Judokas garçons de niveau National.

Tableau n°28 : Variations des performances du "Yoko Shio Gatame" chez les judokas filles de niveaux international (JFI) et national (JFN)

	Groupe (JFI)		Groupe (JFN)	
	Différence	Progression	Différence	Progression
(S1-S2)	-1,6	-8,74%	-0,9	-4,71%
(S2-S3)	-5,82	-34,85%	-0,7	-3,85%
(S1-S3)	-7,42	-40,55%	-1,6	-8,38%

": Secondes. % : pourcentage. S1: 1^{ère} évaluation. S2: 2^{ème} évaluation. S3: 3^{ème} évaluation. JFI : Judokas filles de niveau International. JFN : Judokas filles de niveau National.

La comparaison des valeurs moyennes du test de l'immobilisation "Yoko Shio Gatame" entre les deux groupes de judokas garçons (JGI) et (JGN) :

Aucune différence n'a été enregistrée lors de la première session (S1) entre les deux groupes de garçons. Par ailleurs, des différences statistiquement significatives à $P < 0.001$ sont observées lors de la seconde session (S2) et à $P < 0.01$ lors de la troisième session (S3) entre le groupe JGI et le groupe JGN. Ces valeurs sont significativement plus élevées chez le groupe JGI.

La comparaison des valeurs moyennes du test de l'immobilisation "Yoko Shio Gatame" au sein des groupes de judokas garçons (JGI) et (JGN) :

Les valeurs moyennes des performances du groupe JGI enregistrent des différences statistiquement significatives à $p < 0.001$ entre (S1-S2) et (S2-S3). Cependant, aucune différence n'a été enregistrée entre (S2-S3).

Chez le groupe JGN sont enregistrées des différences significatives à $p < 0.05$ entre (S1-S2) et à $p < 0.01$ entre (S1-S3).

La comparaison des valeurs moyennes du test de l'immobilisation "Yoko Shio Gatame" entre les deux groupes de judokas filles (JFI) et (JFN) :

Entre les deux groupes de filles, leurs valeurs moyennes révèlent des différences statistiquement significatives à $p < 0.001$ lors de la troisième session (S3).

La comparaison des valeurs moyennes du test de l'immobilisation "Yoko Shio Gatame" au sein des groupes de judokas filles (JFI) et (JFN) :

Nous pouvons remarquer chez le groupe JFI des différences statistiquement significatives à $P < 0.001$ entre (S2-S3) et (S1-S3).

D'autre part, aucune différence significative n'a été observée chez le groupe JFN lors des trois sessions (S1-S2), (S2-S3) et (S1-S3).

La comparaison des valeurs moyennes du test de l'immobilisation "Yoko Shio Gatame" entre les groupes de judokas garçons (JGI)-(JGN) et les groupes de judokas filles (JFI)-(JFN) :

La comparaison entre les deux groupes de garçons (JGI-JGN) et les deux groupes de filles (JFI-JFN) démontrent une différence statistiquement significative entre le groupe JGI et les deux groupes de filles JFI et JFN ($p < 0.001$) lors de la seconde session.

Aussi, lors de la troisième session sont enregistrées des valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.01$ entre le groupe JFI et le groupe JGN et à $p < 0.001$ entre JFN et JGI.

Analyse de la progression des judokas lors du test de l'immobilisation "Yoko Shio Gatame":

Les variations des performances du test d'immobilisations Yoko Shio Gatame révèlent chez le groupe JGI des diminutions de -35.71% (soit une différence de -6.25 secondes) entre (S1-S3), de -10.67% (soit un écart de -1.2 secondes) entre (S2-S3) et de 42.55% (soit une différence -7.45 secondes) entre (S1-S3).

Alors que le groupe JGN a enregistré des diminutions de -1.15% (soit un écart de -0.2 de différence) entre (S1-S2) de -16.52% (soit un écart de -2.85) entre (soit une différence de -3.05 sec) entre S1-S3).

Les valeurs des performances réalisées par les deux groupes de filles enregistrent des diminutions de -8.74% (soit une différence de -1.6 secondes) entre (S1-S2) de -34.85% (soit un écart de 5.82) entre (S2-S3) et de -40.55% (soit une différence de -7.42 secondes) entre (S1-S3).

Le groupe JFN a enregistré des réductions de -4.71% (soit une différence de -0.9 secondes) entre (S1-S2), de -3.85% (soit une différence de -0.7 secondes) entre (S2-S3) et de -8.38% (soit une différence de -1.6 secondes) entre (S1-S3).

3.3. Valeurs moyennes des performances du test de Nage-Komi, pour évaluer la vitesse spécifique en Judo :

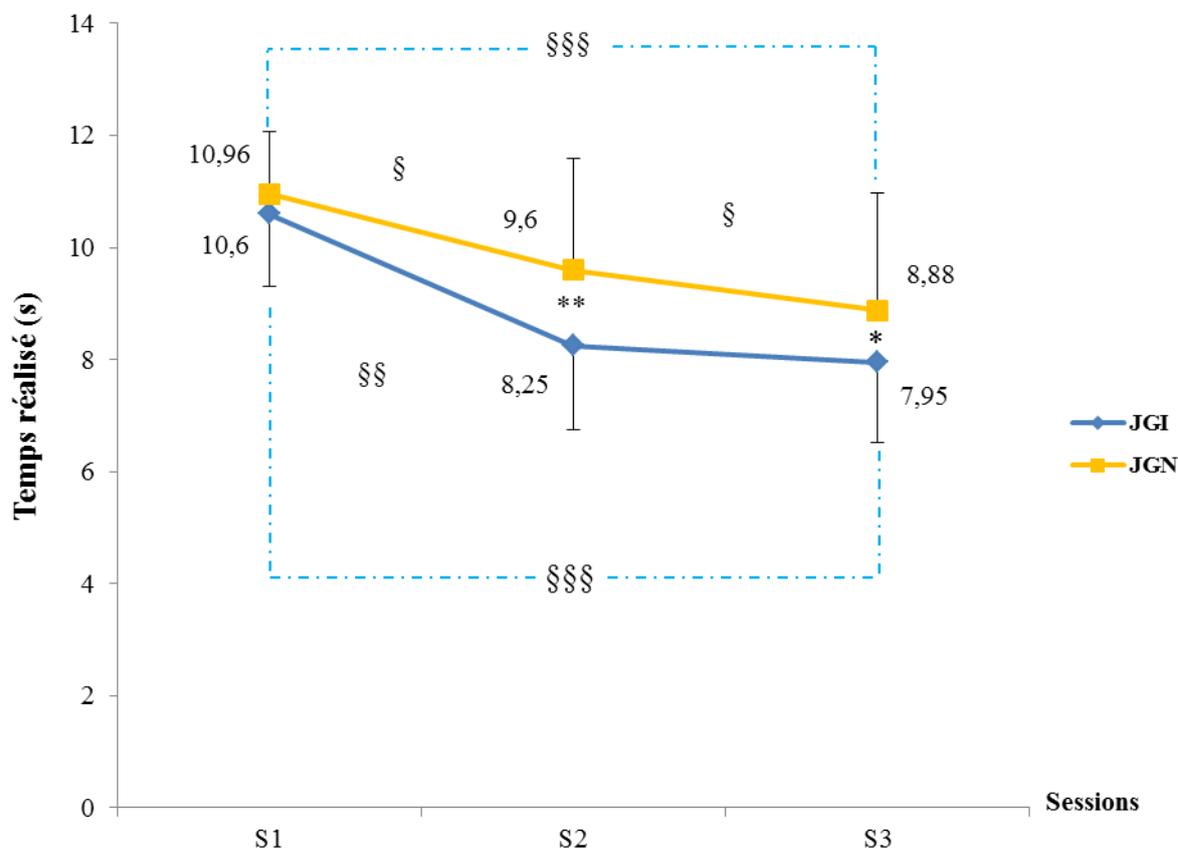


Figure n°50 : Valeurs moyennes des performances du test de Nage-Komi, pour évaluer la vitesse spécifique en Judo chez les deux groupes de Garçons (JGI) et (JGN).

Valeurs moyennes \pm SEM. (S) : secondes. JGI: Judokas Garçons de niveau international. JGN : Judokas Garçons de niveau national. §: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.05$ entre (S1-S2) et (S2-S3) chez le groupe (JGN). §§: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.01$ entre (S1-S2) chez le groupe (JGI). §§§ : Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.001$ entre (S1-S3) chez les deux groupes de garçons (JGI) et (JGN). *: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.05$ entre les deux groupes de garçons (JGI) et (JGN). **: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.01$ entre les deux groupes de garçons (JGI) et (JGN).

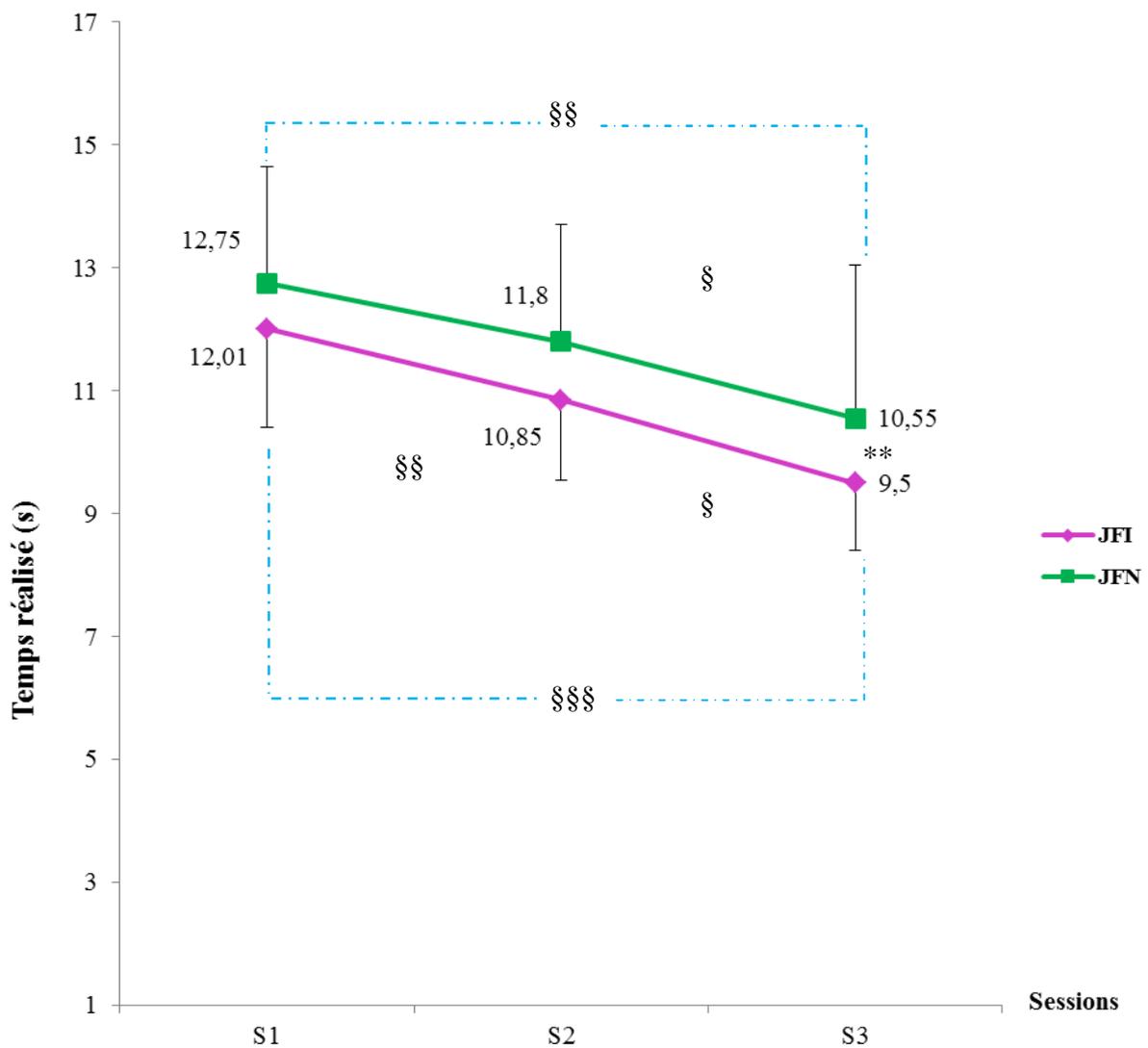


Figure n°52 : Valeurs moyennes des performances du test de Nage-Komi, pour évaluer la vitesse spécifique en Judo chez les deux groupes de Filles (JFI) et (JFN).

Valeurs moyennes \pm SEM. (S) : secondes. JFI: Judokas Filles de niveau international. JFN : Judokas Filles de niveau national. § : Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.05$ entre (S2-S3) chez les deux groupes de filles (JFI) et (JFN). §§ : Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.01$ entre (S1-S2) chez le groupe (JFI) et (S1-S3) chez le groupe (JFN). §§§ : Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.001$ entre (S1-S3) chez le groupe (JFI). **: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.01$ entre les deux groupes de filles (JFI) et (JFN).

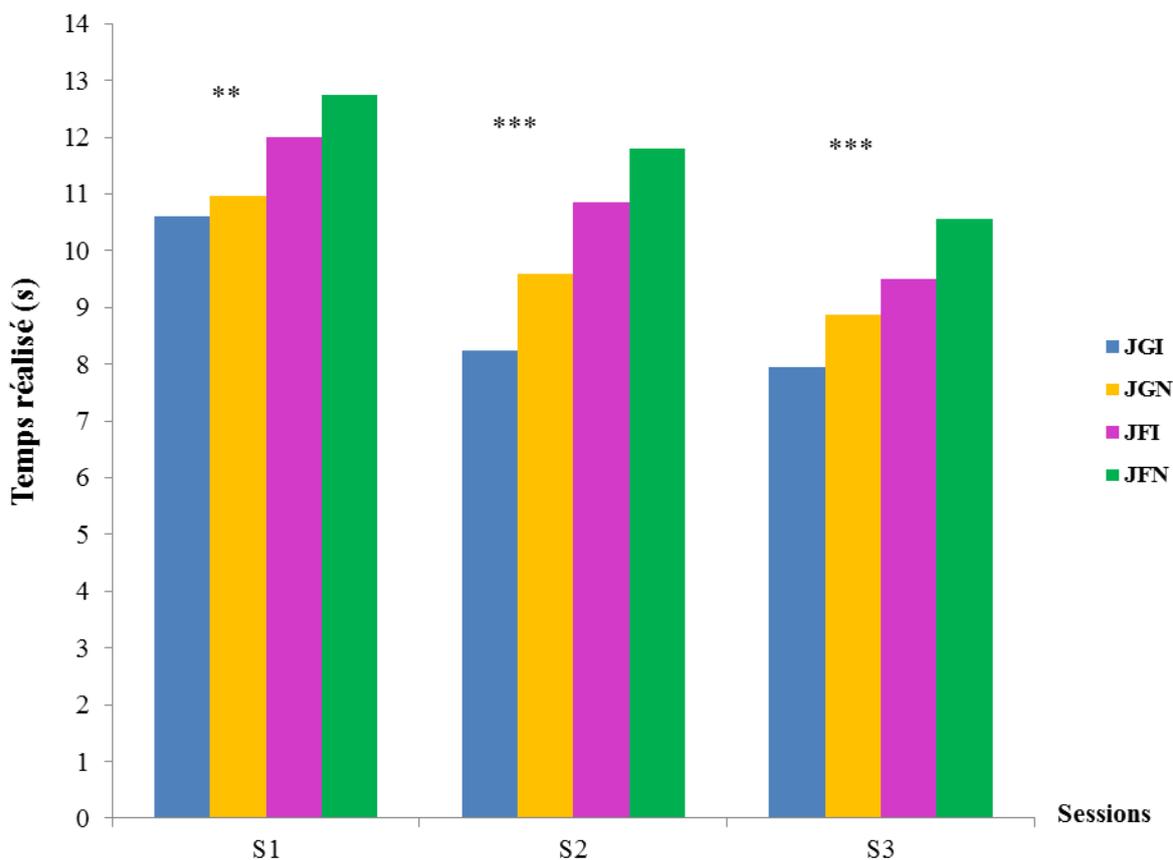


Figure n°53 : Comparaisons des valeurs moyennes des performances du test de Nage-Komi, pour évaluer la vitesse spécifique en Judo entre les Filles (JFI), (JFN) et les Garçons (JGI), (JGN).

Valeurs moyennes \pm SEM. JFI: Judokas Filles de niveau international. JFN : Judokas Filles de niveau national. JGI: Judokas Garçons de niveau international. JGN : Judokas Garçons de niveau national. **: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.01$ entre les groupes de garçons (JGI)-(JGN) et de filles (JFI)-(JFN). ***: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.001$ entre les groupes de garçons (JGI)-(JGN) et de filles (JFI)-(JFN).

Tableau n° 29 : Variations des performances du Nage-Komi chez les judokas garçons de niveau international (JGI) et national (JGN)

	Groupe (JGI)		Groupe (JGN)	
	Différence(s)	Progression %	Différence(s)	Progression%
(S1-S2)	-2,35	-22,18	-1,36	-12,41
(S2-S3)	-0,3	-3,64	-0,72	-7,5
(S1-S3)	-2,65	-25	-2,08	-18,98

" : Secondes. % : pourcentage. S1: 1^{ère} évaluation. S2: 2^{ème} évaluation. S3: 3^{ème} évaluation. JGI : Judokas garçons de niveau International. JGN : Judokas garçons de niveau National.

Tableau n° 30 : Variations des performances du Nage-Komi chez les judokas garçons de niveau international (JGI) et national (JGN)

	Groupe (JFI)		Groupe (JFN)	
	Différence(s)	Progression %	Différence (s)	Progression %
(S1-S2)	-1,16	-9,66	-0,91	-7,45
(S2-S3)	-1,35	-12,44	-1,25	-10,59
(S1-S3)	-2,51	-20,9	-2,2	-17,25

" : Secondes. % : pourcentage. S1: 1^{ère} évaluation. S2: 2^{ème} évaluation. S3: 3^{ème} évaluation. JFI : Judokas filles de niveau International. JFN : Judokas filles de niveau National.

La comparaison des valeurs moyennes du test de Nage-Komi entre les deux groupes de judokas garçons (JGI) et (JGN) :

Entre le groupe JGI et JGN sont observées des différences de valeurs moyennes statiquement significatives lors de la seconde session S2 ($p < 0.01$) et lors de la 3^e session S3 ($p < 0.05$).

La comparaison des valeurs moyennes du test de Nage-Komi au sein des groupes de judokas garçons (JGI) et (JGN) :

Chez le groupe JGI sont enregistrées des différences de valeurs moyennes statiquement significatives à $p < 0.01$ entre (S1-S2) et à $P < 0.001$ entre (S1-S3). D'autre part, chez le groupe JGN sont notées des différences statiquement significatives à $p < 0.05$ entre (S1-S3) et à $p < 0.001$ entre (S1-S3).

La comparaison des valeurs moyennes du test de Nage-Komi entre les deux groupes de judokas filles (JFI) et (JFN) :

Une seule différence statistiquement significative $p < 0.01$ est enregistrée entre le groupe JFI et le groupe JFN lors de la troisième session.

La comparaison des valeurs moyennes du test de Nage-Komi au sein des groupes de judokas filles (JFI) et (JFN) :

On peut observer chez le groupe JFI des différences statistiquement significatives à $p < 0.01$ entre (S1-S2), à $p < 0.05$ entre (S2-S3) et à $p < 0.001$ entre (S1-S3). D'autre part, chez le groupe JFN sont enregistrées des différences à $p < 0.05$ entre (S2-S3) et à $p < 0.01$ entre (S1-S3).

La comparaison des valeurs moyennes du test de Nage-Komi entre les groupes de judokas garçons (JGI)-(JGN) et les groupes de judokas filles (JFI)-(JFN) :

La comparaison entre les deux groupes de judokas garçons (JGI-JGN) et les deux groupes de filles (JFI-JFN) révèle des différences de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.01$ lors de la première session (S1) et à $p < 0.001$ lors de la deuxième et troisième session S2 et S3.

Analyse de la progression des judokas lors du test de Nage-Komi " :

Les variations du test de Nage Komi démontrent chez JGI des diminutions de -22.18% (soit une différence de -2.35 sec) entre (S1-S2) , de -3.64% (soit une différence de -2.65 secondes). Tandis que chez le groupe JGN les variations dévoilent des réductions -12.41% (soit un écart de -1.36) entre (S1-S2) ; de -7.5% (soit un écart de -0.72 secondes) entre (S2-S3) et de -18.98% (soit une différence de -2.08 sec) entre (S1-S3) .

Chez le groupe JFI des diminutions de -9.66% (soit un écart de -1.16 sec) entre (S1-S2) de -12.44% (soit une différence de -1.35 sec) entre (S2-S3) et de -20.9% (soit un écart de -2.51 sec) entre (S1-S3) .D'autre part , nous observons chez le groupe JFN des réductions de -7.45% (soit une différence de -0.91 sec) entre (S1-S2) de -10.59% (soit un écart de -1.25 sec) entre (S2-S3) et de -17.25% (soit une différence de -2.2 secondes) entre (S1-S3).

3.4. Valeurs moyennes des performances du test de 6 randoris de 5 minutes:

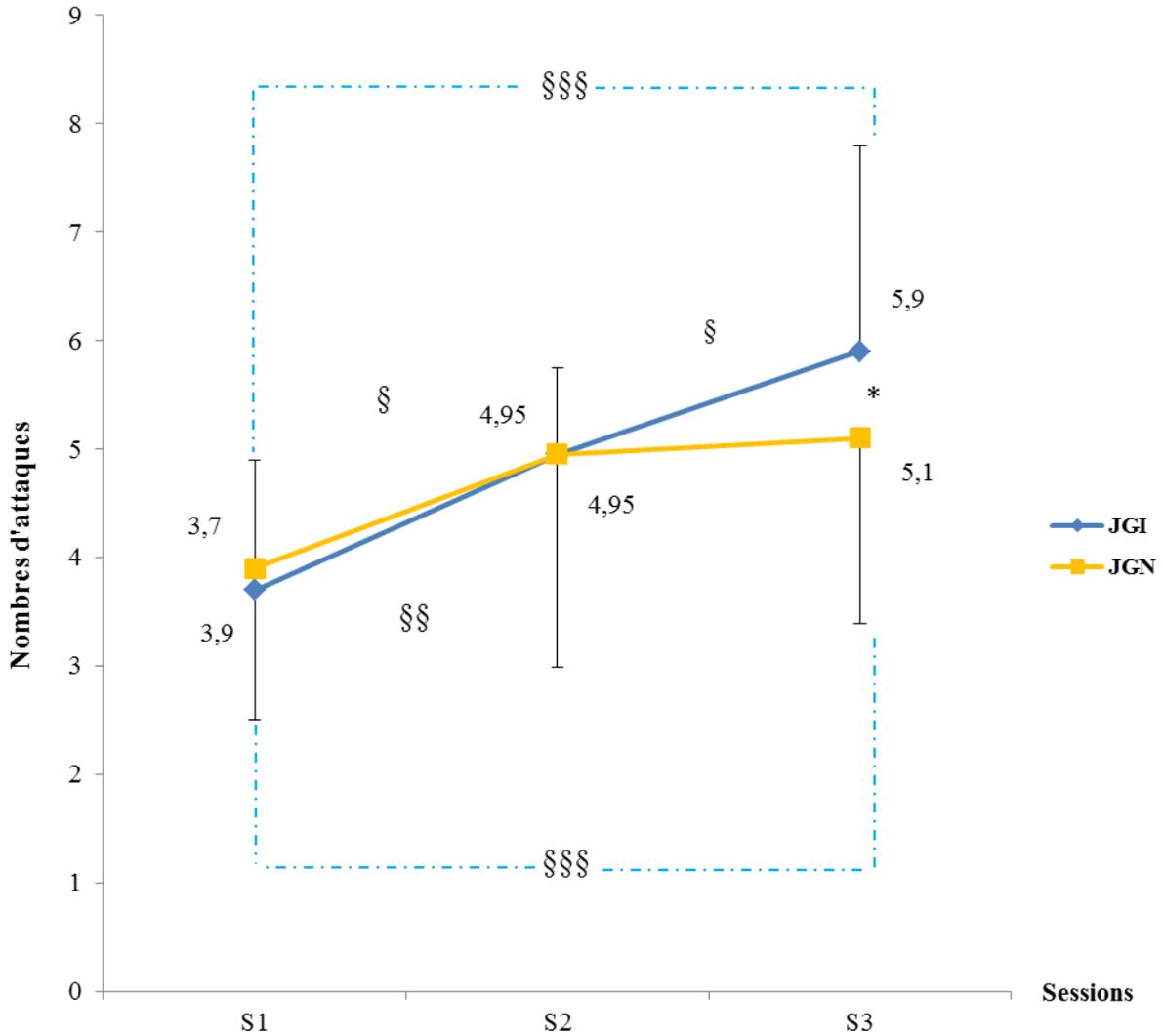


Figure n°54 : Valeurs moyennes des performances du test de 6 randoris de 5 minutes, pour évaluer l'endurance spécifique en Judo chez les deux groupes de Garçons (JGI) et (JGN).

Valeurs moyennes \pm SEM. (S) : secondes. JGI: Judokas Garçons de niveau international. JGN : Judokas Garçons de niveau national. §: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.05$ entre (S1-S2) et (S2-S3) chez le groupe (JGI). §§: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.01$ entre (S1-S2) chez le groupe (JGN). §§§ : Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.001$ entre (S1-S3) chez les deux groupes de garçons (JGI) et (JGN). *: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.05$ entre les deux groupes de garçons (JGI) et (JGN).

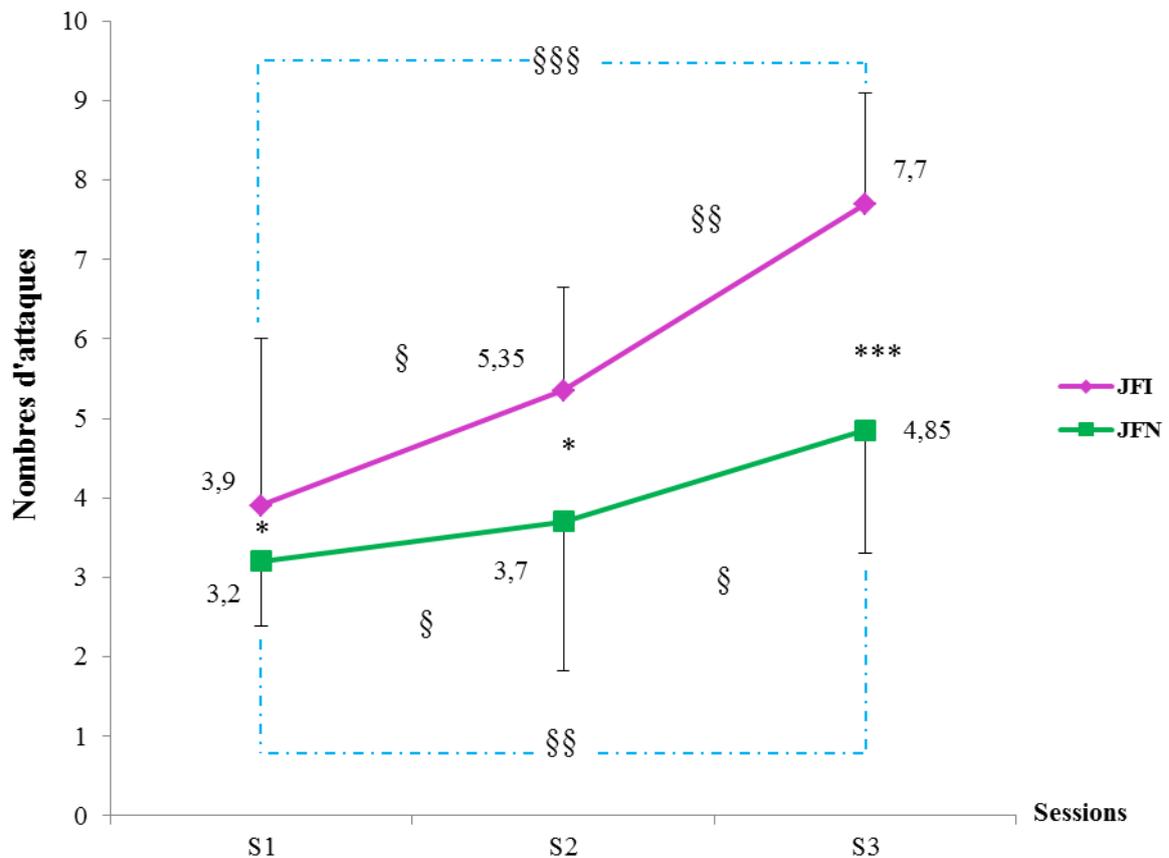


Figure n°55 : Valeurs moyennes des performances du test de 6 randoris de 5 minutes, pour évaluer l'endurance spécifique en Judo chez les deux groupes de Filles (JFI) et (JFN).

Valeurs moyennes \pm SEM. (S) : secondes. JFI: Judokas Filles de niveau international. JFN : Judokas Filles de niveau national. § : Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.05$ entre (S1-S2) chez les deux groupes de filles (JFI) et (JFN) et entre (S2-S3) chez le groupe (JFN). §§ : Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.01$ entre (S2-S3) chez le groupe (JFI) et (S1-S3) chez le groupe (JFN). §§§ : Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.001$ entre (S1-S3) chez le groupe (JFI). *: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.05$ entre les deux groupes de filles (JFI) et (JFN). ***: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.001$ entre les deux groupes de filles (JFI) et (JFN).

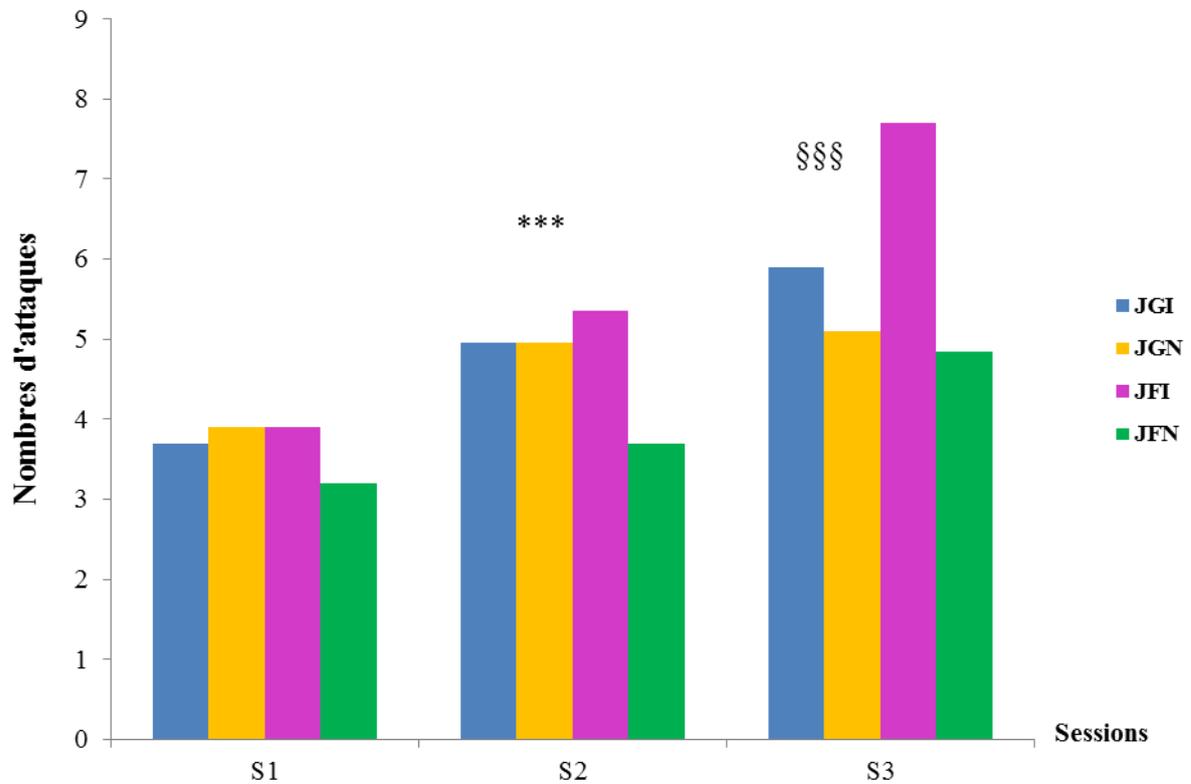


Figure n°56 : Comparaisons des valeurs moyennes des performances du test de 6 randoris de 5 minutes, pour évaluer l'endurance spécifique en Judo entre les Filles (JFI), (JFN) et les Garçons (JGI), (JGN).

Valeurs moyennes \pm SEM. JFI: Judokas Filles de niveau international. JFN : Judokas Filles de niveau national. JGI: Judokas Garçons de niveau international. JGN : Judokas Garçons de niveau national. ***: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.001$ entre les groupes de garçons (JGI)-(JGN) et groupe (JFN). §§§: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.001$ entre les groupes de garçons (JGI)-(JGN) et le groupe (JFI).

Tableau n°31 : La variation des performances des Judokas garçons (JGI) et (JGN) lors du test de Randoris de 5 minutes.

	Groupe (JGI)		Groupe (JGN)	
	Différence(At)	Progression%	Différence(At)	Progression%
(S1-S2)	1,05	26,9	1,25	33,78
(S2-S3)	0,95	19,19	0,15	3,03
(S1-S3)	2	51,28	1,4	37,84

At.: Attaques. % : pourcentage. S1: 1^{ère} évaluation. S2: 2^{ème} évaluation. S3: 3^{ème} évaluation. JGI : Judokas garçons de niveau International. JGN : Judokas garçons de niveau National.

Tableau n°32 : La variation des performances des Judokas filles (JFI) et (JFN) lors du test des Randoris de 5 minutes.

	Groupe (JFI)		Groupe (JFN)	
	Différence(At)	Progression%	Différence(At)	Progression%
(S1-S2)	1,45	37,18	0,5 .	15,63
(S2-S3)	2,35	43,93	1,15 .	31,08
(S1-S3)	3,8	97,44	1,65 .	51,56

At.: Attaques. % : pourcentage. S1: 1^{ère} évaluation. S2: 2^{ème} évaluation. S3: 3^{ème} évaluation. JFI : Judokas filles de niveau International. JFN : Judokas filles de niveau National.

La comparaison des valeurs moyennes du test de 6 Randoris de 5 minutes entre les deux groupes de judokas garçons (JGI) et (JGN) :

Nous pouvons observer une seule différence statiquement significative entre le groupe JGI et JGN lors de la troisième session S1.

La comparaison des valeurs moyennes du test de 6 Randoris de 5 minutes au sein des groupes de judokas garçons (JGI) et (JGN) :

Le groupe JGI a enregistré des différences de valeurs moyennes significatives à $p < 0.05$ entre (S1-S2) et (S2-S3) et à $p < 0.01$ entre (S1-S3). Alors que le groupe JGN a enregistré des différences de valeurs moyennes statiquement significatives à $p < 0.01$ entre (S1-S3).

La comparaison des valeurs moyennes du test de 6 Randoris de 5 minutes entre les deux groupes de judokas filles (JFI) et (JFN) :

Les valeurs moyennes des performances réalisées par les deux groupes de judokas filles dévoilent des différences statistiquement significatives à $p < 0.05$ lors de la première et la seconde session (S1), (S2) et à $p < 0.001$ lors de la troisième session (S3).

La comparaison des valeurs moyennes du test de 6 Randoris de 5 minutes au sein des groupes de judokas filles (JFI) et (JFN) :

On observe chez le groupe JFI des différences statistiquement significatives à $P < 0.05$ entre (S1-S2), à $P < 0.01$ entre (S2-S3) et à $P < 0.001$ entre (S1-S3). Alors que chez le groupe JFN sont enregistrées des différences de valeurs moyennes statistiquement significatives à $P < 0.05$ entre (S1-S3), (S2-S3) et à $P < 0.01$ entre (S1-S3).

La comparaison des valeurs moyennes du test de 6 Randoris de 5 minutes entre les groupes de judokas garçons (JGI)-(JGN) et les groupes de judokas filles (JFI)-(JFN) :

La comparaison entre les groupes de filles et de garçon dévoile des différences de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.001$ entre les deux groupes de garçons JGI –JGN et le groupe JFN lors de la seconde session. Par ailleurs, des différences significativement plus élevées ($p < 0.001$) chez le groupe JFI comparés aux groupes JGN et JFN.

Analyse de la progression des judokas lors du test de 6 Randoris de 5 minutes:

Les variations des performances du test des randoris démontrent chez le groupe JGI des progressions de 26.92% (soit une différence de 1.05 attaque) entre (S1-S2), de 19.19% (soit une différence de 0.95 attaque) entre (S2-S3) et de 51.28% (soit une différence de 2 attaques) entre (S1-S3). Le groupe JGN quant à lui a enregistré des augmentations de 33.78% (soit une différence de 1.25 attaque) entre (S1-S3), une évolution de 3.03% (soit un écart de 0.15 attaque) entre (S2-S3) et de 37.84 % (soit une différence de 1.4 attaque) entre (S1-S3). La progression chez le groupe JFI a été de 37.18% (soit une différence de 1.45 attaques), entre (S1-S2) de 43.93% (soit une différence de 2.35 attaques) entre (S2-S3) et de 97.44%(soit une différence de 3.8 attaques) entre (S1-S3) .Par ailleurs le groupe JFN a enregistré des évolutions de 15.63%(soit un écart de 0.5 attaques) entre (S1-S2) de 31.08 % (soit une différence de 1.15 attaques) entre (S2-S3) et de 51.56% (soit un écart de 1.65 attaques) entre (S1-S3).

3.5. Valeurs moyennes des performances du test des 5 Shiais de 2 minutes :

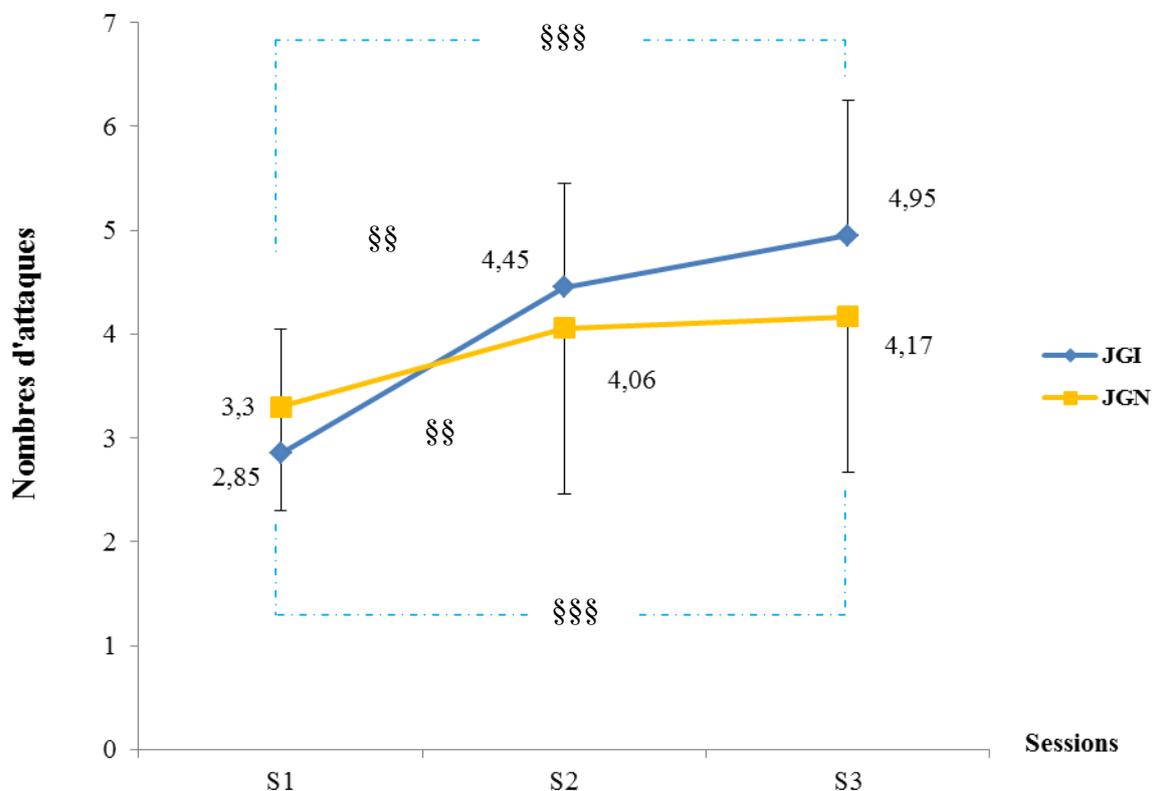


Figure n°57 : Valeurs moyennes des performances du test 5 Shiais de 2 minutes, pour évaluer la puissance spécifique en Judo chez les deux groupes de Garçons (JGI) et (JGN).

Valeurs moyennes \pm SEM. JGI: Judokas Garçons de niveau international. JGN : Judokas Garçons de niveau national. §§: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.01$ entre (S1-S2) chez les deux groupes de garçons (JGI) et (JGN). §§§ : Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.001$ entre (S1-S3) chez les deux groupes de garçons (JGI) et (JGN).

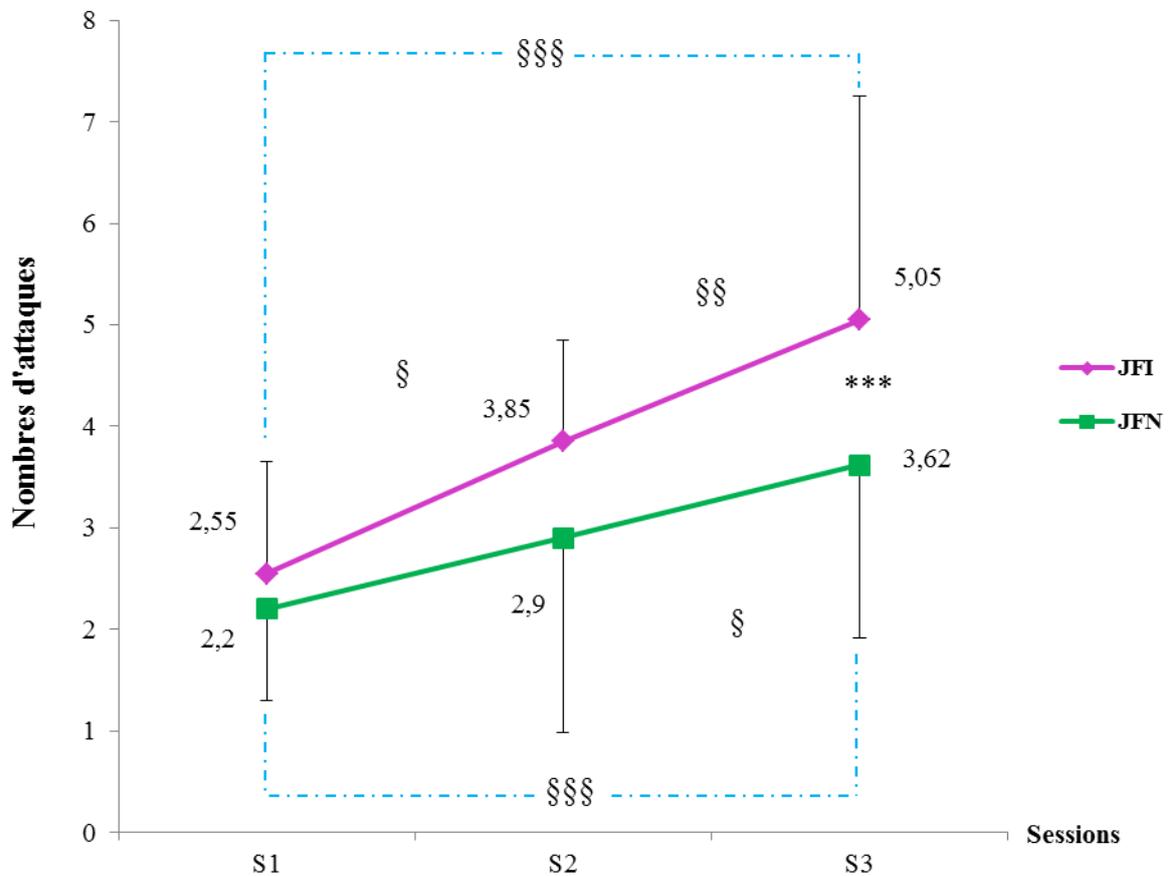


Figure n°58 : Valeurs moyennes des performances du test 5 Shiais de 2 minutes, pour évaluer la puissance spécifique en Judo chez les deux groupes de Filles (JFI) et (JFN).

Valeurs moyennes \pm SEM. JFI: Judokas Filles de niveau international. JFN : Judokas Filles de niveau national. § : Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.05$ entre (S1-S2) chez les deux groupes de filles (JFI) et (JFN) et entre (S2-S3) chez le groupe (JFN). §§ : Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.01$ entre (S2-S3) chez le groupe (JFI). §§§ : Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.001$ entre (S1-S3) chez le groupe (JFI). ***: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.001$ entre les deux groupes de filles (JFI) et (JFN).

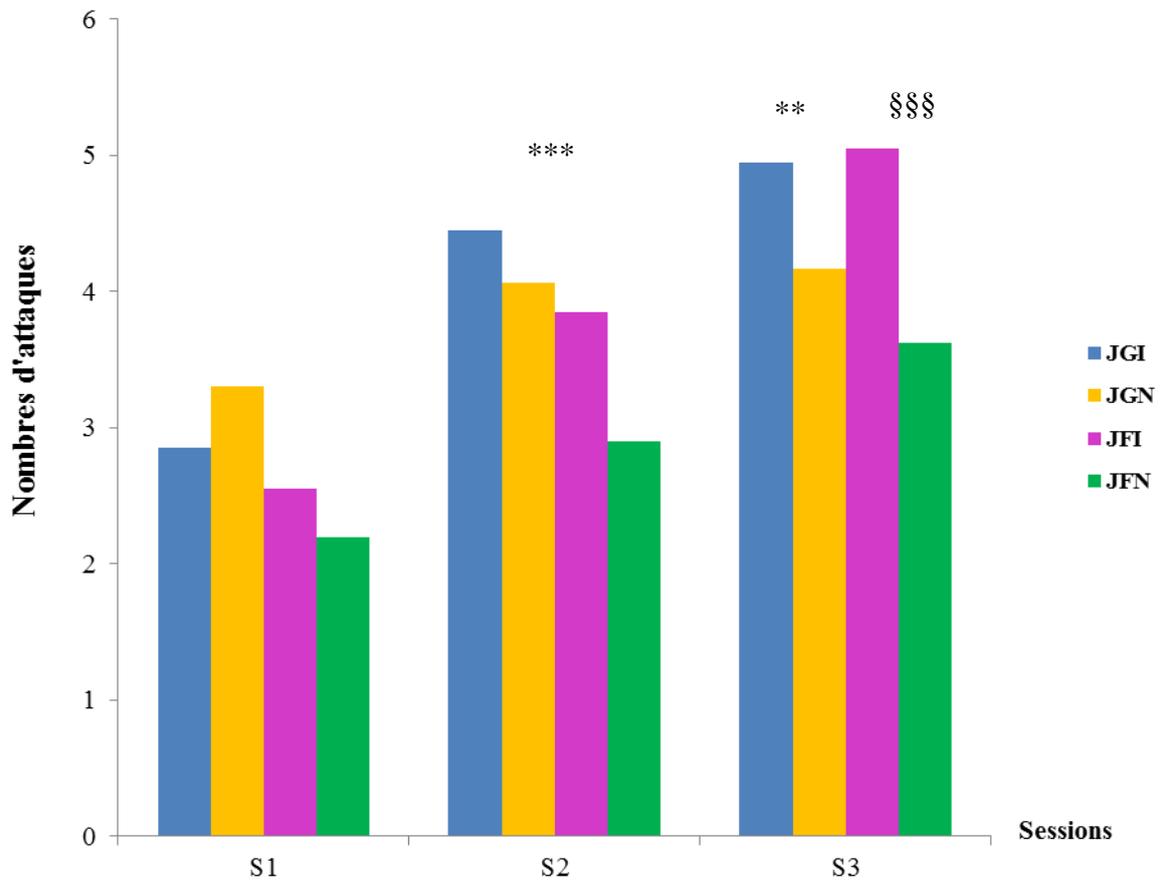


Figure n°59 : Comparaisons des valeurs des performances du test 5 Shiais de 2 minutes, pour évaluer la puissance spécifique en Judo entre les Filles (JFI), (JFN) et les Garçons (JGI), (JGN).

Valeurs moyennes \pm SEM. JFI: Judokas Filles de niveau international. JFN : Judokas Filles de niveau national. JGI: Judokas Garçons de niveau international. JGN : Judokas Garçons de niveau national. ***: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.001$ entre les groupes de garçons (JGI)-(JGN) et groupe (JFN). §§§: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.001$ entre les groupes de garçons (JGI) et le groupe (JFN). **: Différence de valeurs moyennes statistiquement significatives à $p < 0.01$ entre les groupes de garçons (JGN) et le groupe (JFI).

Tableau n°33 : Variations des performances des Shiais (x 5) chez les judokas garçons de niveaux international (JGI) et national (JGN).

	Garçon (JGI) Niveau I		Garçon (JGN) Niveau II	
	Différence(At)	Progression %	Différence(At)	Progression%
(S1-S2)	1,6	56,14	0,76	23,03
(S2-S3)	0,5	11,24	0,11	2,71
(S1-S3)	2,1	73,68	0,87	26,36

At.: Attaques. % : pourcentage. S1: 1^{ère} évaluation. S2: 2^{ème} évaluation. S3: 3^{ème} évaluation. JGI : Judokas garçons de niveau International. JGN : Judokas garçons de niveau National.

Tableau n°34 : Variations des performances des Shiais (x 5) chez les judokas filles de niveaux international (JFI) et national (JFN).

	Filles (JFI) Niveau I		Filles (JFN) Niveau II	
	Différence(At)	Progression %	Différence(At)	Progression%
(S1-S2)	1,3	50,98	0,7	31,82
(S2-S3)	1,2	31,17	0,72	24,83
(S1-S3)	2,5	98,04	1,42	64,55

At.: Attaques. % : pourcentage. S1: 1^{ère} évaluation. S2: 2^{ème} évaluation. S3: 3^{ème} évaluation. JFI : Judokas filles de niveau International. JFN : Judokas filles de niveau National.

La comparaison des valeurs moyennes du test des 5 Shiais de 2 minutes entre les deux groupes de judokas garçons (JGI) et (JGN) :

Aucune différence significative n'a été notée entre le groupe JGI et le groupe JGN lors des trois sessions S1, S2 et S3.

La comparaison des valeurs moyennes du test des 5 Shiais de 2 minutes au sein des groupes de judokas garçons (JGI) et (JGN) :

Nous observons que chez les deux groupes sont enregistrées des différences statistiquement significatives à $p < 0.01$ entre (S1-S2) et à $p < 0.001$ entre (S1-S3). Par contre aucune différence n'a été observée entre (S2-S3) chez les deux groupes JGI et JGN.

La comparaison des valeurs moyennes du test des 5 Shiais de 2 minutes entre les deux groupes de judokas filles (JFI) et (JFN) :

Une seule différence significative a été enregistrée entre les groupes JFI et JFN lors de la troisième session ($p < 0.001$). Ces valeurs sont plus élevées chez le groupe JFI.

La comparaison des valeurs moyennes du test des 5 Shiais de 2 minutes au sein des groupes de judokas filles (JFI) et (JFN) :

Nous remarquons aussi, chez le groupe JFI des différences significatives à $p < 0.05$ entre (S1-S2), à $p < 0.01$ entre (S2-S3) et à $p < 0.001$ entre (S1-S3). Tandis que chez le groupe JFN nous pouvons noter des différences statistiquement significatives à $p < 0.05$ entre (S2-S3) et à $p < 0.001$ entre (S1-S2). Cependant, aucune différence significative n'a été observée entre (S1-S2).

La comparaison des valeurs moyennes du test des 5 Shiais de 2 minutes entre les groupes de judokas garçons (JGI)-(JGN) et les groupes de judokas filles (JFI)-(JFN) :

La comparaison des valeurs moyennes des performances du test de Shiais entre les deux groupes de garçons JGI-JGN et les deux groupes de filles JFI-JFN ne révèlent aucune différence significative lors de la première session. Par ailleurs, une différence statistiquement significative à $p < 0.001$ ont été enregistrées entre les deux groupes de garçons JGI-JGN et le groupe de filles JFN lors de la seconde session. Alors que lors de

la troisième session des différences statistiquement significatives ont été notées à $p < 0.001$ entre le groupe JGI et le groupe JFN et des valeurs moyennes statistiquement plus élevées $p < 0.01$ chez le groupe JFI comparé au groupe JGN. Cependant, aucune différence significative n'a été enregistrée entre le groupe JGI et JFI ni entre JGN et JFN.

Analyse de la progression des judokas lors du test des 5 Shiais de 2 minutes:

Les variations des performances des Shiais au cours des sessions démontrent chez JGI des progressions de 56.14% (soit 1.6 attaques) entre (S1 et S2), de 11.24% (soit 0.5 attaques) entre (S2-S3) et de 73.68% (soit une différence de 2.1 attaques) entre (S1-S3). Alors que, chez le groupe JGN ont été observées des augmentations de 23.03% (soit une différence de 0.76 attaque) entre (S1, S2), de 2.71% (soit un écart de 0.11 attaque) entre (S2-S3) et de 26.36% (soit une différence de 0.87 attaque) entre (S1-S3).

A propos de la variation des performances réalisées par les filles, nous pouvons noter chez le groupe JFI des progressions de 50.98% (soit une différence de 1.3 attaque) entre (S1-S2), de 31.17% (soit une différence de 1.2 attaque) entre (S1-S2) et de 98.04% (soit une différence de 2.5 attaques) entre (S1-S3). Alors que chez le groupe JFN sont enregistrées des évolutions de 31.82% (soit une différence de 0.7 attaques) entre (S1-S2), de 24.83% (soit un écart de 0.72 attaques) entre (S2-S3) et de 64.55% (soit une différence de 0.42 attaques) entre (S1-S3).

Discussions

Les caractéristiques morphologiques :

Notre étude a montré que la taille et le poids est plus marqué chez les deux groupes garçons (JGN) et (JGI) comparé au deux groupes filles (JFI) et (JFN).

Des propositions similaires à celles rapportés par Neumann (1981) les femmes sont à la moyenne de 10 à 15 cm plus petites de taille et de 10 à 20 kg plus légères que les hommes. La contribution osseuse chez la femme est plus légère, le squelette féminin est de 25% plus légers que celui de l'homme (Prokop, 1968).

Notre étude nous a permis de montrer que les deux programmes d'entraînement (intense et moins volumineux par rapport à un autre programme moins intensif et plus volumineux) a eu un effet marqué des capacités physiques générale et spécifiques au bout de la deuxième session (S2). Généralement nous avons observé une amélioration progressive des performances avec un impact positif du développement des qualités physiques générales et spécifiques plus particulièrement au cours de la troisième session (S3). Ces améliorations elles sont plus élevées chez les judokas garçons et filles de niveau international qui ont suivi le programme d'entraînement intense et moins volumineux.

Les résultats obtenus lors de la première évaluation des qualités générales et spécifiques, témoignent d'une grande ressemblance des performances, sauf pour les qualités d'endurance et vitesse, les garçons de niveau international (JGI et JFI) enregistrent des performances très significatives par rapport aux groupes de niveau national (JGN et JFN). Cela signifie que les groupes n'ont pas débuté la saison avec un niveau initial similaire.

Comparaisons des valeurs moyennes des tests physiques généraux chez les filles et les garçons.

Notre étude montre des performances significatives durant toute la période de préparation (période préparatoire et la période compétitive) dans le test de Cooper évaluant l'endurance, le test de sprint évaluant la vitesse, le test du (développés couchés et du demi squat) évaluant la force maximale des membres supérieurs et inférieurs, les mêmes tests évaluant l'endurance force des membres supérieurs et inférieurs.

Les résultats du test de Cooper distinguent une amélioration des performances entre la première et la seconde session chez les deux groupes (JGN) et (JGI) mais elle reste plus élevée chez le groupe (JGI) comparé au groupe (JGN). D'autre part les valeurs moyennes enregistrées à la seconde évaluation dévoilent une progression moindre mais légèrement supérieure chez le groupe de judokas (JGN) par rapport au groupe de judokas (JGI). Quant à la première évaluation comparée à la troisième nous observons une amélioration supérieure chez groupe de judokas (JGN) (soit une progression de 12,81%) par rapport au groupe de judokas (JGI) (soit une progression 5,79%).

Ces différences s'expliquent par la grande amélioration qu'enregistrent les athlètes après un programme d'entraînement axés sur une certaine quantité de travail aérobie en début de saison, et sur le développement des qualités générales lors de la période préparatoire (Manno, 1989).

Chez les filles, les résultats du test de Cooper révèlent des améliorations des performances entre la première et la deuxième session (S1 et S2) et entre la deuxième et la troisième session (S2 et S3) chez les deux groupes (JFI) et (JFN) mais les valeurs moyennes elle reste plus élevée chez le groupe de judokas filles (JFI) comparé au groupe de judokas filles (JFN). D'autre part la progression entre la première session (S1) et la troisième session (S3) nous observons une amélioration chez le groupe de judokas filles (JFN) (soit une progression de 16,09% par rapport au groupe de judokas filles (JFI) (soit une progression 12,21%).

Les résultats obtenus chez les garçons (JGI) et (JGN) et (JFN et JFI) s'accordent avec les normes citées par Hollmann et Hittinger (1980) qui confirment que l'endurance dynamique aérobie peut être améliorée de 40% par rapport à son niveau initial.

La comparaison entre les judokas garçons (JGN et JGI) comparé par rapport aux judokas filles (JFI et JFN) nous observons que les garçons réalisent de meilleurs performances par rapport aux filles cette différence cela s'explique peut-être, par ce que la femme présente une faible capacité absolue de performance en endurance en raison de valeurs plus faible des grandeurs cardio – vasculaires, qui est inférieurs à celle de l'homme d'environ $10 \pm 2\%$ ceci ne signifie pas que la femme est moins capable d'effort en endurance que l'homme, car dans le cadre de leur capacité cardio – respiratoire plus faible, les femmes sont tout aussi tolérantes à l'effort que les hommes (Hollman, Mader, 1980).

Quant à la comparaison du test de sprint évaluant la vitesse les performances sont supérieures à la troisième évaluation comparée à la première évaluation chez les deux groupes (JGN et JGI). Les valeurs moyennes elles sont plus élevées chez le groupe (JGI). La comparaison entre la première et la troisième évaluation enregistre une diminution du temps réalisé (soit une progression – 1,88%) chez le groupe (JGI) pour le groupe (JGN) (soit une progression – 1,2%). Ces progressions tout au long du macrocycle chose expliquées par le maintien du développement de la vitesse par des exercices physiques généraux en premier lieu, puis par des exercices spécifiques dans un second lieu (Demarteau, 2003).

Le même test chez les filles (JFI) et (JFN) montre des améliorations chez les deux groupes.

Les valeurs moyennes elles sont plus élevées chez le groupe (JFI). Nous observons des progressions de la première à la troisième session (S1 – S3) chez les deux groupes mais elles sont plus marquée chez le groupe (JGN) une progression de (- 5,68%) pour le groupe (JFI) (- 3,26%).

Lors du test de sprint évaluant la vitesse les garçons (JGI) et (JGN) ont réalisées des performances plus élevées par rapport aux filles (JFI) et (JFN) malgré c'est dernière ont montrer des résultats significatives. Les performances de la course de 60m considérée comme une épreuve qui évalue la capacité anaérobie alactique (Marini et Coll, 1982) se caractérise par une nette amélioration chez le groupe de (JGI) comparé aux groupes (JGN), et le groupe (JFI) comparé au groupe (JFN). Ces résultats sont confirmés par les travaux de Favre Juvin et Eterradosi (1988) qui ont montré une évolution presque linéaire de la puissance anaérobie lactique chez les deux sexes.

De même que la femme tolère très bien les exercices aérobies, elle présente une grande capacité de performance anaérobie : il n'a jamais était écrit des différences dans les concentrations maximales de lactate mesurées chez des hommes ou des femmes, néanmoins, les performances absolues des femmes sont plus faibles dans ce domaine (Neuman et Buhl, 1981).

Le groupe de judokas garçons (JGI) et (JGN) et le groupe de judokas filles ont enregistré une amélioration de la qualité force maximale tout au long de la saison.

Cette amélioration est supérieure chez les groupes de niveau internationale (JFI) et JGI) et plus élevée entre la première et la seconde évaluation comparée à la seconde et la troisième évaluation ce qui peut être expliqué par l'intensité importante que nous avons consacrée au développement de cette qualité physique. Ces résultats s'accordent avec la marge de 40% de Hollmann et Hittinger (1980).

Les garçons réalisent des performances plus élevées que les filles les résultats de notre recherche s'accordent avec les résultats de Hollmann et Hittinger (1980).

Si l'on tient compte du poids du corps, la différence de force maximale entre l'homme et la femme se réduit en moyenne de 20%. La plus forte composition en tissus gras, en comparaison avec le poids du corps de la femme, entraîne un rapport charge – force (poids – puissance) moins favorable qui continue aux différences de forces entre les sexes.

La progression de la force maximale des membres inférieurs est plus élevée comparés aux membres supérieurs s'expliquant par le fait que la force maximale est influencée par le diamètre et la longueur des fibres musculaires, le volume musculaires et la structure du muscle, qui caractérisent les membres inférieurs (Weineck, 1998).

Les résultats de notre étude montrent que les garçons (JGI) et (JGN) réalisent de meilleures performances de la force maximale des membres inférieures par rapport aux filles de (JFI) et (JFN) comme le montrent certaines recherches.

En fonction des groupes musculaires, la force de la femme représente 54% à 80% de la force de l'homme. Les groupes musculaires les plus utilisés dans la vie de tous les jours démontrent une plus grande différence entre l'homme et la femme que les groupes musculaires peu utilisés. Ceci signifie que les sexes se différencient également par l'entraînabilité de la force maximale (Hittinger, 1972).

Les performances réalisées lors du test de dégagement du Kumi-Kata évaluant la force explosive, le test de l'immobilisation sur la technique de " judo-shio Gatame" évaluant la force maximale spécifique, le test du Nage-Komi évaluant la vitesse spécifique, du test des Randoris évaluant l'endurance spécifique et le test du Shais évaluant la puissance spécifique enregistrent des valeurs moyennes significativement plus élevées lors de la seconde session (S2) comparées à la première session (S1) et la

troisième session (S3) comparée à la deuxième session (S2) et la première session (S1). Cette progression pourrait être expliquée par l'utilisation des exercices généraux associés à des exercices spécifiques durant la période préparatoire qui sont maintenus durant la période compétitive avec un volume moindre et une intensité plus élevée (Sanhis, 1992). Et surtout l'utilisation des indicateurs pour les saisies (manière de les imposer, de les neutraliser), l'attitude (manière de se tenir, de gérer la distance d'affrontement, déplacement (amplitude, direction, rythme) et le système d'attaque (construction autour d'un spécialiste, feintes, enchaînement).

Selon Barbot et Badreau (1990). Le principe retenu consiste à élever progressivement le niveau d'opposition du couple en renforçant tour à tour les aspects offensifs et les aspects défensifs, tant pour le judo debout que pour le judo au sol (Albertini, 1983, 1984 ; Bui – Xuan, 1989).

Il est révélé par nos résultats des valeurs moyennes significativement plus élevées chez le groupe de judokas garçons de niveau international (JGI) comparé au groupe de niveau national (JGN) lors de la deuxième session (S2) et la troisième session (S3) concernant le test de dégagement du Kumi – Kata, et d'immobilisation de Nage – Komi des Randoris et des Shiais.

La progression des valeurs moyennes du test de dégagement du Kumi – Kata chez le groupe de judokas (JGI) est plus performante que celle du groupe de judokas (JGN) durant toutes les sessions ou bien durant tout un macrocycle.

Les valeurs enregistrées lors de la deuxième session sont nettement supérieures à celle enregistrées lors de la première évaluation. Une amélioration de – 61,29% est enregistrée entre la première session et la troisième session chez le groupe de judokas (GN) ce qui ne répond pas aux normes des 40% citées par Hollmann et Hittinger (1980) concernant la force explosive.

Cette amélioration est probablement le résultat du degré de corrélation entre la force et la vitesse du mouvement qui s'accroît par l'augmentation de la charge d'entraînement (Weineck, 1998).

La progression des valeurs moyennes du test de dégagement du Kumi-Kata évaluant la force explosive spécifique chez les groupes de judokas filles (JFI) et (JFN) montre des performances très élevées lors de la deuxième et la troisième session chez le

groupe (JFI). Une amélioration de - 51,11% est enregistrée entre la première et la troisième session. Par contre la groupe de judokas (JFN) enregistrent une progression de (-19,6%) c'est un résultat faible qui ne répond pas aux normes des 40% citées par Hollmann et Hittinger (1980).

Dégagement de l'immobilisation :

Amélioration de la force maximale spécifique lors de la première session (S1) les deux groupes réalisant des performances d'un temps similaire est très élevée durant la période préparatoire par rapport à la période compétitive chez les deux groupes, elle est aussi plus importante chez le groupe de garçons niveau international (JGI) comparé au groupe de garçons niveau national tout au long du macrocycle. Cette évolution est représentée par une diminution de -42,57% du temps de se dégager chez le groupe de judokas garçons de niveau international (JGI) et de 17,48% chez groupe de judokas garçons de niveau national (JGN) entre la première et la troisième session (S1 – S3).

Par ailleurs, les filles de niveau international (JFI) réalisent des performances plus élevées par rapport aux filles de niveau national (JFN). Cette amélioration est représentée par une diminution de -40,55% du temps de se dégager de l'immobilisation chez les judokas (JFI) entre la première et la troisième session (S1 – S3).

Nous observons donc des améliorations très élevée chez les groupes de niveau international (JGI et HFI) par rapport aux groupes de niveau national (JGN et JFN) ce qui est peut être expliqué par le fait que les judokas performant sur le plan technique présente des capacités élevées à traiter des informations de façons juste (par rapport à l'espace) précise (par rapport au temps). Dans cette optique, des situations complexes et variées vécues un grand nombre de fois aboutissement à l'acquisition de nombreuse automatismes. L'automatisation des séquences technico – tactique permet de « réduire le délai de régulation perceptivo - matrice afin de déclencher des actions adaptées en temps réel » (Cadiere et Trillo, 1998) car « le tout étant d'aller plus vite que l'adversaire, ou tout au moins plus vite que le temps qui lui est nécessaire pour se réorganiser » (Barbot, 1998).

De plus ceci peut être aussi justifié par le fait que le dégagement d'une immobilisation exige la poussée de l'adversaire afin de perturber ses appuis. Cette dernière implique une force positive (Winter, 1990).

Cette force peut être entraînée par les méthodes concentriques en sollicitant des efforts spécifiques tels que les exercices d'imitations (Weineck, 1993). Cette méthode d'entraînement augmente d'une manière très rapide la force maximale spécifique (Werchoschanski, 1992).

Nage – Komi :

Il résulte du test de Nage – Komi évaluant la vitesse spécifique chez les judokas une diminution du temps lors de la deuxième session (S2) comparée à la première et à la seconde. Cette amélioration est plus grande chez le groupe de judokas de niveau international (JGI). Cette progression est représentée par une diminution de -25% du temps de la réalisation des techniques de projection chez le groupe (JGI) et de -18,88% chez le groupe de (JGN) entre la première et la troisième session (S1 – S3).

Chez les filles (JFN et JFI) une diminution du temps chez les deux groupes mais l'amélioration est plus importante chez le groupe de niveau international (JFI). Cette progression est de -20,9% du temps de Nage – Komi chez (JFI) et de -17,25% chez le groupe (JFN) entre la première et la troisième session (S1 – S3).

Les performances sont plus élevées chez les groupes de niveau international (JGI et JFI) comparé aux groupes de (JGN et JFN). Cette amélioration elle est expliquée par la grande intensité du travail de vitesse spécifique lors de la réalisation d'une série de Nage – Komi sur une durée de 1 min. à 2 min. l'objectif étant de réaliser le nombre le plus élevée possible de projections, car selon Séguin (2002), plus l'intensité de l'exercice est grande, plus vite on obtient des résultats meilleurs. Cette progression corrobore les normes de Kavar (1976) qui situe la marge de l'amélioration de la vitesse entre 15 et 20% aussi s'accorde avec celle de (Hollmann, 1980).

Les résultats du test des Randoris démontrent une progression importante (33,78%) chez le groupe de judokas de niveau national (JGN) comparé au groupe de judoka de niveau international (26,92%) entre la première et la seconde session (S1 – S2) mais elle reste meilleure que celle observée entre la deuxième et la troisième évaluations ou le groupe de niveau international enregistrent une progression de (19,19%) (JGI) par rapport au groupe de niveau national (JGN) (3,03%).

Ainsi que le souligne Seguin (2002), le travail des Randoris doit être inséré dans le programme d'entraînement dès le début de la saison. Plus en approche de la compétition,

le volume des combats laisse peu à peu place à l'intensité (moins de combats, plus de récupération, plus d'intensité dans les combats) (Roux, 2002). Concernant la période qui s'étale entre la première et la troisième session (S1 – S3), le groupe de niveau international (JGI) enregistrent une augmentation importante (51,28%) mais elle reste moindre chez le groupe de niveau national (JGN) (37,84%).

Ces résultats sont très considérables et peuvent être expliqués par le fait que l'amélioration de l'endurance peut être augmentée par le processus d'entraînement de 100% par rapport au niveau initial (Hollmann et Hittinger, 1980).

L'amélioration de l'endurance spécifique durant la période compétitive et plus grande que celle de la période préparatoire chez les deux groupes, elle aussi plus élevée chez le groupe de niveau international (JFI) comparé au groupe de niveau national (JFN) tout au long du macrocycle. Cette évolution est représentée par une progression de (37,18%) du nombre d'attaques chez le groupe de niveau international et de (15,63%) chez le groupe de niveau national entre la première et la deuxième session (S1 – S2) ce qui peut être expliqué par le fait que le travail de perfectionnement des techniques déjà acquise, avec transfert sur un travail en opposition, et une incorporation d'une résistance progressive pour aller jusqu'à l'opposition extrême. L'endurance pure acquise l'inter – saison en début de programmation ne pourra servir de base aux efforts de résistance qu'après avoir été transformée en endurance spécifique par l'exécution d'un grand nombre de combats sans temps de repos suffisant (travail en début de saison).

La progression des qualités de puissance spécifique est meilleure chez le groupe de judokas de niveau international (JGI) (56,14%) comparé au groupe de judokas de niveau national (JGN) (23,03%) entre la première et la seconde session (S1 – S2).

Lors de la seconde et la troisième session (S2 – S3) constate une progression plus lente chez les deux groupes mais elle reste plus grande chez le groupe de niveau international (JGI).

Par la suite, est enregistrée une amélioration de (73,68%) des qualités puissances spécifique en judo chez le groupe de niveau international et de (26,36%) chez le groupe de niveau national (JGN) entre la première et la troisième session (S1 – S3).

Les efforts maximaux qui durent de 45 secondes à deux minutes dont les besoins énergétiques sont couverts par le processus anaérobie, ce qui caractérise nos Shiais,

représente un travail d'endurance de courte durée qui peut être augmentée par un processus d'entraînement de 100% à 1000% (Weineck, 1998, Hittinger, 1980).

Conclusion

Conclusion

Des études sur l'entraînement sportive ont rapporté que l'entraînement des féminines en judo ne diffère pas de celui des hommes au niveau des formes de travail, par contre ce qui marque la différence est le type de charge du travail (Antzembeger, 1991, Hollman et Hittinger, 1980).

Par ailleurs d'autres recherches ont confirmé une grande différence entre l'homme et la femme. En fonction des groupes musculaires, ceci signifie que les sexes se différencient également par l'entraînement de la force (Hittinger, 1972). La cause des différences de développement de la musculature à la production accrue d'hormones sexuelles mâle (testostérone).

A ce sujet, certaines études ont confirmé que le taux de testostérone endogène peut être modifié par l'entraînement on trouve chez les sportifs et les sportives, les plus forts et les mieux entraînés, les taux de testostérone les plus élevés : l'augmentation de la performance s'accompagne d'une augmentation de testostérone (Fehey et al. 1976).

Notre étude a montré un effet indéniable et positif du programme d'entraînement. Les performances physiques et spécifiques ont augmenté chez les quatre groupes mais à un niveau plus élevé chez les groupes de niveau international.

L'amélioration des capacités physiques est déjà visible dès la fin de la première évaluation. Par contre, l'accroissement des performances spécifiques n'a eu lieu qu'au bout de la deuxième évaluation.

Il ressort également que le renforcement a largement contribué dans l'évaluation du niveau technique.

Quant à la comparaison des résultats des épreuves spécifiques entre les quatre groupes (JGI, JFI et JGN, JFN) montrent des différences très significatives. Les judokas de niveau international totalisent des valeurs moyennes nettement supérieures à celles enregistrées chez les judokas de niveau national dans l'ensemble des tests physiques spécifiques.

Nos données suggèrent qu'en entraînement intensif et moins volumineux chez les judokas féminins, favorisent l'augmentation des performances par rapport à un programme d'entraînement volumineux et moins intensif.

Ce type de charge d'entraînement ayant trait à l'augmentation de la condition physique est de cette amélioration restent inexpliquée ce qui ouvre un champ a une recherche en perspective.

A la lumière de cette étude et des conclusions que nous avons pu en tirer nous souhaitons que d'autres travaux viennent s'ajouter pour mieux cerner de travail et ce par la même approche chez d'autres tranche d'âge notamment chez les sujet (U15, U16 et U17 ans) ou il faudrait observer une planification a long terme.

Une étude similaire chez les jeunes judokas filles et garçons nous renseignerait sur l'impacte de la dynamique de la charge d'entraînement et le contrôle de la fréquence cardiaque.

Le dégagement de l'immobilisation sur la technique Kami- Shio- Gatame, le Nage- Komi, le Kumi – Kata, le Randori et le Shiai objets de notre étude ainsi que le NE-WAZA et la liaison de bout sol sont autant de thèmes qu'il faudrait observer dans des études ultérieures.

Références Bibliographiques

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

- ADAMS ET FERRIE. E :** "kumi-kata" les techniques des champions. Traduction et adaptation Française par Alain Cartegny. Edition Chiron sport, 1995.
- ALEXANDRE M ET DEL COLOMBO :** "A la force du poignet" Judo magazine 164, 1997.
- ALEXANDRE. M ET DEL COLOMBO :** "a la force du poignet" judo magazine 164 – 42 – 43 et 16 : 40 – 41, 1997.
- ALMANSBA. R, FRANCHINI. E, STERKOWICZ. S, IMAMURAR. T,**
- ALMANSBA. R, FRANCHINIE, STEROWICZS, IMAMURA. R.T, CALMET. M, AHMAIDIS. S :** « a comparative study of speed expressed by the number of throws between heavier and lighter categories in judo, science and sports, vol. 23, no 3 – 4, P. 186 – 188. 2008.
- ALMANSBA. R, STERKOWICZ. S, BELKACEM. R, STERKOWICZ – PRZYBCIEN, K., and Mahdad. D :** anthropometrical and physiological profiles of the Algerian olympic judoists. Arch Budo 6 (4): 185 – 190, 2010.
- ALMANSBAR. R, JP BOUCHER, STERKOWICZ, M CALMET ET AS COMTOIS :** Is the Handgrip strength test sensitive for judoists ? the 7 th international judo Research symposium sports (Paris Bercy France, Auguts 22, 2011).
- ANTZEMBERGER M. PIERRE :** Spécificité de l'entraînement féminin. Revue. EPS N° 332, 1991.
- Archives of Budo, vol. 7, no 1, p 1 – 4. 2011. En ligne [http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-S2.0-79960747232](http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-S2.0-79960747232&partnerID=40&md5=a812e8a2a70430de162cb139f4e8886) and partner ID = 40 and m d 5 = a 812 e 8 a 2 a 70430 de 162 cb 139 f 4° 8886.
- ATOMI AND COLL :** Effects of intensity and frequency of training on aerobic work capacity of young females. J. Sport, ed. 18 (1), 1978.
- AUBERT. F:** Conphytech, des paramètres de la tâche sportive aux continues de la préparation physique. La charge de travail en sport de haut niveau. Vincennes, cahier Insep n° 33, 331 – 341, 2002.
- BARWICH ET AL :** Diegondotrope partialfanktion der hypophyse bei sportlerinen. Deutscher sport-arztekongree B Saarbuchen 33 – 46, 1980.
- BATTINELLI :** Abilita motori generale spécifique, in "SDS ; Rivista di cultura sportiva" n° 34, 1984.
- BAUSENSEIN. I :** Konstitution und kondition im frauensport. Sportmedezin (10) 282 – 289, 1957.
- BERGER. J ET MINOW. M :** Il microciclo nella metodologica dell allenamento. In SDS. Rivista di cultura sportiva, n° 39, 1985.
- BERGER. J :** La classificazione dedli exereizi ; SDS. Riviste di cultura sportiva n° (34), 1985.
- BERTHOUX. P :** la maîtrise du judo au sol. ([www.soisejudo.com/wp-content/uploads/docs/ressources/judo](http://www.soisejudo.com/wp-content/uploads/docs/ressources/judo-sol.pdf) - sol. pdf). le 8 Mai 2005.
- BOCKLER. H :** die Beeinflussung der körperlichen leistungs fohigkeit der fraudurch hormongaben (Menstruations verschiebung). Sportartz und sportmedezin (9) 233 – 237, 1972.
- BOMPA. T :** Periodization de la force en judo : la nouvelle vague d'entraînement de la force, met des moulin, Ontario : veritas, publishing company, 33 – 46, 1993.
- BROUSSE. M :** Etude de la performance en judo.

CADIERE ET TRILLES : Le judo. Analyse et proposition pour son enseignement. Paris, Edition revue EPS, 1998.

CADIERE ET TRILLES : Le judo. Revue EPS. Edition Paris n° 19, 1988.

CADIERE. R ET TRILLES : judo, analyse et propositions pour la pratique de son enseignement « les bases de l'initiation pour l'école et le club », « cahiers des sports ». Édition Revues EPS, Paris, 1998.

CALMET. M, AHMAIDIS : a comparative study of speed expressed by the number of throws between heavier and lighter categories in judo, Science and sports (2007), doi. 10.1016/j.scispo.2007.10.014.

COHEN. K AND FOX. E : Intensity and distance of programs and metabolic changes in females. Un published manuscript, 1975.

COOKS. P : La technique du judo « le travail Debout ». (<http://www.judojujitsu.com/2010/09/le-travail-debout>). Htm, 13 septembre 2010.

COOKS. P : le travail au sol, (<http://www.judojujitsu.com/2010/09/le-travail-au-sol.html>), Lundi 13 septembre 2010.

COOPER K. H. A MEAN OF ASSESSING MAXIMAL OXYGEN INTAKE : Correlation between field and treadmill testing. J. am. Heart Ass. 203 : 135 – 138, 1968.

COSTILL AND ADL : Skeletal muscle enzymes and fiber composition in male and female track athletes. J. app. Physiol, 40 – 44, 1976.

DEMARTEAU. J. P : Comment concevoir un plan d'entraînement sportif. Association interfédérale belge francophone (ASFBL). Entraînement magazine (109) (2003).

DEUCHESNEAU. P : Principes du développement d'entraînement physique. Revue EPS. Edition Paris N° 185 (1999).

DONZEL (J) : Le profil du judoka de haut niveau. Edition INSEP. Paris (132), 1979.

DOURIS. P, CHINANA, GOMEZM. M, ET COLL : Fitness levels of middle aged martial art practitioners. Br J sports Med; 38 (10): 143 – 7, 2004.

DUCHATEAU J : "l'entraînement de la force spécifique en sport : fondements physiologiques applications pratiques". Actes des entretiens de l'INSEP, Vol n° 3, Paris INSEP publication ; 35 – 41, 1992.

EBINE (K), YONEDA (I), HASE (H) : Physiological characteristics of exercise and of laboratory test in Japanese judo elite athletes ; J Sport Medecine, T 65, n° 2, p 73 – 79, 1991.

EIBEN O. G : Die körperliche Entwicklung des Kindes, In : Kindes- und Jugendalter, S. 187

– 219. willimezik, K, H Grosser (Hrsg). Hoffman, schorndorf, 1979.

FAVRE, JUVIN A, MAJEAN H, GAILLAT : Approche physiologique de judo. Sport médecine. Actualités n° 40/ oct 1989.

FEHEY ET AL : Serumtestosterone, body composition, and strength of young adulte. Med Sci Sport 8, 31 – 34, 1976.

FINDEISEN : Grundlagen der sport medezin Bath, Leipzig 219 – 222, 1980.

FOX ET MATHEWS : Bases physiologiques de l'activité physique. Edition Vigot. Paris. 1984.

FRANCHINIE. E., B. MIARKA, L. MATHEUS ET F. B. DEL VECCHIO : « endurance in judogrip strength tests : comparaison between elite and non – elite judo players ».

FRINGER AND COLL : Changes in cardiorespiratory parameters during periods of training and detraining in young adult females. Med. SCI. Sport, 6 (1) : 20 – 25, 1974.

FUKUNAGA T : Die absolute muskelkraft und das muskelkrafttraining. Sportarz und sportmedezine, T : Isométrisches muskeltrainig. Thiems. Stuttgart ; 60 – 68, 1972.

GARIDL, FAVRE – JWIN. A, NOVEL. V, REUTENAUER . H, MOGEAN. H, ROSSI. A: Energy profile evaluation of judokas in PNMR spectroscopy, science and sports 10, 201 – 207, 1995.

GOROSTAIGA (EM) : Coste energico del combate de judo. Appunts Medecina depotiva, 25, 97, 135 – 139, 1988.

GOROSTAIGA (EM) : Observation des temps de combat en compétition de judo. Communication orale. Congrès de la fédération Européenne de Judo. Mai 1988, Pamplune.

HARRÉ. D : Trainingslehre. Sportverlag, Berlin, 1821 – 1834, 1976.

HARRÉ. D : zu der Beziehungen zurschen Bolstung und erholung im mickroziklischen Aufban des trainings des Ausdanners, in "Théorie und praxis der korperkultur". N° (10) 765 – 767, 1984.

HERVE : Physiol, entraînement and séances. Revue EPS 75 – 78 (2000).

HITTINGER. T : Isometriches muskeltrainig. Thiem Stuttgart, 1972.

HITTINGER. T : Muskelkrafttraining, G. thieme Verlag, and Stoccarda, 174 – 181, 1972.

HOLLMANN WETCALL : Sportmedizin-arbeits-und trainingsgrundlagen. Sewttag, New Yourk, 1980.

HOLLMANN WETCALL : Sportmedizin-arbeits-und trainingsgrundlagen. Schattauer-stuttgart-New Yourk, 1980.

HOLLMANN. W, MADER. A: Das körperliche leistung-svermogen der frau im sport. Materia Media Normark (32), 1980.

HUCH. R : Schuwagerschaft-Gibtes Bendenken gegen sport und reisenkongé B bericht, Medical tribune (48) 32 – 34, 1984.

IGUAL. J : préparation mentale. Colloque médico-technique Conseil général "Haute savoir" Direction département jeunesse et sport 12 – 10 – 2002.

ISRAËL. S : Die organismischen grundlagen der geschlechtsspezifischen sportlichen leistungsaligkeit. Med. U. sport (7) 194 – 205, 1979.

JARMOLUK P : Functional and anatomical analysis of a chosen techniques in judo. In : Report of the International Congress on Judo " Contemporary Problems of Training and Judo Contest" . Edited by the EUJU, vienne, Austria, 1989.

JOKL. E : Der gegenurotige stand der sportmedizin. In Frau und sport. Medau, H. j, PE nowaki (Hrsg^o. PERMED Fachbueh-verlags-gesells chft, Erlangen, 1983.

KEUL. J ET AL : Heartt rate and energy-yielding substrates in blood during long-lasting running. Eur Jappel. Physiol. (32) 45 – 47, 1977.

KLAUS E. J ; H NOEACK : Frau und sport thiemme, Stuttgart, 17 – 19, 1961.

KOVAKS. A : Sport und chuwagerschaft. Med. U Sport (13 03) 73 – 76, 1973.

LEBERRE J : l'école française de judo jujitsu en " Le perfectionnement des balayages". Coproduction INSEP et FFJDA, 1999.

LEPLANQUAIS F, CONTINAUD M, LACOUTURE P : Propositions pour une musculation spécifique : exemple du JUDO. Revue Cinésiologie, 160 : 80 – 86, 1995.

MADVED M : Body heigh and predisposition for certain sports. J sport med, 89 – 91, 1966.

MAITRE. S : entraînement, théorie et méthodologie. UFR STAPS Clermante Ferrand 2001.

MANNO. R : les bases de l'entraînement sportif. Edition revue EPS, 1989.

MARGUIN. PH : Planification de l'entraînement. Colloque médico-technique. Conseil général " Haute savoir" Direction département jeunesse et sport 12-10-2002.

MATVEEV. S. F : l'entraînement en judo. Alger EPO, 1990.

MATVEIEV L. P : fundamentals of sport training. Fis, Mosa 23 – 37, 1977.

MATVEIEV L. P : les bases de l'entraînement. Ed Vigot, Paris, 1983.

MEIERSON. F : Asrodied motor control. Chocago : year medical publishera, 1980.

MELLEROWICZ ET ALL : Training springer, Berlin-eidelberg. New Yourk, 1978.

Mémoire pour le diplôme d'éducateur sportif 3^{ème} degré. UER – EPS de Bordeaux. Cote INSEP : MBR. 1985.

NEUMANN, G ; BUHLE : Biologiessche leitungs vorraussentzungen und trainings physiologische Aspekte Bei triniierenden frauen Med, U. Sport S, 1981.

NEWSHOLM : la course à pieds. Edition Deboeck Université, Paris. Bruxcelle, 1998.

NOACK. H : sport luche leist ungsfahigkeitt der farau im mensyrualzuculus. Artz und sport (79) 1523 – 1525, 1954.

NÖECKER. H : physiologie der leibesubungen. Enker Stuttgart, 1976 und 1980.

PAHL. U-SMITKA : Menstruations zukulus sportlich leistungshigkeit trainierte sportterinnen. Med, u. sport U, 17 123 – 126, 1977.

PAILLARD J : le pilotage du moteur musculaire. La contribution des neurosciences à l'étude des activités physiques et sportives. In : G Azémar et H Ripoll, Neurobiologie des comportements moteurs. INSEP – publication : 9 – 13, 1982.

PFEIFER. H : aptitude fondamentale pour lobgue distances, 88 – 92, 1971.

PLATONOV. N. V : l'entraînement sportif, théorie et méthodologie. Réédition Revue EPS. Paris 22 – 24 (1984).

PORTIER. JP : la planification de l'entraînement "Colloque sur l'entraînement". novembre, 1999.

PROKOP. L : Zur Frage der trainierbarkeit der Frau. Leibesübungen-leiderziehung (7) (1968), 94 – 112.

PROUTEAUS. S, DUCHER, C. SERBESCU, L. BENHAMOU, D. COURTEIX: gender differences in response to weight cycling in elite judoists, biology of sport, vol. 24 no 2, 2007.

RAMBIER. R : principes directeurs pour la programmation de l'entraînement de l'équipe de France – judo, (127), 28 – 29, 1991.

RAMBIER. R : programmation chez le judoka de haut niveau. 2^{ème} journée médicale de la FFJDA, 1991.

RAMBIER. R : programmation de l'entraînement de l'équipe de France. Actualité sport et Médecine spécial judo 10 : 32 – 35, 1991.

ROUX. M : colloque national de judo "les entraîneurs de judo face à la complexité de sa discipline". INSEP, octobre 2002.

RUIKEN (R) : Zeiteinteilung bei Judokampfen (répartition des temps de combat en judo). Leistungs, sport, (21) 2, 38 – 39, RFA, (1991).

SANCHIS, FERRAN (S), SUAY F, ALICIA (S) ; LLORCA () ; MORO M : una experiencia en la valoración fisiológica de la competición de judo. Apunts Medicina de deporte. Espana. 128 : n° (107) 51 – 58, 1992.

SAVARD. C: Processus d'adaptation à la charge d'entraînement, particularité et complication. La charge de travail en sport de haut niveau. Vincennes, cahier Insep n° 33, 137 – 145, 2002.

SCHICK. M. G., BROWNL. E., COBURN. J. W., BEAM., BEAM. W. C., SCHICK. E. E., DABBS N.C: physiological profile of Mixed Martial artist Medicina sportiva 14 (4): 182 – 187, 2010.

SEGUIN REGIS : Colloque national de judo "la préparation physique du judo". Edition INSEP, octobre 2002.

SEGUIN REGIS : Colloque national sur la programmation de l'entraînement sportif "la programmation de l'entraînement de judo au niveau du club". Edition INSEP, novembre 2001.

SHARP (N.C.C) ; KOUTEDAKIS. Y : anaerobic power and capacity measurements of the upper body in elite judo players, Gymnastes and sower. Aust J Sci Med Sport 19 (3), 9 – 1987.

SHEONHOLZER. D. U. WEISS, ALBONICO. R : Sportbiologie. Birkauser, 169 – 171, 1967.

STERKOWICZS, MASLEJ. P: An evaluation of the technical and tactical aspects of

judo matches et the seniors level, www.judoamerica.com/jca/sterkowicz.doc.homepage international judo Coockes Alliance site (<http://www.judoamerica.com>, 15 p, septembre 1999 polish version Dzialnia techniczno – taktyczne stosowane walce judo. Sport wyczynowy, 47 – 43, 1999.

TANNER. J. M : Wachstum und reifung de Menschen Stuttgart 183 – 187 (1962).

THIERRY PAILLARD : optimisation de la performance sportive en judo. Editions De Bock université (2010).

THOMAS. C. M. : Teilnahme von frau and anstrendenden motorichen activitaten. In : Sportmedezin und leiistungs physiologie strauss, H (Hrsg) Enke, Stuttgart.

THOMAS. R : tests d’adaptation de judo, dérivé du test Léger/Mercier, Médecine du sport, 63 (6), 286 – 288, 1989.

TITTEL. K-WUTSCHERCK. H : Sportverlag, Leipzig, 41 – 43, 1972.

WEINECK. J : la biologie du sport, Edition Vigot 447 – 450 (1998).

WEINECK. J : Manuel d’entraînement, 2^{ème} partie " L’entraînement des principales formes de sollicitation motrice", Edition Vigot, 1993.

WEINECK. J : Optimals trainings operimed Fachbuch-Verlagsgesellechaft. (1983).

WEINECK. J : Sport anatomie. Erlangen, 71 – 80 (1982).

WERCHASCHANSKI : l’entraînement efficace. Edition Presse universitaire de France. Paris, 1992.

WICKS. L: An introduction to kumi kata (grip fighting) for novice judo athlètes. Publié le 6 février 2009 <http://judoadvisor.com/2009/02/an> - introduction - to – kumi – kata grip – fighting – for – novice – judo – athlètes.

WILEY. J : Biomécalics and motor control of human movement. New York, winter D.A and sons, inc, 1990.

WIMORE. D ; COSTILL. L : physiologie du sport et d’exercice physique. Edition De Boeck. Université Paris, Bruxelles 104 – 117 (1994).

WINTER D. A : Biomécanics and motor control of human movement. New York, Wiley J and sons, inc, 1990.

ZARYN. TR, MCCRORY PR, CAMERON PA : Injury rates and risk factors in competitive professional boxing clin J sport Med, 19(1) : 20 – 5, 2009.

Documents officiels :

Journal Officiel des Jeux Olympiques d'Athènes, 2004.

Cites Internet :

L'historique des Jeux Olympiques (1896 – 1996).

Les photocopies de conférences :

Mr ABDELMALEK. M : Structuration cyclique du processus d'entraînement, conférence de théorie et méthodologie d'entraînement. INFS/STS, 2001.

Annexe

SOMMAIRE DES ANNEXES

- Annexe 1 : Pourcentage des qualités à faire travailler en fonction de l'objectif.
Planification annuelle des tâches majeures d'entraînement.
- Annexe 2 : Séance type (groupe international + groupe national).
- Annexe 3 : Tableau récapitulatif des exercices spécifiques utilisables.
- Annexe 4 : Proposition d'une programmation simplifiée de l'entraînement
mésocycle de mise en condition.
- Annexe 5 : Mésocycle de base de préparation générale (stabilisateur).
- Annexe 6 : Mésocycle de base de préparation générale (activateur).
- Annexe 7 : Mésocycle de base de préparation générale (stabilisateur).
- Annexe 8 : Mésocycle de base de préparation spécifique (activateur).
- Annexe 9 : Mésocycle précompétitif.
- Annexe 10 : Mésocycle compétitif.
- Annexe 11 : Plan d'entraînement simplifié spécifique (judo).

Annexe 1

Pourcentage des qualités à faire travailler en fonction l'objectif

Méso cycles	Technique	Physique					Physiologique					
		Force	Vitesse	Puiss	Souple sse.	Adresse	CA	PA	CAL	PAL	CCA	PPA
Mise en train	30%	10%	5%	5%	5%	5%	30%	5%	3%	2%	-	-
Total		30%					40%					
De Base Stabilisateur	30%	10%	5%	5%	5%	10%	25%	5%	3%	2%	-	-
Total		35%					35%					
Activateur	30%	5%	5%	10%	5%	5%	20%	10%	5%	5%	-	-
Total		30%					40%					
Stabilisateur	20%	5%	5%	10%	10%	10%	20%	10%	5%	5%	-	-
Total		40%					40%					
Activateur	15%	-	10%	20%	5%	5%	10%	20%	5%	5%	5%	-
Total		40%					45%					
Contrôle	10%	-	15%	15%	5%	5%	5%	20%	10%	10%	5%	-
Total		40%					50%					
Précompétitif	10%	-	20%	10%	5%	5%	5%	10%	10%	10%	10%	5%
Total		40%					50%					
Compétitif	10%	-	25%	5%	5%	5%	-	10%	10%	15%	10%	5%
Total		40%					50%					

Légende : CA = Capacité Aérobie / PA = Puissance Aérobie
 CAL = Capacité Aérobie lactique / PAL = Puissance Aérobie Lactique
 CAA = capacité Aérobie Alactique / PAA = Puissance Aérobie Alactique

PLANIFICATION ANNUELLE DES TACHES MAJEURES D'ENTRAINEMENT

Mois	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	1-15 Janvier	15-31 Janvier	1-14 Février	14-28 Février	Mars	1-15 Avril	15-30 avril – 2 Mai
Compétitions							CI		C	CI	
Périodisation	Préparation physique générale				Préparation spécifique		Préparation à la compétition			Transition	
Judo VOLUME	Développement				Maintien						
Judo INTENSITE					Puiss.aer.max		Maintien				
							Puissance. anaé.lact	Puissance anaérobie alactique			
TECHNIQUE	Maintien + nouvelles acquisitions				Maintien		Tactique				
MUSCULATION	Musc. Générale			Travail de force			Endurance / vitesse				
COURSE	Endurance / développement				Endurance maintien + travail puissance						

Légende : CI : Compétition Intermédiaire
C : Compétition (objectifs majeurs)

Annexe2

Séance type

Développement de ma puissance anaérobie lactique spécifique

Période : (préparation physique spéciale)

Durée : 90 minutes

Après 20 minutes de footing et un échauffement spécifique de 10

	Minutes	Intensité	Exercices	Consignes
Séries 1	1'30"	85% à 95%	Course	Elevée en allée/retour
Récupération	3'	Active	Randori	Souple et raisonné
Séries 2	1'30"	85% à 95%	Sauts de corde	Elevée sur place
Récupération	4'	Active	Randori	Souple et raisonné
Séries 3	1'30"	85% à 95%	Uchi komi	Sans déplacements
Récupération	5'	Active	Randori	Souple et raisonné
Séries 4	1'30"	85% à 95%	Course + (10 abdos, pompes)	Elevée en allée/retour
Récupération	4'	Active	Nage komi souple	En déplacements
Séries 5	1'30"	85% à 95%	Sauts de corde	Elevée en déplacements
Récupération	3'	Active	Randori	Souple et raisonné
Séries 6	1'30"		Uchi komi	En déplacements
Récupération	4'	Active	Randori	Souple et raisonné
Séries 7	1'30"		Course + (10 abdos, pompes)	Elevée en allée/retour
Récupération	5'	Active	Randori	Souple et raisonné
Séries 8	1'30"	85% à 95%	Sauts de corde	Elevée sur place
Récupération	4'	Active	Nage komi souple	En déplacements
Séries 9	1'30"	85% à 95%	Uchi komi	Sans déplacements
Récupération	3'	Active	Randori	Souple et raisonné
Séries 10	1'30"	85% à 95%	Course + (10 abdos, pompes)	Elevée en allée/retour
Récupération	4'	Active	Randori	Souple et raisonné

La phase finale dure 6 minutes

Séance type du groupe de niveau national

Musculation spécifique

Période : (préparation physique spéciale)

Durée : 120 minutes

Après 30 minutes de footing et un échauffement de 10

	Minutes	Exercices		Consignes
Séries 1	5'	Circuit training : 5 Pompes + marches canards + 5 pompes		allée/retour sur une distance de 15 mètres
Récupération	5'	Active	Etirements	Muscles impliqués
Séries 2	5'	Circuit training : 5 Pompes + marches canards + 5 pompes		allée/retour sur une distance de 15 mètres
Récupération	5'	Active	Etirements	Muscles impliqués
Séries 3	5'	Circuit training : 5 Pompes + marches canards + 5 pompes		allée/retour sur une distance de 15 mètres
Récupération	5'	Active	Etirements	Muscles impliqués
Séries 4	5'	Sauts de grenouille 5 x le tour du tapis rouge		Petit sauts
Récupération	1'	Active	Marche et Etirements	Les muscles des membres inférieurs
Séries 5	15'	5 x le circuit : 15 pompes + 20 abdos + 20 lombaires + 15 flexions		Pas de repos entre les exercices
Récupération	3'	Active	Etirements	Muscles impliqués
Séries 6	5'	Portées : avant + arrière + côté		En déplacements
Récupération	2'	Active	Etirements	Souple et raisonné
Séries 7	15'	Retour au calme par étirement		

Annexe 3

Tableau : récapitulatif des exercices spécifiques utilisables

Type	Consignes Tori	Consignes Uke	Objectifs	Répétitions	Dominante Energétique
Uchi - Komi/Nage komi classique	Répéter un mouvement	Statique, corps droit	Automatismes	5 x 20	Aérobic (endurance)
Uchi - Komi/Nage komi de vitesse	Répétitions d'un mouvement sur 10"	Statique, corps droit	- Automatique - Rapidité - Musculation spécifique	Alternance 10" de Uchi –Komi rapides 10" de Uchi –Komi lents sur 1 minute ou 10" d' Uchi – Komi récupération complète puis reprise (5 fois)	Anaérobic lactique (résistance) Anaérobic alactique (vitesse)
Uchi - Komi/Nage komi en déplacement	Faire 8 répétitions d'un mouvement en déplacement, puissance maximale lors de l'entrée	Se déplacer volontairement en opposant une force raisonnée	- Automatisme en situation de déplacement avec une légère opposition	1 série de 8 chacun (4 fois) sans repos entre les séries ou avec 1 à 2' de repos entre les séries	Aérobic Anaérobic lactique
Uchi - Komi/Nage komi sur contre	Tori contre très vite avec une technique type Ura-Nage, Te-Guruma ou Utsuri-Goshi	Uke attaque franchement	- Automatisme du contre, - Musculation spécifique	Travail maximum sur 20" chacun depuis 2' de repos, à répéter 3 fois	Anaérobic lactique
Uchi - Komi/alterné	Tori exécute une attaque très vite et ressort, Uke fait de même et Tori attend la sortie de Uke pour attaquer de nouveau	Uke exécute une attaque dans la sortie de Tori	Conditionner Tori sur un adversaire qui ressort à la suite d'une attaque manquée	5 x 10 chacun sans temps de repos Ou 3 x 10 chacun avec 1' de repos entre les séries	Aérobic Anaérobic lactique
Uchi - Komi/Nage komi à la volée	Tori exécute une attaque très rapide sur Uke qui se présente à lui	Uke avance vers Tori	Automatiser les attaques à la volée	5 x 10 chacun sans temps de repos ou 3 x 10 chacun avec 1' de repos entre les séries	Aérobic Anaérobic lactique
Nage komi liaison debout/ sol	Tori exécute une attaque début et l'enchaîne avec une technique au sol. Uke ne résiste pas		Perfectionnement du système d'attaque personnel	5 x 10 chacun sans temps de repos avec 1' de repos entre les séries	Aérobic Anaérobic lactique

Uchi – Komi au sol	Exécuter une entrée sur Uke en boule ou à plat ventre. Exécuter le travail très vite puis revenir en position initiale	Position défensive quadrupédies ou à plat ventre. Résister modérément au travail de Tori	- Automatismes entrée sur Uke défensif - Renforcement musculaire	1' de travail chacun 3 fois (sans temps de repos) ou avec 2' de repos entre les séries.	Aérobie Anaérobie lactique
Yakusoku- Geiko Debout et sol	Travail d'entrée en déplacement libre. Opposition très faible, recherche du placement et du perfectionnement technique. Au sol, recherche sur les retournements, enchaînements et contrôles		- Apprentissage de techniques ou de combinaisons. - Echauffement ou retour au calme - Outil pédagogique		Aérobie

Kakari- Geiko	Tori doit faire un maximum d'attaques pour projeter Uke	Uke défend (esquives et blocages seulement)	Amélioration de l'attaque	2'/2' repos, 3 fois	Anaérobie lactique
	Tori attaque sur des techniques complémentaires à son spécial	Uke défend	Amélioration du système d'attaque personnel	2'/2' repos, 3 fois	Anaérobie lactique
	Tori fait un maximum d'attaques pour projeter Uke	Uke défend et contre	- Amélioration de l'attaque - Amélioration de l'efficacité	2'/2' repos, 3 fois	Anaérobie lactique
	Tori fait un maximum d'attaques	Uke harcèle Tori avec des ramassements de jambes et des contres	Sensibiliser Tori au Judo de l'Est	2'/2' repos, 3 fois	Anaérobie lactique
	Tori fait un maximum d'attaques	Uke défend exagérément (Kumi-Kata/posture). Se met dans la peau d'un combattant quia 1 Wazari d'avance à 1' de la fin d'une finale	Amélioration de l'efficacité des attaques sur 1 partenaire défensif	1'/2' repos, 3 fois	Anaérobie lactique
	Tori doit imposer son Kumi-Kata	Uke empêche Tori de saisir son Kumi-Kata		2'/2' repos, 3 fois	Anaérobie lactique

	Tori doit placer sa main derrière la nuque, plier Uke et le déplacer	Uke soit se redresser et se maintenir droit	- Kumi-Kata - Musculation spécifique - Amélioration / domination	2'2' repos, 3 fois	Anaérobie lactique
	Tori doit faire un maximum d'attaques	Uke prend un Kumi-Kata particulier (gênant)	Amélioration des réponses à Kumi-Kata gênant	2'2' repos, 3 fois	Anaérobie lactique
	Tori doit attaquer avec un Kumi-Kata particulier (garde unilatérale, à la volée, saisies en bout de manche ...) Uke défend		Savoir attaquer avec un Kumi-Kata incomplet	2'2' repos, 3 fois	Anaérobie lactique
	Tori (torse nu doit projeter Uke torse nu	Uke défend	Amélioration des sensations sans Kumi-Kata	1'1' repos, 3 fois	Anaérobie lactique
Kakari-Geiko	Tori attaque à partir d'une situation caractéristique e la compétition	Uke défend (quadrupédique, sur le dos, sur le ventre, entre les jambes de Tori, sur le dos de Tori, sur le côté, en défensive sur Juji-Gatame, etc ...)	Amélioration de l'attaque de Tori en Ne Waza.	1'2' repos, 3 fois	Anaérobie lactique

Annexe4

Proposition d'une programmation simplifiée de l'entraînement par rapport à l'approche de la compétition.

1. période préparatoire :

1.1. Etape de préparation physique générale :

Mésocycle de mise en condition

Caractéristique du cycle : c'est la période la plus éloignée de l'objectif principale, et elle comprend un travail d'endurance pour l'obtention d'une condition physique générale, le développement d'une endurance de base et l'acquisition de techniques nouvelles en judo. (Travail des points faibles). Ce Mésocycle se comprend 3 microcycles ordinaires et un microcycle de récupération. Ce cycle de préparation physique générale présente 2 intérêts :

1. permettre de développer le VO2 Max. par la répétition d'exercices à faible intensité (circuit training) et de pouvoir supporter ainsi de plus grandes charges de travail au cours de tout le cycle semi- annuel.
2. De réveiller les qualités contractiles musculaires en début de planification par la pratique de nombreuses répétitions.

Orientations de travail sur le tapis. Ce type de séance atteint une fréquence de deux fois par semaine.

Séance de 1h30.

Echauffement général	Mise en train classique	10'
Yoku-Soku-Geiko	- Travail en souplesse effectué soit à l'échauffement soit pour l'apprentissage de techniques et combinaisons - Changer plusieurs fois de partenaires Exécuter debout et/ou au sol	10'
Technique	- Révision + acquisition de techniques nouvelles debout et au sol	30'
Uchi-Komi	- Soit 5 x 20 répétitions en statique - Soit 4 x 10 répétitions en déplacement - Soit 5 x 10 répétitions alternées Les différentes sortes d'Uchi Komi sont à varier lors des différentes séances au mois - à exécuter debout et au sol. (maintenir 70% de FCM)	10'
Randori	- 6 x 5' sans temps de repos (à 70% de FCM) (pour les non combattants 4 x 5')	30'

Orientation de travail sur le terrain ou vers la salle de musculation. Avec une fréquence de 3 à 4 fois par semaine.

Séance de 1h30

Séance 1 : Footing (30 à 45 minutes) + étirements 30 minutes.

Séance 2 : Musculation à dominante foncière :

1. Avec charges :

- Développé couché 30 s (30% de la charge maxi)
- Tirage planche 30 s (30% de la charge maxi)
- Rowing 30 s (30% de la charge maxi)
- Tirage nuque 30 s (30% de la charge maxi)
- Abdos 5 x 20 (alternés entre les exercices)
- Etirements.

Récupération entre les exercices 1 minutes 30 s. Ou :

2. Sans charges :

- 10 pompes + 5 pompes sautées.
- 15 tractions inclinées pieds surélevés sur un appui.
- 15 dips : tractions à la barre parallèle.
- 15 flexions jambes + 5 multi bonds.
- 15 abdominaux.
- Etirements.

Séance 3 : Athlétisme à dominante puissance - endurance :

- Footing 45 mn.
- 2 séries de 5 x 1 mn à 75% de FC Max, avec 1 mn de récupération active entre les répétitions. (course à allure modérée). Récupération active de 10 mn entre les deux séries.
- Ou bien 5 x 300 mètres avec 1 mn de récupération passive entre les répétitions.
- Récupération de 10 mn entre les deux séries.
- Etirements.

Annexe 5

Mésocycle de base de préparation générale (stabilisateur)

Caractéristique du cycle : le deuxième mois de la préparation le volume de travail maintenu ainsi que l'intensité (70%). On est toujours dans une phase d'endurance. Il se compose par 2 microcycles ordinaires.

La fréquence de ce type de séances se réalise deux fois par semaine.

Orientations de travail sur le tapis

Séance de 1h30

Echauffement général	Mise en train classique -varier les exercices	10'
Yoku-Soku-Geiko	<ul style="list-style-type: none"> - Travail en souplesses effectué soit à l'échauffement soit pour l'apprentissage de techniques et combinaisons - Changer plusieurs fois de partenaires - Ecouter debout et/ ou au sol 	7'
Technique	<ul style="list-style-type: none"> - Acquisition de techniques nouvelles debout et au sol - Travail sur le Kumi-Kata - Travail sur les liaisons debout/sol 	30'
Uchi Komi	<ul style="list-style-type: none"> - Soit 4 x 10 répétitions en déplacement - Soit 5 x 10 répétitions alternées - Soit 5 x 10 répétitions à la volée - Soit 5 x 10 répétitions sur Uke avec Kumi-Kata gênant <p>Les différentes sortes d'Uchi komi sont à varier lors des différentes séances du mois – a exécuter debout et au sol. (maintenir 70% du FCM)</p>	10'
Randori	<ul style="list-style-type: none"> - 7 x 5' avec peu de repos entre chaque (20' à 30') à 70% de FCM - ou type pyramide : (1 fois dans le mois en fin de période) <p style="text-align: center;"> 1 Randori de 7' 1 Randori de 3' 1 Randori de 6' 1 Randori de 2' 1 Randori de 5' 1 Randori de 1' 1 Randori de 4' </p>	35'

Orientation de travail sur le terrain ou vers la salle de musculation.

Séance de 1h30

Nous proposons une programmation axée sur 3 séances hebdomadaires espacées d'1 jour de récupération ou de travail technique.

SÉANCE 1 : Circuit training

Nombre de passage : 2 à 3 (1 passage = 2 circuits)

Temps de récupération entre chaque passage : 6 à 8 minutes

Temps de récupération entre chaque circuit : aucun

ATELIER		Groupes musculaires	Intensité/ à son max	Nombre de répétition	Temps de travail
	½ Squat	Quadriceps Ischios - jamb Fessiers	30%	10	15 à 20 secondes
	Développé couché	Pectoraux Triceps Deltoïdes ant.	30%	10	15 à 20 secondes
	Tractions poulie haute	Dorsaux Biceps Inter - scap.	30%	10	15 à 20 secondes
	Machine à Quadriceps	Vastes ext. Et int. Droit ant crural	30%	10	15 à 20 secondes
	Flexions cuisses tronc	Abdominaux sous ombilicaux	Poids du corps	10	15 à 20 secondes
	Développé nuque	Deltoïdes Trapèzes Triceps	30%	10	15 à 20 secondes
	Extension tronc/cuisse	Spinaux Dorsaux Lombaires	Poids du corps	10	15 à 20 secondes

Cette séance doit être suivie de 20 à 30 mn d'étirement généralisé

SÉANCE 2

ATELIER		Groupes musculaires	Intensité	Reps	Séries	Récup. Active
	Développé couché	Pectoraux Triceps Deltoïdes ant.	30%	12	1	Echauffement
			60%	10	3	3 mn étirements
	Flexions cuisses tronc	Abdominaux obliques	Poids de corps	20	5	1 minute 30
	Presse	Quadriceps Ischios - jamb Fessiers	30%	12	1	Echauffement
	Relevé de buste	Spinaux Dorsaux Lombaires	Poids de corps	10	5	1 minute 30
	Tirage poulie basse	Trapèzes Deltoïdes post. Biceps dorsaux	40%	15	1	Echauffement
			60%	10	3	3 mn étirements

Dans ce type de séance, il est important de contrôler le mouvement et de ralentir le rythme d'exécution dans la phase excentrique.

SÉANCE 3 CIRCUIT TRAINING

A dominante endurance de force de la ceinture pelvienne et membres inférieurs.

Nombre de passages : 2 à 3 (1 passage = 2 circuits)

Temps de récupération entre chaque passage : 6 à 8 minutes

Temps de récupération entre chaque circuit : aucun

ATELIER		Groupes musculaires	Intensité/ à son max	Nombre de répétition	Temps de travail
	1/2 Squat	Quadriceps Ischios - jamb Fessiers	30%	10	15 à 20 secondes
	Développé couché	Pectoraux Triceps Deltoïdes ant.	30%	10	15 à 20 secondes
	Machine à Quadriceps	Vastes ext. Et int. Droit ant crural	30%	10	15 à 20 secondes
	Flexions cuisses tronc	Abdominaux sous ombilicaux	Poids du corps	10	15 à 20 secondes
	Machine à ischio	Biceps crural ½ tendineux ½ membraneux	30%	10	15 à 20 secondes
	Machine à mollets	Jumeaux soléaires péroniers	30%	10	15 à 20 secondes
	Extension tronc/ cuisse	Spinaux Dorsaux Lombaires	Poids du corps	10	15 à 20 secondes

Cette séance doit être suivie de 20 mn d'étirement spécifiques.

Il faut alterner ce type de séances avec des séances d'athlétisme telles que des courses vitesse et avec des séances d'endurance aérobie : footing, vélo, sports collectifs, etc

Annexe 6

Mésocycle de base de préparation (activateur)

Caractéristique du cycle : nous sommes ici au troisième mois de préparation. Le volume de travail et l'intensité augment graduellement de 75% à 80% de la fréquence maximale des athlètes. Il se compose de 2 microcycles ordinaires, 1 microcycle de choc et 1 microcycle de repos.

Orientations de travail sur le tapis.

Ce type de séance est réalisé 3 fois par semaine.

Séance de 1h30

Echauffement général	Mise en train classique – varier les exercices	10'
Technique	<ul style="list-style-type: none"> - acquisition de techniques nouvelles debout et au sol plus révisions - travail sur reprise du combat, et sur les enchaînements - travail sur les liaisons debout/sol - travail sur Juji – Gatame 	30'
Uchi – Komi	<ul style="list-style-type: none"> - soit 4 x 10 répétitions en déplacement - soit 4 x 10 répétitions alternées - soit 4 x 10 répétitions à la volée - soit 4 x 10 répétitions en liaison debout/sol - soit 4 x 10 répétitions sur une entrée au sol - soit 4 x 10 répétitions sur Kumi -Kata gênant - soit 4 x 10 répétitions sur mouvement à gauche (pour un droitier) <p>Les différentes sortes d'Uchi – Komi sont à varier lors des différentes séances du mois – à exécuter debout et au sol. (maintenir 80% du FCM)</p>	8'
Nage – Komi	<ul style="list-style-type: none"> - à exécuter avant ou après les randoris - soit 4 x 5 répétitions sur Uke consentant - soit 4 x 5 répétitions sur Uke Kumi kata gênant - soit 4 x 5 répétitions sur Uke bloque la première attaque - soit 4 x 5 répétitions sur contre (Uke attaque) 	7'
randori	<ul style="list-style-type: none"> - 7 x 5' avec 1' max de repos entre chaque randori à 75% de FCM ou type pyramide (2 fois dans le mois) l'exercice "Yaku Soku Geiko" peut faire partie de l'échauffement ou être pratiqué en fin de séance. 	35'

Orientation de travail sur terrain et salle de musculation.

Séance de 1h30

Ce mois présente plusieurs intérêts :

1. Permettre de développer la force maximale par la méthode des efforts max et répétés qui sollicitent le muscle d'une manière maximale en utilisant les charges lourdes et mi-lourdes.
2. Augmenter le volume musculaire utile aux efforts de puissance sur chemin ou route (démarrage, montée de côtes, sprints, etc.).
3. utiliser divers régimes de contraction musculaire poussant le muscle dans ses retranchements afin d'optimiser le phénomène de surcompensation.

La fréquence des séances de ce type est de 3 fois par semaine alternées avec des séances techniques.

SÉANCE 1

Atelier	Groupes musculaires	Intensité	Reps	Séries	Récup. Active
Hack ou ½ squat	Quadriceps ischio fessiers	40%	15	1	Echauffement
		60%	10	1	1 mn 30 étirements
		90%	3	2	3 mn 30 étirements
		80%	6	3	3 mn 30 étirements
Tirage à la machine	Dorsaux trapèzes	40%	15	1	1 mn 30 étirements
		70%	8	3	2 mn 30 étirements
Développé couché	Dorsaux pectoraux triceps	40%	15	1	1 mn 30 étirements
		70%	8	3	3 mn 30 étirements
Cruches	Abdominaux	Poids du corps	20	3	1 mn
Chaise romaine	Spinaux dorsaux lombaires	Poids du corps	20	3	1 mn

SÉANCE 2

Atelier		Groupes musculaires	Intensité	Reps	Séries	Récup. Active
	Machine à quadriceps	Quadriceps	40%	15	1	1 mn 30 étirements
			70%	10	5	2 mn 30 étirements
			60%	5	3 sur 7 sec	2 mn 30 étirements
	Machine à ischio	Ischio	80%	15	1	1 mn 30 étirements
			40%	10	5	2 mn 30 étirements
			70%	5	3 sur 7 sec	2 mn 30 étirements
	Tirage poulie haute	Dorsaux trapèzes biceps	40%	15	1	1 mn 30 étirements
			70%	8	3	2 mn 30 étirements
	Rowing haut	Deltoïdes trapèzes	40%	15	1	1 mn 30 étirements
60%			8	3	2 mn 30 étirements	
Pull-over	Dorsaux pectoraux	40%	15	1	1 mn 30 étirements	
		70%	8	2	2 mn 30 étirements	
Cruches	Abdominaux	Poids du corps	20	3	1 mn	
Chaise romaine	Spinaux dorsaux lombaires	Poids du corps	20	3	1 mn	

SÉANCE 3 (celle du jeudi)

Atelier		Groupes musculaires	Intensité	Reps	Séries	Récup. Active
	Presse	Quadriceps	40%	15	1	1 mn 30 étirements
			60%	12	1	2 mn 30 étirements
	Tirage poulie Basse	Dorsaux trapèzes Biceps	40%	15	1	1 mn 30 étirements
			60%	10	3	2 mn 30 étirements
	Développé couché	Pectoraux	40%	15	1	1 mn 30 étirements
			70%	8	3	2 mn 30 étirements
	Cruches	Abdominaux	Poids du corps	20	3	1 mn
	Chaise romaine	Spinaux dorsaux lombaires	Poids du corps	20	3	1 mn

Annexe 7

Mésocycle de base de préparation (stabilisateur)

Caractéristique du cycle : nous voilà rendus à une période charnière de la préparation. Bien que faisant toujours partie de la préparation physique générale, on se dirige peu à peu vers la préparation spécifique. L'intensité des exercices augmente (85% de FCM) ainsi que les temps de repos qui les réparent. Il se compose de 2 microcycle ordinaires.

Orientations de travail sur le tapis 3 fois par semaine est la fréquence de ce genre de séances.

Séance de 1h30.

Echauffement général	Standard, pouvant comporter du Yaku Soku Geiko	10'
Uchi – Komi	- soit 3 x 10 répétitions (forme au choix – voir annexe 1), avec 10 à 15 secondes de repos entre les séries. Les différentes sortes d'Uchi – Komi sont à varier lors des différentes séances du mois – à exécuter debout et au sol. (maintenir 85% du FCM)	5'
Nage – Komi	3 x 10 répétitions (forme au choix – voir annexe 1), avec 10 à 15 secondes de repos entre les séries.	10'
Technique	- acquisition de techniques nouvelles - travail orienté sur le spécial - enchaînement et contres.	15'
Kakari – Geiko	2 x 3 minutes chacun (forme au choix en fonction des thèmes techniques – voir annexe 1) 2' de repos entre chaque. Maintenir 85% de FCM.	20'
Randori	6 x 5' (avec 1' de repos entre chaque) - ou type pyramide (3 fois dans le mois) en commençant à 6' jusqu'à 1', avec 1 minute de report entre chaque, l'intensité devant augmenter nettement sur les 3 derniers randoris (contrôler 85% de FCM)	30'

Orientations de travail sur terrain, salle de musculation et sur le tapis.

Séance de 1h30

SÉANCE 1 CIRCUIT TRAINING

Atelier		Groupes musculaires	Intensité / à son max	Nombre de répétition	Temps de travail
Exercice 1	½ Squat	Quadriceps Ischio-jamb Fessiers	40%	15	15 à 20 secondes
Exercice 2	Développé couché	Pectoraux Triceps deltoïdes ant.	40%	15	15 à 20 secondes
Exercice 3	Machine à Quadriceps	Vastes ext. et int droit ant crural	40%	15	15 à 20 secondes
Exercice 4	Flexions cuisses tronc	Abdominaux sous ombilicaux	Poids du corps	15	15 à 20 secondes
Exercice 5	Machine à ischio	Biceps crural ½ tendineux ½ membraneux	40%	15	15 à 20 secondes
Exercice 6	Machine à mollets	Jumeaux soléaires péroniers	40%	15	15 à 20 secondes
Exercice 7	Extension tronc/cuisse	Spinaux Dorsaux Lombaires	Poids du corps	15	15 à 20 secondes

Cette séance doit être suivie de 20 minutes d'étirements spécifiques

SÉANCE 2

CIRCUIT TRAINING

à dominante ceinture pelvienne et membres inférieurs.

Nombre de passage : 2 à 3 (1 passage = 2 circuits)

Temps de récupération entre chaque passage : 6 à 8 minutes

Temps de récupération entre chaque circuit : aucun

Atelier		Groupes Musculaires	Intensité / à son max	Nombre de répétition	Temps de travail
Exercice 1	½ Squat	Quadriceps Ischio-jamb Fessiers	50%	8 à 10	15 à 20 secondes
Exercice 2	Développé couché	Pectoraux Triceps deltoïdes ant.	50%	8 à 10	15 à 20 secondes
Exercice 3	Machine à Quadriceps	Vastes ext. et int droit ant crural	50%	8 à 10	15 à 20 secondes
Exercice 4	Flexions cuisses tronc	Abdominaux sous ombilicaux	Poids du corps	8 à 10	15 à 20 secondes
Exercice 5	Machine à ischio	Biceps crural ½ tendineux ½ membraneux	50%	8 à 10	15 à 20 secondes
Exercice 6	Machine à mollets	Jumeaux soléaires péroniers	50%	8 à 10	15 à 20 secondes
Exercice 7	Extension tronc/cuisse	Spinaux Dorsaux Lombaires	Poids du corps	8 à 10	15 à 20 secondes

Cette séance doit être suivie de 20 minutes d'étirements spécifiques

Annexe 8

1.2. l'étape de préparation physique spécifique :

Mésocycle de base de préparation spécifique (activateur)

Caractéristique du cycle : la préparation physique générale est presque achevée et on doit s'attacher à améliorer la préparation spécifique des compétiteurs. Il se compose de 1 microcycle de choc, 1 microcycle ordinaire, 1 microcycle de choc et 1 microcycle de récupération.

- La puissance anaérobie lactique doit être sollicitée.
- Les exercices doivent gagner en intensité et être séparés par plus de repos.

Orientation de travail sur le tapis. Ce type de séance a une fréquence de 3 à 4 fois par semaine.

Séance de 1h30

Echauffement général	Standard, peut comporter du Yaku Soku Geiko et de l'Uchi-Komi	10'
Technique/Tactique	-baisse du travail technique -aborder les aspects technico-tactiques en liaison avec le Kakari-Geiko	10'
Kakari-Geiko	3 x 3minutes chacun (forme au choix, voir annexe 1) – 2 minutes de repos entre les séries	35'
Nage-Komi	5 x 7 répétitions (forme au choix, voir annexe 1) – 30 secondes de repos entre les séries	10'
Randori	- 5 x 4 (avec 1'30 de repos entre chaque) - ou type pyramidal, exemple : de 5' à 1', avec 1'30 de repos entre chaque randori l'intensité devant être critique sur les 3 derniers randoris (contrôler 90% de FCM)	25'
Shiai	A la place du randori, 2 fois par mois	

Orientation de travail sur terrain et la salle de musculation.

Ce type de séance a une fréquence de 2 fois par semaine.

Séance de 1h30

Séance de samedi

SEANCE D'ENTRETIEN DES QUALITES DE FORCE

atelier		Groupes musculaires	Intensité	Reps	Séries	Récup. Active
Exercice 1	Presse	Quadriceps ischios Fessiers	40%	15	1	Echauffement
			70%	10	5	1 mn 30 étirements
Exercice 2	Tirage poulie basse	Dorsaux trapèzes biceps	40%	15	1	1 mn 30 étirements
			70%	8	2	2 mn 30 étirements
Exercice 3	Développé couché	Dorsaux pectoraux triceps	40%	15	1	1 mn 30 étirements
			70%	8	2	2 mn 30 étirements
Exercice 4	Crunchs	Abdominaux	Poids du corps	20	3	1 mn
Exercice 5	Chaise romaine	Spinaux dorsaux lombaires	Poids du corps	20	3	1 mn

SEANCE 1 : Musculation

- Avec charges à dominante explosive, 3 séries de 3 répétitions à 90%, récupération de 3 à 4 mn entre les 3 séries.

- Développé couché.
- 5 pompes sautées.
- Tirage banc.
- 5 barres fixes.
- Squats ou presse.
- Abdos.
- Étirements.

- Sans charges, 6 fois le circuit training suivant :

- 10 pompes.
- 5 pompes sautées.
- Tirage banc.
- 15 tractions.
- 15 flexions.
- 15 Abdos.
- Etirements.

Séance 2 : Musculation spécifique

- Echauffement 15 minutes.
- Uchi Komi rapide 10 x 10 répétitions.
- 5 pompes sautées + 10 nages Komi libre.
- 10 x arraché + 10 chutes Te Guruma.
- 10 x ½ Squats + 10 x Ippon sioe nage.
- Grimpée à la corde.
- Etirement.

Annexe 9

Mésocycle de préparation et de contrôle

Caractéristique du cycle : ce cycle voit s'achever la fin de la préparation spécifique et le début (en fin de période) de la préparation à la compétition. Les temps de travail diminuent et l'intensité augmente toujours graduellement pour atteindre 90/95% de FCM. Le travail doit solliciter principalement la filière anaérobie lactique. Cependant, ce travail étant dur physiquement et psychologiquement, il sera alterné avec des séances plus calmes basées sur l'endurance. Il se compose de 1 microcycle de choc, 1 microcycle de compétition, un microcycle de récupération et 1 microcycle de compétition.

Orientations de travail sur le tapis.

Séance de 1H30

Echauffement général	Mise en train classique, peut comporter du Yaku Soku Geiko et de l'Uchi - Komi	10'
Nage – Komi	5 x 5 répétitions (forme au choix, voir annexe 1) – 30 secondes de repos entre les séries, maintenir 90/95% de FCM	10'
Technique/ Tactique	aspects technico – tactiques à travailler grâce au Kakari – Geiko	10'
Kakari – Geiko	4 x 2 minutes chacun (forme au choix , voir annexe 1) - 2 minutes de repos entre les séries	30'
Randori	- 5 x 3 (avec 3' de repos entre les Randoris)- une fois par semaine (maintenir 90/95% de FCM) - dernière semaine : 1 séance 6 x 2' (2' de repos entre les Randoris) maintenir 95% de FCM	30'
Shiai	A la place du Randori, 2 à 3 fois par mois 5 x 5' (5' de repos entre chaque)	

Alterner ces séances avec celles du mésocycle activateur général ou stabilisateur général (1 à 2 fois par semaine).

Orientation de travail dur le tapis, terrain et la salle de musculation

Séance de 1h30

Les exercices utilisables lors de ce type de séances sont :

- Dégagement de kumi kata dans un laps de temps qui équivaut à 5 secondes.
- Dégagement d'une immobilisation au bout de 25 secondes.
- Résistance maximale aux luxations (clé de bras).
- L'exécution des luxations à un adversaire qui résiste.
- Des séries de vitesse de courte durée (sur 30 mètres).
- La réalisation de maximum de nage komi durant des périodes très courtes (10 secondes).
- Réalisation d'un nombre de répétition d'Uchi komi.
- Tractions à la barre fixe par la prise d'un kimono.
- Uchi komi avec élastique (au niveau des chevilles) ex : Uchi Mata.
- Uchi komi des mouvements d'épaules à l'aide d'un chambrail de vélo.
- 10 répétitions arraché + 10 nage komi de kata Guruma.
- 10 développés couchés + 10 nage- komi de ippon seoi nage.
- 10 ½ squats + 10 nage- komi de kata- Guruma.
- 10 répétitions en rowing + 30 secondes de disque kumi- kata avec des ouvertures lors de la domination du partenaire.
- Renforcement des, muscles sollicités dans la technique spéciale (travail des points forts).

2. Période compétitive :

2.1. Étape de préparation précompétitive :

Mésocycle précompétitif

Caractéristique du cycle : cette période se situe au cœur de la préparation de compétition et se caractérise par un travail en puissance de type anaérobie lactique. Les judokas doivent être sensibilisés pour se donner à fond et sans réserve dans les exercices sachant qu'ils seront séparés par plus de repos. L'intensité doit permettre de maintenir 95 à 100 % de FCM. Alternier ces séances avec des séances plus calmes une fois par semaine. Ce mésocycle comprend 2 microcycles de choc, 1 microcycle introductif, 1 microcycle de récupération. Une préparation psychologique est importante durant cette période.

Orientation de travail sur le tapis

Séance de 1h30

Echauffement général	Mise en train personnel, chaque combattant s'échauffe dans son coin pour se mettre psychologiquement dans l'ambiance d'un championnat. - donner quelques conseils pour l'ordre des exercices à utiliser si nécessaire	10'
Nage – Komi	4 x 5 répétitions (forme au choix, voir annexe 1) – 1 minute de repos entre les séries, exercice à effectuer à fond, atteindre 100% de FCM	10'
Tactique	Aborder des aspects tactiques en fonction des besoins personnels et les faire travailler avec Kakari - Geiko	5'
Kakari – Geiko	4 x 2 minutes chacun (avec 2 minutes de repos entre les séries) Ou 6 x 1 minute chacun (avec 1'30 de repos entre les séries) Ou 8 x 30 secondes chacun (avec 1 minute de repos entre les séries) Maintenir 95% de FCM sur 2' et 100% sur 1' puis 30"	30'
Randori	- aller du début de période jusqu'en fin de période avec respectivement - 5 x 3' (3' de repos entre chaque) 1 ^{ère} semaine - 6 x 2' (3' de repos entre chaque) 2 ^{ème} semaine - 10 x 1' (2' de repos entre chaque au minimum) 3 ^{ème} semaine Atteindre 100% de FCM	30'
Shiai	A la place du Randori, 1 fois par semaine 5 x 5' décomposés en 40" de combat, 10" de pause (7 fois) – respecter 5' de repos entre chaque	
Retour au calme	Taï So et étirements	5'

- A respecter sur 3 semaines : 1 entraînement de type mois novembre et décembre, 1 entraînement intensif, 1 Shiais et la dernière semaine : 1 entraînement intensif et 2 séances plus calmes.

Echauffement général	Mise en train personnelle, chaque combattant s'échauffe dans son coin pour se mettre psychologiquement dans l'ambiance d'un championnat. - donner quelques conseils pour l'ordre des exercices à utiliser si nécessaire	10'
Nage – Komi de vitesse ou Uchi - Komi	Alterner mêmes séries que mois -2 avec un maximum de répétitions que 10 secondes. (répéter 5 x avec récupération complète, retour FC de repos)	10'
Tactique	Aborder des aspects tactiques en fonction des besoins personnels et les faire travailler avec Kakari - Geiko	5'
Kakari – Geiko	4 x 2 minutes chacun (avec 2 minutes de repos entre les séries) Ou 6 x 1 minute chacun (avec 1'30 de repos entre les séries) Ou 8 x 30 secondes chacun (avec 1 minute de repos entre les séries) Maintenir 95% de FCM sur 2' et 100% sur 1' puis 30"	30'
Randori	- 5 x 1' (à fond, 100% de FCM)- récupération Complète et passive (retour à FC de repos - procéder si possible 1 x dans le mois à des combats arbitrés selon un programme identique à celui de la compétition visée	30'
Shiai	A la place du Randori, 1 fois par semaine 5 x 5' décomposés en 40" de combat, 10" de pause (7 fois) – respecter 5' de repos entre chaque	
Retour au calme	Tai So et étirements	5'

- Alternner ces séances avec un entraînement de type Mois – 5, 1 fois par semaine (selon l'état de fatigue observé chez les combattants).

Orientations du travail sur le tapis, salle de musculation et terrain.

Séance de 1h30

- Footing à une cadence élevée et de durée.
- Des séries de vitesses sur des distances courtes et un rythme maximal (ex : 30 mètres).
- Des pompes sautées très rapides avec une diminution du nombre de répétitions.
- Des flexions extensions rapides avec un nombre minimum de répétitions.
- 5 pompes rapides + course vitesse maximale 20 à 30 mètres.

En plus il faut alternner ce type d'exercices avec celui de la période précédente mais avec une plus grande intensité, un volume moindre, un nombre de répétitions avec nombre de séries réduit et un temps de récupération plus important.

Annexe 10

2.2. Etape compétitive :

Mésocycle compétitif

Microcycle de récupération « J »

On se rapproche du jour J, ce microcycle de repos relatif (microcycle de récupération) doit permettre aux combattants de récupérer un peu avant de reprendre un entraînement intensif sur 2 semaines. On peut réaliser un entraînement comme suit, puis 2 autres plus légers (PPS).

Echauffement général	personnel	10'
Uchi – Komi ou Nage Komo de vitesse	Alterner mêmes séries que mois -2 avec un maximum de répétitions sur 10 secondes. (répéter 5 x avec récupération complète, retour FC de repos)	20'
Randori	- 5 x 3' décomposées en 40" de randoris, 10" de repos respecter, 3' de repos entre chacun	50'
Shiai	1 fois par semaine	
Retour au calme	Tai So et étirements	10'

Microcycle introductif : 3 semaines avant le jours « J »

Travail intensif 3 fois dans la semaine

Echauffement général	personnel	10'
Uchi – Komi	Plus grand nombre possible d'Uchi Komi pendant : 1' (puis 2' de repos) 30" (puis 1' de repos) 15" (puis 2' de repos) Ceci à répéter 2 fois	10'
OU		
Nage Komi de vitesse	Alterner mêmes séries que mois -2 avec un maximum de répétitions sur 10 secondes. (répéter 5 x avec récupération complète, retour FC de repos)	
Kakari – Geiko	6 x 1' (2' de repos entre chacun)	
Randori	- 5 x 3' décomposées en 40" de randoris, 10" de repos respecter, 3' de repos entre chacun	50'
Shiai	1 fois par semaine 5 x 5' décomposées en 30" de combat, 10" de repos (10 fois), puis 5' de repos entre chacun	10'
Retour au calme	Tai So et étirements	10'

Microcycle de compétition : 2 semaines avant le jours « J »

Travail intensif 3 fois dans la semaine

Echauffement général	personnel	10'
Uchi – Komi	Plus grand nombre possible d'Uchi Komi pendant : 1' (puis 2' de repos), 30" (puis 1' de repos) 15" (puis 2' de repos, Ceci à répéter 2 fois	10'
OU		
Nage Komi de vitesse	Alterner mêmes séries que mois -2 avec un maximum de répétitions sur 10 secondes. (répéter 5 x avec récupération complète, retour FC de repos)	
Kakari – Geiko	8x 30" à thème (1' de repos entre chacun)	
Randori	- 5 x 3' décomposées en 40" de randoris, 10" de repos respecter, 3' de repos entre chacun	40'
Shiai	1 fois par semaine 5 x 5' décomposées en 30" de combat, 10" de repos (10 fois), puis 5' de repos entre chacun	10'
Retour au calme	Taï So et étirements	10'

Microcycle de compétition : 1^{ère} semaine avant le jour « J »

Afin de préserver l'envie de combattre chez le judoka, on respectera 5 ou 6 derniers jours d'entraînement (ou très léger si les athlètes veulent s'entraîner). Si possible, 1 entraînement intensif en début de semaine puis repos jusqu'au jour J.

Entraînement intensif :

Echauffement général	personnel	
Uchi – Komi	Plus grand nombre possible d'Uchi Komi pendant : 1' (puis 2' de repos) 30" (puis 1' de repos) 15" (puis 2' de repos Ceci à répéter 2 fois	
OU		
Nage Komi de vitesse	Alterner mêmes séries que mois -2 avec un maximum de répétitions sur 10 secondes. (répéter 5 x avec récupération complète, retour FC de repos)	
Randori	- 5 x 3' décomposées en 40" de randoris, 10" de repos respecter, 3' de repos entre chaque	
Shiai	1 fois par semaine	
Retour au calme	Taï So et étirements	

Annexe 11

PLAN D'ENTRAÎNEMENT SIMPLIFIÉ SPECIFIQUE JUDO

Ce plan a pour but de proposer au judoka un calendrier simplifié de l'entraînement qu'il devra se fixer et suivre lorsqu'il se trouve éloigné de son club et de son entraîneur pour quelque raison que ce soit. Il lui permettra de se présenter le jour « J » d'une compétition dans un état de forme théoriquement idéal. Les cours (au nombre de trois par semaine minimum) seront terminés par des assouplissements et un retour au calme. De plus, en intersaison ou lors des périodes éloignées des compétitions, un entraînement de musculation allant du volume vers l'intensité devra être suivi parallèlement.

Microcycle de récupération

Orientation sur terrain :

20 minutes, plus course vitesse 6 x 30 secondes à 80 % des possibilités (calculé par rapport à (FC Max)).

Ou 4 x 60 secondes à 80 %

Orientation sur le tapis :

Grosse quantité de travail :

- 10 randoris de 5 minutes (avec peu de récupération)
- 5 x 20 Uchi – Komi
- 5 x 10 Nagé – Komi

Microcycle introductif

Orientation sur terrain :

20 minutes, plus course vitesse 8 x 15 secondes à 100 % des possibilités (calculé par rapport à (FC Max)).

Orientation sur le tapis :

Echauffement personnel.

Plus grand nombre possible d'Uchi – Komi pendant :

- 1 minute, puis 2 minutes de repos
- 30 secondes, puis 1 minute de repos
- 15 secondes, puis 2 minutes de repos.

A répéter deux fois.

- 7 à 10 randoris de 5 minutes (avec 8 minutes de récupération tous les 2 randoris)
- 5 x 10 nages Komis.

Microcycle de compétition

Orientation sur terrain :

15 minutes, plus course vitesse 5 x 10 secondes à 110 % (avec 5 minutes de repos entre chaque).

Ou 5 x 5 secondes à 110 % (en alternance)

Orientation sur le tapis : Echauffement personnel

- 5 randoris de 5 minutes (avec 5 minutes de récupération entre chaque randoris).
- 2 randoris de 7 minutes (avec 7 minutes de récupération entre les 2 randoris)

Microcycle de récupération

Orientation sur terrain :

10 minutes, plus course vitesse 7 secondes à 110 %, puis 5 x 5 secondes à 100 % plus 5 x 4 secondes à 100 %.

Orientation sur le tapis :

Echauffement personnel.

- 5 x 10 Uchi Komi à 100 %
- 6 randoris de 5 minutes à 100 % (avec 8 minutes de récupération entre chaque)
- 3 x 10 nages Komis à 100 %

N.B : le rythme de la compétition doit être atteint dès 2 semaines avant le jour « J ».

Le travail de la dernière semaine doit se faire en vitesse et en intensité. De plus, afin de varier,

Les séries d'Uchi Komi et de nage Komi peuvent se faire en statique ou en déplacement.

Summary :

Influence of the training strain on the development of the physical abilities in female and male judokas (senior).

Aims:

Our study deals with the perception of an intensive training strain coupled with a less voluminous training effect on the amelioration of the physical abilities in female and male judokas.

Methods:

Our sample is about eighty (80) competitors (judokas) divided into two distinct groups based on their performance level.

The first group “judokas of international level girls and boys (JGI and JFI). They are aged of 23.40 years old \pm 0.08 and 20.30years old \pm 0,11) weight (kg) and the stature is 178.03cm \pm 0.06 and 162.20 cm \pm 0.02).

The second group “judokas of national level girls and boys (JGN and JFN). They are aged 22.20 years old \pm 0.09 and 21.40years old \pm 0.10).the weight is 88,20 kg \pm 0,45 and 59,50 kg \pm 0,27; 74.00 kg \pm 0.34 and 58.40 kg \pm 0.42; the stature is 172.04 cm \pm 0.08 and 164.30cm \pm 0.02).

The judokas of an international level have an intensive but less voluminous training while the judokas of a national level have a lesss intensive but more voluminous training. For the evaluation of the evolution of the two groups (JGI, JFI, JGN and JFN) we have elaborated a set of physical tests general and specific in different periods of the macrocycle (S1, S2, S3).

Results:

Statistically significant differences (S1 – S2) (S2 – S3) and (S1 – S3) are founded with the general physical tests and the specific ones in judokas (JGI and JFI).

These differences are less significant in judokas (JGN and JFN).

The comparaisn between the two groups of judokas shows better performances in judokas (JGI and JFI) as compared to the group of judokas (JGN and JFN) during the second (S2) and the third evaluation (S3).

The performances achieved in the general physical tests and the specific ones during the second (S2) and the third evakuation (S3) seen to be influenced by the exercices intensity, the results being the deep effect of an intensive training strain (and less voluminous) on the amelioration of the judokas performances as compared to a less intensive but voluminous training strain (Antzembeger, 1991).

Key words: judo, training,, strain, physical abilities, fenale and male judokas.

ملخص

تأثير حمولة التدريب على تطوير القدرات البدنية لممارسي الجيدو ذكور و إناث.

الهدف:

إن الهدف من هذه الدراسة يتمثل في المقارنة بين أثر حمولة تدريب قوية وأقل كثافة. وحمولة تدريب أقل قوة وأكثر كثافة على تحسين القدرات البدنية لممارسي الجيدو ذكور و إناث.

المنهجية المتبعة:

انصت دراستنا على عينة مكونة من 80 متنافس ممارس للجيدو موزعة على مجموعتين حسب درجة الأداء.

المجموعة الأولى: تمثل ممارسي الجيدو ذوي المستوى العالمي إناث و ذكور ذوي الخصائص التالية:

العمر (سنة): (0,08 ± 23,40 و 0,11 ± 20,30).

الوزن (كغ): (0,45 ± 88,20 و 0,27 ± 59,50).

الطول (سم): (0,06 ± 178,03 و 0,02 ± 162,20).

المجموعة الثانية: تمثل ممارسي الجيدو ذوي المستوى الوطني إناث وذكور ذوي الخصائص التالية:

العمر (سنة): (0,09 ± 22,20 و 0,10 ± 21,40).

الوزن (كغ): (0,34 ± 74,00 و 0,42 ± 58,40).

الطول (سم): (0,08 ± 172,04 و 0,02 ± 164,30).

- ممارسي الجيدو ذوي المستوى العالمي يخضعون لتدريب قوي وأقل كثافة.

- ممارسي الجيدو ذوي المستوى الوطني يخضعون لتدريب أقل قوة وأكثر كثافة.

ولأجل تقويم تطور المجموعتين (ج.ذ.ع، ج.إ.ع، ج.ذ.و، ج.إ.و) قمنا ببناء بطارية مقاييس لقياس القدرات

البدنية العامة والخاصة لمختلف فترات الدورة الطويلة المدى (س1، س2، س3).

النتائج:

- هناك فروق ذات دلالة إحصائية (س1، س2) (س2، س3) (س1، س3) الخاصة ببطارية المقاييس

البدنية العامة والخاصة لصالح ممارسي الجيدو ذوي المستوى العالمي.

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية لصالح ممارسي الجيدو ذكور و إناث ذوي المستوى الوطني.

- المقارنة بين المجموعتين عن إنجاز احسن لصالح ممارسي الجيدو (ذكور و إناث) ذوي المستوى

العالمي خلال التقويمين الثاني والثالث (س2، س3).

إن مستوى نتائج بطارية المقاييس البدنية العامة والخاصة خلال التقويمين الثاني والثالث (س2، س3) تبدو متأثرة

بحكم كثافة التدريبات.

وهذا ما أكده (أنترمبجر 1991) حول أثر حمولة تدريب قوية وأقل كثافة على تحسين نتائج ممارسي الجيدو

مقابل تدريب أقل قوة وأكثر كثافة.

الكلمات المفتاح:

الجيدو، دورة طويلة المدى، ممارسي الجيدو إناث وذكور، حمولة التدريب.

Résumé

Influence de la charge d'entraînement au cours sur le développement des capacités physiques des judokas seniors hommes et femmes.

Objectif :

Le but de notre étude consiste en la perception de l'effet d'une charge d'entraînement intensive et moins volumineuse par rapport à un autre programme moins intensif et plus volumineux sur l'amélioration des capacités physiques chez les judokas féminins et masculins.

Méthodes :

Notre étude porte sur quatre – vingt (80) judokas compétiteurs repartis en deux groupes distincts exclusivement par leur niveau de performance.

Le premier groupe « judokas de niveau international filles et garçons (JGI et JFI) » leur caractéristiques d'âge : (23,40 ans \pm 0,08 et 20,30 ans \pm 0,11) poids : (88,20 kg \pm 0,45 et 59,50 kg \pm 0,27), taille : (178,03 cm \pm 0,06 et 162,20 cm \pm 0,02). Le deuxième groupe « judokas de niveau national filles et garçons (JGN et JFN) leurs âge: (22,20 ans \pm 0,09 et 21,40 ans \pm 0,10) poids : (74,00 kg \pm 0,34 et 58,40 kg \pm 0,42), taille : (172,04 cm \pm 0,08 et 164,30 cm \pm 0,02). Les judokas de niveau international suivent un entraînement intensif et moins volumineux et les judokas de niveau national suivent un entraînement moins intensif et plus volumineux. Pour l'évaluation de l'évolution des deux groupes (JGI, JFI, JGN et JFN) nous avons conçus une batterie de tests physiques généraux et spécifiques dans différents périodes du macrocycle (S1, S2, S3).

Résultats :

Des différences statistiquement significatives entre (S1 -S2), (S2- S3) et (S1-S3) concernant les tests physiques généraux et spécifiques chez les judokas (JGI et JFI). Ces différences restent moins significatives chez les judokas (JGN et JFN).

La comparaison entre les deux groupes de judokas dévoile des performances meilleures chez les judokas (JGI et JFI) comparé au groupe de judokas (JGN et JFN) lors de la seconde (S1) et la troisième évaluation (S3). Les performances réalisées dans les tests physiques généraux et spécifiques lors de la seconde (S2) et la troisième évaluation (S3) semblent être influencées par l'intensité des exercices, résultats traduits par l'effet très prononcé d'une charge d'entraînement intensive et moins volumineuse sur l'amélioration des performances des judokas comparée à une charge d'entraînement volumineuse et moins intensive (Antzembeger, 1991).

Mots clés : judo, charge d'entrainement, macrocycle, capacités physiques, judokas féminins et masculins.