



Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Abdelhamid Ibn Badis de Mostaganem

Institut d'Education Physique et Sportive



THESE

*Pour l'obtention du diplôme de doctorat en contrôle médico-sportif et physiologie appliquée à l'exercice physique pour l'entraînement et la santé*

**Thème**

**Impact de l'exercice aérobie combiné au jeûne du Ramadan sur quelques indices physiques et biologiques liés à la santé chez les femmes**

Présentée par :

**TAILEB Sabrina**

Encadreur :

**Pr.SAID AISSA Khelifa**

Membres de jury :

<b>Pr. BENGOUA Ali</b>	<b>Professeur d'enseignement supérieur</b>	<b>Université de Mostaganem</b>	<b>Président</b>
<b>Pr. SAID AISSA Khelifa</b>	<b>Professeur d'enseignement supérieur</b>	<b>Université de Mostaganem</b>	<b>Encadreur</b>
<b>Pr. KASMI Ahcen</b>	<b>Professeur d'enseignement supérieur</b>	<b>Université d'Alger 03</b>	<b>Membre</b>
<b>Dr. IDDIR Idir</b>	<b>Maitre de conférences</b>	<b>ES/STS</b>	<b>Membre</b>
<b>Dr. MOKKADESS Moulay idris</b>	<b>Maitre de conférences</b>	<b>Université de Mostaganem</b>	<b>Membre</b>
<b>Dr. GHOUAL Adda</b>	<b>Maitre de conférences</b>	<b>Université de Mostaganem</b>	<b>Membre</b>

Année Universitaire 2019-2020

# Remerciements & Dédicaces

---

---

# REMERCIEMENTS

Nous exprimons nos sincères remerciements à tous ceux qui ont contribué pour la réalisation de la présente étude

*Pr. SAÏD AISSA Khlélifa, notre encadreur, pour l'aide, les conseils, et les orientations précieuses qu'il n'a cessé de nous donner et pour tous les efforts qu'il a fournis et le temps consacré pour notre recherche. « C'est un immense honneur de vous avoir comme professeur et encadreur. »*

*Tous les professeurs et les employés de l'université de Mostaganem qui nous ont accompagné durant notre Cours de formation ; Ainsi que Dr. KOUACHE Mounira de Bouira Pour ces orientations, conseils et encouragements.*

*Mr. Farid KHEDISS secrétaire général de la « DJS de Bouira » pour sa participation à la réalisation de cette étude et sa précieuse aide.*

*A tous les Médecins pour les explications les orientations et l'encouragement.*

*Pr. KOUCHOUK, les secrétaires les employés des Bibliothèques et du Laboratoire de leur accueil toujours été chaleureux leur serviabilité et leur gentillesse.*

*Sans omettre de remercier en particulier toutes les participantes qui se sont portées volontaires et sans aucune lassitude, pour la réalisation de la partie expérimentale de la présente étude.*

*A tous ceux qui ont contribué de loin ou de près pour la réalisation de cette étude*

**TAILEB Sabrina**

# DEDICACE

Je dédie ce modeste travail :

## En particulier

*A ma chère mère Warda GRAICHI, Je resterai éternellement reconnaissante à tous les sacrifices que tu as consentis pour me voir réussir. Tu représentes pour moi un premier et ineffaçable apprentissage qui a su m'éclairer convenablement à l'aurore et sans doute jusqu'au crépuscule de ma vie :  
du sens de l'abnégation et du progrès,  
de la valeur de la justice et de la logique et  
du fruit de la persévérance et du pragmatisme.*

*A mon chère mari Abd el Rahim pour son indéfectible soutien et sa patience  
Infinie*

*A mes très chère petite filles Hana <3 et Tania <3 qui me donne l'envie d'être meilleur*

*A mes frères MOHAMED Bedro, Youcef et Houcine à mes douces sœurs, Hanane et  
Melissa qui représentent tout ce que j'ai de plus cher dans ce monde.*

*A mon exceptionnelle Mami Fetoum et A mes tantes SABIRA et FARIDA et a son  
mari Mahfoud qui m'ont toujours soutenu au mieux qu'ils ont pu aussi bien  
matériellement que moralement qui n'ont jamais ménagé d'efforts pour me voir réussir.*

*A Tous mes précieux cousins et cousines*

*A Tous mes amis et amies*

*A Tous ceux qui me sont proches, à toute ma famille et collègues des Instituts d'EPS  
de Mostaganem et de Bouira en reconnaissance pour l'aide et soutien qu'ils m'ont  
témoignée*

*A notre encadreur Pr. SAID AISSA Khelifa qui restera un modèle pour moi, qui m'a  
éclairé sur la réussite, la persévérance et le sacrifice pour l'amour de la science.*

*À Tous ceux par le monde, ne vivent que du fruit de leur sueur et qui ne cessent,  
toujours, d'espérer en un avenir meilleur.*

TAILEB Sabrina



# Sommaire

---

---

	Page
<b>Introduction générale</b>	
▪ Introduction	02
▪ Problématique	03
▪ Hypothèses de recherche	05
▪ L'importance de l'étude	06
▪ Définition des concepts	06
▪ Etudes précédentes et similaires	08
▪ Conclusion	13
<b>Partie I : Analyse bibliographique</b>	14
<b>Chapitre 1 : Notion sur l'activité physique aérobie</b>	15
▪ Introduction	15
1-1/ L'activité physique	15
1-2/ L'activité physique aérobie	15
1-3/ La sédentarité	15
1-4/ Les bases d'un programme d'activité physique	15
1-4-1/ L'intensité de l'activité physique	15
1-4-2/ La durée de l'activité physique	16
1-4-3/ La fréquence de l'activité physique	17
1-4-4/ La quantité d'activité physique	17
1-5/ Le type d'activité physique	17
1-6/ Avantage physique et psychique de l'activité physique	17
1-7/ Conseils pratiques pour mieux profiter des bienfaits de l'activité physique	19
1-8/ Le développement physique et psychique chez les femmes due à la pratique d'activité physique	20
1-8-1/ Entraînement aérobie	20
1-8-2/ Entraînement contre résistance	21
1-8-3/ Entraînement mixte : aérobie et contre résistance	21
1-9/ les conseils pour faire du sport pendant le ramadan	21
<b>Chapitre 2 : Notions sur la condition physique liée à la santé</b>	26
▪ Introduction	26
2-1/ L'évolution du concept de la condition physique liée à la santé	26
2-2/Définition de la Condition physique relative à la santé.	27
2-3/Les éléments de la condition physique reliés à la santé	28
2-4/ L'importance de l'évaluation de la condition physique liée à la santé	29
2-5/ Principes du développement de la condition physique liée à la santé	29

2-6/ La quantité et la qualité d'exercice pour développer et maintenir la condition physique liée à la santé	31
<b>Chapitre 3 : Les indice biologique liée à la santé</b>	<b>33</b>
▪ Introduction	33
3-1/ Définition de la biologie médicale	33
3-2/ L'analyse biochimique sanguines	34
3-3/ Analyses biochimiques sanguines courantes	34
3-4/ Pourquoi on fait une analyse biochimique sanguine	34
3-5/ Comment se déroule l'analyse biochimique sanguine	35
3-6/ Effets secondaires	35
3-7/ Ce que révèle votre sang sur votre état de santé	36
3-7-1/ Formule sanguine complète (FSC)	36
3-7-2/Analyses biochimiques sanguines / panneau métabolique de base	37
3-7-3/ Les graisses : bilan lipidique	37
3-7-4/ Ions et Electrolytes sanguins	38
3-8/ Techniques d'analyse	39
3-8-1/ Techniques laboratoires	39
3-8-2/ Technique portable	39
<b>Chapitre 4 : Le jeune et Le jeune du ramadan</b>	<b>40</b>
▪ Introduction	40
4-1/ Définition du jeune	40
4-2/ Les types du jeune à travers le temp	41
4-2-1/ Les traditions religieuses l	41
4-2-2/ La diète ou jeune thérapeutique	43
4-2-3/ De la détoxification par le jeûne	44
4-3/ Aperçu sur le mode alimentaire pendant le jeune du Ramadan en Algérie	44
4-4/ Rythme de vie au cours du ramadan caractéristiques et conséquences	45
4-4-1/ Les habitudes alimentaires	45
4-4-2/ Le sommeil	46
4-4-3/ Horaires de travail	47
4-5/ Le jeûne du Ramadan approche médicale	47
4-6/ Les principaux mécanismes d'adaptation physiologique du corps humain au jeûne pendant le mois de Ramadan	48
4-5/ Comment expliquer la mise en place des processus métaboliques du jeûne ?	50
4-6/ Les bienfaits du jeune pour votre corps	51
4-7/ Effets sur l'organisme du jeune du ramadan pendent l'effort	51
4-8/ Risques et quelques précautions	52
<b>Chapitre 5 : Caractéristiques de la femme 25-35</b>	<b>53</b>
▪ Introduction	53
5-1/ les caractéristiques de la femme entre 25 et 35 ans	53
5-1-1/ Caractéristiques physiologiques/psychomotrices des publics	53
5-1-2/ Caractéristiques psychologiques/intellectuelles/affectives des publics	53

5-1-3/ Caractéristiques sociales des publics	53
5-1-4/ Conséquences en termes d'objectif et d'intervention de l'éducateur sportif	53
5-2/ Différences hommes/femmes dans l'adaptation d'un programme d'activité physique	54
5-2-1/ Les différences hommes-femmes en matière de fitness	54
5-1-2/ Avantages féminins	58
5-1-3/ Différences au niveau training	59
5-3/Rappelle sur la menstruation	59
5-3-1/Bref rappel physiologique, en quoi consiste le cycle menstruel	59
5-3-2/Comprendre les phénomènes neuroendocriniens, l'axe de commande hypothalamus-	60
5-4/ Règles du jeûne de Ramadan spécifiques aux femmes	62
5-5/ Les effets du sport sur la santé des femmes	65

## Partie II : Etude expérimentale

### Chapitre 1 : Méthodes & Moyens

▪ Introduction	69
2-1/ Méthode de l'étude	69
2-2/ Echantillon d'étude et ses caractéristiques	69
2-3/ Domaines de recherche	70
2-4/ Procédures de neutralisation des variables de l'étude	70
2-5/ Conditions et déroulement de l'expérimentation	71
2-6/ Organisation de la recherche	71
2-7/ Méthodes et outils de l'étude	71
2-8/ Les qualités scientifique des tests de l'étude	78
2-9/ Le programme d'entraînement	79
2-10/ Méthode de calcul statistique	80
2-11/ Difficulté rencontré dans l'étude	81

### Chapitre 2 : Présentation et interprétation des résultats

▪ Introduction	83
2-1/ Présentation et analyse des résultats	83
2-1-1/ Signification des différences entre les moyennes des caractéristiques potentielles entre les deux groupes de l'échantillon pré-intervention (âge, taille, poids et Période d'aménorrhée)	83
2-1-2/ Signification des différences entre les moyennes des résultats des paramètres de la condition physique liée à la santé pré-tests des deux groupes de l'échantillon	84
2-1-3/ Investigation des résultats pré-tests et post-tests du groupe témoin (GT) et du groupe expérimental (GE)	86
2-1-4/ Investigation des résultats des post-tests entre le groupe témoin (GT) et le groupe expérimental (GE)	91
2-1-5/ Investigation des résultats entre les trois périodes des tests biochimiques de chaque	

groups (GT, GE)	97
2-1-6/ Signification des différences entre les moyennes des résultats des paramètres biologiques liée à la santé intra-tests des deux groupes de l'échantillon	102
2-1-7/ Signification des différences entre les moyennes des résultats des paramètres biologiques liée à la santé post-tests des deux groupes de l'échantillon	103
2-1-8/ Analyse des données diététique	105
<b>Chapitre 3 : Interprétation et discussion des résultats</b>	110
3-1/ Indice de la condition physique liée à la santé	110
3-2/ Paramètres biochimiques	112
3-3/ l'enquête alimentaire	113
▪ Conclusion générales	115
▪ Recommandations	116
▪ Limite de l'étude	118
▪ Références bibliographiques	120
▪ Annexes	128
▪ Résumés	

# Introduction générale

---

---

Le Coran prescrit le jeûne pendant le ramadan à tous les adultes musulmans sains. Chaque année du ramadan, des millions de musulmans s'abstiennent de nourriture et de boissons. Il convient de noter que le jeûne islamique est différent des autres jeûnes expérimentaux. Les musulmans prennent deux repas principaux pendant le ramadan : l'un après le coucher du soleil et l'autre juste avant les premières lueurs du jour. Le Ramadan est le neuvième mois du calendrier lunaire et fait donc le cycle de l'année solaire. La période de jeûne quotidienne varie donc de saison en saison et varie entre 11 et 18 heures. (Bender, 2015) La modification de la fréquence des repas et des habitudes alimentaires pendant le Ramadan peut affecter différents aspects de la santé humaine. De nombreuses études ont été menées sur les changements métaboliques pendant et après le Ramadan, qui se sont manifestés par des modifications des paramètres biochimiques du sang humain, urinaire, la réduction du poids corporel et d'autres paramètres physiques et physiologiques.

En effet plusieurs résultats conclusifs d'importants bienfaits apportés par ce mode de jeûne qui est depuis longtemps, utilisé pour ses vertus diététiques et thérapeutiques. Une diète de plusieurs jours permettrait en effet de régénérer l'organisme, de purifier la peau ou encore d'améliorer son bien-être. À condition de respecter quelques règles.

Dans cette étude, nous avons pensé à combiner cette diète à un programme d'activité physique modérée, afin d'étudier leurs répercussions sur quelques indices de la santé. En vue de créer une opportunité de cette période du jeûne obligatoire pour optimiser ces bienfaits apportés par l'activité physique modérée ou accentués par cette dernière ; comme il est déjà reconnu par plusieurs recherches. Plus ou moins, il faut signaler que peu de recherches ont porté sur cette combinaison sur les indices de santé et encore moins sur l'échantillon féminin.

De ce fait, cette étude a disposé de trois parties. L'analyse bibliographique qui constitue le premier chapitre de notre étude ; a cerné l'ensemble de la littérature disponible, nécessaire et qui contribue à la maîtrise de notre sujet. Ensuite le deuxième chapitre qui est consacré aux méthodes et moyens utilisés. Et en fin au troisième chapitre nous avons interprété et discuté les résultats obtenus.

Pour ce modeste travail. Nous avons suivi la méthode expérimentale ; où l'échantillon a été choisi de manière délibérée il comprend 21 femmes ménopausées (25-35ans), divisées en deux groupes ; l'un expérimental où ces femmes suivent un programme d'activité physique modérée durant 04 semaines ou cours du mois de Ramadan 2016. En parallèle, les femmes du deuxième groupe qui est le groupe témoin, se contentent de jeûner le Ramadan tout simplement. Les indices physiques et biologiques liés à la santé ont été mesurés avant et après les tests à chacun des groupes mais il y a eu des tests intra-jour au 15<sup>ème</sup> jour du Ramadan pour les indices biologiques. Le traitement des données montre de manière générale aucune différence significative entre les périodes des tests des indices physiques et biochimiques liés à la santé chez le GT, au quel les femmes se contentent de jeûner. Cependant le GE présente des résultats significatifs pour la glycémie et le cholestérol. D'autre part les résultats du triglycéride et le lactate ne présentent pas de différence significative. Nous notons aussi chez ce groupe des différences significatives de quelques indices physiques et ils sont l'IMC, l'IMG et l'endurance cardio-vasculaire. A la fin,

les résultats entre les deux groupes pendant chaque période, ne présente pas des différences significatives. De ce fait, nous pouvons conclure que l'activité physique modérée au cours du mois de Ramadan peut aider à des légères améliorations de quelques indices biologiques liées à la santé.

Cependant l'activité physique accompagnée d'un rééquilibrage alimentaire comme ici le jeûne islamique, à la portée de tous, simple, économique, surpasse en efficacité de nombreuses interventions médicamenteuses. De plus, cette combinaison d'activité sportive/diète alimentaire, représente l'une des alternatives de ce siècle. Son impact sur la santé est bien établi à la fois au niveau individuel et collectif, et a été reconnu que ces deux facteurs représentent les principaux facteurs d'une bonne hygiène de vie. (OMS, 2004)

### **Problématique**

Il est d'usage de considérer la santé dans une perspective dynamique plutôt que statique. Selon cette vision, la santé résulte d'une interaction constante entre l'individu et son milieu. Elle n'est plus considérée uniquement comme l'absence de maladie, mais comme une ressource de la vie quotidienne. Précisément, la santé est définie comme « la capacité physique, psychique et sociale des personnes d'agir dans leur milieu et d'accomplir les rôles qu'elles entendent assumer d'une manière acceptable pour elles-mêmes et pour les groupes dont elles font partie ». (Gouvernement du Québec, 2012)

Ainsi, les progrès de la science révèlent, hors de tout doute, que la santé dépend de plusieurs facteurs. Pour que l'action s'avère efficace, la lutte contre la maladie ne saurait donc suffire, bien qu'elle soit essentielle. En effet, si l'intervention se limitait au traitement des maladies, le combat serait perdu d'avance puisque rien n'empêcherait le développement de problèmes de santé chez des personnes jusqu'alors bien portantes. Il faut aussi intervenir en amont des problèmes, c'est pourquoi les chercheurs se sont tournés vers la prévention qui est sans aucun doute une meilleure alternative. Et comme dit le dicton « mieux vaut prévenir que guérir ». (Barbureau, 2009, p. 02). Et cette nécessité est accrue par l'apparition de nombreuses pathologies métaboliques spécifiquement liées à la réduction d'activité physique ; et la mauvaise hygiène de vie qui sont devenues une polémique apparente et importante dans notre société.

Dès lors. Parmi les nombreuses orientations des recherches en ce contexte. Ils se distinguent deux grandes méthodes grâce à leurs efficacités. En premier lieu ; la pratique d'activité physique modérée ; possède de très nombreuses vertus parfois insoupçonnées et constitue un excellent moyen de se prémunir contre les maladies chroniques ; à travers ses avantages reconnus et prouvés par la recherche scientifique. La pratique régulière d'une activité physique préserve la santé sur le plan physique et mental et ajoute de la vie aux années. Elle contribue au maintien de la santé chez le sujet sain et améliore l'état de santé chez les personnes vivant avec une maladie chronique non transmissible et permet aussi de prévenir l'aggravation et/ou

la récurrence de ces maladies chroniques elle est excellente pour le cœur et la circulation du sang, les poumons et la respiration. Il entretient les muscles, les oses. Permet de rester mince et réduit les manifestations extérieures de la dépression légère ou modérée, par la libération d'endorphine, l'hormone du plaisir...etc.

Par ailleurs ; la deuxième méthode est le jeûne. Longtemps utilisé à des fins thérapeutiques, il a été un peu oublié avec l'arrivée de la médecine moderne. Mais revient dernièrement à suscité des intérêts croissants. Il consiste tout simplement à se priver de nourriture, pendant un temps plus ou moins long, (Gueguen & All, 2014, p. 07) pour de multiples raisons et de différentes manières. Jeûne thérapeutique, jeûne détox, jeûne religieux.... Et tous ces types permettraient en effet de régénérer l'organisme, de purifier la peau ou encore d'améliorer son bien-être. À condition de respecter quelques règles. (MÉZARD, 2013) Depuis le XIXe siècle, il fait l'objet de nombreuses expériences ayant pour but de prouver ses effets préventifs et thérapeutiques. Depuis 1980, en Russie, il est inscrit dans une politique de santé publique. Certaines cliniques proposent même des séjours de jeûne thérapeutique. C'est le cas de la clinique "Buchinger à Überlingen", dans le sud-ouest de l'Allemagne qui est même remboursé par la sécurité sociale. (Frioux, 2011) Ainsi qu'une récente étude réalisée en 2014 par une équipe de chercheurs de l'Université de Californie du Sud, à Los Angeles, a prouvé que Le jeûne et surtout de type prolongé est non seulement bénéfique pour ralentir le cancer, mais il est aussi un bienfait pour d'autres maladies du cœur, et du cerveau. (Longo, 2014). Par contre l'origine de la pratique du jeûne reviens encore à bien plus longtemps que sa ; évoquer dans plusieurs religions très anciennes et pratiquer à nous jour. Parmi elle le jeûne de Ramadan pratiqué en Islam qui consiste à s'abstenir de boire et manger de l'aube au coucher du soleil, pendant un mois. Il apporte également d'importants bienfaits à la santé physique mais aussi mentale grâce à son caractère spirituel quand il est bien pratiqué. (ÂL CHEIKH, 2016).

De ce fait, Il faut indiquer que quelques chercheurs ont essayé de combiner les deux méthodes précédant, afin d'évaluer leur impacte commun sur certains paramètres. Que ça soit dans le passé par Hippocrate (460-375 av. J.-C.) qui a indiqué qu' : « Il faut être mesuré en tout, respirer de l'air pur, faire tous les jours (...) de l'exercice physique et soigner ses petits maux par le jeûne plutôt qu'en ayant recours aux médicaments ». (Ostermann, 2015) Ou comme des études plus récentes comme celle du docteur « Bouhlel » qui avait pour but d'évaluer l'effet du jeûne du Ramadan sur l'oxydation des substrats lors de l'exercice modéré chez des athlètes entraînés. Il conclut que le jeûne du Ramadan augmente l'oxydation des lipides chez les athlètes entraînés lors de l'exercice sous maximal. Ainsi que l'augmentation de l'utilisation des lipides était accompagnée par des diminutions de la masse corporelle et de la masse grasse (Bouhlel & All, 2006). En autre étude a visé l'évaluation de certains paramètres pendant 7 semaines (avant, pendant et après le ramadhan), sur des athlètes de haut niveau soumis aux mêmes conditions de travail. Elle a permis de conclure l'inexistence de toute influence physiologique du jeûne sur l'organisme à l'effort. Mais les conditions climatiques modérées ayant caractérisé le déroulement de l'expérimentation incitent à ne pas négliger la réserve de la période des chaleurs

où la déperdition en sels et en eau est importante à évaluer chez des footballeurs (Saidaiassa, 2007). Une troisième étude a évalué l'influence du jeûne Ramadhan, seul et associé à un effort musculaire, sur les paramètres biométriques, le  $\dot{V}O_2\text{max}$ , et l'endurance aérobie (EA). Les résultats ont montré une diminution des lactates et des triglycérides au repos, un accroissement de la glycémie et une chute des lactates et des triglycérides à la fin de l'effort (CHIHA, 2008). Et encore une autre étude qui a évalué les effets de l'entraînement aérobie dans un état de jeûne par rapport à un état nourri pendant le Ramadan sur la composition corporelle et les paramètres métaboliques chez les hommes physiquement actifs ; affirme que la formation aérobie dans un état de jeûne réduit le poids corporel et le pourcentage de graisse corporelle. En revanche, l'entraînement aérobie alimenté ne diminue que le poids corporel. En outre, le jeûne du Ramadan induit des changements dans certains paramètres métaboliques, mais ces changements étaient absents dans un état nourri. (Trabelsi K, 2012).

Mais ce qui se porte à notre intérêt, est que la plupart de ces études citées ou parvenues s'exécutent dans le cadre de sujet masculin et de haut niveau trop souvent. C'est donc sous cette optique, que la principale question de la présente recherche se résume en ce qui suit : **Quel est l'impact de l'exercice aérobie combiné au jeûne du Ramadan sur quelques indices physiques et biologiques liés à la santé chez les femmes ?**

**De l'état de la question principale découlent plusieurs questions secondaires :**

1. Existe-il une différence statistiquement significative dans l'amélioration de quelques indices de la condition physique liée à la santé dû à l'exercice aérobie combiné au jeûne du Ramadan chez les femmes ?
2. Existe-il une différence statistiquement significative dans l'amélioration de quelques paramètres biologiques liés à la santé dû à l'exercice aérobie combiné au jeûne du Ramadan chez les femmes ?

### **Hypothèses principales**

Il existe une amélioration de quelques indices physiques et biologiques liés à la santé dû à l'exercice aérobie combiné au jeûne du Ramadan chez les femmes.

### **Hypothèses secondaires**

1. Il existe une différence statistiquement significative dans l'amélioration de quelques indices de la condition physique liée à la santé dû à l'exercice aérobie combiné au jeûne du Ramadan chez les femmes.
2. Il existe une différence statistiquement significative dans l'amélioration de quelques paramètres biologiques liés à la santé dû à l'exercice aérobie combiné au jeûne du Ramadan chez les femmes.

### **Importance de l'étude :**

#### **Importance scientifique**

- Démontrer le rôle précieux de la combinaison de l'exercice et le jeûne dans l'amélioration des indices de santé.
- Déterminer la contribution de cette combine à la prévention des maladies et l'amélioration générale de l'état de santé.
- Apporter des nouvelles connaissances relatives à l'enrichissement des études dans ce domaine.

#### **Importance pratique**

- Proposer l'exercice aérobie combinée au jeun du Ramadan comme une solution alternative naturelle, accessible à tous et non couteuse.
- Eveille la société et les femmes à l'importance de cette combine dans leur quotidien qui pourrait être une avenue prometteuse de prévention et de maintien du vieillissement réussi.

### **Définition des Concepts**

#### **Aérobic :**

« **Aérobic** » provient du grec « avec de l'air ». Lorsque vous faites des exercices aérobiques, ceci signifie que vous inspirez une grande quantité d'air et donnez beaucoup d'oxygène à votre cœur et vos muscles (l'anaérobic signifie que vous faites des exercices si ardu que vous devenez hors de souffle après seulement quelques instants). Les exercices d'aérobic sont également nommés « cardio », ou exercices d'endurance. Tous ces termes signifient que vous effectuez un exercice qui porte votre cœur à accroître ses pulsations, et votre souffle à augmenter à une intensité que vous puissiez maintenir confortablement pour une durée de plus que quelques minutes. La clé concernant l'exercice d'aérobic est de pouvoir maintenir.

#### **L'exercice aérobic :**

Pratiquement toutes les activités que vous faites peuvent être de l'aérobic. Marcher, courir, faire de la bicyclette, nager, danser, patiner, sauter à la corde, et autres activités sont de l'aérobic si vous pouvez maintenir l'activité confortablement pour plus de quelques minutes. Toutefois, tous les exercices mentionnés pourraient être anaérobiques (sans air) si vous les faites si durement et rapidement que vous deviez arrêter et reprendre votre souffle après seulement quelques minutes. Souvenez-vous maintenir est le mot clé à retenir en ce qui concerne les exercices d'aérobic. Une règle à retenir lorsque

vous faites des exercices d'aérobic est que vous vous sentiez « réchauffé et sensiblement hors de souffle » lorsque vous les faites. (Rich Weil, 2018)

### **Indices physique liée à la santé**

Les déterminants de la condition physique relative à la santé, c.-à-d., les éléments physiques et physiologiques de la condition physique qui ont une incidence directe sur l'état de santé. Ils aident l'organisme à fonctionner efficacement, mais ils contribuent aussi à la prévention des maladies et à l'amélioration générale de la santé et du bien-être. Les 5 déterminants sont la fitness cardiovasculaire (appelée aussi l'endurance cardio-respiratoire ou d'endurance cardio-vasculaire), la force musculaire, endurance musculaire, la souplesse et la composition corporelle.

### **Le jeûne du Ramadan :**

*« Ô vous qui croyez : Le jeûne vous est prescrit comme il a été prescrit à ceux qui vous ont précédés. Peut-être craignez-vous Dieu. Jeûnez durant des jours comptés. Celui d'entre vous qui est malade ou qui voyage jeûnera ensuite un nombre égal de jours. Ceux qui pourraient jeûner et qui s'en dispensent, devront, en compensation, nourrir un pauvre. Celui qui, volontairement, fera davantage y trouvera son propre bien. Jeûner est un bien pour vous. Peut-être le comprendrez-vous. Le Coran a été révélé durant le mois de ramadan c'est une direction pour les hommes une manifestation claire de la direction et de la loi. Quiconque d'entre vous, verra la nouvelle lune jeûnera le mois entier (...). Dieu veut la facilité pour vous, Il ne veut pas pour vous la contrainte. Achevez cette période de jeûne ; exaltez la grandeur de Dieu qui vous a dirigés. Peut-être serez-vous reconnaissants ».* Le Coran 11 : 183-185

Ramadan est le neuvième mois du calendrier hégirien. Le jeûne du mois de Ramadan constitue un des cinq piliers de l'Islam. Au cours de ce mois, les musulmans ayant l'âge requis selon les courants de l'islam, ne doivent pas manger, boire ni fumer, ni entretenir de rapport sexuel de l'aube au coucher du soleil. (Syed E Hasan, 2005)

### **Indices biologique liée à la santé :**

Ils sont classés sur de nombreuses catégories (on retrouve l'immunologie, l'hormonologie, **la biochimie**, la virologie, la génétique ou la toxicologie.) nous avons choisi la sous-catégorie ; la biochimie sanguine faute de moyen. Elle se définit comme suite :

Les analyses biochimiques sanguines sont des analyses de sang qui mesurent la quantité de certaines substances chimiques dans un prélèvement sanguin. Elles permettent d'évaluer la qualité de fonctionnement de certains organes et aussi de détecter des

anomalies. Les analyses biochimiques sanguines peuvent aussi être appelées profil chimique.

### Etudes Similaires

**Etude 1 : Moustapha CISS 2001/2002.** « *Etude comparative de l'effet du jeun du ramadan sur la glycémie au repos chez des sportifs et des sédentaires* ».

**Problématique :** Y-a-t-il un des effets biologiques de la pratique sportive dans le maintien de la glycémie pendant le jeûne du Ramadan ?

**Objectif :** d'évaluer l'effet du jeûne hydrique et alimentaire du Ramadan sur la glycémie au repos, et de voir dans quelle mesure la sédentarité ou la pratique sportive pouvait-elle avoir une influence quant au maintien de la glycémie dans les limites de la normale durant cette période.

**Hypothèses :** la pratique sportive a une influence dans le maintien de la glycémie pendant le jeûne du Ramadan

**Méthodologie :** L'étude a porté sur une population de 30 sujets dont les sportifs ayant un niveau de pratique régulier des activités physiques et 15 autres sujets sédentaires dont le niveau de pratique est occasionnel. Nous avons effectué notre expérience en deux (02) périodes : l'une a lieu au courant de la deuxième (2) quinzaine du mois de Ramadan sur une durée d'une semaine. La deuxième (2) phase du test a lieu en période d'alimentation normale ; deux (02) mois après le jeûne du Ramadan.

**Résultats :** Au repos et à jeune, nous n'avons pas constaté de différence significative de la valeur glycémique entre les sportifs et les sédentaires. En période d'alimentation normale, nous n'avons pas non plus constaté une différence significative. Au repos toujours, en comparant la glycémie entre la période de jeûne et d'alimentation normale chez les sportifs et chez les sédentaires, nous n'avons pas noté de différence statistiquement significative. Cependant, nous avons constaté une hypoglycémie modérée chez les sujets Sédentaires entraînés par le jeûne du Ramadan.

**Conclusion :** le jeûne du Ramadan a entraîné une hypoglycémie modérée chez les sédentaires qui s'explique par l'épuisement des réserves de glycogène, alors que chez les sportifs, la tolérance au glucose résultant de la pratique sportive permet un retard dans la survenue à l'hypoglycémie.

**Etude 2 : H. Fakhrzadeh & al. Janvier 2003.** « *Effet du jeûne du ramadan sur les paramètres cliniques et biochimiques chez les adultes en bonne santé* ».

**Problématique :** quelle est l'effet du jeûne du ramadhan sur les paramètres cliniques et biochimiques chez les adultes en bonne santé ?

**Objective :** Cette étude a été réalisée pour évaluer les modifications du profil de risque de coronaropathie pendant le mois sacré du Ramadan.

**Hypothèse :** le jeûne du Ramadan n'altère pas sur les paramètres cliniques et biochimiques chez les adultes en bonne santé.

**Méthodologie :** Quatre-vingt-onze volontaires en bonne santé âgés de  $20,8 \pm 3,1$  ans et provenant de deux écoles de séminaire à Rey, au sud de Téhéran, ont participé à cette étude pendant le Ramadan 2000 (1442 du calendrier lunaire). L'échantillon était composé de 50 hommes ( $19,9 \pm 1,8$  ans) et de 41 femmes ( $21,9 \pm 3,9$  ans). Tous les participants avaient le même régime alimentaire et le même niveau d'activité physique. Les participants ont jeûné du lever au coucher du soleil pendant au moins 25 jours pendant le Ramadan. L'apport alimentaire a été enregistré à l'aide d'un questionnaire semi-quantitatif sur la fréquence des repas les jours zéro et 14 du jeûne. Aucun des étudiants ne fumait ou ne prenait de médicament au moment de l'étude.

Des échantillons de sang ont été prélevés à deux reprises : une semaine avant le ramadan après un jeûne nocturne de 12 heures (base), puis le 28<sup>ème</sup> jour du ramadan, juste avant le coucher du soleil. Les mesures anthropométriques ont été effectuées en même temps que le prélèvement sanguin.

Les mesures biochimiques ont eu lieu au laboratoire du Centre de recherche sur le système endocrinien et le métabolisme, affilié à l'Université des sciences médicales de Téhéran.

Les échantillons de sang ont été centrifugés et le plasma surnageant stocké à  $-25^{\circ}\text{C}$ . Tous les échantillons de sang ont été analysés en un seul lot pour éviter les variations quotidiennes en laboratoire. Les taux de glucose, de cholestérol total (T-C) et de triglycérides (TG) ont été mesurés à l'aide d'un auto-analyseur (Hitachi 911, Böhringer Mannheim, Allemagne) avec des réactifs standard fournis par la société. Le cholestérol des lipoprotéines de haute densité (C-HDL) a été mesuré par voie enzymatique à partir du surnageant obtenu après précipitation des lipoprotéines contenant de l'apolipoprotéine B (lipoprotéines de très basse densité [VLDL] et LDL) par le dextran sulfate et le  $\text{Mg}^{++}$  (kit HDL-Cholestérol, Sigma Diagnostics, ETATS-UNIS). Les coefficients de variation intra-analyse et inter-analyse étaient inférieurs à 1%. Les taux de lipoprotéines de basse densité (C-LDL) ont ensuite été calculés à l'aide de la formule de Friedwald (tous les participants présentaient des valeurs de TG  $<400$  mg / dl).

**Résultats :** Le jeûne a entraîné une réduction significative du poids et de l'IMC chez les hommes et du tour de taille chez les femmes (tableau 1). Le ramadan à jeun n'a eu d'effet sur la tension artérielle systolique ni diastolique. Glycémie plasmatique à jeun diminuée

Significativement chez les hommes ( $P < 0,0001$ ) et les femmes ( $P < 0,0001$ ). Aucun des participants n'a signalé de symptômes d'hypoglycémie pendant le jeûne. Chez les femmes, il existait une corrélation significative entre la glycémie à jeun et l'apport calorique total ( $P = 0,001$ ). Nous avons détecté des améliorations dans le profil lipidique des hommes et des femmes. Les taux sériques de T-C, de TG et de LDL-C diminuent et

le taux de HDL-C augmente significativement avec le jeûne du Ramadan. Il existait une corrélation significative entre l'apport calorique réduit et l'augmentation du taux de C-HDL chez les femmes ( $p < 0,03$ ). La réduction de l'apport calorique était également corrélée à une diminution du taux de C-LDL chez l'homme ( $P = 0,08$ ). Une réduction significative de l'apport calorique quotidien total s'est produite pendant le ramadan chez les femmes et les hommes (tableau 2). La durée moyenne du jeûne quotidien était de  $11,5 \pm 0,5$  heure.

**Conclusion :** Le jeûne du Ramadan est une méthode saine pour améliorer le profil de risque de coronaropathie. Étant donné que de nombreux facteurs peuvent influencer sur les effets du jeûne du Ramadan sur des paramètres biochimiques et physiologiques (tels que le régime alimentaire, les activités quotidiennes, les habitudes de sommeil, la période de jeûne, les facteurs socio-économiques, la géographie et le climat), nous recommandons de recourir à des centres multicentriques coordonnés à grande échelle. Études, avec une méthodologie standardisée, pour explorer la question de manière plus approfondie.

**Etude 3 : B Larijani, MD, et autre. 05 décembre 2003. « L'effet du jeûne du ramadan sur le Glucose à jeun chez des adultes en bonne santé ».**

**Problématique :** quelle est l'effet du jeûne du ramadan sur le Glucose à jeun chez des adultes en bonne santé ?

**Objective :** étudier l'effet du jeûne du ramadan sur le Glucose à jeun chez des adultes en bonne santé.

**Hypothèse :** le jeune du Ramadan ne cause pas d'hypoglycémie chez les sujets en bon santé.

**Méthodologie :** Parmi cent quinze adultes âgés de 15 ans et 45 ans d'un séminaire religieux à Rey, en Iran, ont été inscrits au Ramadan 1423 (novembre / décembre 2000) dans cette étude. Tous avaient des repas similaires avant l'aube et après le crépuscule. La durée moyenne du jeûne quotidien était d'environ 12 ( $11,5 \pm 0,5$ ) heures. Tous les participants ont jeûné pendant au moins 25 jours pendant le ramadan. L'apport alimentaire a été enregistré à l'aide d'un questionnaire semi-quantitatif sur la fréquence des repas le premier et le quinzième jour de jeûne, les données des questionnaires du jour 1 étant utilisées pour estimer l'apport calorique de base. Des échantillons de sang ont été prélevés une semaine avant le Ramadan (après un jeûne nocturne de 12 heures, comme base) et répétés les 14 et 28ème jour du Ramadan, juste avant le repas du soir. Tous les participants ont subi un examen médical général, ce qui était normal dans tous les cas. Aucun participant n'a présenté d'antécédent de maladie chronique ou n'a pris de médicament au cours de l'étude. Tous les participants ont subi un examen médical général, ce qui était normal dans tous les cas. Aucun participant n'a présenté d'antécédent de maladie chronique ou n'a pris de médicament au cours de l'étude. Tous les échantillons de sang ont été envoyés au laboratoire de référence du centre de

recherche sur l'endocrinologie et le métabolisme pour analyse. Les taux de glucose sérique ont été mesurés par la méthode de la glucose oxydase. L'analyse statistique a été réalisée à l'aide du logiciel SPSS-10. Les données ont été exprimées en moyenne  $\pm$  écart type et la comparaison des données a été effectuée par le test t apparié. La relation entre les variables (glucose sérique à jeun et apport calorique) a été examinée à l'aide de l'analyse de corrélation de rang de Pearson. La signification statistique a été fixée à  $p < 0,05$ .

**Résultats :** Cent quinze sujets (67 hommes et 48 femmes) ont participé à l'étude. L'âge moyen était de  $21,2 \pm 4,3$  ans. Tous les 115 avaient une glycémie à jeun normale tout au long de l'étude. La glycémie de départ moyenne à jeun était de  $88,4 \pm 9,0$  mg / dl (intervalle : 69-116), ce qui a diminué jusqu'à  $75,4 \pm 15,3$  mg / dl (intervalle : 52-122) et  $62,9 \pm 7,7$  mg / dl (plage : 44 à 87) les 14<sup>e</sup> et 28<sup>e</sup> jours de Ramadan, respectivement. Une diminution significative ( $p < 0,0001$ ) de la glycémie à jeun a été observée vers la fin de l'étude. L'apport calorique quotidien moyen était de  $1470 \pm 794$  kcal et  $1191 \pm 521$  kcal sur la ligne de base et le 14<sup>ème</sup> jour, respectivement. La différence entre les valeurs chez les hommes et les femmes était significative ( $p < 0,0001$ ). La corrélation entre la glycémie à jeun et l'apport calorique total était significative chez les femmes seulement ( $p = 0,02$ ) et chez tous les sujets ( $p = 0,01$ ), mais pas chez les hommes seulement ( $p = 0,3$ ). Aucun des sujets n'a signalé de symptômes d'hypoglycémie pendant la période de jeûne.).

**Conclusion :** Il semble que tout changement de la glycémie pendant le ramadan soit léger et qu'il ne risque pas d'affecter négativement les sujets en bonne santé. Comme l'a dit le Saint Prophète Muhammad (S) : "Garde le jeûne, garde ta santé".

#### **Etude 4 : Al-Hourani H M, Atoum M F. 2004. « Composition corporelle, apport en nutriments et les types d'activité physique chez les jeunes femmes pendant le ramadan ».**

**Problématique de l'étude :** Y a-t-il un impact du jeûne du Ramadan sur la composition corporelle, l'apport nutritionnel et types d'activité physique chez les jeunes femmes ?

**Objectif :** évaluer la composition corporelle, l'apport nutritionnel et les type d'activité physique pendant le jeûne du Ramadan chez les jeunes femmes.

**Hypothèse :** le jeûne du Ramadan chez les jeunes femmes contribue à l'amélioration de la composition corporelle, l'apport nutritionnel et les type d'activité physique.

**Méthodologie :** Cette étude a été réalisée pendant Ramadan en octobre 2004. Un total de 57 femmes a été recrutées dans l'Université hachémite en Jordanie. Le poids, le pourcentage de graisse, la masse musculaire et le pourcentage corporelle de teneur en eau ont été mesuré ainsi que l'indice de masse corporelle (IMC) qui a été calculé. L'enregistrements de nourriture estimés sur une durée de trois jours a été utilisés pour évaluer la consommation d'énergie, de glucides, protéines, lipides et sucres avant et pendant Ramadan à jeun. Les types d'activité physique ont été déterminés à partir d'une

activité de trois jours décrit sur un journal intime avant et pendant le ramadan à jeun ; la quantité d'activité physique était exprimé en niveau d'activité physique.

**Résultats :** le poids corporel et IMC ont diminués pendant le jeûne du Ramadan. La consommation moyenne d'énergie et de nutriments avant Ramadan (énergie ; pourcentage de glucides : protéines : les matières grasses étaient de 1 252 ; 56 :12 :33) et pendant le Ramadan (1 171 ; 56 :13 :34) n'étaient pas significativement différent. La moyenne d'activité physique d'activité était de niveau 1,54 avant le Ramadan et 1.51 pendant le ramadan, et ce n'était pas non plus significativement différent.

**Conclusions et recommandations :** Cette étude a révélé qu'il y avait une perte de poids significative pendant Ramadan. Estimation de l'énergie, des glucides, les protéines, les graisses et le sucre n'ont pas changé, malgré la réduction du nombre de repas pris Les modèles d'activité globaux est resté similaire.

**Etude 5 : CHIHA Fouad. Décembre 2012. « Effets du jeune de ramadhan sur l'aptitude aérobie et les paramètres anthropométriques et biochimiques chez des footballeurs (15-17 ans) ».**

**Problématique :** quelle est l'effet du jeûne du ramadhan sur l'aptitude aérobie et les paramètres anthropométriques et biochimiques chez des footballeurs (15-17 ans) ?

**Objective :** évaluer chez des footballeurs l'influence du jeûne Ramadhan, seul et associé à un effort musculaire, sur les paramètres biométriques, le  $\dot{V}O_2\max$ , et l'endurance aérobie (EA).

**Hypothèse :** le jeune du Ramadan n'altérés pas la pratique sportive.

**Méthodologie :** 30 footballeurs âgés entre 15 et 17 ans ont consenti à participer à notre étude. Ils ont été testés en 02 occasions : pendant la période de contrôle juste avant le mois de ramadhan (C) et durant la quatrième semaine de Ramadhan (R). Pendant chaque période, ils ont réalisé 02 épreuves d'effort : Une épreuve d'effort triangulaire (test de course navette de 20 mètres de Leger et al 1982 (1) et une épreuve d'effort rectangulaire sur ergocycle réalisée à 85% de la PMA (test d'Åstrand (2) accompagnée des mesures biométriques et des prélèvements sanguins.

**Résultats :** Les résultats ont montré une diminution des lactates et des triglycérides au repos, un accroissement de la glycémie et une chute des lactates et des triglycérides à la fin de l'effort.

**Conclusion :** Au terme de notre étude et pour les conditions spécifiques de l'expérimentation, ni le poids corporel, ni la masse grasse, ni le poids maigre n'ont été influencés par la pratique du jeûne. Ramadhan seul, ensuite conjugué avec l'exercice musculaire fait chuter les triglycérides et les lactates. Le jeûne entraîne une normalisation de la glycémie au repos et la fait augmenter à l'effort. La diminution des performances sportives, préjugé communément répandu serait sans fondement d'après notre étude. En effet, les paramètres étudiés dans notre étude :  $\dot{V}O_2\max$ , PMA et EA n'ont pas été influencés par la pratique du jeûne.

Tous ces résultats ne concernent que les footballeurs représentant la population de notre étude, en effet, la charge de l'exercice musculaire, le niveau de préparation des athlètes, les conditions climatiques (60) et la nature de leur diète déterminent l'importance, le mode et les limites des mécanismes d'adaptation au jeûne de Ramadhan.

### **Commentaire sur les études :**

Ces études s'intéressent à l'évaluation de l'impact de la pratique d'activité physique durant le Ramadan sur différents indices de santé. Elles utilisent toutes la méthode expérimentale, Et toutes mesurent l'IMC et la glycémie. La deuxième étude se joint à notre recherche en pratiquant des interventions à base d'activité physique. La première et la troisième étude et comme pour cette recherche travail avec un échantillon de femme. Les résultats des interventions au sein de ces études présentent des effets positifs globaux.

### **Critiques des études :**

Cette étude se différencie des études précédentes par le fait qu'elle s'intéresse à différents indices liés à la santé ou même temps. Et que pour son intervention, il s'agit d'un programme d'activité physique modérée durant le mois du Ramadan, qui vise en premier lieu à l'amélioration de la condition physique liée à la santé.

### **Conclusion**

Les études concernant l'évaluation des indices de santé de l'activité physique durant le jeûne du mois de Ramadan sont très peu et bien encore pauvres en Algérie. Bien que cette période soit considérée comme une opportunité à la régénération de l'organisme et une thérapie contre les maladies dues à la mauvaise hygiène de vie ; D'où l'importance de cette étude qui tente de proposer l'activité physique combinée au jeûne comme une thérapie simple accessible et qui semble efficace afin d'aider des catégories de la société comme ici les femmes, à profiter de cette diète.

**Chapitre 1** : Notion sur l'activité physique aérobie

**Chapitre 2** : Notions sur la condition physique liée à la santé

**Chapitre 3** : les indices biologiques liée à la santé

**Chapitre 4** : Le jeune et Le jeune du ramadan

**Chapitre 5** : Caractéristiques de la femme 25-35

## Chapitre 1 : Notion sur l'activité physique aérobie

### Introduction

Un mode de vie physiquement actif est associé à de nombreux effets bénéfiques. En effet, un nombre important d'études épidémiologiques et cliniques révèlent que la pratique régulière d'activités physiques diminue les risques de souffrir de nombreux problèmes de santé, notamment des maladies cardiovasculaires, de diabète, d'hypertension et d'obésité. Pour cela l'exercice physique est présenté comme une stratégie intéressante afin de réduire les pathologies du siècle chez la femme. Ce chapitre démontrera ce qui le favorise à être une bonne alternative.

### 1-1/ L'activité physique

Activité spécialement structurée, adaptée, qui permet de développer les capacités physiques afin d'améliorer la forme et la santé. Cela peut comprendre des activités telles que le cyclisme, l'aérobic, la marche à vive allure et peut-être d'autres hobbies actifs comme le jardinage et les sports de compétition. (Katch & Ardle, 2001, p. 9)

### 1-2/ L'activité physique aérobie

Mouvements structurés et planifiés destinés spécifiquement à améliorer la forme et la santé. Demande un effort moyen d'intensité environ 3-6 MET lors de la pratique de l'activité ou de l'exercice physique et accélère sensiblement la fréquence cardiaque. Exemples : marcher d'un pas vif. (Nadeau, 2003, p. 42)

### 1-3/ La sédentarité

Les notions d'**inactivité physique** et de **sédentarité** sont moins bien définies. L'inactivité physique est souvent évaluée par l'absence d'activité physique de loisirs. Cependant, le comportement sédentaire ne représente pas seulement une activité physique faible ou nulle, mais correspond à des occupations spécifiques dont la dépense énergétique est proche de la dépense de repos. (Choine, 2007, p. 11)

### 1-4/ Les bases d'un programme d'activité physique

*Avis du comité scientifique de Kino - Québec quantité d'activité physique requise pour en retirer des bénéfices pour la sante*

#### 1-4-1/ Intensité de l'activité physique

On se réfère ici à l'intensité de l'effort ou au coût énergétique d'un travail physique donné. On peut décrire l'activité et ses exigences physiologiques en pourcentage de la puissance aérobie maximale (PAM) de la personne, c'est-à-dire la puissance maximale de travail. Une méthode très répandue pour décrire l'intensité est de la représenter en fonction de multiples du métabolisme de repos (MET). Ainsi, une activité dont l'intensité est de 5 METS exige une dépense d'énergie équivalente à 5 fois celle qui

est requise au repos. Un MET équivaut à une dépense énergétique de 3,5 millilitres d'oxygène par kilogramme de masse corporelle par minute ou à environ 1 kilocalorie par kilogramme de masse corporelle par heure.

L'intensité peut aussi être décrite sous l'angle de la fréquence cardiaque de l'individu à l'effort ou du coût énergétique de l'activité physique exprimé par unité de temps. Cette dernière expression prend la forme du coût énergétique absolu de l'activité (en kilocalories par minute ou en litres d'oxygène par minute) ou du coût énergétique relatif du travail physique (kilocalories par minute par kilogramme de masse corporelle ou millilitres d'oxygène par minute par kilogramme de masse corporelle). Les principales formes de mesure de l'intensité sont résumées au **Tableau n°1**. Dans le présent avis, nous ferons principalement appel à la notion de coût énergétique d'une activité physique en kilocalories par minute ou kcal·min<sup>-1</sup>.

Pour des raisons pratiques, nous distinguons trois principaux niveaux d'intensité : faible, modéré et élevé. L'intensité modérée, celle qui nous intéresse plus particulièrement dans le présent document, correspond à une intensité d'environ 40 % à 60 % de la puissance aérobie maximale, ce qui se traduit par des dépenses énergétiques variant de 4 à 8 kilocalories par minute, selon la masse corporelle de la personne et son niveau de condition physique.

**Tableau n°1 :**

**Équivalence entre différentes unités de mesure de l'intensité modérée.**

Sexe	Intensité			
	% PMA (1)	% Fc Max (2)	MET (3)	Kcal·min <sup>-1</sup> (4)
Homme (70 kg)	40 à 60	50 à 70	4,4 à 6,6	5,4 à 8,1
Femme (55 kg)	40 à 60	50 à 70	3,6 à 5,4	3,5 à 5,2

(1) Pour une puissance aérobie maximale (PAM) moyenne de 11 METS chez l'homme et de 9 METS chez la femme.

(2) La fréquence cardiaque maximale (Fc max) équivaut en moyenne à environ 220 battements par minute moins l'âge.

(3) Un MET équivaut à une dépense énergétique moyenne au repos de 3,5 ml O<sub>2</sub>·kg<sup>-1</sup>·min<sup>-1</sup>.

(4) La consommation d'un litre d'oxygène par minute équivaut à une dépense approximative de 5 kcal par minute.

**1-4-2/ La durée de l'activité physique**

La durée de l'activité physique permet de préciser les coordonnées temporelles d'une séance de travail. Elle peut être déterminée en temps pour les efforts de type continu (par

exemple, 30 minutes de jogging). Dans le cas des efforts de type fractionné, elle est spécifiée en temps et en nombre de répétitions d'un cycle (par exemple, 3 périodes de 10 minutes de natation avec 2 minutes de repos entre chacune d'elles).

### **1-4-3/ La fréquence de l'activité physique**

La fréquence permet de préciser la périodicité de la pratique d'une activité physique. Elle est généralement décrite en nombre de séances par semaine.

### **1-4-4/ La quantité d'activité physique**

La quantité d'activité physique est une mesure globale de la dépense énergétique qui résulte de l'intensité, de la durée et de la fréquence des activités accomplies pendant une séance, une journée ou une semaine. Une façon de quantifier l'activité physique est de calculer la dépense énergétique totale résultant du produit du coût énergétique (en kilocalories par minute) multiplié par la durée de l'activité (en minutes). Dans le présent avis, la quantité d'activité physique est exprimée en kilocalories. (Pouliot, 2010, pp. 18-21)

### **1-5/ Le type d'activité physique**

Cette dimension spécifie la nature de l'activité physique. Dans le cas de programmes conçus pour des adultes peu familiers avec l'exercice physique, il est préférable, pour des raisons pratiques et de contrôle, de recommander des activités telles que la marche, la bicyclette, le patinage, la natation, la randonnée pédestre, le ski de randonnée, le jogging et autres activités de locomotion. L'activité physique peut prendre aussi la forme d'un effort fractionné, c'est-à-dire un effort intermittent entrecoupé de périodes de repos. Le choix du type d'activité physique est évidemment fonction des préférences individuelles. (Haskell, 2004, p. 6)

### **1-6/ Avantage physique et psychique de l'activité physique :**

#### **1-6-1/ Avantages physiologiques de l'activité physique :**

##### **1-6-1-1/ Pour le système digestif**

- Favorise une meilleure digestion en améliorant l'assimilation de nutriments tels que les vitamines, les minéraux et les protéines, contenus dans les aliments.

##### **1-6-1-2/ Pour le système musculosquelettique**

- Améliore la posture, l'équilibre, la souplesse, l'agilité, l'endurance, la coordination et la force musculaire Tonifie la masse musculaire.
- Ralentit la perte osseuse, surtout lorsque les exercices sont effectués avec des poids, renforce les os, maximise la fixation du calcium sur les os et aide à prévenir l'ostéoporose.

- Maintien ou accroît la liberté de mouvement et l'autonomie, et réduit les risques de chutes, de fractures, de maux de dos et d'autres blessures.

#### **1-6-1-3/ Pour le système circulatoire et cardiovasculaire**

- Améliore la fonction endothéliale des vaisseaux sanguins, donc la capacité des artères à se dilater à l'effort, et augmente la capacité des muscles à utiliser l'oxygène (ce qui augmente notre capacité d'effort).
- Réduit la tension artérielle.
- Augmente le taux de « bon » cholestérol sanguin (HDL).
- Contribue à réduire les risques d'accidents vasculaires cérébraux et de crises cardiaques.
- Contribue au contrôle du poids en stimulant le métabolisme de base (énergie dépensée au repos) et en réduisant le pourcentage de graisses corporelles.
- Peut faire diminuer la fréquence et l'intensité des bouffées de chaleur liées à la ménopause.
- Diminue l'essoufflement à l'effort, maintient les capacités respiratoires.

#### **1-6-1-4/ Pour le système immunitaire**

- En activant le système lymphatique, favorise le bon fonctionnement du système immunitaire, aide à mieux dormir et permet d'éliminer des toxines par la transpiration.

#### **1-6-1-5/ Pour le système cognitif**

- Améliore les fonctions cognitives, c'est-à-dire la capacité du cerveau de bien traiter l'information.
- Améliore la vivacité de l'esprit (temps de réaction).
- Améliore la concentration.
- Améliore la coordination.

#### **1-6-2/ Avantages psychologiques de l'activité physique :**

- Améliore l'humeur, le sentiment de bien-être, la confiance en soi, la perception de soi et l'estime de soi.
- Diminue l'anxiété, la fatigue, le stress, l'insomnie et la dépression.
- Peut contribuer à briser l'isolement.
- Peut ajouter une activité commune avec sa famille, ses proches.
- Aide à connaître ses forces et ses limites.
- Stimule la libido.

**1-6-3/ Dans la prévention de certaines maladies :**

- Réduit les risques de développer des maladies non transmissibles telles que le cancer du sein, le cancer du côlon, le diabète de type 2, la maladie d'Alzheimer et la maladie de Parkinson. (Chevalier, 2012, pp. 13-16)

**1-7/ Conseils pratiques pour mieux profiter des bienfaits de l'activité physique :****1-7-1/ L'alimentation**

Il est essentiel de bien s'hydrater avant, pendant et après une activité physique. Pour prévenir les malaises et pour optimiser son énergie, il est aussi important d'ajuster son alimentation. Un repas riche en gras et en protéines, par exemple, est difficile à digérer ; ce n'est donc pas le repas idéal à prendre juste avant une activité physique. On recommande plutôt de manger plusieurs heures avant le début de l'activité et d'opter pour une petite collation telle que des fruits, du yogourt ou des céréales dans l'heure qui précède l'exercice. Ce type de collation, riche en glucides, sera digéré plus facilement et plus rapidement. On peut manger le même type de collation tout de suite après l'activité, afin d'aider le corps à récupérer et à maintenir son niveau de glycémie. La durée de la digestion n'étant plus importante, on pourra ajouter des protéines, indispensables pour réparer les dommages musculaires.

**1-7-2/ L'échauffement**

S'échauffer avant de commencer une activité physique est essentiel pour mettre le corps dans de bonnes conditions et réduire les risques de blessures. L'échauffement est une activité de transition de faible intensité. Il ne doit pas être essoufflant mais doit provoquer une légère augmentation de la température corporelle et de la fréquence cardiaque.

**1-7-3/ Les douleurs et les blessures**

En cas de courbatures qui durent un ou plusieurs jours suivant l'activité physique, il convient de laisser à son corps le temps nécessaire pour récupérer avant de s'adonner de nouveau à une activité physique d'intensité similaire : faire de légers étirements, prendre des bains chauds et se limiter à pratiquer des exercices de faible intensité jusqu'à ce que douleurs et raideurs disparaissent.

- En cas de crampe musculaire, qui se caractérise par un durcissement soudain et douloureux d'un muscle, étirer et masser doucement la région concernée pour dénouer la crispation.
- En cas de point de côté, ralentir le rythme et l'intensité de l'exercice, masser la région concernée et se concentrer sur sa respiration en inspirant profondément et en expirant lentement.
- En cas de blessures plus graves telles qu'entorse, claquage, fracture ou luxation, suivre les mesures suivantes :

---

Cesser complètement et immédiatement l'activité, surélever le membre blessé pour ralentir l'hémorragie, le cas échéant, appliquer du froid pour réduire l'inflammation, envelopper le membre blessé, effectuer une consultation médicale. (Ducar, 2003, pp. 44 - 45)

### **1-8/ Le développement physique et psychique chez les femmes due à la pratique d'activité physique :**

#### **1-8-1/ Entraînement aérobie**

L'exercice aérobie induit une dépense calorique qui bien gérée et supervisée (intensité et durée) peut entraîner une perte de poids. Selon une étude randomisée de grande envergure, l'entraînement aérobie d'intensité **modérée** ou vigoureuse induit une perte de poids, un maintien de la masse maigre et l'amélioration de la capacité aérobie chez des femmes obèses (Silverman, Nicklas, & Ryan, 2009, p. 84). Cette étude révèle donc que l'intensité de l'exercice aérobie n'est pas le facteur clé dans la régulation du poids et démontre que la dépense énergétique totale est la variable sur laquelle il faut se concentrer si l'on désire induire une perte de poids et de masse grasse par le biais de l'exercice.

Il est reconnu qu'une capacité cardiovasculaire moindre est associée à un risque accru de développer des maladies cardiovasculaires, des altérations métaboliques ainsi qu'une augmentation du risque de mortalité. Il est donc clair dans la littérature que l'amélioration de la capacité cardiovasculaire apporte des améliorations et une protection importante pour conserver une bonne santé. (Karelis, Pasternyk, Messier, & L. St-Pierre, 2007, p. 32)

En plus des améliorations du profil métabolique reliées à la perte de poids et de masse grasse, l'exercice aérobie semble être associé à des bienfaits psychologiques et de bien-être physique et mental significatifs. En effet, certaines études rapportent que les femmes actives présentent moins d'anxiété, une meilleure estime de soi, une amélioration de l'humeur et moins de symptômes climatériques (Stokes-Lampard, 2013)

De plus, plusieurs études rapportent les bienfaits de l'exercice aérobie sur l'humeur et la diminution des symptômes de dépression et d'anxiété. L'exercice aérobie et surtout ses bienfaits sur le bien-être mental et physique entraînent des améliorations importantes de la qualité de vie reliée à la santé. (Vagetti, 2014)

Comme expliquée précédemment, la ménopause peut être associée au développement de symptômes vasomoteurs (bouffées de chaleur et sueurs nocturnes) qui peuvent fortement influencer la santé. Dans ce contexte, une réduction des symptômes vasomoteurs, ainsi qu'une amélioration des limitations physiques, de la vitalité et de la perception générale de la santé ont été rapportés chez la femme ménopausée active (Fontaine, 2004).

En effet, l'exercice aérobie d'intensité modérée et vigoureuse stimule la sécrétion d'endorphines qui a un effet sur la thermorégulation, ce qui pourrait jouer un rôle sur la modulation des bouffées de chaleur. En somme, l'exercice aérobie par ses bienfaits sur la

condition physique et sur l'aspect psychologique joue un rôle important dans l'amélioration de la santé de la femme. Elle doit donc être considérée comme une stratégie importante (Daley, 2013).

### **1-8-2/ Entraînement contre résistance**

Selon les modalités, l'entraînement contre résistance, c'est-à-dire l'entraînement musculaire, améliore la force et la masse musculaire, la densité minérale osseuse ainsi que la capacité fonctionnelle (Conceicao, 2013).

Néanmoins, des résultats contradictoires ressortent des quelques études ayant investigué l'effet de l'entraînement contre résistance sur la qualité de vie reliée à la santé des femmes. En effet, alors que deux études démontrent une amélioration de la qualité de vie reliée à la santé chez des femmes, les résultats de l'étude de Bonganha ne révèlent aucun effet. Ces différences s'expliquent probablement par les caractéristiques de la population (ethnie, surplus de poids, ostéoporos,), le type d'outils utilisé pour mesurer la qualité de vie reliée à la santé ou encore la durée du programme (8 à 16 semaines). (Bonganha, 2012) Enfin, chez la femme, l'étude de Imayama et al. Démontre que l'entraînement contre résistance serait plus efficace pour augmenter la qualité de vie reliée à la santé que l'entraînement aérobie. (Imayama, 2011)

### **1-8-3/ Entraînement mixte : aérobie et contre résistance**

Selon la littérature, il semble qu'entreprendre un programme d'exercices mixtes combinant exercices contre résistance et aérobie permet de réduire le risque de développer des maladies chroniques telles que les maladies cardiovasculaires, le diabète de type 2 et cela même en l'absence d'une perte de poids significative. Néanmoins, très peu d'études se sont intéressées à examiner les effets d'entraînement mixte sur la condition physique liée à la santé comparativement à l'entraînement aérobie ou musculaire seul. La combinaison d'exercices aérobie et musculaire serait plus efficace pour contrer les symptômes vasomoteurs et améliorer le bien-être mental chez les femmes et ainsi améliorer certains aspects de la qualité de vie reliée à la santé. Cependant, une récente étude réalisée chez des personnes atteintes de diabète de type 2, a démontré que l'entraînement combiné induit les mêmes améliorations de la qualité de vie reliée à la santé que l'entraînement aérobie ou musculaire. (Myers, 2013)

Il semble qu'il y ait un besoin de réaliser de nouvelles études afin de confirmer les bénéfices sur la condition physique liée à la santé de l'entraînement combiné chez la femme.

### **1-9/ les conseils pour faire du sport pendant le ramadan**

La pratique du sport pendant le ramadan peut être très bénéfique pour le corps. Le principal avantage du sport comme le running à jeun est de brûler plus de graisses. Cela vous permet aussi d'améliorer vos performances sur le long terme. Cependant il y a de

nombreuses précautions à prendre pour que votre entraînement Jiwok se déroule correctement et soit efficace.

Voici les conseils pour faire du sport à jeun en toute tranquillité.

### **1-9-1/ Faire un minimum de sport**

Si vous souhaitez faire du sport pendant le ramadan, il est important de pratiquer un minimum avant le début du jeûne. Il est déconseillé de vous lancer à cette période si vous n'avez jamais pratiqué de sport de votre vie.

La course à pied est un travail d'endurance qui puise dans vos réserves. Il faut donc être habitué à ce type d'effort pour pouvoir s'entraîner lors de cette phase de jeûne. Si vous êtes vraiment novice, préférez des sports comme la marche à pied qui est bénéfique pour la santé et moins exigeante avec le corps. Si vous êtes déjà un coureur, vous pouvez tout à fait continuer vos entraînements à condition de respecter les règles indispensables ci-dessous.

(Pour ceux qui ne font pas le ramadan mais qui se posent des questions sur les entraînements quand vous êtes à jeun, voici les règles à suivre)

### **1-9-2/ Boire beaucoup d'eau**

Que vous soyez un grand sportif ou non, vous devez bien vous hydrater dès la rupture du jeûne et juste avant la reprise le lendemain. Contrairement à d'habitude où il est conseillé de boire un litre d'eau par jour, vous pouvez pendant cette période boire beaucoup plus d'eau en allant jusqu'à un litre et demi d'eau par jour.

Pour être bien hydraté, vous pouvez aussi prendre des douches froides, ne pas vous exposer au soleil et éviter le café ou le thé. Vous avez aussi la possibilité de boire des boissons énergétiques ou des eaux très fortement minéralisées. Attention, en cas de températures particulièrement chaudes, type canicule, vous devez boire jusqu'à 3 litres d'eau par jour.

### **1-9-3/ Manger des glucides la veille**

Pour garantir un bon entraînement, vous pouvez manger des glucides avec un index glycémique élevé. Choisissez de préférence des pâtes complètes, du riz complets ou d'autres féculents complets.

Ces aliments ont un indice de satiété très important. L'énergie qu'ils apportent est, en effet, assimilée très lentement par votre corps ce qui vous évite d'avoir faim après votre repas. Ce type de repas reconstitue aussi vos réserves musculaires et assure l'énergie suffisante pour une séance de running ou de fitness pendant le ramadan.

### **1-9-4/ Dormir au moins 7 heures**

Notre corps a généralement besoin d'au moins sept heures de sommeil pour être opérationnel. Cela est d'autant plus indispensable lors du Ramadan. Il est conseillé de ne

pas veiller après 23h00. Dans la mesure du possible, essayer de dormir 7 à 8 heures d'affilées. Votre sommeil sera alors plus réparateur. Si vous n'avez pas pu assez-vous reposer, tentez de faire une sieste dans l'après-midi. Surtout si vous avez un entraînement de running ou de fitness en fin d'après-midi.

#### **1-9-5/ Commencer par un échauffement**

Que ce soit pendant le ramadan ou à un autre moment, il est primordial de bien s'échauffer avant votre entraînement. Commencez par un réveil musculaire avec quelques étirements doux et des exercices respiratoires. Pour le running, pensez à étirer particulièrement les jambes et les pieds. Commencez ensuite votre course par un rythme bas pendant 3 à 5 minutes. Plus il fait froid, plus votre course doit être progressive. Le réveil musculaire du fitness doit quant à lui solliciter tout le corps et le début de l'entraînement est toujours plus tranquille. Pendant le jeun, votre corps est plus faible que d'habitude car il a moins de ressources pour produire de l'énergie. Réaliser un échauffement très minutieux est donc important et garantira un entraînement plus efficace.

#### **1-9-6/ Choisir un lieu sûr**

L'entraînement à jeun étant plus risqué, il est fortement conseillé de choisir un lieu fixe pour pratiquer du sport. Pour le fitness, la salle est tout indiquée étant donné que vous êtes très entouré et que les autres sportifs pourront intervenir si vous avez un souci. Pour la même raison, préférez des entraînements de running à deux minimums. Vous pouvez aussi choisir un parcours en boucle afin de rester près de chez vous. Et enfin, il existe de nombreuses applications sur les mobiles ou les objets connectés comme les montres qui vous localiseront et pourront permettre de vous retrouver facilement.

Ne vous inquiétez pas, ces instructions sont des mesures de sécurité et si vous suivez bien tous mes conseils, votre séance Jiwok passera très bien.

#### **1-9-7/ S'entraîner 1 à 2 fois par semaine maximum**

La fréquence de la pratique doit dépendre de votre niveau de sportivité. Si vous êtes habitué à pratiquer un sport comme le running ou le fitness très régulièrement et depuis longtemps, vous pouvez aller jusqu'à trois entraînements par semaine. Par contre si vous vous entraînez moins régulièrement ou si vous avez fait une longue période sans sport, il est recommandé de réaliser une sortie ou deux maximums par semaine. Vous pouvez aussi commencer par un entraînement par semaine et augmenter si vous voyez que cela se passe très bien. Pensez aussi à bien espacer vos séances d'entraînements afin de pouvoir bien récupérer entre chaque effort.

#### **1-9-8/ Faire un effort d'intensité modérée**

Le jeûne fragilise votre corps et les entraînements doivent donc être adaptés pendant la période du ramadan. Oui vous pouvez pratiquer du sport sans problème mais

vous devez ajuster votre effort. Pour le running, un très bon indicateur est votre capacité « conversationnelle ». Vous devez pouvoir parler tout en courant. Cela indique que votre rythme convient à votre état et que l'intensité de votre effort est la bonne. Si vous pouvez éviter les séances intenses comme les séances de fractionné.

Pour le fitness, comme pour la plupart des sports, vous ne devez pas être essoufflé. Afin d'être sûr d'avoir une séance bien cadrée, vous avez aussi la possibilité de surveiller votre rythme cardiaque qui doit rester entre 60% et 77 % de votre fréquence cardiaque maximale.

#### **1-9-9/ S'arrêter au moindre signe de faiblesse**

Lors de votre entraînement à jeun, vous pouvez ressentir des troubles. Cela veut dire que votre séance n'est pas assez mesurée compte tenu de votre jeûne et il est indispensable dans ce cas de mettre fin à votre course. Divers signes doivent vous alerter sur votre état : des tremblements, des vertiges, des troubles de l'équilibre, des nausées ou des maux de tête. Si l'un de ces symptômes apparaît, arrêtez-vous et trouvez un endroit pour vous asseoir. Faites attention à ne surtout pas être en plein soleil ou dans une pièce avec une température élevée.

#### **1-9-10/ Bien s'étirer après l'entraînement**

Comme après chaque séance, vous devez bien vous étirer et cela est d'autant plus valable si vous êtes à jeun car votre corps aura plus de difficultés à récupérer. A la fin de votre course à pied, effectuez des étirements tout en douceur et sans forcer sur les muscles quand vous ressentez les premières douleurs. Si vous le pouvez, essayer de vous étirer sans chaussure et dans un cadre propice à la relaxation.

#### **1-9-11/ S'alimenter après l'effort**

Pendant le ramadan, les repas doivent être fractionnés pour éviter un « stress gastro-intestinale ». Le premier dîner doit être très léger en vue d'un repas plus conséquent plus tard. Pour votre deuxième repas, il faut choisir des aliments à forte densité énergétique qui apportent un nombre important de calories. Cela vous permettra de reprendre efficacement des forces pour votre prochain entraînement. Préférez des aliments comme les pâtes et évitez surtout les sucres simples, le pain blanc et les dattes.

#### **1-9-12/ Être plus très prudent la 3ème semaine**

La troisième semaine du ramadan est la plus éprouvante. Votre corps est affaibli par les deux premières semaines de jeûne. Vous devez donc être particulièrement attentif pendant cette période. Faites des séances encore plus modérées. N'hésitez pas à courir plus lentement que d'habitude et moins longtemps. Passez aussi plus de temps sur votre échauffement avant la course et sur vos étirements après.

**1-9-13/ Perdre plus de poids**

Le sport à jeun est très efficace pour faire fondre plus de gras. Pendant l'effort, l'insuline baisse ce qui libère des acides gras. Le jeûne est aussi une très bonne manière de réduire son insuline. De plus l'hormone de croissance augmente pendant l'exercice et si vous êtes à jeun depuis une journée, la production de cette hormone augmente très fortement. Le running et le fitness dans cet état oblige le corps à puiser au maximum dans ces réserves. Pour que cela soit efficace pendant le ramadan, vous devez donc faire vos entraînements avant la rupture du jeûne. Vous aurez ainsi des séances qui consomment davantage de graisses et favorisent la perte de poids.

**1-9-14/ Améliorer ses performances à long terme**

Le fait de pratiquer un sport à jeun force le corps à s'adapter et à puiser dans ses ressources de manière différente. La course à pied à jeun augmente la capacité du corps à utiliser l'oxygène ce qui sera très utile pour vos futurs entraînements. Ces entraînements plus extrêmes que d'habitude sont donc très bons pour améliorer votre niveau à la course à pied.

---

## Chapitre 2 : Notions sur la condition physique liée à la santé

### Introduction

L'état de caractéristiques physiques et physiologiques servant d'indices pour le développement prématuré de maladies ou de conditions morbides présentant un rapport avec un mode de vie sédentaire. Et c'est pour cela que les éléments de condition physique liée à la santé représentent un excellent indice de santé. Ce chapitre détermine ses éléments et les procédures à suivre pour les développés en plus de leurs rôles positifs pour les femmes ménopausées.

### 1-2-1/ L'évolution du concept de la condition physique liée à la santé :

Le concept de condition physique est en constante évolution. Ainsi, être en forme n'a pas toujours eu le même sens au fil des décennies. Dans les années 1920, il suffisait d'être capable de toucher ses orteils sans plier les genoux pour être en forme. Puis dans les années 1940, à cause des besoins du personnel militaire après la Seconde Guerre mondiale, ce sont les qualités musculaires qui ont retenu l'attention. Ce n'est que dans les années 1970, à la suite du succès de librairie *Aérobics* de Cooper et de son fameux test de 12 minutes, que l'Amérique s'est mise à vibrer pour le jogging et l'amélioration des qualités aérobies. À cette époque, on ne se préoccupait pas encore, toutefois, de la composition corporelle. Après cette période axée sur une succession de modes plutôt unidimensionnelles, on est passé aux tendances multidimensionnelles en vigueur de nos jours.

Au début des années 1980, on a troqué le modèle « Condition physique – Performance » pour celui de « Condition physique – Santé » (*Health Related Fitness*), l'accent étant dorénavant mis sur les composantes ayant un lien direct avec la santé (*figure 1*) et sur les tests permettant de les mesurer. C'est ainsi qu'on associe maintenant une faible capacité aérobie et une mauvaise composition corporelle aux maladies cardiovasculaires et au diabète, un manque de souplesse aux maux de dos, etc. La faiblesse de ce modèle est qu'il propose un retour à une définition traditionnelle de la santé (absence de maladie physique) alors que l'OMS a longtemps opté pour une définition plus positive (état de bien-être mental, physique et social).

Avec cette dernière définition, la différence entre « Condition physique – Santé » et « Condition physique – Performance » est bien mince, car celui qui se réalise par la pratique du sport le fait souvent pour son bien-être mental et social, même s'il y a excès ou s'il n'y a pas d'effet sur les facteurs de risque ou de morbidité. À chacun de trouver le juste milieu...

**Figure 1 :** (Société canadienne de physiologie de l'exercice, 2003, p. 2)  
**Condition physique – Performance par rapport à condition physique – Santé**

Performance	Santé
<b>Endurance cardiorespiratoire</b> Marathon Natation	<b>Endurance cardiorespiratoire</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Amélioration – Capacité de travail</li> <li>- Réduction de la fatigue</li> <li>- Réduction des risques de MCV</li> </ul>
<b>Composition corporelle</b> Basketball Saut en hauteur	<b>Composition corporelle</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réduction des risques</li> <li>- D'hypertension</li> <li>- De maladie coronarienne</li> <li>- De diabète</li> </ul>
<b>Force musculaire</b> <b>Endurance musculaire</b> Lutte Gymnastique	<b>Force musculaire</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Amélioration de la capacité fonctionnelle (levée de charges)</li> <li>- Réduction des risques de douleurs</li> </ul>
<b>Souplesse</b> Danse Gymnastique	<b>Souplesse</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réduction de</li> <li>- Douleurs lombaires</li> </ul>

### 2-2-2/Définition de la Condition physique relative à la santé

« L'état de caractéristiques physiques et physiologiques servant d'indices pour le développement prématuré de maladies ou de conditions morbides présentant un rapport avec un mode de vie sédentaire. » (Bouchard et Shephard).

« Un ensemble d'attributs que les gens ont ou réalisent en rapport avec leur habileté à performer sur le plan de l'activité physique. » (Howley et Franks)

« Un ensemble d'attributs, principalement respiratoires et cardiovasculaires, reliés à la capacité de réaliser des tâches qui requièrent une dépense d'énergie. » (Stedman's Concise Medical Dictionary for the Health Professions)

« La capacité de réaliser des activités physiques d'un niveau modéré à intensif sans fatigue induite et la capacité de maintenir de telles aptitudes tout au long de la vie. » (American College of Sports Medicine) (Petit, 2009, p. 160)

### 2-3/Les éléments de la condition physique reliés à la santé :

Non seulement les éléments de la condition physique reliés à la santé aident l'organisme à fonctionner efficacement, mais ils contribuent aussi à la prévention des

---

maladies et à l'amélioration générale de la santé et du bien-être. C-à-d, Les éléments physiques et physiologiques de la condition physique qui ont une incidence directe sur l'état de santé. Il est plus facile de comprendre ce qu'est la condition physique liée à la santé en examinant ses éléments.

- L'endurance cardiorespiratoire,
  - La force musculaire,
  - L'endurance musculaire,
  - La flexibilité,
  - La composition corporelle
- L'**endurance cardiorespiratoire** est la capacité du système cardiovasculaire (cœur, sang et vaisseaux sanguins) et du système respiratoire (poumons et voies respiratoires) à acheminer l'oxygène et les autres nutriments vers les muscles en action et à éliminer les déchets. Les épreuves de course (p. ex., course-navette de Léger de 20 m), de vélo et de natation peuvent servir à mesurer cet élément de la condition physique. La puissance aérobie (consommation maximale d'oxygène) et la capacité aérobie sont des termes utilisés pour décrire l'endurance cardiorespiratoire.
  - La **force musculaire** est la capacité d'un muscle, ou d'un groupe de muscles, à exercer une force pendant une brève période. On peut mesurer la force de différents muscles en demandant à une personne d'effectuer des exercices d'haltérophilie et en déterminant le poids maximal qu'elle peut soulever. La force d'une personne donnée peut être exprimée en *force absolue* (le poids réel soulevé) ou en *force relative* (le poids soulevé divisé par le poids corporel de la personne).
  - L'**endurance musculaire** est la capacité d'un muscle, ou d'un groupe de muscles, à subir des contractions répétées ou à appliquer une force continue contre un objet fixe. Les extensions des bras et les demi-redressements assis servent souvent à tester l'endurance musculaire. L'endurance d'une personne donnée est exprimée en fonction du nombre de répétitions exécutées sans arrêt à l'intérieur d'une période déterminée (souvent une minute).
  - La **flexibilité** est la capacité de déplacer les segments de son corps avec une amplitude maximale. Le test de flexion en position assise fournit une bonne mesure de la flexibilité de la région lombaire et de la face dorsale des cuisses (muscles ischio-jambiers). La flexibilité d'une personne donnée s'exprime généralement en fonction de l'amplitude des mouvements articulaires.
  - La **composition corporelle** fait référence aux proportions de tissus maigres (muscles, os, tissus vitaux et organes) et de graisses du corps. Une bonne composition corporelle signifie des os solides, des muscles squelettiques de bonne taille, un cœur en santé et une faible quantité de masse grasseuse. L'activité physique et l'exercice réguliers aident à réduire les graisses corporelles et à accroître ou à maintenir la masse musculaire, à accroître la masse osseuse et à améliorer les fonctions cardiaques. Bien

que la composition corporelle englobe les muscles, les os et la graisse, elle est souvent exprimée uniquement en pourcentage de graisse corporelle.

Il existe plusieurs outils permettant de déterminer la composition corporelle, dont l'adipomètre, l'appareil de mesure d'impédance bioélectrique (de nombreux pèse-personne en sont dotés), l'indice de masse corporelle (IMC), la pesée sous l'eau et l'absorptiomètre à rayons X en double énergie (l'outil le plus récent). (Orgeret, 2008, pp. 22-24)

#### **2-2-4/ L'importance de l'évaluation de la condition physique liée à la santé :**

Lorsque les habitudes de pratique d'activités physiques sont connues, il peut être intéressant d'évaluer la condition physique. Les mesures prises permettent de déterminer les forces et les faiblesses du sujet ou de repérer les facteurs qui nécessitent des améliorations afin d'ajuster le type d'intervention. Il peut aussi être intéressant de comparer l'évaluation d'une personne à celle d'autres personnes du même groupe d'âge, car cela agit souvent comme un facteur de motivation important. De plus, l'évaluation de la condition physique d'un patient permet de suggérer un programme d'activités physiques mieux adapté aux besoins et plus sécuritaire. Il est certain que plus les mesures sont précises et spécifiques, plus les exercices prescrits pourront l'être aussi. Par ailleurs, si la précision et la spécificité sont essentielles à la préparation physique d'un athlète de haut niveau, des indices globaux peuvent s'avérer suffisants pour Monsieur et Madame tout-le-monde. D'ailleurs, l'absence d'évaluation ne devrait pas être un frein à la pratique d'activités physiques, sauf chez les clients présentant des risques. S'il n'est pas possible d'évaluer la condition physique d'une personne, il faut présumer que cette dernière est sédentaire et choisir un programme de niveau débutant. (Béliveau & Léger, 2004, p. 4)

#### **2-2-5/ Principes du développement de la condition physique liée à la santé**

Les clés permettant de choisir le bon type d'exercices pour le développement et le maintien de chacun des éléments de base de la condition physique se trouvent dans les principes suivants :

##### **2-2-5-1/ Spécificité :**

Le type d'entraînement que choisit une personne donnée devrait servir de manière spécifique à améliorer ses aptitudes dans la vie. Il faut donc choisir le bon type d'activités afin d'améliorer chacun des éléments de la condition physique et choisir la bonne combinaison d'éléments pour faciliter les activités quotidiennes. L'entraînement en force musculaire permet d'accroître la force des muscles concernés mais contribue peu à l'amélioration de l'endurance cardiorespiratoire. Il faut en outre s'entraîner de manière spécifique en fonction de l'activité qui nous intéresse. La spécificité exige aussi de prendre en compte la vitesse du mouvement, le nombre de membres en mouvement, la direction du mouvement et son amplitude.

**2- 2-5-2/ Surcharge :**

Lorsqu'une personne donnée s'entraîne assez souvent (fréquence), à un degré d'intensité suffisant (intensité) et suffisamment longtemps (durée) pour porter la dose d'activité physique au-delà du niveau de repos, sa condition physique s'améliore. Lorsque cela est fait régulièrement sur une certaine période, l'organisme s'adapte graduellement à la demande accrue. Le terme *surcharge* ne signifie pas qu'il faille se dépenser de manière excessive ou à un degré d'intensité élevé pour obtenir des gains sur le plan de la condition physique ; cela signifie simplement qu'il faut porter la dose d'activité physique au-delà de celle à laquelle l'organisme est habitué.

**2-2-5-3/ Réversibilité :**

La condition physique ou les effets d'un programme d'activité physique ou d'exercice ne peuvent être emmagasinés. Lorsqu'une personne cesse de s'entraîner durant une certaine période (trois à cinq jours, dans certains cas), les gains acquis sur le plan de la condition physique commencent à s'estomper. Si aucun exercice n'est fait sur une période suffisamment longue, le niveau de la condition physique retombe au point de départ initial. Au moins trois séances d'entraînement équilibrées par semaine (trois heures au minimum) sont nécessaires pour maintenir une bonne forme.

**2-2-5-4/ Progression :**

Augmenter la fréquence, l'intensité ou la durée d'une activité sur une certaine période est nécessaire à l'amélioration continue de la condition physique. Les améliorations se manifestent assez rapidement au début d'un programme d'exercice ou d'entraînement. Le taux d'amélioration diminue graduellement et plafonne (adaptation) s'il y a surcharge (ce qui signifie que la charge s'accroît et qu'il y a progrès). À des niveaux élevés de condition physique il peut même être nécessaire de changer de type d'exercices.

**2-2-5-5/ Rendement décroissant :**

Plus une personne donnée est en bonne forme, plus il lui est difficile de continuer à améliorer sa forme physique en conservant le même rythme d'entraînement. Les personnes qui commencent la course à pied peuvent, dans un laps de temps relativement court, améliorer leur vitesse et leur temps de course. Cependant, les coureurs de fond d'expérience peuvent consacrer une saison entière à améliorer leurs temps de quelques secondes seulement.

**2-2-5-6/ Personnalisation :**

Chaque personne est unique sur les plans physique et psychologique et requiert de ce fait un programme d'entraînement unique. Les facteurs susceptibles de jouer un rôle sont sa condition physique actuelle, son sexe, son âge, son hérédité, sa vulnérabilité aux blessures, ses besoins en matière de repos et de récupération et son alimentation. Deux

personnes suivant le même programme d'entraînement peuvent en retirer des résultats complètement différents. Pour une personne donnée, certaines activités peuvent servir à répondre à plus d'une exigence de base en matière d'exercice. Par exemple, en plus d'accroître l'endurance cardiorespiratoire, la course à pied favorise l'endurance musculaire des jambes, et la natation favorise le développement des muscles des bras, des épaules et du thorax. Le choix des bonnes activités physiques permet d'intégrer des aspects d'un entraînement à l'endurance musculaire à un entraînement à l'endurance cardiorespiratoire et d'épargner ainsi du temps. (OMS, 2010, pp. 60-65)

### **2-2-6/ La quantité et la qualité d'exercice pour développer et maintenir la condition physique liée à la santé :**

En se basant sur les évidences existantes concernant la prescription d'exercice pour les adultes en santé et le besoin de lignes directrices, l'American Collège of Sports Médecine (ACSM) fait les recommandations suivantes pour la quantité et la qualité d'exercice pour développer et maintenir la condition cardiorespiratoire, la composition corporelle, la force et l'endurance musculaire et la flexibilité chez l'adulte en santé.

#### **2-2-6-1/ Condition cardio-respiratoire et composition corporelle**

- **Fréquence de l'entraînement** : 3-5 j.sem<sup>-1</sup>.
- **Intensité de l'entraînement** : 55/65 % - 90 % de la fréquence cardiaque maximale (Fc max), 40/50 % - 85 % de la consommation maximale d'oxygène de réserve (VO<sub>2</sub> \_ Réserve) ou de la fréquence cardiaque maximale de réserve (Fc Réserve). Les valeurs d'intensités plus basses, i.e. 40-49 % de la VO<sub>2</sub>\_ R ou Fc R et 55-64 % de la Fc max sont plus applicables aux individus en très mauvaise condition physique.
- **Durée de l'entraînement** : 20-60 min d'activité aérobie continue ou intermittente (minimum de périodes de 10 min accumulées au cours de la journée). La durée est dépendante de l'intensité de l'activité ; ainsi, une activité d'intensité plus basse devrait être effectuée sur une plus longue période de temps (30 min ou plus) et, réciproquement, les individus s'entraînant à des niveaux d'intensité plus élevés devraient s'entraîner au moins 20 minutes ou plus. À cause de l'importance de la « condition physique totale » qui peut être atteinte plus facilement avec des séances d'exercice plus longues et à cause des risques potentiels et des problèmes de persévérance associés avec l'activité à intensité élevée, l'activité d'intensité modérée de plus longue durée est recommandée pour les adultes ne s'entraînant pas pour la compétition sportive.
- **Type d'activité** : n'importe quelle activité qui utilise de gros groupes musculaires, pouvant être maintenue continuellement, et est de nature rythmique et aérobie (ex : marche-randonnée à pied, course-jogging, cyclisme, ski de fond, danse aérobie/exercice en groupe, le saut à la corde, ramer, monter des marches, natation, patinage et diverses activités d'endurance ou leur combinaison).

**2-2-6-2/ Force et endurance musculaire et flexibilité****2-2-6-2-1/ Entraînement de musculation :**

L'entraînement de musculation devrait être une partie intégrale d'un programme de conditionnement physique pour adulte et avec une intensité suffisante pour augmenter la force, l'endurance musculaire, et maintenir la masse maigre (MM). L'entraînement de musculation devrait être de nature progressive, individualisé, et fournir un stimulus pour tous les principaux groupes musculaires. Une série de 8-10 exercices qui touche les principaux groupes musculaires 2-3 j•sem-1 est recommandée. Un régime de plusieurs séries peut fournir de plus grands effets bénéfiques si le temps le permet. La plupart des personnes devraient compléter 8-12 répétitions de chaque exercice. Cependant, pour les personnes plus âgées et plus fragiles (approximativement 50-60 ans et plus), 10-15 répétitions peuvent être plus appropriées.

**2-6-2-2-2/ Entraînement de la flexibilité :**

Les exercices de flexibilité doivent être incorporés à un programme de conditionnement physique général afin de développer et maintenir l'amplitude de mouvement (ADM). Ces exercices doivent étirer les principaux groupes musculaires et être exécutés un minimum de 2-3 j•sem-1. Les étirements doivent inclure des techniques statiques et/ou dynamiques appropriées. (ACSM, 2001, pp. 3-5).

---

## Chapitre 3 : les indices biologiques liée à la santé

### Introduction

Une goutte de sang peut contribuer au diagnostic de nombreuses maladies, comme le diabète de Type 2, le cancer et la maladie cardiaque. Mais aussi elle nous permet de suivre un état de santé sur divers paramètres comme il est expliqué ci-dessus.

#### 3-1/ Définition de la biologie médicale :

La biologie médicale est une discipline scientifique de médecine. La biologie médicale est essentiellement utilisée en médecine de laboratoire pour procéder aux différentes analyses réalisées à la suite d'examens médicaux tels que la prise de sang, l'analyse d'urine ou la biopsie. Parmi ces **analyses**, on retrouve l'immunologie, l'hormonologie, **la biochimie**, la virologie, la génétique ou la toxicologie. La biologie médicale est aussi une discipline enseignée dans toutes les filières médicales et paramédicales. (Santé)

#### 3-2/ L'analyse biochimique sanguines :

Les analyses biochimiques sanguines sont des analyses de sang qui mesurent la quantité de certaines substances chimiques dans un prélèvement sanguin. Elles permettent d'évaluer la qualité de fonctionnement de certains organes et aussi de détecter des anomalies. Les analyses biochimiques sanguines peuvent aussi être appelées profil chimique.

Il y a de nombreux types d'analyses biochimiques sanguines. Elles mesurent des substances chimiques dont les enzymes, les électrolytes, les graisses (lipides), les hormones, les sucres, les protéines, les vitamines et les minéraux. Il arrive souvent que plusieurs substances chimiques soient regroupées et mesurées en même temps. (cancer S. c., 2018)

#### 3-3/ Analyses biochimiques sanguines courantes

On peut avoir recours à différentes analyses pour mesurer différents types de substances chimiques. On pourrait vous prescrire certaines des analyses biochimiques sanguines courantes qui suivent.

- Le profil électrolytique mesure le sodium, le potassium, le chlorure, le magnésium, le phosphate et le bicarbonate.
- Les tests de la fonction rénale (aussi appelés profil rénal) mesurent l'azote uréique du sang et la créatinine.
- Les tests de la fonction hépatique mesurent l'alanine aminotransférase (ALT), la phosphatase alcaline (PA), l'aspartate transaminase (AST), la bilirubine, l'albumine et les protéines totales.
- Le profil métabolique de base est constitué du profil électrolytique et des tests de la fonction rénale et il mesure également le glucose et le calcium.

- Le profil métabolique complet est constitué du profil électrolytique, des tests de la fonction rénale ainsi que des tests de la fonction hépatique et il mesure également le glucose et le calcium.

### **3-4/ Pourquoi on fait une analyse biochimique sanguine**

L'analyse biochimique sanguine est une analyse sanguine courante. On y a souvent recours dans le cadre d'un examen de santé habituel, mais on peut la faire en tout temps.

On peut faire une analyse biochimique sanguine pour :

- 1- Obtenir de l'information sur votre état de santé général ;
- 2- Vérifier le fonctionnement d'organes comme les reins, le foie et la glande thyroïde ;
- 3- Vérifier l'équilibre des électrolytes du corps ;
- 4- Aider à diagnostiquer des maladies et des affections ;
- 5- Obtenir les taux des substances chimiques (valeurs de référence) auxquels on pourra comparer les résultats d'analyses sanguines effectuées plus tard ;
- 6- Vérifier comment un traitement affecte certains organes ;
- 7- Surveiller le cancer ou une autre affection (dans le cadre du suivi).

### **3-5/ Comment se déroule l'analyse biochimique sanguine :**

La façon dont on se prépare à une analyse biochimique sanguine dépend du type de substance chimique mesurée. Au besoin, on vous donne des directives particulières à suivre avant l'analyse.

On peut vous demander de ne pas manger ni boire (sauf de l'eau) plusieurs heures avant l'analyse. C'est ce qu'on appelle un jeûne.

Certains médicaments risquent aussi d'affecter le résultat de l'analyse biochimique sanguine. On peut vous demander de cesser de prendre certains médicaments avant l'analyse. Renseignez-vous pour savoir si vous devez éviter de prendre des médicaments et pendant combien de temps.

On fait habituellement les analyses biochimiques sanguines dans un laboratoire communautaire ou à l'hôpital.

On prélève généralement le sang dans une veine du bras. On entoure le bras d'une bande élastique (garrot) pour exercer une pression dans la région et rendre les veines plus visibles. Il est possible qu'on vous demande de fermer la main (poing) pour faire saillir les veines davantage. On nettoie et désinfecte la peau. On insère une aiguille dans une veine et on prélève une petite quantité de sang. Vous pouvez ressentir une piqûre ou une brûlure.

Le sang est recueilli dans un tube dont l'étiquette porte votre nom et d'autres renseignements qui vous identifient. Parfois plus d'un tube est nécessaire. On enlève ensuite le garrot et on retire l'aiguille. Il est possible que vous ressentiez un léger malaise

lors du retrait de l'aiguille. On applique une pression sur la région où on a inséré l'aiguille jusqu'à ce que le saignement cesse. Il se peut qu'on y mette un petit pansement adhésif.

Le sang prélevé est ensuite examiné par un spécialiste en laboratoire (technologue de laboratoire) à l'aide de microscopes et d'autres appareils particuliers.

### **3-6/ Effets secondaires**

Le prélèvement sanguin effectué pour une analyse biochimique sanguine n'engendre habituellement aucun effet secondaire. S'ils se produisent, ils sont généralement (cancer S. c., 2018) mineurs et apparaissent au point d'insertion de l'aiguille. Ce sont entre autres ceux-ci :

- Inconfort
- Saignement
- Ecchymose
- Enflure
- Infection

### **3-7/ Ce que révèle votre sang sur votre état de santé :**

Selon le National Heart, Lung, and Blood Institute et les National Institutes of Health (NHLBNIH), cinq analyses de sang sont assez répandues. Voici quelques-unes des analyses énumérées par le NHLBNIH et ce pour quoi elles ont été mises au point :

#### **3-7-1/ Formule sanguine complète (FSC)**

La formule sanguine complète est peut-être l'analyse la plus commune parmi les analyses de sang. Elle sert à déterminer ce qui suit :

##### **3-7-1-1/Globules rouges :**

Les globules rouges transportent l'oxygène des poumons au reste du corps. Un taux anormal de globules rouges peut être signe d'anémie, de déshydratation (trop peu de liquide dans le corps), de saignement, ou d'un autre problème.

##### **3-7-1-2/Globules blancs :**

Les globules blancs font partie de notre système immunitaire et servent à combattre les infections et les maladies. Un taux anormal de globules blancs peut être un indice d'infection, de cancer du sang ou un autre trouble du système immunitaire.

Une FSC mesure le nombre total de globules blancs dans votre sang.

Une FSC avec numération différentielle examine la quantité des différents types de globules blancs dans votre sang.

##### **3-7-1-3/Plaquettes :**

Les plaquettes sont des fragments de cellules sanguines qui aident le sang à se coaguler. Elles collent ensemble pour sceller des coupures ou des ruptures sur les parois des vaisseaux sanguins et arrêter le saignement. Un taux anormal de plaquettes peut être un signe d'un problème de coagulation (pas assez de coagulation) ou d'un trouble thrombotique (trop de coagulation).

**3-7-1-4/ Hémoglobine :**

L'hémoglobine est une protéine riche en fer présente dans les globules rouges qui transporte l'oxygène. Un taux anormal d'hémoglobine peut être un signe d'anémie, d'anémie à cellules falciformes, de thalassémie ou d'autres maladies du sang. Si vous avez le diabète, l'excès de glucose dans votre sang peut demeurer fixé à l'hémoglobine et augmenter le niveau d'hémoglobine A1c.

**3-7-1-5/ Hématocrite :**

L'hématocrite est une mesure qui sert à calculer le volume de globules rouges dans votre sang. Un taux élevé d'hématocrite pourrait être un signe de déshydratation. Un faible taux pourrait être un signe d'anémie. Un taux anormal d'hématocrite peut être un signe d'un trouble sanguin ou de moelle osseuse.

**3-7-1-6/ Volume globulaire moyen (VGM) :**

Le volume globulaire moyen est une mesure de la taille moyenne de vos globules rouges. Un taux anormal du VGM peut être un signe d'anémie ou de thalassémie.

**3-7-2/Analyses biochimiques sanguines / panneau métabolique de base**

Le panneau métabolique de base est une batterie d'analyses qui sert à mesurer différentes substances chimiques présentes dans le sang. Ces analyses sont généralement réalisées sur la partie liquide (plasma) du sang. Ces analyses peuvent renseigner les médecins sur vos muscles (y compris le cœur), vos os et vos organes.

Le panneau métabolique de base comprend une analyse du taux de sucre dans le sang, du calcium et des électrolytes, ainsi que des analyses de sang qui mesurent la fonction rénale. Certaines analyses doivent être faites à jeun et d'autres non. Votre médecin vous dira comment vous préparer à ces analyses. Les analyses dans ce groupe comprennent :

**3-7-2-1/ Glucose :** Le glucose est un type de sucre que le corps utilise pour l'énergie. Un taux anormal de glucose dans le sang peut être un signe de diabète. Pour certaines analyses de glycémie, il faut être à jeun avant la prise de sang. D'autres analyses de la glycémie sont effectuées après un repas ou en tout temps sans préparation particulière. :

**3-7-2-2/ Calcium :** Le calcium est un minéral important dans le corps. Un taux anormal de calcium dans le sang peut être un signe de problèmes rénaux, de maladie osseuse, de troubles de la glande thyroïde, de cancer, de malnutrition ou d'un autre problème.

**3-7-2-3/ Electrolytes :** Les électrolytes sont des minéraux qui contribuent à maintenir les niveaux de liquide et un équilibre acide-base dans le corps. Ils comprennent le sodium, le potassium, le gaz carbonique et le chlorure. Un taux anormal d'électrolytes peut être un signe de déshydratation, d'une maladie rénale, d'une maladie du foie, d'insuffisance cardiaque, de haute pression ou d'autres problèmes.

**3-7-2-4/ Reins :** Les analyses de sang pour la fonction rénale mesurent les concentrations d'azote uréique sanguin (AUS) et de créatine. Il s'agit de deux déchets

que les reins éliminent du corps. Des concentrations anormales d'AUS et de créatine peuvent être les signes d'une maladie ou d'un problème touchant les reins.

### **3-7-3/ Les graisses : bilan lipidique**

#### **3-7-3-1/ Le cholestérol total (ou cholestérolémie)**

Correspond au taux de cholestérol HDL ("bon cholestérol") et LDL ("mauvais cholestérol"). La plus grande partie est produite par le foie, le reste est d'origine alimentaire.

Le dosage du cholestérol total permet de dépister une hypercholestérolémie isolée ou associée à une hypertriglycéridémie.

#### **3-7-3-2/ Les triglycérides**

Les triglycérides sont composés d'acides gras et de glycérol. Ils sont stockés dans les tissus adipeux et nous fournissent de l'énergie. Ces molécules lipidiques se forment dans l'intestin grêle à partir de graisses que nous consommons. Elles sont également produites dans le foie à partir de l'excès de sucre dans notre alimentation. Les triglycérides transportent également les vitamines A, D, E et K dans le sang.

Le dosage des triglycérides est prescrit dans le cadre d'un bilan lipidique utilisé pour évaluer le risque de développer une maladie cardiaque. En effet, une hypertriglycéridémie favorise la formation de plaques d'athérome qui augmentent les risques cardiovasculaires et thrombotiques (formation de caillots), surtout en présence d'autres facteurs de risque cardiovasculaire comme l'hypertension, la sédentarité ou l'obésité.

Cet examen peut aussi être prescrit en cas de suspicion de diabète (les triglycérides augmentent quand le niveau de glycémie n'est pas contrôlé).

### **3-7-4/ Ions et Electrolytes sanguins**

#### **3-7-4-1/ L'acide lactique**

L'acide lactique est formé à partir de l'acide pyruvique sous l'action d'une enzyme, la lactate déshydrogénase. Une réaction qui se déroule surtout dans le cœur, les muscles, les reins, la peau, les hématies (globules rouges) en cas de manque d'oxygène. Il est habituellement présent en faible quantité dans le sang. Un volume important de lactate (forme ionisée de l'acide lactique) dans le sang peut entraîner des complications.

Ce mode de production de l'énergie est choisi par l'organisme lorsque les concentrations en oxygène sont insuffisantes ou que les mitochondries (normalement mobilisées pour produire de l'ATP, source principale d'énergie des cellules, s'il y a suffisamment de glucose et d'oxygène) ne fonctionnent pas correctement. Mais ce processus anaérobie produit de l'acide lactique qui peut rapidement s'accumuler. Si les concentrations augmentent dans le sang (hyperlactacidémie), le corps peut la compenser... jusqu'à un certain niveau. Si l'acidose est trop sévère, la variation de pH

peut alors causer des symptômes comme une faiblesse musculaire, une respiration rapide, des vomissements, des sueurs voire un coma.

Un dosage de l'acide lactique est demandé en cas de signes d'hypoxie (respiration rapide, sueurs, pâleurs, faiblesse musculaires, douleurs abdominales...) ou d'autres maladies qui peuvent causer un excès de production ou un défaut d'élimination de lactate dans le sang, en cas de suspicion de pathologie cardiaque (infarctus, insuffisance cardiaque), insuffisance rénale ou diabète non contrôlé. Cet examen peut être couplé à d'autres et peut nécessiter une confirmation en cas de résultat élevé.

Ce dosage peut être associé à la mesure des gaz du sang, en particulier en cas d'hypoxie. Cet examen permet d'établir l'équilibre acido-basique et l'oxygénation. Le dosage de l'acide lactique peut aussi être couplé à un dosage du pyruvate (un métabolite également impliqué dans la production d'énergie) et/ou avec d'autres tests tels que le dépistage métabolique. En cas de prise en charge en urgence, un dosage régulier permet d'évaluer une réponse au traitement pour des patients souffrant de troubles cardiaques ou respiratoires.

Si le patient présente des signes de méningite (maux de tête important, fièvre, perte de connaissance...), le dosage de l'acide lactique dans le sang pourra être couplé à un dosage dans le liquide céphalo-rachidien, afin de pouvoir distinguer une méningite bactérienne, une méningite virale ou l'absence de méningite, et donc de pouvoir décider du traitement adéquat (antibiothérapie en cas d'infection bactérienne).

### **Remarque**

**Nous avons cité les catégories d'analyse basique et sur tout qui ont été à l'intérêt de notre étude. Il faut bien préciser que les analyses biologiques et leur sous catégories biochimiques sanguins ou autre sans très vastes ainsi que les méthodes d'analyses.**

### **3-8/ Techniques d'analyse :**

#### **3-8-1/ Techniques laboratoires :**

Le technicien de laboratoire est chargé des examens de laboratoire dont il doit soumettre les résultats au médecin (ou à son représentant), en agissant dans l'intérêt des malades. Il a donc un rôle important à jouer pour aider ceux-ci à recouvrer la santé. D'autre part, il recueille, au cours de ses travaux, une masse d'information sur les malades et leurs problèmes de santé. Il doit, tout comme le médecin, considérer cette information comme strictement confidentielle et ne la communiquer qu'au praticien qui a demandé l'examen. Si les malades veulent connaître ces résultats, on leur dira de s'adresser au médecin.

La plupart des pays du monde ont défini des normes élevées applicables à la conduite éthique et professionnelle des médecins et des techniciens de laboratoire qualifiés. Il importe que tout technicien de laboratoire chargé d'effectuer des analyses médicales ait à cœur de les respecter. (Lévy-Lambert, 2000)

**3-8-2/ Technique portable :**

Depuis une dizaine d'années, l'analyse délocalisée (point-of-care des Anglo-Saxons) s'est développée de façon très importante, à tort ou à raison, et plus récemment dans des domaines divers comme la coagulation, les marqueurs de la souffrance cardiaque, etc. En dehors des glucomètres qui constituent un cas particulier, l'effort essentiel des fabricants s'est porté au début sur la mesure du pH et des gaz du sang, pour des raisons pratiques liées essentiellement à la nécessité d'une obtention très rapide des résultats et aux précautions préanalytiques très lourdes à respecter pour ces analytes. Ainsi, en se limitant à ce domaine et aux appareils de petite taille et de faible poids, mettant en œuvre des cartouches ou cassettes à usage unique ou réutilisables, on peut citer l'AVL OPTI™ (Roche/AVL Corp. Roswell, Ga. États-Unis), l'IRMA™ (Diametrics St. Paul, Mn, États-Unis), l'i-STAT® (i-STAT Corp. Princetown, NJ, États-Unis ; distribué en France par Abbott Diagnostics Division, Rungis) et bientôt le NPT7 (radiometer medical A/S, Copenhague).

De nombreux travaux [1-19] ont été publiés (essentiellement en anglais) à propos des performances générales de ces appareils et leurs conclusions sont parfois contradictoires. Il est généralement admis que l'inexactitude et l'imprécision de tels systèmes sont supérieures à celles des analyseurs classiques, de paillasse, ce qui bien entendu est difficilement acceptable par les analystes purs. Par ailleurs, le Contrôle de qualité tel que nous le concevons habituellement pose différents problèmes avec ces appareils. On peut cependant arguer qu'une « certaine » altération des performances analytiques est compensée par des avantages évidents, dont un moindre risque d'erreur d'identification et surtout l'élimination de facto de la nécessité du respect de nombreuses précautions pré analytiques [20-22]. On sait en effet que, faute d'être respectées dans un processus classique impliquant un délai obligatoire et plus ou moins connu avant la mesure, le spécimen introduit dans l'analyseur de paillasse risque de ne plus être le reflet de ce qui avait été prélevé (PO<sub>2</sub>++, PCO<sub>2</sub>+, pH dans une moindre mesure) et toute aspiration à l'exactitude et à la précision devient un objectif sans grand intérêt.

On peut donc estimer qu'en dernier recours le clinicien et le biologiste, au fait des performances réelles de tels appareils, conscients de leurs besoins et parfaitement au courant des impératifs et des conditions de travail dans leur établissement pourraient choisir ensemble la solution analytique apportant le meilleur compromis. (Evaluation d'un analyseur de sang portable : l'i-STAT®. Bilan de 7 000 analyses, 2002)

---

## Chapitre 4 : Le jeûne et Le jeûne du ramadan

### Introduction

Certains savants ont dit : le jeûne est une session préventive annuelle qui nous garde d'un grand nombre de maladies. C'est un système préventif qui assure la sûreté de cet organisme. Alors le jeûne est une session de prévention contre beaucoup de maladies et une session de traitement pour certaines maladies. Le jeûne fait le musulman suivre un ordre modéré dans la prise des repas, et il sauve le musulman des maladies de la vieillesse. Nous découvrirons dans cette partie l'adaptation met en place a ce but.

#### 4-1/ Définition du jeûne

En consultant les ressources linguistiques, le mot jeûne est invariablement associé à la privation alimentaire. Celle-ci peut être restrictive et complète : « privation de toute nourriture » (Académie, 9e édition et Dictionnaire Médical Masson, 4e édition, 2004) ; ou permissive et équivoque : « privation partielle ou totale, à l'exception le plus souvent d'eau, de toute alimentation pendant un certain temps » (Trésor de la Langue Française informatisé).

#### 4-2/ Les types du jeûne à travers le temp

##### 4-2-1/ Les traditions religieuses1

Dans le judaïsme (IIe millénaire av. J-C.), le but du jeûne est d'intensifier l'expérience religieuse tant pour l'expiation des péchés que pour la commémoration des tragédies nationales. Le jeûne peut également accompagner une requête de l'aide divine, adressée à titre individuel. Les jeûnes majeurs sont des jeûnes secs qui commencent généralement une demi-heure avant le coucher du soleil et se terminent après le coucher du soleil du jour suivant, durant de fait 25 heures : - Le Yom Kippour, jour du grand pardon ou shabbat des shabbats, se déroulant entre mi-septembre et mi-octobre, est le jour le plus solennel de l'année juive. C'est le jeûne du calendrier liturgique hébraïque le plus suivi, y compris par les non pratiquants, qui l'observent par fidélité à la communauté, à leurs ancêtres, et par peur de rompre un maillon de la chaîne. - Le Tisha Be Av ou 9 Av, jour de commémoration de deuils et de calamités, se déroulant entre mi-juillet et début août, est le jour le plus triste de l'année juive. Bien que dans une mesure moindre, il est également observé par un grand nombre de juifs.

Les enfants, jusqu'à l'âge de neuf ans, sont dispensés de l'obligation de jeûne. Ensuite, leurs parents les initient progressivement par quelques heures de jeûne en décalant l'heure des repas, jusqu'à l'âge de la bar mitsva, âge de majorité religieuse (douze ans chez les filles, treize ans chez les garçons). Dès lors, le jeûne est en principe obligatoire. Son

---

observance est levée pour quiconque ne supporterait pas l'abstinence alimentaire et/ou médicamenteuse un jour durant.

Dans le christianisme, le Carême est une période de jeûne se déroulant pendant les quarante jours précédant la fête de Pâques (début du printemps), en référence aux quarante jours de jeûne effectués par Jésus-Christ dans le désert. L'Eglise primitive nommait xérophagie (littéralement nourriture sèche) l'abstinence des premiers chrétiens qui ne mangeaient que du pain et des fruits secs pendant le Carême (selon le dictionnaire de l'Académie, 4<sup>e</sup> édition). Au fil des siècles, il n'a pas été uniforme : avant l'an 439, les chrétiens de Rome jeûnaient pendant trois semaines ; ceux d'Alexandrie, sept semaines (sauf le samedi et dimanche). A la fin du IV<sup>e</sup> siècle, le jeûne pouvait être rompu à la neuvième heure après le lever du soleil, soit à trois heures de l'après-midi, le moment où Jésus expira. Il incombait à tout Chrétien âgé de vingt et un an et plus. Un capitulaire de Charlemagne (VIII<sup>e</sup> siècle) portait peine de mort contre les infractions à la loi du Carême. Cette pratique du jeûne est tombée en désuétude. Dans sa *Physiologie du goût* (*Méditations. Du jeûne*), Brillat-Savarin décrit l'origine de ce relâchement vers le milieu du XVIII<sup>e</sup> siècle : « [...] les gens vinrent à s'apercevoir que le jeûne les irritait, leur donnait mal à la tête, les empêchait de dormir. On mit ensuite sur le compte du jeûne tous les petits accidents qui assiégent l'homme à l'époque de printemps, tels que les éruptions vernales, les saignements de nez, et autres symptômes d'effervescence qui signalent le renouvellement de la nature. De sorte que l'un ne jeûnait pas parce qu'il se croyait malade, l'autre parce qu'il l'avait été, et un troisième parce qu'il craignait de le devenir ». De nos jours, le Mercredi des Cendres et le Vendredi saint sont les seuls jours où l'Eglise catholique demande aux fidèles de jeûner, dans la tradition de manger maigre, c'est-à-dire sans consommation de viande ni de nourriture grasse. Dans le christianisme occidental médiéval, les cérémonies d'adoubement des chevaliers à l'âge de 20 ans étaient précédées d'un bain purificateur puis d'une journée de jeûne strict et de recueil. Dans le catharisme, branche du christianisme qui connut un franc succès dans la civilisation occitane du XII<sup>e</sup> siècle (puis une fin tragique lors de la croisade contre les Albigeois, qualifiés alors d'hérétiques par le pape Innocent III), les prêtres ou "parfaits" renonçaient à toutes les satisfactions terrestres après avoir reçu l'imposition des mains ou *Consolamentum*. Ceux-ci pouvaient à leur tour donner ce sacrement unique à ceux qui le désiraient, le plus souvent avant de mourir. Dans le christianisme orthodoxe d'Orient (datant des temps apostoliques, Grèce, Proche-Orient, Egypte), les coptes suivent un régime végétalien 260 jours de l'année, en vertu des jours de jeûne prescrits dans le calendrier liturgique chrétien : jeûne du mercredi (dénonciation de Jésus), du vendredi (crucifixion), du quatrième temps (les quatre saisons), de l'avent (quatre semaines avant la naissance du Christ), etc.

20 Pour obtenir l'absolution des péchés, la tradition chrétienne a instauré la confession, appelée sacrement de la pénitence et de la réconciliation. En vertu du concile d'Hippone (393), les fidèles catholiques et orthodoxes respectent un jeûne sec avant la confession, et a fortiori la communion. Ce jeûne dit eucharistique (i.e. avant réception de l'hostie2)

fut réduit à trois heures par Pie XII en 1953, à une heure par Paul VI en 1964, à l'initiative personnelle ou des évêques de nos jours.

Dans l'islam (VIIe siècle), le Ramadan, neuvième mois du calendrier lunaire, est consacré au jeûne pendant 29 ou 30 jours et sanctifie la révélation du Coran au prophète Mahomet. Jeûne sec diurne de l'aube au coucher du soleil alternant avec alimentation nocturne, il comporte la particularité de commencer chaque année légale 10 à 12 jours avant celui de l'année précédente. Il peut ainsi se dérouler aux quatre saisons sur une période de 33 ans. D'autre part, la durée du jeûne étant conditionnée par la durée du jour, elle varie progressivement de 10 à 19 heures en Europe, à la différence des pays situés en zone équatoriale où la durée du jour est quasi invariante. En principe, tout Musulman pubère en possession de ses moyens physiques et mentaux doit jeûner. Parfois, les enfants s'y initient progressivement soit en décalant l'heure des repas soit en jeûnant à raison de quelques jours ici et là, puis, quand ils sont plus grands, au rythme d'un jour sur deux. Les dérogations à l'obligation de jeûner sont accordées aux femmes pendant leurs règles ou les lochies, aux femmes enceintes et allaitantes (si le jeûne met en danger la femme ou l'enfant), aux malades et aux personnes en voyage, aux infirmes et aux vieillards (si le jeûne constitue un danger pour leur santé). Les personnes qui n'ont pu jeûner pour des raisons conjoncturelles pendant tout ou partie du mois de Ramadan sont tenues de rattraper les jours non jeûnés. Celles qui n'en ont pas la capacité physique doivent faire un don d'argent ou un don en nature aux pauvres, si elles ont les moyens. Une grande majorité de musulmans le respecte, y compris les non pratiquants. Source de polémiques, la rupture du jeûne en public peut faire l'objet de peine de prison dans des pays où l'islam est religion d'Etat (au Maroc en 2009, en Algérie en 2010).

En dehors de ces trois grands monothéismes, on retrouve quasi systématiquement le jeûne comme pratique liturgique dans les traditions religieuses, étroitement lié à la prière et à l'aumône : - Dans l'hindouisme (IIIe millénaire av. J-C.), les cultes sont d'une infinie diversité. Le jeûne est pratiqué aussi bien à l'occasion de grandes fêtes que de pèlerinages, plus communément les jours de nouvelle de lune. Il est estimé comme expression de la vie religieuse, comme marque de dévotion et de sacrifice à une divinité (la nourriture est sacrée dans la pensée hindoue). - Dans le bouddhisme (Ve siècle av. J-C.), on retrouve plutôt le non attachement à la nourriture et la discipline de la modération que la pratique du jeûne. Selon la tradition, Siddharta Gautama et Saint Milarepa atteignirent l'illumination de la voie du milieu en se réalimentant après une ascèse drastique. Néanmoins, l'abstention de nourriture solide après le repas du midi est une prescription très en usage dans les monastères bouddhiques. - Dans le jaïnisme (VIe siècle av. J-C., Inde), le jeûne peut parfois se pratiquer à l'extrême. L'ascète s'y soumettant réduit de manière progressive et ordonnée sa nourriture solide et liquide jusqu'à ce que mort s'ensuive, comme aboutissement du développement spirituel. Le jeûne se pratique également dans certains nouveaux mouvements religieux, qualifiés de nouvelles minorités spirituelles ou de sectes selon la position considérée : - Dans le baháisme (XIXe

siècle, origine persane), les croyants observent un jeûne sec de l'aube au coucher du soleil pendant 19 jours (du 2 au 21 Mars), à des fins de méditation et de renouveau spirituel. - Dans le mormonisme (XIXe siècle, origine nord-américaine), il est recommandé de jeûner un jour par mois le Dimanche, pour renforcer la spiritualité. Les adventistes font quant à eux un jeûne total la veille du sabbat (i.e. le vendredi), des jeûnes partiels aux jus de fruits pendant des périodes allant de 3 jours à une semaine, par exemple lorsqu'une décision grave est à prendre. Au total, dans les traditions religieuses, le jeûne s'inscrit cycliquement dans la vie des fidèles. Il s'observe selon des règles d'usage plus ou moins strictes et distinctes, afin de se détacher de la matérialité, de privilégier la spiritualité.

#### **4-2-2/ La diète ou jeune thérapeutique**

La diète Définition Selon le Robert, le terme diète est emprunté au bas latin diaeta (1256) « régime, abstinence alimentaire », et aussi au grecque diaita, dérivé de diaitashtai « suivre tel ou tel régime », au sens large « vivre de telle façon ». Ce sens large de manière de vivre a été restreint, dans le champ de la médecine (1575), au régime alimentaire prescrit à titre hygiénique, prophylactique ou thérapeutique. Si l'usage courant réserve plutôt régime au sens du mot diète, il est aussi employé comme un quasi synonyme de jeûne.

#### **4-2-3/ De la détoxification par le jeûne**

"Définitions" et toxiques divers Selon le dictionnaire de l'Académie 9<sup>e</sup> édition, le terme détoxification (XXe siècle), dérivé du terme intoxication, désigne la neutralisation ou l'élimination d'une substance toxique dans un organisme. Les termes détoxification, détoxination, parfois désintoxication, ou plus familièrement "détox" peuvent également être employés dans ce sens, dans l'usage courant. (Lemar, 2012)

#### **4-3/ Aperçu sur le mode alimentaire pendant le jeune du Ramadan en Algérie**

Contrairement aux idées reçues, les Algériens ont adopté depuis longtemps quelques bonnes habitudes pendant le Ramadan. La composition du repas de rupture du jeûne est, selon le Dr Hammoutene, bien adaptée aux besoins de l'organisme qui a jeûné toute une journée.

Ainsi, rompre le jeûne en prenant des dattes est conseillé par la nutritionniste pour qui ces fruits contiennent des « sucres quasi-rapides » qu'il est également possible de trouver dans de nombreux autres fruits. « Une à deux dattes suffisent, pas la peine d'en prendre plus », souligne toutefois la nutritionniste.

Les chorba, hrira et autres soupes algériennes consommées traditionnellement à la rupture du jeûne sont également de bonnes habitudes qu'il faut conserver. « Chorba est une bonne source de glucides et d'eau », précise le Dr Hammoutene qui conseille d'accompagner chorba et le plat de résistance avec « du pain et ou de la galette aux céréales complètes ».

Après chorba ou la soupe, une pause d'une demi-heure est préconisée par la nutritionniste qui recommande de prendre ensuite un plat contenant de la viande, de préférence blanche et pas grasse comme du poisson ou de la volaille accompagnée d'au moins deux légumes différents.

« Les pommes de terre ne sont pas des légumes », prévient le Dr Hammoutene qui préconise une autre pause entre le plat de résistance et le dessert. « Il faut faire une pause d'une heure environ avant de prendre le dessert qui devra être principalement des fruits ou même des oléagineux comme les noix mais sans sel et sans excès », conseille-t-elle.

Le deuxième repas que prennent les jeûneurs est shour qui permet de faire des réserves pour affronter une journée de privations. Pour le Dr Hammoutene, on ne doit pas se forcer à manger si on n'a pas faim. « Il est bon de prendre shour seulement si on a faim », insiste-t-elle, ajoutant que « dans ce cas, il est préférable de prendre un sucre lent comme le couscous, des pâtes ou du pain et du fromage qui est mieux métabolisé à l'heure du shour.

Les sucres rapides sont à proscrire au repas du shour car ils ne permettent pas de faire de bonnes réserves et ils exacerbent la sensation de soif pendant la journée.

Le repas du shour est l'occasion pour de nombreux jeûneurs de boire beaucoup d'eau dans l'espoir de ne pas avoir soif le lendemain. Cette habitude est inutile pour le Dr Hammoutene qui explique que l'eau ainsi bue en un court laps de temps est rapidement évacuée. « Nous ne sommes pas des chameaux », fait remarquer le médecin.

« L'idéal est de boire tout au long de la soirée, par petites quantités espacées », indique la nutritionniste qui déconseille fortement les boissons sucrées, les boissons gazeuses et autres cherbet car « la soif ne peut être assouvie qu'avec de l'eau », insiste-t-elle.

Les fritures comme le bourek ou les sucreries consommées par toutes les familles pendant Ramadan doivent être évitées et prises à titre exceptionnel seulement. « il faut savoir qu'une zlabia contient l'équivalent de 17 sucres, un qelbellouz c'est 8 à 10 sucres, un maqrout c'est 4 à 5 morceaux de sucre donc il faut y réfléchir à deux fois avant d'en prendre », souligne le Dr Hammoutene.

Les plats trop gras, notamment les plats en sauce doivent également être évités, aussi bien au shour qu'au ftour, conseille le Dr Hammoutene pour qui l'excès de gras dans les aliments n'est jamais bénéfique, surtout pas pendant le Ramadan. (Saadoun, 2018)

#### **4-4/ Rythme de vie au cours du ramadan caractéristiques et conséquences**

Le Ramadan se caractérise par un rythme de vie qui diffère de celui habituel. Trois aspects fondamentaux et constants de ce changement sont notamment :

Les habitudes alimentaires, le sommeil, les horaires de travail.

---

Les populations pratiquent le jeûne différemment selon la situation géographique et socio-économique, mais également selon leurs coutumes et habitudes.

#### 4-4-1/ Les habitudes alimentaires

Trois paramètres concernant l'alimentation changent pendant le Ramadan :

- L'horaire des prises de repas devient exclusivement nocturne, entre le coucher du soleil et l'aube.
- La fréquence des repas est, en général, diminuée de plusieurs repas régulièrement espacés dans la journée (3 repas principaux et 1 ou 2 collations le matin et l'après-midi) à 1 ou 2 repas consistants et 1 ou 2 collations.
- La nature qualitative et quantitative des aliments ingérés varie également. Au Sénégal, ils sont riches en glucides et en lipides, moins riches en crudités.

Ceci amène à poser la question suivante : quel est l'impact de telles modifications sur la physiologie de l'organisme ?

Nous savons, en effet et depuis longtemps, qu'un même nutriment, consommé en quantité égale mais à des heures différentes, suit des voies métaboliques différentes et provoque des effets nutritionnels différents. De même, il est actuellement reconnu que la composition corporelle ne reste constante que si l'oxydation des substrats métaboliques est équivalente en quantité et en composition au mélange des nutriments. D'autre part, Halberg et coll. ont constaté qu'un même repas est associée à une perte de poids lorsqu'il est pris le matin et à un gain de poids lorsqu'il est pris le soir ; observation en faveur d'un rôle éventuel de la programmation temporelle des apports alimentaires dans la synchronisation des rythmes endogènes. Tenant compte de ces données, plusieurs auteurs ont envisagé d'étudier les variations du comportement alimentaire au cours du mois de Ramadan et leur effet sur la composition corporelle et le métabolisme énergétique. La plupart des études ont rapporté une mauvaise répartition des repas quant aux valeurs nutritionnelles respectives (ELATI J., 2000). Deux études, malaysienne et Canadienne, ont relevé une réduction de l'apport calorique journalier. L'apport revenant à chaque type de nutriment est resté inchangé. Chandalia et coll. ont également remarqué chez des musulmans indiens, une baisse de la ration énergétique, associée cependant à une augmentation significative des calories d'origine glucidique aux dépens des graisses : l'apport en protéines n'a pas changé. Ces résultats sont compatibles avec ceux d'une étude marocaine récemment menée par Abdellaoui auprès de 21 étudiants en médecine dentaire, chez qui le régime alimentaire s'est avéré hypolipidique, légèrement hyperprotéique et surtout hyper- glucidique. Une enquête alimentaire auprès de 8 femmes tunisiennes a par contre révélé un profil alimentaire globalement normocalorique, hyperprotidique, hyperlipidique et hypo- glucidique. Tandis que Frost et coll. ont rapporté une augmentation de l'apport calorique total et de l'apport en glucides, en lipides et en protéines chez des saoudiens volontaires. Les observations très disparates rapportées par

ces différentes études reflètent la diversité des habitudes et des rituels alimentaires propres à chaque région du monde musulman, au cours du mois de Ramadan.

#### **4-4-2/ Le sommeil**

Pendant le Ramadan, en raison des prises alimentaires nocturnes, le sommeil se trouve perturbé qualitativement et quantitativement. L'heure du coucher est généralement reculée de plusieurs heures et la durée du sommeil est raccourcie. Chez un groupe de 12 malais pratiquants, il a été noté que les durées respectives veille/sommeil passent de 15 heures/9 heures avant Ramadan et 20 heures/4 heures pendant le ramadan. De plus, il est souvent entrecoupé par un réveil, d'une heure environ, réservé au dernier repas de la nuit ou "Souhour", fortement recommandé par la religion. "Prenez le dernier repas de la nuit (Souhour), ce repas est béni ». (Hadith du Prophète). (Elchikh, 2010)

Par ailleurs, une dette de sommeil entraîne à la fois une augmentation de la somnolence diurne et une récupération au moins partielle du sommeil manquant. Cette dette s'accumule quand les perturbations responsables persistent durant plusieurs semaines. Comme conséquence de ceci, une étude koweïtienne a montré une diminution de la mémoire de rappel chez 80 étudiants en Psychologie. Hakkou et coll. ont relevé des altérations plus marquées de la mémoire chez 19 étudiants en médecine. Tandis qu'une autre étude marocaine chez 46 jeûneurs sains a révélé que les perturbations de la vigilance sont statistiquement significatives la première semaine du ramadan, mais s'atténuent pendant la deuxième et la troisième semaine pour disparaître à la quatrième semaine. Ce qui serait en faveur d'une éventuelle adaptation de l'organisme.

D'autre part, la perturbation du rythme veille/sommeil influencerait les rythmes circadiens des variables biologiques qui en dépendent. Une étude saoudienne sur les variations diurnes de l'activité fibrinolytique chez 11 volontaires masculins a montré, effectivement, qu'un retard de l'heure du réveil matinal s'accompagnait d'un retard du pic d'activité du PAI (Inhibiteur de l'activation du plasminogène).

#### **4-4-3/ Horaires de travail**

Dans certains pays, les horaires de travail sont modifiés pendant le mois de ramadan afin de faciliter la pratique du jeûne. Le travail débute le matin plus tard que d'habitude, vers 9 ou 10 heures à cause du sommeil tardif de la veille, et prend fin à 15 heures. Le rendement des jeûneurs au-delà de 15 heures diminue à cause, notamment, de l'hypoglycémie marquée en ces moments. Certaines régions au Moyen-Orient instaurent une séance de travail supplémentaire après la rupture du jeûne, de 21 heures à 24 heures.

#### **4-5/ Le jeûne du Ramadan approche médicale**

**"Jeûnez, vous aurez une meilleure santé" disait le Prophète".**

---

Le jeûne est un repos physiologique épurateur et réparateur pour l'organisme. Il favorise la désintoxication des viscères et l'élimination des déchets et des bactéries de putréfaction qui siègent au niveau du tractus digestif. Un médecin contemporain au Prophète, Al Harith Ibn Kalda avait dit : "l'estomac est la chambre de la maladie, le jeûne est le principal remède". Cette sagesse est restée tout au long de l'histoire de la médecine et de la santé une règle d'or entre les mains des thérapeutes.

En effet, de nombreux médecins, en Suisse, en Allemagne et ailleurs, prescrivent la faim et la soif dans le cas de bien des maladies chroniques, et cela pour des durées plus ou moins longues, selon la nature de la maladie et la résistance du malade. Ces médecins ont également constaté que la faim et la soif provoquent une sécrétion d'acides de différentes glandes, entraînant ainsi la destruction de nombreux germes pathogènes, c'est-à-dire porteurs de maladies. Les statistiques démontrent ainsi qu'on trouve plus rarement certaines maladies, du système digestif entre autres, chez des sujets accoutumés à jeûner chaque année.

A son tour, dans une étude basée sur de longues recherches et de nombreuses observations, le Docteur Munib Yegin, de la Faculté de Médecine d'Erzurum (Turquie), arrive à la conclusion suivante : "On a trouvé que, dans le jeûne musulman, la mobilisation des lipides a augmenté à l'intérieur des rangées physiologiques. Les échantillons de sang prélevés sur les mêmes individus, aussi bien avant le jeûne du Ramadan (où le musulman jeûne le mois entier) que dans la quatrième semaine du jeûne, furent analysés. Chez ces jeûneurs, on a trouvé une augmentation dans le phospholipide et dans les alpha-lipoprotéines tout comme une diminution dans les triglycérides et les acides gras libres, cependant qu'il n'y avait aucun changement dans le total de cholestérol - lipoprotéines et de bêta-lipoprotéines. Les données suggèrent qu'il n'y avait aucune "faim physiologique" dans le jeûne musulman. Textuellement, la proportion de bêta-lipoprotéine I alpha-lipoprotéine doit être de moins de 2,5. La proposition en question (chez les individus objets d'observation) était tombée de 3,106 à 2,411, au cours du mois de jeûne, suggérant une plus grande disposition en faveur de la santé. On a conclu que la sensation de faim, dans le jeûne musulman, ne reflète pas un véritable "faim" mais un état psychologique".

Il est certain qu'un jeûne respectant les règles d'hygiène diététique est fortement recommandé car, sinon, les effets bénéfiques de la diète diurne seront vite gaspillés par une surcharge alimentaire d'autant plus nocive qu'elle est brutale. C'est pourquoi la rupture du jeûne se fait avec la date et/ou de l'eau, ce qui évite ainsi au jeûneur une surcharge alimentaire brusque.

Pour profiter réellement du jeûne, il faudrait savoir rester sur sa faim. C'est la sagesse qu'appliquaient le prophète et ses compagnons. (BADARA, 2002)

**Tableau I. Réserves énergétiques chez un sujet de 70 kg.**

Substrats énergétiques	Tissus	Énergie (Kcal)	Poids (g)
Triglycérides	Tissu adipeux blanc	108 000	12 000
Glycogène	Foie	200	70
	Muscles	400	120
Glucose	Liquides circulants	80	20
Protéines	Muscles	25 000	6 000

#### **4-6/ Les principaux mécanismes d'adaptation physiologique du corps humain au jeûne pendant le mois de Ramadan**

Rappelons tout d'abord que les substrats énergétiques sont apportés par l'alimentation. Ils sont de 3 ordres :

- les glucides (4 kcal/gramme)
- les lipides (9 kcal/gramme)
- les protéines (4 kcal/gramme)

Comme l'organisme a des besoins constants et des apports discontinus il doit mettre en œuvre des mécanismes de stockage puis de mobilisation des nutriments. (Cano, 2007)

Les réserves énergétiques chez un sujet de 70 kg sont présentées dans le tableau suivant.

**Tableau 2 : Réserves énergétiques chez un sujet de 70 kg**

En période de jeûne pour continuer à fournir du glucose aux cellules de l'organisme en particulier au cerveau l'organisme va mettre en place divers mécanismes. Suivant la phase du jeûne, les substrats énergétiques utilisés par le cerveau seront le glycogène hépatique, le glucose dérivé des protéines et les acides cétoniques dérivés des acides gras. Les autres organes utilisent les acides gras comme substrat énergétique dès la chute de l'insulinémie.

On distingue 3 états en fonction du temps qui sépare de la dernière prise alimentaire nous citons 2 états en fonction de la durée du jeûne de ramadan :

- La période post prandiale : elle correspond aux 8 heures qui suivent la prise alimentaire.

- La période post absorptive : entre 8 et 16 heures après la dernière prise alimentaire (le matin à jeun). Le glucose provient alors de la glycogénolyse hépatique et de la néoglucogenèse.

Le jeûne commence après une abstinence alimentaire de : 8H

Selon le NHS (National Health Service) "le corps entre dans une période de jeûne huit heures environ après le dernier repas consommé, lorsque l'intestin termine d'absorber les derniers éléments nutritifs". (RKAIN, 2015)

On peut distinguer deux phases dans un jeûne : une phase d'adaptation, et une autre d'équilibre. La première dure à peu près 10 jours. C'est généralement celle qui est la plus susceptible de poser des problèmes. C'est normal, car notre organisme passe brusquement de son régime habituel à un régime de rigueur. Mais franchi ce cap, notre corps s'habitue. D'une certaine manière il s'équilibre automatiquement.

Le Dr Patrick Serog est un éminent nutritionniste français de la Faculté de Médecine Xavier Bichat, à Paris. Il nous explique comment notre corps réagit lorsqu'on arrête de s'alimenter. « Au cours du jeûne vous allez d'abord consommer le sucre que vous avez dans votre corps, c'est à dire le sucre qu'il y a dans le foie, un petit peu dans les muscles et puis ensuite très rapidement vous allez consommer les graisses. Les graisses qui vont être utilisées comme source d'énergie et qui vont peu à peu fondre jusqu'à ce que vous remangiez ».

Résultat, vous perdez du poids. Un phénomène qui est donc une conséquence normale du jeûne. Il découle du processus de nettoyage de l'organisme. Mais ne vous inquiétez pas, cette perte de poids n'est pas dangereuse. En fait, elle ne se produit pas aux dépens des tissus vitaux. Seules les substances superflues sont brûlées par notre organisme. Notamment les graisses et les déchets.

L'adaptation du corps se fait sur le tissu adipeux, c'est-à-dire sur le tissu gras. Ce dernier constitue la réserve d'énergie de l'organisme. Il va donc s'adapter en fonction des besoins de la journée. Ainsi, quand on dit que les muscles perdent du poids pendant le jeûne, cela signifie que la graisse présente disparaît, et que les cellules qui composent les muscles diminuent de volume. Mais le nombre de cellules présentes dans le muscle ne varie pas.

Rappelons que le Ramadan est un jeûne court au cours duquel notre organisme n'a pas le temps de manquer véritablement d'énergie. Donc contrairement aux idées reçues, le Ramadan n'est pas un jeûne très éprouvant. Et d'un point de vue médical, les risques pour la santé sont minimes car, selon Patrick Sérog, « la seule chose qui peut arriver c'est que vous sentiez quelques faiblesses quelques heures après n'avoir plus mangé. Mais c'est le seul risque que vous avez réellement ». (Serog, 2009)

#### 4-5/ Comment expliquer la mise en place des processus métaboliques du jeûne ?

« Le jeûne provoque un état de stress qui relance les mécanismes de sanogénèse, ou autodétoxication de l'organisme, qui restent d'habitude passifs à cause de notre mode de vie ». Le stress est un mécanisme d'adaptation au changement de notre environnement, ici l'absence de nourriture. La privation de nourriture va déclencher une alerte conduisant à un bouleversement hormonal et neuro-endocrinien. La réponse va être, en premier, la mobilisation des réserves énergétiques de l'organisme. La production des catécholamines, l'adrénaline, la noradrénaline, la dopamine est fortement augmentée. Elles préparent le corps à l'activité physique et psychologique. Elles exercent une action stimulante au niveau cardiorespiratoire, cérébral et rénal. Elles stimulent la sécrétion du glucagon et donc la glycogénolyse et la lipolyse et inhibent la sécrétion d'insuline. Ce sont les hormones et les neuromédiateurs de l'éveil et de l'action. Leurs effets stimulants, notamment sur le cerveau expliquent, en partie, les résultats obtenus par les médecins russes dans le traitement des différentes maladies mentales de leurs patients : le jeûne s'est substitué, parfois très efficacement, aux anxiolytiques ou aux anti-dépresseurs.

Dans la nature, un animal qui n'a pas mangé depuis plusieurs jours doit être en mesure de partir efficacement à la quête de nourriture. A la suite de la baisse de la glycémie, le glucagon est sécrété. Cette hormone est antagoniste de l'insuline (hormone de « l'abondance ») et agit dans un premier temps sur le foie pour induire la glycogénolyse. Le glucose ainsi obtenu est libéré dans le sang et la glycémie est corrigée. Les réserves de glycogène étant limitées (12 à 24 heures), le glucagon va, avec l'adrénaline, favoriser l'hydrolyse des triglycérides en libérant du glycérol et des acides gras qui pourront être utilisés pour le métabolisme énergétique. La leptine, hormone de la faim, joue un rôle clé dans la régulation des dépenses énergétiques et le contrôle de la satiété. Elle agit sur des récepteurs de l'hypothalamus ou elle inhibe l'appétit. Elle inhibe la sécrétion d'insuline et réduit la néoglucogénèse. La leptine a des effets sur le système circulatoire, pulmonaire et osseux. Il a été démontré qu'elle a un rôle dans la régulation de l'inflammation. Elle interviendrait également dans le contrôle de l'humeur. La diminution de sensation de faim est confirmée par ceux qui ont pratiqué le jeûne au-delà de plusieurs jours. (Kaplur, 2014)

#### 4-6/ Les bienfaits du jeûne pour votre corps

**« Il faut être mesuré en tout, respirer de l'air pur, faire tous les jours de l'exercice physique et soigner ses petits maux par le jeûne plutôt qu'en ayant recours aux médicaments », aurait affirmé Hippocrate » (460-375 av. J.-C.)**

En effet, le jeûne purifie. Il est un moyen efficace de nettoyage. Son action bénéfique s'exerce à trois niveaux chez l'individu : le physique, le psychique et le spirituel. En effet, le jeûne n'est pas une simple privation alimentaire, mais l'observation

---

d'un ensemble cohérent de prescriptions d'ordre alimentaire, physique, spirituel et moral qui affecte le comportement de l'individu et transforme les habitudes de la communauté.

Lorsque nous jeûnons, nous mettons notre corps au repos. Il n'y a plus d'effort digestif, mécanique, sécrétoire ou nerveux ; l'organisme économise alors beaucoup d'énergie. Cette énergie sera utilisée pour les réfections tissulaires ou les purifications : C'est tout l'intérêt du jeûne. On observe pendant le jeûne les bienfaits suivants : (Ndiaye, 2018)

- 1- L'Obésité et des problèmes qui y sont associés ; taux élevé de cholestérol ou de triglycérides, diabète précoce, foie gras ;
- 2- Les problèmes glandulaires (les glandes se régénèrent facilement) ; hypothyroïdie, problèmes liés au système de reproduction (règles douloureuses irrégulières), au foie (qui est une glande), aux surrénales, aux parathyroïdes (qui régularisent, entre autres, le calcium sanguin) et au pancréas ;
- 3- Les troubles digestifs : Constipation, diverticules, ulcération prévention des caillots, varices, problèmes liés à la circulation veineuse, migraine, frilosité ;
- 4- Les problèmes circulatoires : Anémie, polyglobulie (excès de globules rouges), déséquilibres divers de la formule sanguine ;
- 5- La dégénérescence de l'appareil locomoteur : Arthrite, rhumatisme, myosites, arthrose, ostéoporose ;
- 6- Les problèmes liés au système de défense : Faiblesse immunitaire, allergies, maladies des ganglions, arthrite rhumatoïde, infections bactériennes récurrentes ;
- 7- Les maladies virales : Mononucléose, grippe, bronchites, laryngites, vaginites ;
- 8- Les maladies de la peau : Acné, eczéma, séborrhée, hyper-acidité ;
- 9- Les maladies du système nerveux : Insomnie, irritabilité, maladies dégénératives au stade précoce (sclérose en plaques), épuisement)
- 10- Les problèmes du métabolisme des tissus : Kystes, tumeurs bénignes, inflammations, cancers précoces.

Lorsque les pathologies sont causées par la toxémie, induite par les habitudes de vie inadéquates ou le surmenage, le corps peut se régénérer grâce au jeûne. S'il s'agit de maladies génétiques transmises par l'hérédité, le jeûne n'est pas utile.

Précisons cependant qu'on peut prévenir une faiblesse héréditaire par le jeûne. Une faiblesse héréditaire n'est pas inéluctable. Elle se manifeste dans un organe ou un tissu moins résistant, qui se dérègle en premier lorsque l'organisme atteint un certain degré de toxémie. En évitant ce seuil de toxémie pathogène, on évite la manifestation de la faiblesse héréditaire. Un mode de vie sain et des jeûnes de régénération périodiques nous permettront de vivre aussi longtemps que notre ancêtre plus endurant. (thiesinfo.com Santé, 2018)

#### 4-7/ Effets sur l'organisme du jeûne du ramadan pendant l'effort

Le jeûne provoque plusieurs effets sur l'organisme :

- Au plan hormonal : Hors période de jeûne, l'insuline est libérée en quantité bien plus importante que le glucagon. Ce rapport s'inverse rapidement au cours du jeûne. Ceci est la conséquence d'hypoglycémies qui accompagne la sensation de faim.
- Au plan de l'hydratation : l'absence d'apport d'eau est compensée par l'organisme qui va concentrer les urines et la transpiration et déshydrater les sels pour économiser l'eau. Mais, cette adaptation a des limites rapidement atteintes, surtout en cas d'efforts physiques ou de fortes chaleurs.
- Au plan du sommeil : les horaires des repas et de la digestion perturbent le sommeil. Ce dernier devient court et fractionné au détriment des performances intellectuelles et physiques.

D'autres effets physiologiques ont été mis en évidence dont la mobilisation et l'utilisation des réserves de graisse par l'organisme.

#### 4-8/ Risques et quelques précautions

Pour les sportifs, les risques dus au manque d'eau et de nourriture sont :

- L'hypoglycémie qui peut entraîner des accidents par perte de connaissance.
- Le coup de chaleur d'exercice ou hyperthermie maligne.

##### Quelques précautions

Il s'agit d'éviter les risques cités plus haut. Pour cela, il faudra veiller à :

- 1) ménager ses efforts, surtout la première semaine.
- 2) s'entraîner tôt le matin ou tard le soir, pour éviter de s'exposer à la chaleur.
- 3) augmenter les phases de récupération entre les efforts et entre les séances.

Ceci amène à accepter que les performances sportives soient nettement diminuées durant cette période.

En général, le jeûne du ramadan est bien supporté par les personnes en bonne santé.

Activités physiques et ramadan ne sont pas incompatibles à condition de prendre quelques précautions :

- S'hydrater dès la rupture du jeûne et juste avant sa reprise,
- Éviter les excès de sucreries, de sodas et de graisse,
- Manger des féculents au repas qui précède l'aube.
- Adopter une alimentation équilibrée.

C'est paradoxalement durant le mois de Ramadan que les mauvais comportements alimentaires sont les plus en augmentation. (Val-de-Marne, 2009)

---

## **Chapitre 5 : Caractéristiques de la femme 25-35**

### **Introduction**

Qu'il s'agisse de l'animation d'un cours collectif, d'un circuit training ou alors d'une séance de coaching privé, il est primordial de connaître les caractéristiques du public avec lequel on intervient. Ainsi qu'adapter son coaching en fonction. Focus sur les différents publics, leurs objectifs ainsi que les conséquences en termes d'intervention.

### **5-1/ les caractéristiques de la femme entre 25 et 35 ans**

#### **5-1-1/ Caractéristiques physiologiques/psychomotrices des publics**

- Fin de la croissance osseuse
- Aptitudes psychomotrices optimales
- Volume musculaire important et puissance maximale
- Forte capacité de compréhension et d'apprentissage
- Développement des performances jusqu'à l'âge de 30 ans

Toutefois, les capacités physiologiques de chacun dépendent de leur pratique sportive actuelle et antérieure, de leur hygiène et de leur mode de vie.

#### **5-1-2/ Caractéristiques psychologiques/intellectuelles/affectives des publics**

- Désir de succès et de se surpasser
- Recherche d'autonomie
- Confiance en soi
- Demande d'expérience nouvelle

#### **5-1-3/ Caractéristiques sociales des publics**

- Besoin d'appartenance à un groupe social (catégories socioprofessionnelles, milieu ou catégorie sociale)
- Recherche de reconnaissance par ce même groupe
- Besoin d'enrichir son réseau de relations

#### **5-1-4/ Conséquences en termes d'objectif et d'intervention de l'éducateur sportif**

Au vu des caractéristiques citées ci-dessus et de manière générale, les jeunes adultes seront plus axés sur l'amélioration des performances sportives et recherchent le plaisir à travers la pratique sportive.

Les principes essentiels du professeur de fitness/coach seront :

- L'instauration d'un climat de convivialité et de cohésion sociale

- Une prise en compte des avis du public
- Fixer des défis, des challenges (BOLA, 2015)

## **5-2/ différences hommes/femmes dans l'adaptation d'un programme d'activité physique**

**5-2-1/ Les différences hommes-femmes en matière de fitness** sont d'ordre hormonales, physiologiques/morphologiques et sociologiques :

### **5-2-1-1/ Différences sociologiques**

Les hommes ont plus de temps libre et prennent plus le temps pour faire de l'activité physique. (Wikipedia : "Les hommes ont généralement plus de temps libre que les femmes. En Europe et aux États-Unis, les hommes ont entre une et neuf heures hebdomadaires de temps libre de plus.")

Cette étude de l'Insee affiche 35 minutes de temps libre de plus par jour pour les hommes. Oui, même si vous cumulez moins d'heures de travail rémunéré. 35 minutes par jour, cela fait au total 4 heures de plus par semaine pour faire du sport.

▪ Ajoutez à cela les stéréotypes filles-garçons en matière d'activité physique. Vous aviez de mauvaises notes en EPS ? Peut-être n'était-ce pas uniquement de votre faute : "Les inégalités de réussite en EPS entre filles et garçons : déterminisme biologique ou fabrication scolaire ?"

"En EPS, l'observation des écarts de résultats aux examens entre filles et garçons contraste avec les analyses réalisées dans les autres disciplines. Les résultats des filles en EPS sont faibles et systématiquement inférieurs à ceux des garçons. [...] Une possible implication de l'institution scolaire elle-même dans la fabrication de ces différences en EPS entre filles et garçons émerge. [...] Les enseignants estiment que les filles ne maîtrisent pas les techniques sportives et n'apprécient pas la compétition. Ils insistent sur les piètres aptitudes dont elles disposeraient qui expliqueraient ainsi leurs performances. Inversement, ils interprètent les difficultés de quelques garçons exclusivement par un manque de travail, d'assiduité ou de sérieux, qualités par ailleurs toujours mises en avant chez les filles qui restent volontaires, appliquées, sérieuses. L'idée de garçons sous-réalisateurs est ici reprise, avec la certitude pour eux d'un fort potentiel insuffisamment mobilisé par manque d'effort ou d'application contrairement aux filles. Cette comparaison accentue le faible niveau estimé des ressources des filles."

### **5-2-1-2/ Différences hormonales**

Faire du fitness en club, cela semble au premier abord une activité impartiale. Et c'est parfois ce qui plaît le plus aux pratiquants : si on s'entraîne bien et que l'alimentation suit, on progresse, on obtient des résultats ; bref, les efforts payent.

Oui, mais malheureusement, les résultats sont aussi assez injustes : le "cocktail hormonal" de la personne les influence énormément. Un mec de 18 ans qui s'entraîne n'importe

comment et mange n'importe quoi pourra faire le malin avec ses abdos visibles, tandis qu'une femme de 50 ans aura du mal à perdre quelques centimètres de tour de taille malgré de très sérieux efforts.

Les hommes jeunes ont le meilleur "cocktail hormonal" pour obtenir de bons résultats, que ce soit dans un objectif de perte de graisse ou de prise de muscles. Les hormones mâles inhibent la capacité de certaines cellules graisseuses à stocker les lipides, tout en augmentant la synthèse des protéines dans les cellules, entraînant une augmentation de tissus cellulaires, en particulier dans les muscles.

Le corps d'un homme adulte produit en moyenne sept à huit fois plus de testostérone que celui d'une femme. (Source : articles Wikipedia Testostérone et Androgène).

D'un point de vue masculin, être une femme est très pénalisant en matière de musculation. Une femme de 20 ans en pleine force de l'âge produit moins de testostérone qu'un papy de 80 ans. Alors pour prendre plus du volume musculaire, ce n'est pas gagné !

Certaines femmes sportives peuvent vous paraître "trop musclées" en fonction de vos préférences personnelles (influencées par les différences sociologiques/culturelles). Mais si ces femmes ne se dopent pas, leur apparence physique est avant tout une question de corpulence et de génétique. Exceptions faites des corpulences particulières, des patrimoine génétiques de championnes ou de dopage, prendre trop de volume musculaire ne risque pas vraiment de vous arriver, même en vous entraînant "comme un mec".

Enfin, les variations hormonales s'étalent sur un cycle d'environ 4 semaines chez la femme tandis que l'homme a un niveau presque constant de testostérone, avec des variations sur une journée. Les variations hormonales de l'homme ne sont pas aussi significatives que chez la femme, mais l'homme est lui-aussi influencé par ses taux hormonaux en cas de stress. (Certains ont même inventé le syndrome du mâle irritable.) "La femme est plus "hormonale" ou "Les dérèglements hormonaux, c'est seulement une affaire de femmes" : ce genre de généralisations entretiennent l'idée que les hormones féminines sont responsables de toutes les contrariétés. Mais on peut tout à fait être contrariée tout en ayant des hormones au beau fixe.

### **5-1-1-3/ Différences physiologiques**

#### **5-1-1-3-1/ La composition corporelle**

En mesurant des sujets femmes/hommes du même âge, une étude a obtenu les moyennes suivantes :

- L'homme est plus lourd de 13 kg et plus grand de 10 cm.
  - L'homme possède 3,6 kg de masse osseuse et 10,9 kg de masse musculaire en plus, pour 4,8 kg de graisse en moins.
- ⇒ Avec près de 11 kg de muscle de moins et près de 5 kg de graisse de plus, les performances féminines s'en ressentiront forcément pas rapport aux performances masculines. Mais contenu de ces différences physiologiques, les différences de quelques secondes ou de quelques mètres entre records masculins et féminins ne sont au fond pas

si élevé. Dommage que les athlètes féminines ne se voient pas attribuer plus de mérite (et plus d'argent).

#### **5-1-1-3-2/ Le niveau de force**

Au niveau de la force musculaire, les femmes (en moyenne, d'après Wikipedia) soulèvent 50% des charges des hommes pour le haut du corps et 60% des charges des hommes pour le bas du corps.

Ces pourcentages peuvent vous donner une idée du niveau de charge à choisir lors d'un entraînement par rapport à un homme partenaire de votre niveau. Les femmes ont aussi plus souvent tendance à se sous-estimer (choisir trop léger), tandis que les hommes ont inversement tendance à prendre trop lourd pour leur niveau (pression masculine environnante dans la salle de gym, souci de ne pas passer pour un gringalet).

Une différence de force notable est la force d'emprise dans les mains et les poignets. Wikipédia mentionne une étude démontrant une grande supériorité de force dans les mains et les poignets chez les hommes, même en comparant des hommes non-entraînés avec des femmes entraînées. Vous savez donc pourquoi il peut vous arriver de bloquer sur l'ouverture d'un pot de sauce tomate. Non, vous n'êtes pas une mauviette !

#### **5-1-1-3-3/ La VO2max**

La VO2 max est la capacité maximale à emmagasiner, transporter et consommer de l'oxygène. Plus votre VO2 max est élevée, plus votre corps est capable d'utiliser de l'oxygène pour produire de l'énergie. Si l'on calcule cette VO2max, on obtient en moyenne 45-50 ml/mn/kg pour les hommes et 35-40 ml/mn/kg pour les femmes. Cette différence est due à une quantité d'hémoglobine dans le sang inférieure chez la femme. Une différence qui se traduit aussi bien durant des épreuves de force ou de résistance que durant des épreuves d'endurance.

#### **5-1-1-3-4/ La fréquence cardiaque**

La fréquence cardiaque maximale correspond au nombre maximum de battements que le cœur peut réaliser en l'espace d'une minute. Cette valeur qui est propre à chaque individu évolue également en fonction de l'âge et du sexe. Le rythme cardiaque maximal est plus élevé chez la femme que chez l'homme car le cœur est plus petit et le débit cardiaque plus faible. Le cœur féminin pompe donc plus rapidement de plus petites quantités.

Les maladies cardiovasculaires touchent les femmes en moyenne 10 ans plus tard que les hommes, probablement à cause de l'effet protecteur des œstrogènes avant la ménopause. Mais après la ménopause, les maladies cardiovasculaires sont les premières causes de décès des femmes et provoquent plus de victimes que tous les cancers réunis. D'où l'intérêt d'entretenir son cœur.

#### **5-1-1-3-5/ La densité minérale osseuse**

Un déclin de la masse osseuse se produit avec l'âge, en général après quarante ans, et cela chez les deux sexes. Mais le déclin est plus rapide et abrupt chez les femmes en raison de la ménopause. Pour la femme en postménopause, la diminution de la densité minérale

osseuse peut souvent mener à l'ostéoporose. L'ostéoporose est une perte si importante de masse osseuse qu'elle fragilise le squelette et augmente le risque de fractures.

Maintenir une bonne densité osseuse est une raison de plus de faire du renforcement musculaire pour les femmes. Les activités "en décharge", telles que la natation ou l'aquagym, très populaires chez les femmes en postménopause, sont certes intéressantes pour le système cardiovasculaire, mais n'ont pas d'effets pour prévenir l'ostéoporose. Pour prévenir l'ostéoporose, il faut pratiquer une activité sportive "en charge".

#### **5-1-1-3-6/ La forme du bassin**

La femme a un bassin plus large, plus souple, ce qui entraîne une articulation différente de la tête du fémur sur le bassin, et donc une différence de démarche assez caractéristique. Plus le bassin est large et plus il forme un angle particulier avec l'articulation du genou. Ajoutez à cela une laxité et un jeu articulaire plus important que les hommes, et cela crée plus de possibilités de pathologies ligamentaires. Prenez une runneuse hyperlaxe aux genoux en X qui fait trop de yoga, et c'est la formule pour enchaîner les blessures. Les hommes auront moins ce genre de problèmes car moins larges des hanches et moins souples.

#### **5-1-1-3-7/ Le plancher pelvien**

Le plancher pelvien est le "hamac" de muscles qui soutient les viscères en position debout. Principale différence homme/femme : le plancher pelvien féminin a trois "trous" Conséquence : le plancher pelvien féminin résiste moins aux pressions diverses et variées, le plancher pelvien masculin est plus solide. De plus, ce dernier n'a jamais à supporter un bébé et son placenta.

Les hommes peuvent effectuer des mouvements qui poussent le plancher pelvien vers le bas (crunchs abdos, sauts répétés) sans trop redouter de devoir porter des protections quand ils seront vieux. Les femmes doivent être plus soucieuses et l'incontinence urinaire durant l'effort doit être prise au sérieux.

#### **5-1-1-3-8/ Les besoins caloriques et nutritionnels**

D'après l'OMS, les besoins moyens pour un homme sont d'environ 2500 calories par jour, contre 2000 calories pour une femme. (Il ne s'agit là bien sûr que de moyennes sans prendre en compte des facteurs comme l'âge, le poids, la taille et le niveau d'activité physique.) Mais en gros cela fait un minimum de 500 calories de plus.

En plus, même s'ils mangent trop, les hommes ont tendance à convertir un excès calorique en muscle ou en réserves d'énergie (glycogène stocké dans les muscles), tandis que le profil hormonal et la masse musculaire moins développée des femmes incitent à stocker des réserves de graisses.

Il faut donc mieux éviter de faire 50/50 avec son homme durant les repas. Il mange plus car il consomme plus d'énergie même au repos.

Au niveau des nutriments, les besoins sont quasiment proportionnels aux besoins caloriques, mais en matière de fer et de vitamine B12 les besoins sont plus élevés chez les femmes. Les hommes ont donc sur le papier plus de facilité à suivre un régime

végétarien sans devoir se soucier d'éventuelles carences. Même s'il ne jure que par la viande rouge, il en a en théorie moins besoin que quelqu'un qui aurait un cycle menstruel à faire tourner.

### **5-1-2/ Avantages féminins**

En listant les différences morphologiques hommes/femmes, le corps féminin a tout l'air d'être un vrai boulet. Mais rassurez-vous, il a des avantages au niveau training :

- Une meilleure mind-body connection : sous l'influence d'un équilibre hormonal changeant, les femmes sont en quelque sorte "forcées" et habituées à être plus à l'écoute de leur corps. Les hommes auront plus tendance à travailler sur une blessure non guérie, s'en rendre compte trop tard, se faire vraiment très mal ou avoir "un petit pet de travers" sans se demander pourquoi.
- Une meilleure souplesse et un meilleur équilibre. Les hommes galèrent en yoga non seulement car ils sont moins souples pour des raisons hormonales mais aussi parce qu'ils ont plus de mal à trouver l'équilibre. Les jambes des femmes étant légèrement plus courtes, le centre de gravité est plus bas que celui des hommes. Les hommes auraient donc tout intérêt à s'essayer au yoga, alors que de nombreuses femmes hyperlaxes feraient mieux de se renforcer musculairement plutôt que de s'étirer.
- Plus d'amplitude dans les mouvements : dans le même ordre d'idée, une plus grande laxité ligamentaire permet d'effectuer les exercices de gym dans leur amplitude complète, alors que les hommes sont plus susceptibles d'avoir une mobilité articulaire parfois réduite s'ils ne la travaillent pas. Un mouvement effectué dans son amplitude complète engage plus de fibres musculaires et demande plus d'énergie qu'un demi mouvement.
- Moins d'accidents musculaires : toujours grâce à leurs hormones, les femmes ont moins d'accidents musculaires que les hommes, en particulier moins de claquages, moins de tendinites ou de ruptures tendineuses.
- En matière de natation, il semblerait que les femmes soient techniquement légèrement avantagées par leur masse grasse (meilleure flottaison).
- En matière d'endurance de très longue durée et de volonté de fer, il semblerait que les femmes soient en mesure de faire des performances du même niveau que les hommes. Les courses de très longue durée peuvent parfois être remportées par des femmes (exemples : Alissa Saint Laurent et Amelia Boone). (Carrio, 2009)

### **5-1-3/ Différences au niveau training**

Et concrètement, quelles sont les différences qui en découlent au niveau training ?

Pour une femme, il est judicieux de :

- Renforcer la musculature profonde, celle qui entoure les articulations et aide les ligaments à stabiliser les articulations. Cela signifie plus de gainage, plus d'exercices isométriques (contraction musculaire sans bouger) que les hommes. Et si on a tendance à être hyperlaxe, faire attention dans certaines positions.

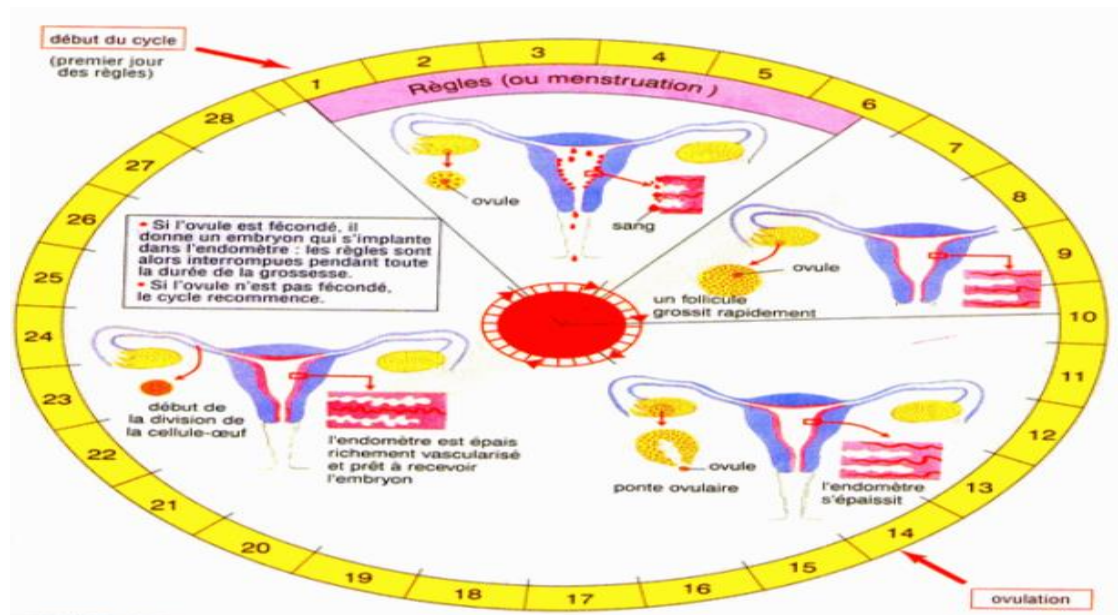
- Savoir activer son plancher pelvien lors des exercices. Il ne s'agit pas de faire des exercices de Kegel en restant assise sur une chaise ou allongée par terre, mais d'intégrer l'élargissement ou la contraction du plancher pelvien lors des mouvements. Par exemple, durant le squat, le plancher pelvien s'élargit lorsque l'on descend, et se contracte vers le haut quand on remonte. Prêter particulièrement attention à ce mouvement de contraction vers le haut lors de la remontée permet de bosser non seulement les cuisses et les fesses mais aussi le plancher pelvien avec.
- Eviter les torsions extrêmes au niveau des genoux. Pousser les genoux vers l'extérieur lors d'un squat : si on sait qu'on a un bassin large et des genoux qui ont tendance se tourner vers l'intérieur, il est important de pousser consciemment les genoux vers l'extérieur. Lorsqu'on saute ou qu'on effectue un squat sauté, vérifier que les genoux ne se plient pas vers l'intérieur lors de l'atterrissage. Concrètement.
- Renforcer la force des poignets et des avant-bras : avoir suffisamment de force dans les poignets est nécessaire pour effectuer des exercices de tirages et de tractions efficacement. Si les poignets et les avant-bras se fatiguent en premier, les muscles du dos ne peuvent pas donner leur maximum lors des exercices. D'où l'intérêt éventuel de sangles pour les exercices de tirage, si malgré vos efforts votre force dans les poignets vous limite et vous fais stopper l'exercice trop tôt, avant d'avoir vraiment fatigué les muscles du dos.
- Pratiquer une activité cardiovasculaire ET une activité de renforcement musculaire (pas soit l'un soit l'autre, mais les deux), avant, durant la péri ménopause et après la ménopause, pour prévenir les maladies cardiovasculaires et l'ostéoporose. (BOISSEAU, 2009)

### **5-3/Rappelle sur la monstration**

#### **5-3-1/Bref rappel physiologique, en quoi consiste le cycle menstruel**

Ce phénomène naturel connu de toutes les femmes débute à la puberté (13 ans en moyenne), poursuit son activité cyclique jusqu'autour de la cinquantaine : il perd sa belle régularité lors de la péri ménopause avant de s'arrêter définitivement avec la ménopause. Le cycle est décomposé en 4 phases. Pendant la première partie du cycle qui débute le premier jour des règles, un sac membraneux ou follicule, issu de l'un des deux ovaires, se développe. Il se rompt quatorze jours avant l'arrivée des règles suivantes pour laisser échapper un ovule signant donc l'ovulation. La seconde partie du cycle transforme ce follicule en un élément sécrétant de la progestérone, appelé corps jaune. Ce phénomène cyclique, dont la durée moyenne de 28 jours est déterminée par le système neuroendocrinien, s'achève le premier jour des règles suivantes. (*Figure 2*)

Figure 2 : le cycle menstruel

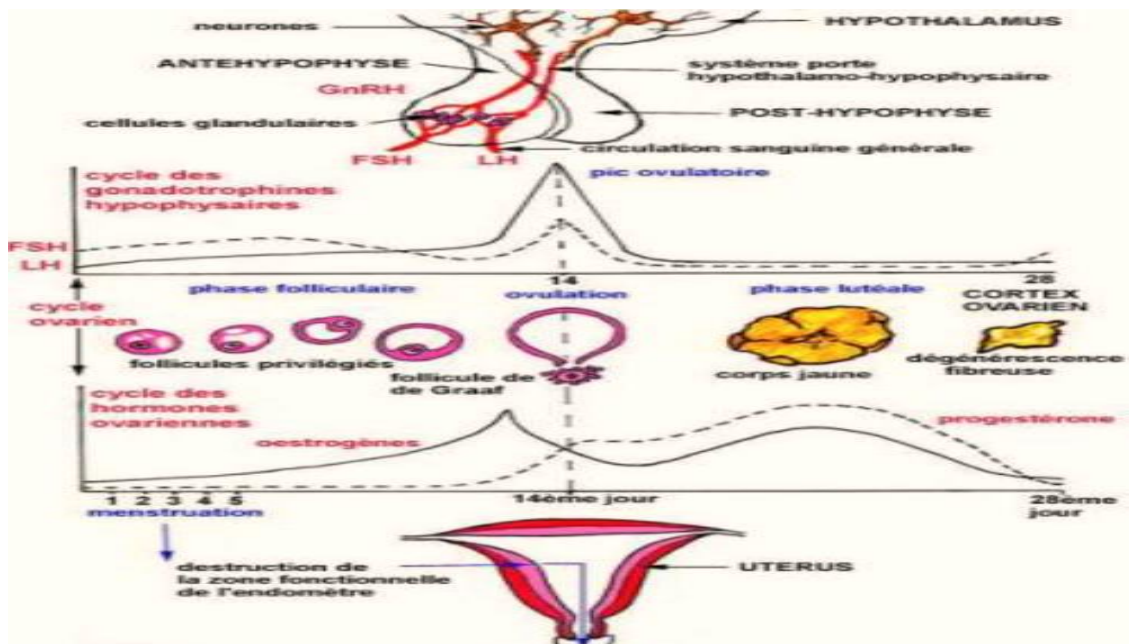
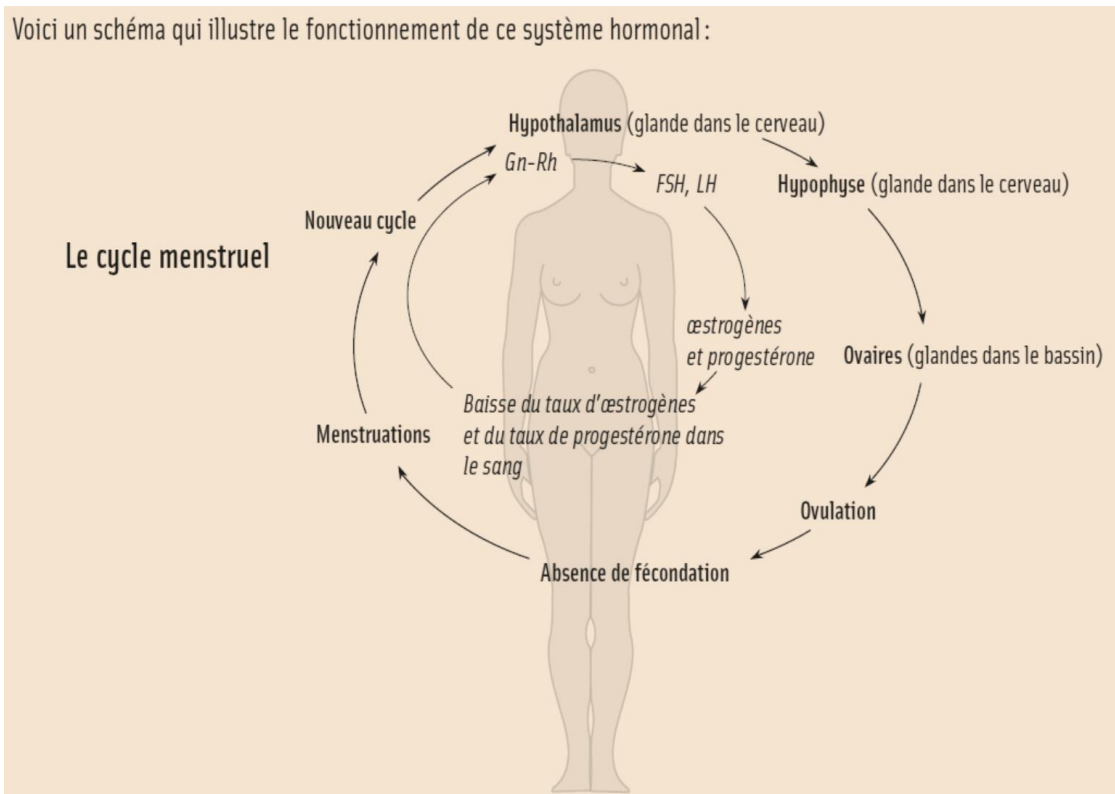


### 5-3-2/Comprendre les phénomènes neuroendocriniens, l'axe de commande hypothalamus-hypophyse Figure 3-4

L'hypothalamus, situé dans le cerveau juste au-dessus de l'hypophyse, joue un rôle considérable dans notre comportement. Il fonctionne comme une horloge de précision, envoie grâce à des effecteurs, les hormones, des ordres vers l'hypophyse qui les répercute à son tour vers les ovaires. Ceux-ci sécrètent alors les hormones féminines (oestrogène et progestérone), chargées d'amener régulièrement les ovocytes à maturité : c'est sous leur influence que la cavité utérine se transforme pour accueillir le futur embryon.

L'hypophyse contrôle ces sécrétions grâce à deux hormones : la FSH (follicule stimulating hormon) et la LH (luteinizing hormon). La première stimule la croissance du follicule et prépare l'action de la seconde : la FSH incite donc les ovaires à fabriquer des oestrogènes, tandis que la LH déclenche l'ovulation, en augmentant un ou deux jours avant celle-ci. La FSH diminue ensuite brutalement lorsque le corps jaune se met à produire la progestérone. La merveilleuse synchronisation entre ces deux hormones est réalisée par une autre hormone ou GRH (Gonadotrophine Releasing hormon), modelée par les taux des hormones hypophysaires (FSH et LH) et ovariennes (estradiol et progestérone), mais aussi sensible aux neurotransmetteurs cérébraux (catécholamines et endorphines) Le cerveau limbique, dont fait partie l'hypothalamus, fonctionne comme un ordinateur qui contrôle nos émotions mais également les réponses physiologiques :

ceci explique par exemple que le stress ou un choc psychologique puissent intervenir sur le cycle menstruel et le bloquer



(Leskens, 2011, pp. 6-8)

#### 5-4/ Règles du jeûne de Ramadan spécifiques aux femmes

Le jeûne du mois de Ramadan est une obligation sur chaque musulman homme et femme et c'est un des piliers et des grandes bases de l'islam. Allah dit :

**« Ô les croyants ! On vous a prescrit as-Siyam comme on l'a prescrit à ceux d'avant vous, ainsi atteindrez-vous la piété, »** [sourate Al-Baqara : 183]

Le mot "kutiba" (prescrit) signifie ici "furida" rendu obligatoire. Ainsi, quand la jeune fille atteint l'âge dans lequel elle sera tenue responsable de ses actes, et qu'un des signes de puberté devient apparent chez elle, parmi lesquels est la menstruation, alors l'obligation de jeûner commence pour elle. Elle pourrait commencer à avoir ses règles dès l'âge de neuf ans. Cependant, quelques jeunes filles ne sont pas conscientes que l'on exige qu'elles commencent à jeûner à ce point, donc elle ne jeûne pas, pensant qu'elle est trop jeune, ses parents ne lui ordonnent pas non plus de jeûner. C'est une grande négligence, car un des piliers de l'islam est abandonné. Si cela arrive à une femme, elle est obligée de compenser les jours de jeûne qu'elle a abandonné depuis le moment où elle a commencé à avoir ses règles, même si une longue période de temps est passé depuis ce temps-là, car cela reste dans ses obligations.

Qui est obligé de jeûner Ramadan ?

Quand le mois de Ramadan vient, chaque musulman homme et femme qui a atteint l'âge de puberté, est en bonne santé et est résidant (c'est-à-dire ne voyageant pas) est obligé de jeûner. Et quiconque est malade ou voyage pendant le mois, peut rompre le jeûne et rattraper le nombre de jours manqués plus tard. Allah dit :

**« Donc quiconque d'entre vous est présent en ce mois, qu'il jeûne ! Et quiconque est malade ou en voyage, alors qu'il jeûne un nombre égal d'autres jours »** [sourate Al-Baqara : 185]

De même, quiconque voit arriver Ramadan et est très vieux et incapable de jeûner ou est atteint d'une maladie chronique incurable- homme ou femme - peut rompre le jeûne et nourrir, en compensation, un indigent de la moitié d'un sa' (quatre poignées) de nourriture des gens du pays pour chaque jour manqué. Allah dit :

**« Mais pour ceux qui ne pourraient le supporter (qu'avec grande difficulté), il y a une compensation : nourrir un pauvre »** [sourate Al-Baqara : 184]

Ibn 'Abbas (radiallahu 'anhu) a dit : « Ce verset est pour le vieil homme pour qui on espère plus la guérison. » [Sahih Al-Bukhari] Et la personne malade dont on espère plus la guérison tombe sous la règle de la vieille personne. Et il ne doit pas rattraper les jours manqués à cause de son incapacité à jeûner.

La femme a certaines excuses qui lui permettent de rompre le jeûne de Ramadan, à condition qu'elle rattrape les jours de jeûne manqués en raison de ces excuses. Ces excuses sont :

**5-4-1/ Les menstrues et le saignement post-natal :** On interdit à la femme de jeûner alors qu'elle est dans ces deux états. Et elle est obligée à rattraper plus tard les jours de jeûne manqués. Ceci est basé sur ce qui est rapporté dans les deux Sahih d'après 'Aisha (radiallahu 'anha) qui a dit : « On nous a ordonné de rattraper les jours (manqués) de jeûne mais on ne nous a pas ordonné de rattraper les prières (manquées). » Elle a donné cette réponse quand une femme lui a demandé : « Pourquoi une femme ayant ses règles doit-elle rattraper les jours manqués de jeûne et pas les prières (manquées) ? » Donc elle (radiallahu 'anha) a clarifié que ce sont des questions qui dépendent de la révélation, qui doivent suivre les textes rapportés.

Quant à la sagesse derrière cela, alors Shaikhul-Islam Ibn Taimiya a dit dans Majmu'-ul-Fatawa (15/251) : « Le sang qui sort de la femme à cause des menstrues contient une décharge de sang. Une femme ayant ses règles peut jeûner en des temps autres que quand le sang sort d'elle en raison des menstrues qui contiennent son sang. Donc son jeûne dans cette situation est un jeûne modéré et équilibré - aucun sang, qui renforce le corps et qui est sa substance principale – ne sort d'elle pendant cette période. Mais son jeûne quand elle a ses règles nécessite que son sang sorte - le sang, qui est le composant principal de son corps et qui mènera à une faiblesse et à un manque dans son corps. Et cela entraînera que son jeûne ne soit pas d'une nature modérée et équilibrée. C'est pourquoi elle doit jeûner seulement quand elle n'est pas réglée. »

**5-4-2/ Grossesse et Allaitement :** Si à cause du jeûne résulte un mal causé à la femme ou au bébé ou aux deux, elle peut rompre le jeûne si elle est enceinte ou allaite. Mais si le mal pour lequel elle rompt son jeûne s'applique seulement à son bébé et pas elle, alors elle doit rattraper les jours de jeûne qu'elle a manqué et nourrir un indigent chaque jour manqué. Et si le mal s'applique seulement à elle, il lui est suffisant de rattraper les jours manqués. Ceci, car la femme enceinte et la femme qui allaite tombent sous la généralité de la Parole d'Allah :

Mais pour ceux qui ne pourraient le supporter (qu'avec grande difficulté), il y a une compensation : nourrir un pauvre » [sourate Al-Baqara : 184]

Al-Hafidh Ibn Kathir (rahimahullaah) a dit dans son tafsir (1/379) : « Parmi ceux qui tombent sous la signification de ce verset sont les femmes enceintes et celles qui allaitent, si elles craignent pour elles ou pour leurs enfants. » Et Shaikhul-Islam Ibn Taimiya a dit : « Si une femme enceinte craint pour son fœtus, elle ne doit pas jeûner et rattraper au lieu de cela chaque jour de jeûne manqué et nourrir un indigent avec de 2 kilogrammes de pain. » [Majmu'-ul-Fatawa : 25/318]

Notes Importantes :

Istihada (Saignement Irrégulier) : Ceci est l'état dans lequel une femme observe un saignement, qui n'est pas son sang des menstrues. Elle doit observer le jeûne et il ne lui est pas permis de rompre le jeûne à cause de ce type de saignement. En mentionnant la permission pour la femme réglée de rompre le jeûne, Shaikhul-Islam Ibn Taimiya (rahimahullaah) a dit : « Contrairement à la femme en état d'Istihada, car cet état comprend une période de temps qui n'est pas fixe et il n'y a pas de période pendant laquelle on peut lui commander de commencer à jeûner (de nouveau). Ainsi, à cause de cela, il n'est pas possible d'avertir contre cela, de même que pour l'éjaculation inopinée, le saignement en raison d'une blessure, la colère, Al-Ihtilam (quand le liquide sexuel sort des parties privées sans relations ou ébats), comme toutes les autres choses qui n'ont pas de temps fixé contre lesquels on pourrait être avertis. Ainsi ceci (Istihada) n'est pas quelque chose qui annule le jeûne, comme le sang des menstrues. » [Majmu'-ul-Fatawa : 25/251]

**5-4-3/ La femme ayant ses règles** comme la femme enceinte et qui allaite, si elles rompent leur jeûne pendant Ramadan, doivent rattraper les jours manqués de jeûne entre le Ramadan dans lequel elles ont rompu leur jeûne et le prochain Ramadan. Mais les rattraper tôt est meilleur. Et s'il reste seulement quelques jours avant que le Ramadan suivant ne commence, elles sont obligées de rattraper les jours de jeûne manqués (du Ramadan précédent) afin que le nouveau Ramadan n'arrive pas alors qu'elles doivent toujours jeûner des jours du Ramadan précédent. Mais si elles ne le font pas et que Ramadan arrive alors qu'elles doivent toujours rattraper les jours de jeûne du Ramadan précédent et qu'elles n'ont aucune excuse (valable) pour l'avoir retardé, elles sont obligées de rattraper les jours manqués et de nourrir un indigent chaque jour. Mais si elles ont une excuse valable, alors elles doivent seulement rattraper les jours de jeûne manqués. De même pour ceux qui doivent rattraper les jours de jeûne manqués en raison de la maladie ou du voyage. Leur règle est comme la règle pour la femme qui a rompu le jeûne en raison des menstrues, avec les détails précédemment mentionnés.

Il n'est pas permis à une femme d'observer un jeûne recommandé si son mari est présent à moins qu'elle n'ait sa permission. Ceci est basé sur ce que Al-Bukhari, Muslim et d'autres ont rapporté d'Abû Huraira (radiallahu 'anhu) que le prophète (salallahu 'alayhi wa salam) a dit : « Il n'est pas permis à la femme de jeûner alors que son mari est présent sans sa permission. » Dans quelques narrations du hadith chez Ahmad et Abû Dawud, vient la formulation « ... sauf Ramadan. » Mais si le mari lui permet d'observer un jeûne recommandé ou il n'est pas présent ou si elle n'a pas de mari, alors elle est encouragée à observer ce jour de jeûne recommandé. Ceci particulièrement pendant les jours où on recommande le jeûne comme les lundi et jeudi, trois jours chaque mois, six jours de Shawal, le dixième jour de Dhul-Hijja, le jour de 'Arafat et le Jour de 'Ashura et le jour avant ou après. Cependant, elle ne doit pas observer un jeûne recommandé alors qu'elle

doit rattraper des jours du Ramadan (précédent), avant qu'elle ne rattrape d'abord ces jours manqués et Allah est plus savant.

**5-4-4/ Si une femme ayant ses règles arrête de saigner pendant une journée de Ramadan**, elle doit commencer son jeûne pour le reste du jour, mais le rattraper avec les jours qu'elle n'a pas jeûné à cause des menstrues. Son jeûne pour le reste du jour où elle arrête de saigner est une obligation sur elle, quel que soit le temps (c'est-à-dire Ramadan). (Al-Fawzan, 2009)

### **5-5/ Les effets du sport sur la santé des femmes**

Toutes les autorités officielles de santé nous incitent à bouger. Mais qu'a-t-on vraiment à y gagner et comment pratiquer pour profiter au maximum des bienfaits ? On fait le point.

#### **5-5-1/ Protéger le cœur et les artères**

Le cœur est un muscle qui fonctionne comme une pompe : il se contracte et se relâche pour faire circuler le sang et l'oxygène. Plus on le sollicite, plus il se renforce. Au cours de l'effort, les artères s'ouvrent et les vaisseaux sanguins se dilatent : la tension artérielle diminue. Enfin, le mauvais cholestérol est capté et emmené jusqu'au foie, et le glucose est consommé par les muscles et ne se dépose pas. En résumé, bouger prévient l'hypercholestérolémie et le diabète.

En pratique. On privilégie les sports d'endurance (marche, footing, vélo, rameur, natation...) qui sollicitent longuement, à intensité moyenne, une importante masse musculaire. L'idéal : des séances de 30 min à 1 h, 2 à 3 fois par semaine, avec un échauffement et une récupération de 10 min. A chaque séance, prévoir 20 à 40 min à 70-75 % de sa fréquence cardiaque maximale soit : 220 - son âge (par exemple, 180 pulsations/min pour une personne de 40 ans).

#### **5-5-2/ Renforcer les os**

« Brutalisé » par le sport, l'os subit des microfissures et des déformations. Au repos, il se reconstruit plus fort en prévision de nouvelles sollicitations. C'est ce que les physiologistes appellent la décompensation/surcompensation. En plus, l'effort active la circulation d'un liquide chargé de minéraux dans les canaux qui traversent le tissu osseux : cela en améliore la densité minérale.

En pratique. Il faut des efforts avec des impacts et/ou des charges comme la marche, la course à pied, les sports de raquette et, surtout, la musculation. En revanche, les sports portés (natation, vélo, aquagym) sont peu ou pas efficaces. Pour prévenir l'ostéoporose, le mieux est de courir ou trotter 2 à 3 fois par semaine, et de compléter par des mouvements avec haltères et/ou de la musculation en salle.

### **5-5-3/Prévenir le mal de dos**

La plupart des activités sportives contribuent à renforcer les muscles qui soutiennent la colonne vertébrale (dont la ceinture abdominale) et améliorent la vascularisation au niveau des disques vertébraux. Renforcer les muscles profonds permet aussi d'améliorer sa posture, donc d'équilibrer les contraintes qui s'exercent sur le dos. Le risque d'usure discale ou d'hernie n'est accru qu'en cas d'entraînement excessif.

En pratique. On combine endurance et renforcement (vélo, running, natation, elliptique, rameur...), 30 min à 1 h, 3 fois par semaine. En cas de pathologie particulière ou d'épisode douloureux (sciatique, lumbago discal...), on demande l'avis du médecin.

### **5-5-4/ Améliorer le confort articulaire**

Le mouvement permet d'entretenir la texture du cartilage en le « huilant », et d'équilibrer les pressions qui s'exercent sur l'articulation en développant les muscles qui l'entourent. Même en cas d'arthrose, l'inactivité est déconseillée !

que le cerveau et les muscles doivent compenser. C'est ainsi qu'on acquiert de l'équilibre. En bougeant, on améliore aussi sa proprioception, c'est-à-dire sa capacité à percevoir son corps dans l'espace et au contact du sol, non avec la vue, mais grâce à des récepteurs sensoriels.

En pratique. Pour améliorer son équilibre, on mise sur les sports « instables » : roller, vélo, ski... Pour la coordination, on s'oriente vers des disciplines faisant intervenir plusieurs membres : raquettes et ballons, danse, natation... Et pour gagner en proprioception, il suffit de marcher sur des terrains accidentés.

### **5-5-5/ Doper le mental**

Toute pratique sportive habitue physiologiquement (pouls, tension, sécrétions hormonales...) l'organisme à gérer un stress et à se relaxer après. Au quotidien, cela se traduit par une meilleure adaptation et récupération face aux coups de pression. La sécrétion des fameuses endorphines, sources de bien-être, est favorisée. Et on relance la confiance en soi, l'activité cérébrale et l'intégration sociale.

En pratique. On choisit un sport qui nous fait plaisir, en phase avec sa personnalité et on s'impose de la régularité. Ce qui, au début, paraît contraignant deviendra un besoin. Attention cependant aux excès, qui peuvent générer dépendance et désocialisation. (Henry, 2017)



# **Chapitre 1**

## **Méthodes & Moyens**

## **Introduction**

La recherche scientifique, a besoin d'une méthodologie scientifique afin d'arriver à des résultats fiables et sûrs. Ce chapitre détermine la méthodologie scientifique qui a été suivie au cours de cette étude. Il aborde, les étapes les plus importantes afin de réduire les erreurs et qui permettent la bonne exploitation des temps et des efforts. La désignation de l'approche appropriée au problème de la recherche et la sélection de l'échantillon de recherche des méthodes et outils liés à la nature de l'expérience de recherche.

### **2-1/ Méthode de l'étude**

La méthode d'enquête suivie dans cette étude est la méthode expérimentale. Cette méthode est l'une des meilleures méthodes de recherches scientifiques qui représente un moyen très fiable de répondre aux problématiques.

Ainsi elle correspond le mieux à la nature de cette recherche qui nécessite une intervention d'un programme d'activité physique aérobie pendant le jeûne du mois de Ramadan. Afin de réaliser l'objectif d'évaluer l'impact sur quelques indices physique et biologique liée à la santé chez les femmes. Avec plusieurs temps de mesures pré et post test sur 06 semaines.

### **2-2/ Echantillon de l'étude et ses caractéristiques**

L'échantillon se compose de 21 femmes, Choisie de façon ciblée, divisé en deux groupes ; expérimentale et témoin. Sélectionné au sein de la wilaya de Bouira. Les sujets ont été rassurés que les données de l'étude seront recueillies dans le respect de la confidentialité et de l'anonymat. Chaque sujet inclus dans la présente étude a été informé sur le but, le protocole et les risques potentiels de l'étude et a signé un consentement écrit (Annexe n 1).

Il a été procédé au préalable à l'uniformisation des critères de sélection de l'échantillon comme suit :

- 1) Age : 25-35 ans.
- 2) Sexe : Féminin.
- 3) Célibataire.
- 4) Absence d'incapacités physiques majeures.
- 5) Aucun médicament influençant le métabolisme.
- 6) Non fumeuse et non buveuse.
- 7) Poids : Indice de masse corporelle entre 18 et 30 kg/m<sup>2</sup>, stable depuis 6 mois ( $\pm 2$  kg).
- 8) Sédentaire.
- 9) Jeûné le mois du Ramadan 2017.
- 10) Durée des règles entre 3 et 5 jours

**2-3/ Domaines de recherche :**✓ **Communautés de recherche :**

Le totale des participant dans cette étude et de 21 femmes (25-35 ans).

✓ **Lieu de recherche :**

L'étude a été pratique dans la commune de Bouira.

✓ **Fuseau de recherche :**

L'étude a été entamé depuis le 05/01/2017 jusqu' au 10/09/2018. Elle a été organisée comme suite :

➤ **Première étape :**

- Distribution des fiches d'approbation sur les profs et les médecins. Du 11/05/2017 ou 15/05/2017.
- Exécution des tests préliminaires du 19/ 05 /2017.

➤ **Deuxième étape :**

- Exécution des pré-tests le 20/05/2017.
- Exécution du programme d'activité physique modéré du 27/05/2017 ou 23/06/2017.
- Exécution des intra-tests le 10/06/2017
- Exécution des post-tests le 02/07/2017.

**2-4/ Procédures de neutralisation des variables de l'étude****a) Variable indépendante**

Les variables indépendantes de cette étude sont :

1. L'activité physique aérobie
2. Le jeûne du mois de Ramadan 2017

**b) Variables dépendantes**

Il y a deux variables dépendantes

1. Le premier est quelques indices physiques liée à la santé des femmes 25-35 ans.
2. Le deuxième est quelques indices biologiques liée à la santé des femmes 25-35 ans.

**c) Neutralisation des variables parasites**

Afin de maîtriser les variables de l'étude et d'isolé les variables parasite ainsi que d'assuré au mieux la fiabilité des résultats les consignes suivantes on était prises en considération :

- L'échantillon a été sélectionné en fonction de critère précis a fin de limité les spécifités individuelle.
- Proposé ou participantes de suivre quelque conseil de nutrition
- Préservation des mêmes méthodes et outils de mesure à chaque test.

- Prévention des blessures et des accidents.
- Supervision des tests par l'étudiant chercheur.
- Supervision du programme par l'étudiant chercheur.

### **2-5/ Conditions et déroulement de l'expérimentation**

Quant aux conditions et le déroulement de la partie expérimentale de notre étude, un programme d'activité physique aérobie a été établi sur 04 semaines (4 fois par semaine). Les séances ont été effectuées dans la salle de sport OMS de la wilaya de Bouira, Ainsi que tous les tests effectués : Tests des indices physiques liée à la santé et tests des indices biologique, ont été réalisés à la salle dans des conditions normales et à l'aide d'un matériel modeste « chronomètre, balance électronique, ruban métrique, plots, sifflé, un tabouret, tapis de sol, une pince à pli cutané, Analyseur portable du cholestérol total, des triglycérides, du glucose, Lactato mètre, coton alcoolisé et des bandelettes réactives».

L'expérimentation consistait d'abord, à des pré-tests des paramétré sites précédemment ; sur chaque participante de l'échantillon. Une semaine avant le début du jeûne du moins de Ramadan. Ensuite seul le group expérimental suivait un programme d'activité physique aérobie pendant 04 semaines consécutives. En parallèle, les femmes du deuxième groupe qui est le groupe témoin, se contenté de jeûner le mois du Ramadan. Enfin des post-tests été exécuté à la fin du programme sur chacun des groups. Seuls les tests des indices biologiques en été refait pendant le mois du ramadan le 15ème jour.

### **2-6/ Organisation de la recherche**

Nous avons entamé par un constat de plusieurs salles de sport privé et étatique ainsi qu'ou stade de Bouira et divers lieux sportifs publique. Afin de déterminer les créneaux et le nombre de femme insectes.

Le contact a été établi ; avec DJS de Bouira pour la salle de sport OMS qui représente un lieu idéal pour notre étude afin de prendre en charge les crénos des femmes à et à titre bénévole. Nous avons aussi fait le contacte avec certaines femmes intéressées par le programme de notre étude par une annonce sur la page Facebook « Garanda city » afin de constituer l'échantillon. Le choix s'est limité aux caractéristiques sites précédemment.

Tout de même, nous avons pensé au matériel à utiliser. A cet effet les démarches ont été faites en tenant compte du modeste matériel disponible. Sur tout en ce qui concerne le choix des tests de la condition physique liée à la santé et des exercices du programme. Néanmoins les tests des indices biologiques ont été choisi de manière à être accessible et acceptable par tous l'échantillon.

### **2-7/ Méthodes et outils de l'étude :**

- Afin d'arrivé au meilleur résultat possible divers outils ont été utilisé :
- **Collecte bibliographique de l'ensemble des sources et des références disponibles qui concerne cette étude :**

La recherche bibliographique relative à notre thème nous a quelque peu fait défaut en raison de la rareté de la littérature scientifique spécialisée, particulièrement ce qui concerne la relation entre l'activité physique combiné au jeûne et les indices de santé, Très peu abordé par les chercheurs de notre pays et même à l'étranger. Ce qui a motivé d'ailleurs le choix de notre thème dans ce domaine. Néanmoins auprès des bibliothèques des IEPS d'Alger, de Mostaganem et de Bouira, de de la faculté de médecine de Tizi-Ouzou. Nous avons également consulté les travaux de recherche au niveau de certains instituts nationaux et étrangers, publiés à travers des revues spécialisées ou/et des sites internet.

➤ **Fiche de renseignement destiné aux femmes participantes dans cette étude :**  
(Annexe n°2)

Ce formulaire contient des questions destinées à avoir des informations sur l'échantillon, afin de les sélectionner d'après les critiques nécessaires à cette étude.

➤ **Formulaire de désignation des tests des indices biologique liée à la santé des femme (25-35 ans) destiné aux médecins :** trois tests ont été proposé (Annexe n°3)

1. Formule sanguine complète (FSC)
2. Analyses biochimiques sanguines / panneau métabolique de base
3. Billon urinaire

➤ **Formulaire de désignation des tests de la condition physique liée à la santé destinée à quelques docteurs et professeurs dans le domaine.** (Annexe n°4)

Les tests proposés étés comme suit :

▪ **Tests de l'endurance cardio-respiratoire**

1. Test de la marche
2. Test De Ruffier
3. Le test de Cooper
4. Test 6 minutes marche (permet une évaluation de l'aptitude d'endurance)
5. Test 1600m marche vife

▪ **Tests d'endurance musculaire**

1. Test de Killy de l'endurance musculaire des membres inférieurs.
2. Test d'endurance musculaire des membres supérieurs.
3. Test d'endurance des muscles du bas du dos et de la ceinture pelvienne
4. Test d'endurance des muscles abdominaux.

▪ **Tests de la souplesse**

1. Teste de la souplesse de toute la chaîne postérieure

2. Flexion du tronc en avant (souplesse avant debout)
3. Souplesse Des Membres Inférieurs
4. Souplesse Des Membres Supérieurs

▪ **Test de la composition corporelle**

1. L'IMC (indice de masse corporelle)
2. L'IMG (Indice de Masse Grasse)
3. La Mesure Des Plis Cutanés Durnin & Womesley

➤ **Analyseur portable du cholestérol total, des triglycérides, du glucose.**

**Objectif du test :** l'analyseur portable mesure votre taux : (Cardiologie., 2016)

Cholestérol Total

Triglycérides

Glucose.

Mesures en mg/dL ou mmol/L, mémoire, nombreuses fonctionnalités.

**Utilisation :** Par simple aspiration d'une goutte de sang de bout de doigt

**Protocol du test :**



**1- Insérer la fiche de données**

Il est nécessaire d'insérer la fiche de données contenue dans la boîte du test que vous souhaitez effectuer pour télécharger automatiquement les informations propres à ce test.



**2- Contrôle**

Lorsque l'information du numéro de lot apparaît sur l'écran, vérifiez la bonne correspondance avec celle inscrite sur la boîte du test.



**3- Insérez la bandelette de test**

Insérez la bandelette du test choisi. L'appareil se mettra automatiquement en fonctionnement.



#### 4- Aspiration ou application

Après avoir réalisé la piqûre de bout de doigt, laissez la goutte de sang qui s'est formée être aspirée pour le test du Glucose ou appliquée pour les tests du Cholestérol et des Triglycérides.



#### 5- Affichage du résultat

Le résultat du test s'affiche en gros caractères après quelques instants.



#### 6- Ejection de la bandelette

Vous pouvez éjecter automatiquement la bandelette de test que vous venez d'utiliser, sans contact, évitant ainsi les risques de contamination.

#### Mesure :

**Aide à la conversion :**  $g/l = mg/dl : 100$  -  $mg/dl = g/l \times 100$ .)

**Glycémie :** Le diabète est une augmentation du taux de glucose (sucre) dans le sang, qui se définit par un taux de glycémie à jeun supérieur ou égal à 1,26g/l (mesuré à deux reprises).

**Cholestérol Total :** Valeurs normales (Tableau n 3)

Age	Homme			Femme		
	mmol/l	g/l	mg/dl	mmol/l	g/l	mg/dl
<b>0-14 ans</b>	4.13-5.81	1.60-2.25	160-225	4.13-5.68	1.60-2.20	160-220
<b>15-19 ans</b>	3.87-5.55	1.50-2.15	150-215	3.87-5.42	1.50-2.10	150-210
<b>20-44 ans</b>	3.35-5.95	1.30-2.30	130-230	4.00-6.20	1.55-2.40	155-240
<b>45-59 ans</b>	3.48-6.45	1.35-2.50	135-250	4.00-6.58	1.55-2.55	155-255
<b>&gt;60 ans</b>	3.61-6.86	1.40-2.65	140-265	3.61-6.86	1.40-2.65	140 265

Source : Fédération Française de Cardiologie.

**Triglycérides** : Valeurs normales

Homme mmol/l : 0.50 – 2.00 g/l : 0.45 – 1.75 mg/dl : 45 - 175

Femme mmol/l : 0.40 – 1.60 g/l : 0.35 – 1.40 mg/dl : 35 – 140

➤ **Analyseur portable du Lactate**

**Objectif du test** : Le lactomètre sert à déterminer immédiatement le taux de lactate dans le sang

**Matériels utilisés** : Le Lactate pro 2.



**Protocole du test** : un appareil compact, simple et précise de la mesure de la lactatémie dans le sang total. Petit et simple d'utilisation, il permet une mesure dans toutes les situations que cela soit en laboratoire ou sur le terrain.

**Mesures** : Pour simplifier le taux de lactate au repos est de 1 à 2 mmol/l.

➤ **Test de quelque indice de la condition physique liée à la santé :**

La batterie de tests été constituée des tests les plus approuvé comme suit :

▪ **Tests de l'endurance cardio-respiratoire :**

- **Test (1600m)** (American Collège of Sports Médecine)

**Objectif du test** : mesure de la capacité d'endurance cardio-respiratoire par la durée.

**Matériels utilisés** : chronométré, sifflé, plots.

**Protocole du test** : la participante marche de vifs pas et continue avec le rythme possible jusqu'à la fin des 1600m.

**Mesure** : (Tableau n 4)

Les résultats				
Endurance cardiovasculaire	18-29 ans	30-39 ans	40-49 ans	50 ans et plus
Très élevée	Moins de 12:34	Moins de 13:30	Moins de 14:30	Moins de 15:30
Élevée	12:34 -13:40	13:30-14:40	14:30-15:40	15:30-16:40
Moyenne	13:41-14:45	14:41-15:45	15:41-16:45	16:41-17:45
Faible	14:46-16:00	15:46-17:00	16:46-18:00	17:46-19:00
Très faible	Plus de 16 min	Plus de 17 min	Plus de 18 min	Plus de 19 min

Source: À vos marques, prêts, santé!, 4<sup>e</sup> édition, par Richard Chevalier.

- **Tests d'endurance musculaire**
- **Test des redressements assis plus connu sous le nom d'abdos**

**Objective du test :** endurance des muscles abdominaux

**Matériels utilisés :** Tapis de sol (ou protection des coudes), chronomètre

**Protocole du test :** Le participant s'étend sur le dos, les genoux pliés à angle droit et les pieds séparés à la largeur des épaules. Durant toute la durée du test, il faut garder les mains de chaque côté de la tête, les doigts sur les oreilles et les coudes pointant vers les genoux. Les talons ne doivent pas quitter le tapis. Le participant doit se redresser et faire un contact genoux-coudes et revenir à la position initiale (Les épaules touchant le tapis). Il doit faire le max de redressements assis en 1 minute. Il est conseillé de caler ses pieds sous un meuble pour éviter le basculement du tronc.

**Mesure :** (Tableau n 6)

Âge (années)	40-49	50-59
<b>Excellent</b>	>25	>19
<b>Bon</b>	20-24	12-18
<b>Moyen</b>	15-19	5-11
<b>Faible</b>	7-14	3-4
<b>Très faible</b>	<6	<2

- **Tests de la souplesse**
- **Test de souplesse de toute la chaîne postérieure**

**Objective du test :** Cet exercice a pour but d'évaluer la souplesse du candidat. La souplesse vertébrale ; L'amplitude coxo-fémorale ; L'élasticité des ischio-jambiers.

**Matériels utilisés :** un tabouret et une règle.

**Protocole du test :** Mesurer l'amplitude articule-musculaire par la flexion du tronc, membres inférieurs tendus.

1. Placez-vous devant une marche d'escalier ou sur un tabouret auquel vous aurez fixé verticalement une règle étalonnée de quarante centimètres de longueur.
2. Le milieu de la règle est placé au niveau de la surface supérieur du tabouret.
3. Après avoir effectué quelques exercices d'échauffement, fléchissez le tronc en avant vers le bas, jambes et bras tendus, doigts pointés vers le sol.
4. Mesurer la distance entre la pointe de vos doigts et le sol.

Mesure : (Tableau n 7)

Nbre de cm	Niveau
+ de 10	Très faible
6 à 10	Faible
-2 à 5	Moyen
-3 à -7	Bon
- 7	Excellent

▪ **Test de la composition corporelle**

- **L'IMC (indice de masse corporelle)**

**Objective du test :** Le fait de calculer son IMC donne des indications sur un possible excès ou insuffisance de poids. Grâce à cet indicateur, on peut chiffrer le nombre de kilos que l'on doit perdre ou gagner pour améliorer sa santé.

**Matériels utilisés :** balance, ruban métrique.

**Protocole du test :** prendre le poids et la taille du participant avec précision.

**Mesures :** Cet indice de masse corporelle est défini par la relation : Poids/taille<sup>2</sup>, et exprimé en kg/m<sup>2</sup>. Pour le calculer, une formule mathématique simple s'impose : le poids (en kg) divisé par la taille au carré (en mètres). Une personne mesurant, par exemple, 1,67 m pour 60 kg aura un IMC de 21,5 (60 / [1,67 x 1,67]). Le résultat permettra d'évaluer sa corpulence parmi ces catégories : normale (18 à 25), surpoids (25 à 30), obésité (30 à 40), obésité massive (au-dessus de 40), minceur (16 à 18) et maigreur (en dessous de 16).

(Tableau n 8)

<b>IMC inférieur à 16</b>	Maigreur extrême	Risque de maladie accrue
<b>IMC compris entre 16 et 19</b>	Maigreur	Risque de maladie élevé
<b>IMC compris entre 20 et 25</b>	Corpulence normale	Risque de maladie faible
<b>IMC compris entre 25 et 30</b>	Embonpoint	Risque de maladie accrue
<b>IMC compris entre 30 et 35</b>	Obésité de classe I	Risque de maladie élevé
<b>IMC compris entre 35 et 40</b>	Obésité de classe II	Risque de maladie très élevé
<b>IMC supérieur à 40</b>	Obésité de classe III	Risque de maladie extrêmement élevé

### - L'IMG (Indice de Masse Grasse)

**Objective du test :** indice (en pourcentage) qui évalue la proportion de tissus adipeux (la graisse) d'un adulte. L'IMG montre l'inégalité entre la masse grasseuse et la masse musculaire la densité corporelle (DC) en fonction de l'âge et du sexe chez l'adulte.

**Matériels utilisés :** une pince à pli cutané

**Protocole du test :** La procédure à suivre pour mesurer l'épaisseur d'un pli cutané consiste à saisir fermement un pli cutané entre le pouce et l'index, en prenant soin d'inclure le tissu sous-cutané et d'exclure le tissu musculaire sous-jacent. Les mâchoires de la pince doivent exercer une tension constante de 10 g/mm<sup>2</sup> (10 kPa) aux points de contact avec la peau. On fait ensuite une lecture de l'épaisseur de la double couche de peau et de tissu sous-cutané sur le cadran de la pince. On enregistre la lecture en millimètres dans les deux secondes qui suivent l'application complète de la tension de la pince ; toutes les mesures sont prises du côté droit de l'individu en position verticale. Il faut faire un minimum de deux à trois mesures à chaque endroit et utiliser la moyenne de ces mesures. Il est important de faire contracter les muscles sous-jacents pour ne prendre que le tissu adipeux dans la pince. La somme des plis cutanés indiquera la variation adipeuse.

**Mesures :** 8 à 12% : femme culturiste en compétition (quelques jours maximums)

15 à 17% : femme au physique sportif et sec

18 à 22% : taux considéré normal chez la femme sportive

19% : moins de définition musculaire visuelle

25 à 30% : taux normal pour une femme sédentaire

#### ➤ **Enquête alimentaire :**

Elle a été réalisée avant et pendant le mois de Ramadan. Un questionnaire évaluant sur une semaine l'apport alimentaire tant quantitatif que qualitatif a été distribué aux sujets (Annexe 06). Le même questionnaire a été adapté aux exigences du jeûne de Ramadan (nombre et horaire des prises alimentaires) (Annexe 07).

L'estimation de l'apport énergétique et de sa composition est réalisée en utilisant le programme Nutrisoft (logiciel de coaching alimentaire) adapté selon les données et le recette de la table de composition des aliments régulièrement pris par cette population d'étude.

#### **2-8/ Les qualités scientifique des tests de l'étude**

Tous d'abord, pour s'assurer de l'objectivité des tests de notre étude nous avons distribué des fiches d'approbation sur des profs de la spécialité et pris leur orientation en considération au choix convenable des tests. (Annexe n°3 et 4). Ensuite nous avons soumis un groupe de sujet composé de 6 femmes qui porte les critères de notre échantillon au même test deux fois de suite a résonne d'une semaine, dans les mêmes conditions et nous nous somme assurer de la fiabilité des résultats obtenu grâce au Test de corrélation

de Spearman. Et de la validé qui signifie que nous tests mesure bien ce qu'elles sont censées mesuré par la racine carrée des valeurs de la fiabilité. (Pieron, 1999).

De cette analyse des résultats on peut constater du (Tableau n°9) que les tests choisis pour de cette étude se caractéristiques d'une bonne fiabilité et validité.

Mesures statistiques Tests	Volume de l'échantillon	Valeur dans le tableau	Fiabilité	Validité
Taille	06	0.751	1	1
Poids			0.99	0.99
IMC			0.99	0.99
IMG			0.99	0.98
Endurance cardio-respiratoire			0.73	0.86
Force d'Endurance musculaire			0.98	0.97
Souplesse			0.98	0.98
Tests glycémie			0.99	0.99
Cholestérol			0.99	0.99
Triglycéride			0.99	0.99
Lactate			0.99	0.98

## 2-9/ Le programme d'entraînement : (Annexe n°5)

Avant de commencer ce programme nous nous somme assurer que les participantes :

- Étaient en bonne santé.
- N'avaient aucune blessure ou restriction de travail.
- Avaient un certificat médical.

C'est un programme de 04 semaines qui comprend 4 volets :

- Échauffement : de 5 à 10 minutes ;
- Entraînement aérobie (cardiovasculaire/puise dans les lipides) : de 20 à 40 minutes ;
- Entraînement contre résistance/souplesse (musculaire et articulaire) : de 15 à 20 minutes ;
- Récupération : de 5 à 10 minutes.

\* Le principe suivi dans l'élaboration de ce programme est le principe **FITT** (Fréquence, Intensité, Temps, Type).

Avant d'entreprendre toute séance d'exercices, Une période d'échauffement efficace était réalisée. Elle comprend une activité aérobie de faible intensité de 5 à 10

---

minutes, telle qu'une marche rapide, un jogging lent et des exercices dynamiques d'échauffement spécifiques à l'entraînement que nous entreprendrons.

À raison de quatre séances par semaine. Pendant le deuxième volet des 04 premières séances avait lieu ce que nous avons appelé le développement de l'endurance au seuil des graisses et de l'endurance cardio-respiratoire. Lors des premières séances, les sujets étaient encouragés à une marche rapide, voire à une course légère ou bien même le saut sur corde (en fonction de leurs possibilités) durant 10-25 minutes ou par intervalle de séries. Durant cette période de marche ou de course était mesurée la fréquence cardiaque. Le but était de ne pas dépasser une fréquence cardiaque supérieure à celle correspondant à une intensité d'effort moyennement modéré (50-65%). Suivies par quelque étirement musculaire. Ensuite par des exercices de renforcement musculaire spécifiques ou de souplesses (4-8) qui corresponde au but de ce troisième volé. Pour conclure, le sujet bénéficiait de 5 à 10 min de récupération avec des exercices diffère : yoga relâchement sur le dos étirement rire...

Progressivement, durant les 12 séances suivantes, les sujets étaient encouragés à prolonger la durée de leur première période de marche ou de course, jusqu'à parvenir à une durée de 45 minutes en continu ou a diminué le temps de repos entre les séries. Le but était d'arrivé à une fréquence cardiaque correspondant à une intensité d'effort modéré (65-70%). Ainsi que d'amélioré l'endurance musculaire en augmentant le nombre de répétition, de séries ou la charge utilisé.

### **2-10/ Méthode de calcul statistique**

Afin de fonder d'une manière, méthodique et scientifique notre travail de recherche, nous avons emprunté de la méthode statistique les indices ou paramètres suivants :

- Tests d'égalité des espérances (T-test).
- Test de corrélation de Spearman
- Test de validité
- L'écart type
- Moyenne
- Test d'égalité des variances ANOVA

***NB/** L'exploitation statistique a été effectuée sur ordinateur à l'aide de logiciel Microsoft Excel 2016 sur Windows XP. Le seuil de signification retenu est ( $p < 0.05$ )*

**2-11/ Difficulté rencontré dans l'étude**

Certaines difficultés ont émaillé la réalisation de la présente étude. Difficultés qui se sont traduites par :

- Le manque de moyens appropriés aux tests plus approfondi.
- Le manque des ouvrages indispensables dans ce domaine.
- Le manque d'étude concernant notre sujet surtout au niveau national.
- Le plus group Handicape été de trouvé sélectionné et retenir l'échantillon.

**Chapitre 2**  
**Présentation et interprétation**  
**Des résultats**

## Introduction

Dans cette partie de notre étude, nous procéderons à la présentation de l'échantillon et de ses caractéristiques, des conditions du déroulement de l'expérimentation, avant de présenter les résultats sous forme de tableaux, histogrammes et graphes, pour analyse et interprétation.

Sur ce et en tenant compte de certaines données théoriques rapportées dans certains ouvrages scientifiques utilisés dans l'analyse bibliographique, nous nous attèlerons sur la discussion et l'interprétation des résultats de notre échantillon. Ce qui, nous éclaircira sans doute, sur la base et l'orientation de la rédaction des conclusions et recommandations de la présente étude.

A signaler enfin, que cette dernière se caractérise par des limites liées notamment à l'aspect dimensionnel et à la batterie des tests retenus, qui ne couvrent pas peut-être toutes les qualités mises en jeu et à évaluer, pour aspirer à des résultats plus fiables par rapport au niveau d'impact sur quelques indices physique et biologique liée à la santé sous l'influence d'un programme d'activité physique aérobie.

### 3-1/ Présentation et analyse des résultats (Annexe n°9)

A noter que les résultats sont exprimés en tant que moyenne ( $\bar{X}$ ) et par l'écart type. La signification statistique des résultats a été évaluée au seuil de 0.05 à l'aide du Tests d'égalité des espérances (T-test) ont tannent compte des égalités des variances avec le Test (f test) et du nombre d'observation. Comme il y a eu l'usage du Test d'égalité des variances ANOVA.

#### 3-1-1/ Signification des différences entre les moyennes des caractéristiques potentielles entre les deux groupes de l'échantillon pré-intervention (âge, taille, poids et Période d'aménorrhée)

On constate du (Tableau n°10) que les moyennes ( $\bar{X}$ ) des caractéristiques de l'échantillon sont toutes rapprochées entre les deux groupes (témoin (GT) et expérimental (GE)) ainsi que leur écart ( $\delta$ ). Il est aussi démontré que toutes les valeurs de T calculés (Tc) sont inférieures à La valeur de T référentiel (Tr) à un degré de liberté (19) et a un seuil de signification (0.05). Ce qui assure qu'il n'y aucune différence significative entre les caractéristiques (âge, taille, poids et période d'aménorrhée) des deux groupes avant l'intervention. Et cela prouve qu'elle n'influence pas sur les résultats obtenus décrits ci-dessous.

**Tableau n°3** : représente les significations des différences entre les moyennes des caractéristiques potentielles entre les deux groupes de l'échantillon pré-intervention (âge, taille, poids et période d'aménorrhée).

Echantillon	GT		GE		Tc	Tr	Signifi- cation
	$\bar{X}$	$\delta$	$\bar{X}$	$\delta$			
<b>Caractéristiques</b>							
<b>Age (ans)</b>	28,09	3.88	28,7	2.21	<b>0.66</b>	<b>2.09</b>	NS
<b>Taille(m)</b>	1.66	0.03	1.64	0.04	<b>0.36</b>		NS
<b>Poids (kg)</b>	69.63	5.99	67.1	7.10	<b>0.38</b>		NS
<b>Période d'aménorrhée (j)</b>	4.6	0.51	4.5	0.68	<b>0.84</b>		NS

\* à un seuil de signification (0.05) et à un degré de liberté (19).

### 3-1-2/ Signification des différences entre les moyennes des résultats des paramètres de la condition physique liée à la santé pré-tests des deux groupes de l'échantillon :

On constate du (Tableau n°11) que toutes les valeurs de T calculés (Tc) qui varie entre (0.20) comme la plus petite valeur et (0.61) comme la plus grande, sont inférieures à la valeur de T référentiel (Tr) à un degré de liberté (19) et a un seuil de signification (0.05). Ce qui assure qu'il n'y aucune différence significative entre les moyennes des résultats pré-tests des deux groupes de l'échantillon avant l'intervention. Et donc qu'ils étaient d'un niveau rapproché. Et ça permet de relater les résultats des post-tests a l'intervention de cette étude.

**Tableau n°4** : représente les significations des différences entre les moyennes des paramètres de la condition physique liée à la santé entre les deux groupes l'échantillon pré-intervention

Mesures statistiques	ET		Ex		Valeur de T calculé	Valeur de T référentiel	Signification
	Pré-test						
	$\bar{X}$	$\delta$	$\bar{X}$	$\delta$			
<b>Indice de masse corporelle (IMC) Kg/m<sup>2</sup></b>	13.89	0.56	13.94	0.56	<b>0.58</b>	<b>2.09</b>	NS
<b>Indice de masse grasse (IMG) %</b>	13.89	0.56	13.94	0.56	<b>0.58</b>		NS
<b>Tests de l'endurance cardio-respiratoire 1600m (min)</b>	13.89	0.56	13.94	0.56	<b>0.58</b>		NS
<b>Tester la souplesse de toute la chaîne postérieure (cm)</b>	7.63	4.15	8.6	3.92	<b>0.61</b>		NS
<b>Endurance musculaire Abdominale</b>	11.81	4.87	14.1	5.52	<b>0.33</b>		NS

### 3-1-3/ Investigation des résultats pré-tests et post-tests du groupe témoin (GT) et du groupe expérimental (GE) :

#### 3-1-3-1/ Investigation des résultats pré-tests et post-tests des indices de la condition physique liée à la santé de chaque groupes (GT, GE) :

##### 3-1-3-1-1/ Signification des différences entre les moyennes des résultats pré et post-test d l'endurance cardio-respiratoire 1600m (min) de chaque groupes (GT, GE) :

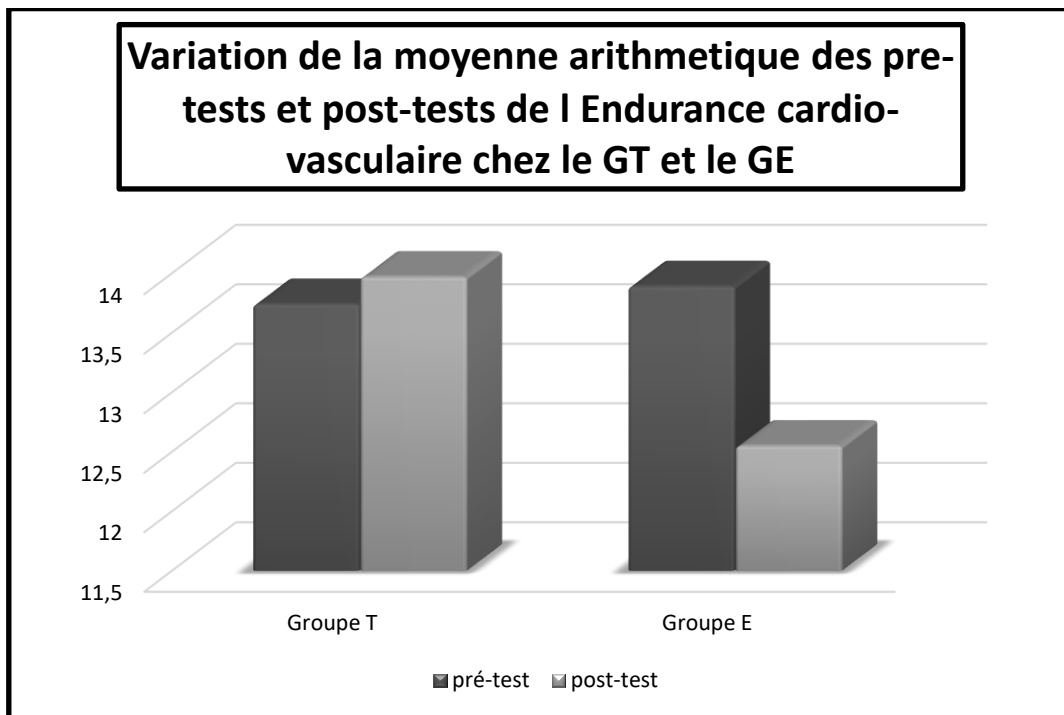
L'analyse des résultats pré et post-tests de l'endurance cardio-respiratoire 1600m (tableau n°12), ne montrent pas une baisse de la moyenne arithmétique ( $\bar{X}$ ) du groupe témoin (GT) à l'ordre de 13.74 au pré test et de 13.97 au post-test. Mais en parallèle on peut clairement constater une baisse de la moyenne arithmétique ( $\bar{X}$ ) du groupe expérimental (GE) entre les deux périodes d'évaluation. En effet elle était de 13.80 au pré-test et de 12.55 au post-test (Diagramme n1°). La différence entre les moyennes des résultats pré et post tests, établie à l'aide de T-test démontre que T-Calculé (TC) du GT qui est de : 0.65 est inférieur à T-Référentiel : 2.26 à un degré de liberté (09) et a un seuil de signification (0.05). Et elle est donc non significative. Contrairement au GE au quel on enregistre une valeur de TC : 7.86 qui est supérieure à TR : 2.22 à un degré de liberté (10) et a un seuil de signification (0.05). Et elle est donc significative.

Nous constatons donc que seules les femmes du GE qui ont suivi un programme d'activité physique modéré de 4 semaines. Présente une amélioration de la capacité d'endurance cardio-respiratoire.

**Tableau n°12 :** l'évaluation des résultats pré et post-test d l'endurance cardio-respiratoire 1600m de chaque groupes (GT, GE)

Mesure statistique	Pré test		Post test		Tc	Seuil de signification	Signification
	$\bar{X}$	$\delta$	$\bar{X}$	$\delta$			
Groups T							
Groups E							
Tests de l'endurance cardio-respiratoire 1600m (min)	13.74	0.56	13.97	0.50	0.65	0.05	Ns
	13.89	0.56	12.55	0.62	7.86		S

\*Tr du GT = 2.26 (degré de liberté 09), Tr du GE = a 2.22 (degré de liberté 10).



**3-1-3-1-2/ Signification des différences entre les moyennes des résultats pré et post-test des indices de la composition corporelle de chaque groups (GT, GE) :**

**3-1-3-1-2-1/ Signification des différences entre les moyennes des résultats pré et post-test de l'indice de masse corporelle (IMC) de chaque groups (GT, GE) :**

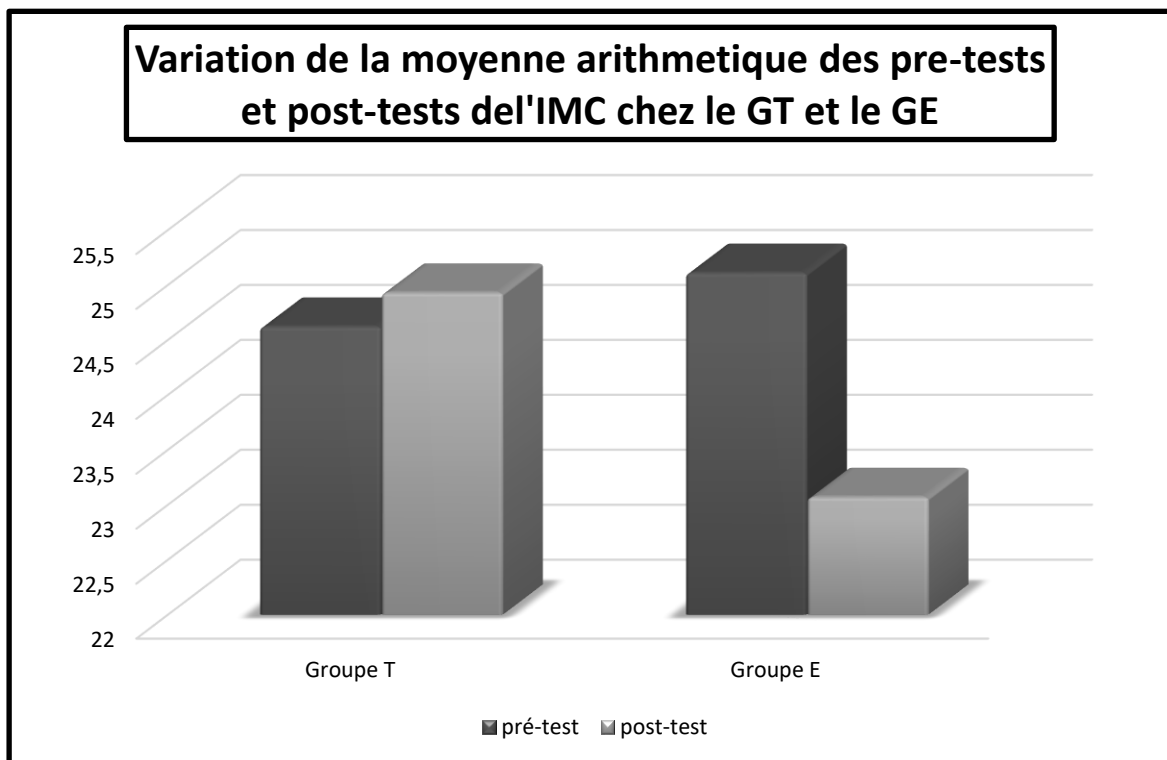
L'analyse des résultats pré et post-tests de l'indice de masse corporelle IMC (tableau n°13), ne montrent pas une baisse de la moyenne arithmétique ( $\bar{X}$ ) du groupe témoin (GT) à l'ordre de 24.62 au pré test et de 24.93 au post-test. Mais en parallèle on peut clairement constater une baisse de la moyenne arithmétique ( $\bar{X}$ ) du groupe expérimental (GE) entre les deux périodes d'évaluation. En effet elle était de 25.11 au pré-test et de 23.07 au post-test (Diagramme n°2). La différence entre les moyennes des résultats pré et post tests, établie à l'aide de T-test démontre que T-Calculé (TC) du GT qui est de : 0.10 est inférieur à T-Référentiel : 2.26 à un degré de liberté (09) et a un seuil de signification (0.05). Et elle est donc non significative. Contrairement au GE auquel on enregistre une valeur de TC : 4.47 qui est supérieure à TR : 2.22 à un degré de liberté (10) et a un seuil de signification (0.05). Et elle est donc significative.

Nous constatons que seules les femmes du GE qui ont suivi un programme d'activité physique modéré de 04 semaines. Présente une amélioration de l'indice de masse corporelle.

**Tableau n°13 :** l'évaluation des résultats pré et post-test d'IMC de chaque groupes (GT, GE)

Mesure statistique	Pré test		Post test		Tc	Seuil de signification	Signification
	$\bar{X}$	$\delta$	$\bar{X}$	$\delta$			
Groups T							
Groups E							
Indice de masse corporelle (IMC) Kg/m <sup>2</sup>	24.62	1.79	24.93	1.67	<b>0.10</b>	0.05	Ns
	25.11	1.76	23.07	1.59	<b>4.47</b>		S

\*Tr du GT = 2.26 (degré de liberté 09), Tr du GE = a 2.22 (degré de liberté 10).



### 3-1-3-1-2-2/ Signification des différences entre les moyennes des résultats pré et post-test de l'indice de masse grasse (IMG) de chaque groupes (GT, GE) :

L'analyse des résultats pré et post-tests de l'indice de masse grasse IMG (tableau n°14), ne montrent pas une baisse de la moyenne arithmétique ( $\bar{X}$ ) du groupe témoin (GT) à l'ordre de 29.21 au pré test et de 29.61 au post-test. Mais en parallèle on peut clairement constater une baisse de la moyenne arithmétique ( $\bar{X}$ ) du groupe expérimental (GE) entre les deux périodes

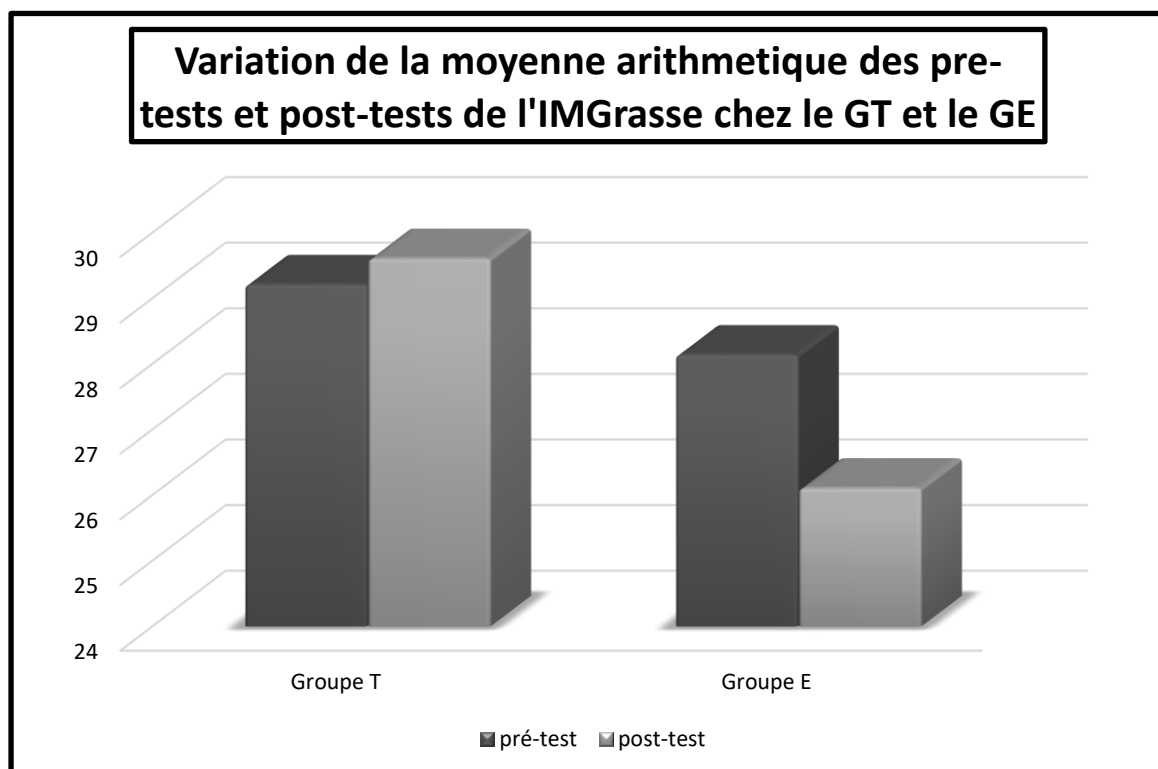
d'évaluation. En effet elle était de 28.14 au pré-test et de 26.11 au post-test. (Diagramme n 3°). La différence entre les moyennes des résultats pré et post tests, établie à l'aide de T-test démontre que T-Calculé (TC) du GT qui est de : 0.06 est inférieur à T-Référentiel : 2.26 à un degré de liberté (09) et a un seuil de signification (0.05). Et elle est donc non significative. Contrairement au GE au quel on enregistre une valeur de TC : 6.57 qui est supérieure à TR : 2.22 à un degré de liberté (10) et a un seuil de signification (0.05). Et elle est donc significative.

Nous constatons que seules les femmes du GE qui ont suivi un programme d'activité physique modéré de 04 semaines. Présente une amélioration de l'indice de masse grasse.

**Tableau n°14** : l'évaluation des résultats pré et post-test d'IMG de chaque groupes (GT, GE)

Mesure statistique	Pré test		Post test		Tc	Seuil de signification	Signifi- cation
	$\bar{X}$	$\delta$	$\bar{X}$	$\delta$			
<b>Groups T</b>							
<b>Groups E</b>							
<b>Indice de masse grasse (IMG) %</b>	29.21	1.92	29.61	1.79	<b>0.06</b>	<b>0.05</b>	Ns
	28.14	1.75	26.11	1.65	<b>6.57</b>		S

\*Tr du GT = 2.26 (degré de liberté 09), Tr du GE = a 2.22 (degré de liberté 10).



### 3-1-3-1-3/ Signification des différences entre les moyennes des résultats pré et post-test souplesse de toute la chaîne postérieure de chaque groups (GT, GE) :

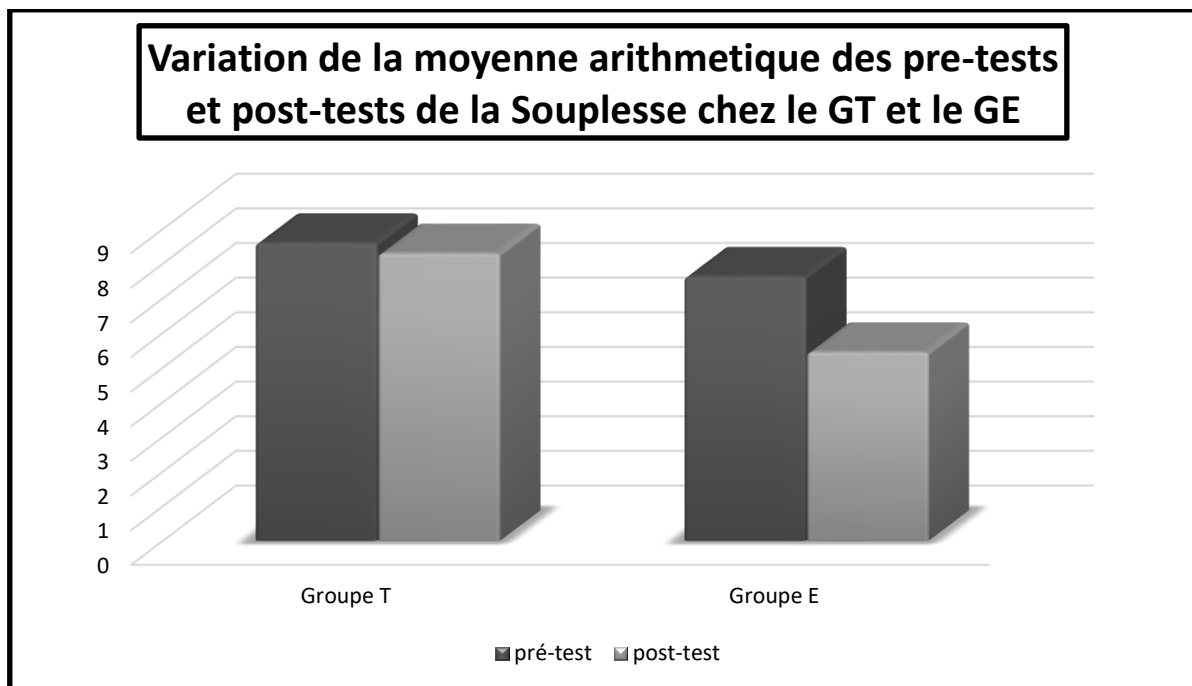
On peut observer de L'analyse des résultats pré et post-tests de souplesse de toute la chaîne postérieure (tableau n°15), qu'il y a eu un Leger changement des valeurs de la moyenne arithmétique ( $\bar{X}$ ) du groupe témoin (GT) entre les deux périodes d'évaluation et sont respectivement de 8.6 et 8.3. En parallèle on peut constater une baisse des valeurs de la moyenne arithmétique ( $\bar{X}$ ) du groupe expérimental (GE). En effet elles étaient de 7.63 au pré-test et de 5.45 au post-test (Diagramme n 4°). La différence entre les moyennes des résultats pré et post tests, établie à l'aide de T-test démontre que T-Calculé (Tc) du GT qui est de : 0.60 est inférieur à T-Référentiel : 2.26 à un degré de liberté (09) et a un seuil de signification (0.05). Et elle est donc non significative. Pareille chez le GE au quel on enregistre une valeur de TC : 5.26 qui est supérieure à TR : 2.22 à un degré de liberté (10) et a un seuil de signification (0.05). Et elle est donc également non significative.

Nous constatons que seules les femmes du GE qui ont suivi un programme d'activité physique modéré de 04 semaines. Présente une amélioration de la souplesse de toute la chaîne postérieure.

**Tableau n°15** : l'évaluation des résultats pré et post-test de la souplesse de toute la chaîne postérieure de chaque groups (GT, GE)

Mesure statistique	Pré test		Post test		Tc	Seuil de signification	Signification
	$\bar{X}$	$\delta$	$\bar{X}$	$\delta$			
Groups T							
Groups E							
Tester la souplesse de toute la chaîne postérieure (cm)	8.6	3.92	8.3	4.11	0.60	0.05	Ns
	7.63	4.15	5.45	4.43	0.01		Ns

\*Tr du GT = 2.26 (degré de liberté 09), Tr du GE = 2.22 (degré de liberté 10).



#### 3-1-3-1-4/ Signification des différences entre les moyennes des résultats pré et post-tests de l'endurance musculaire abdominale de chaque groupes (GT, GE) :

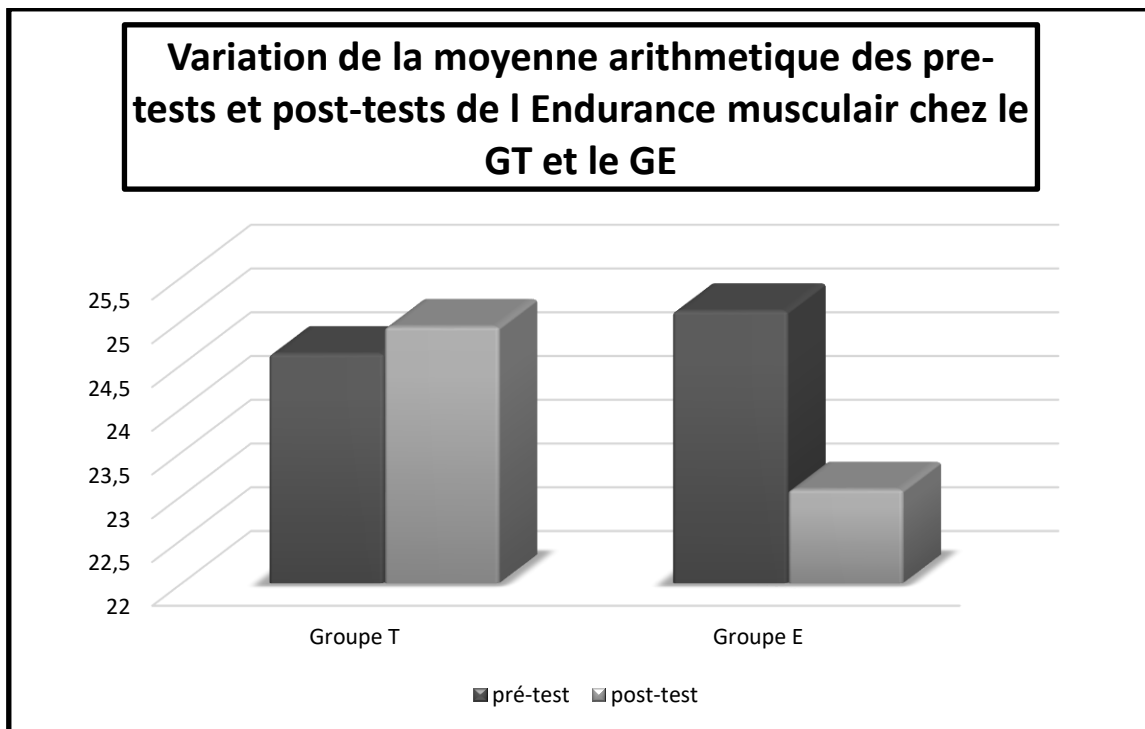
L'analyse des résultats pré et post-tests de l'endurance musculaire des membres inférieures (tableau n°16), montrent une baisse de la moyenne arithmétique ( $\bar{X}$ ) du groupe témoin (GT) à l'ordre de 14.1 au pré test et de 12.5 au post-test. Mais en parallèle on peut clairement constater une augmentation de la moyenne arithmétique ( $\bar{X}$ ) du groupe expérimental (GE) entre les deux périodes d'évaluation. En effet elle était de 11.81 au pré-test et de 19.09 au post-test (Diagramme n5°). La différence entre les moyennes des résultats pré et post-tests, établie à l'aide de T-test démontre que T-Calculé (TC) du GT qui est de : 0.06 est supérieur à T-Référentiel : 2.26 à un degré de liberté (09) et a un seuil de signification (0.05). Et elle est donc significative. Ainsi qu'au GE au quel on enregistre une valeur de TC : 3.11 qui est également supérieure à TR : 2.22 à un degré de liberté (10) et a un seuil de signification (0.05). Et elle est donc significative aussi.

Nous constatons de ce fait qu'il y eu une diminution significative de la capacité d'endurance musculaire chez le GT. Alor que les femmes du GE qui ont suivi un programme d'activité physique modéré de 04 semaines. Présente une amélioration de se paramétrer évaluer.

**Tableau n°16 :** l'évaluation des résultats pré et post-test de l'endurance musculaire des abdominale de chaque groups (GT, GE)

Mesure statistique	Pré test		Post test		Tc	Seuil de signification	Signifi- cation
	$\bar{X}$	$\delta$	$\bar{X}$	$\delta$			
<b>Groups T</b>							
<b>Groups E</b>							
<b>Endurance musculaire abdominale</b>	14.1	5.52	12.5	4.1	<b>0.06</b>	<b>0.05</b>	Ns
	11.81	4.87	19.09	4.72	<b>3.11</b>		Ns

\*Tr du GT = 2.26 (degré de liberté 09), Tr du GE = 2.22 (degré de liberté 10).



**3-1-4/ Investigation des résultats des post-tests entre le groupe témoin (GT) et le groupe expérimental (GE) :**

**3-1-4-1/ Signification des différences entre les moyennes des résultats des post-tests des indices de la condition physique liée à la santé entre les groups (GT, GE) :**

**3-1-4-1-1/ Signification des différences entre les moyennes des résultats post-test d l'endurance cardio-respiratoire 1600m (min) entre les groups (GT, GE) :**

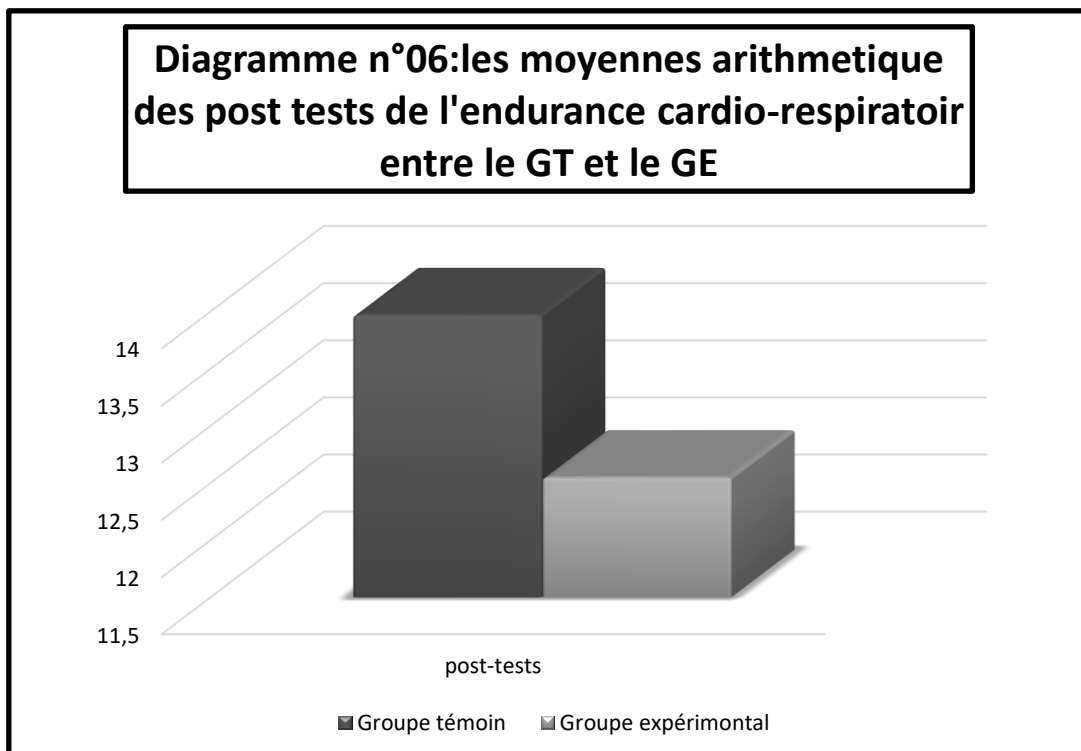
On peut observer de L'analyse des résultats des post-tests de l'endurance cardio-respiratoire 1600m (tableau n°17), que la valeur de la moyenne ( $\bar{X}$ ) du groupe témoin

(GT) :13.9 est légèrement plus élevé que celle du groupe expérimental (GE) :12.5. (Diagramme n°06). Ainsi que La différence entre les moyennes, établie à l'aide de T-test démontre que T-Calculé (TC) : 1.64 est inférieure à T-Référentiel TR : 2.09 à un degré de liberté (19) et a un seuil de signification (0.05). Ce qui assure qu'il y pas de différence significative au profit des femmes du groupe expérimental (GE). Et prouve qu'il n'y pas eu une grande influence du programme d'activité physique modéré de 04 semaines suivi par les femmes de ce groupe sur l'amélioration significative de leur capacité d'endurance cardio-respiratoire durant le mois du Ramadan.

**Tableau n°17** : l'évaluation des résultats post-test de d l'endurance cardio-respiratoire 1600m entre les deux groups (GT, GE)

Mesures statistiques	Gt		GE		Valeur de T calculé	Valeur de T référentiel	Signification
	Pré-test						
Tests	$\bar{X}$	$\delta$	$\bar{X}$	$\delta$			
<i>Endurance cardio vasculaire</i>	13.97	0.50	12.55	0.62	<b>1.64</b>	<b>2.09</b>	NS

\* à un seuil de signification (0.05) et à un degré de liberté (19).



### 3-1-4-1-2/ Signification des différences entre les moyennes des résultats post-test de la composition corporelle entre les groups (GT, GE) :

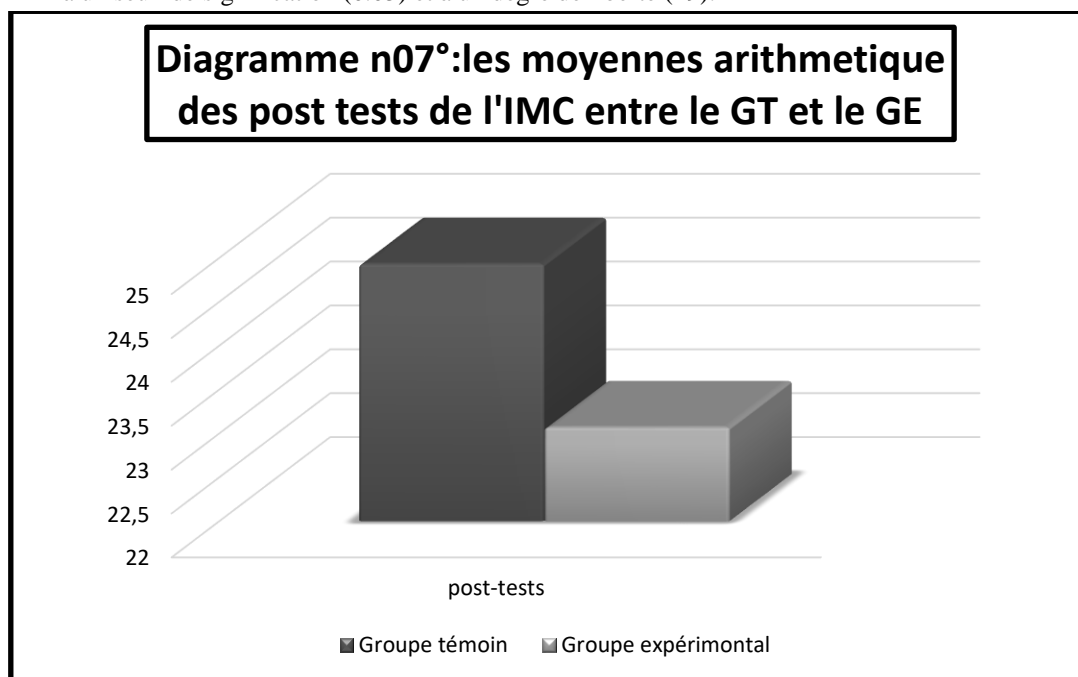
#### 3-1-4-1-2-1/ Signification des différences entre les moyennes des résultats post-test de l'indice de masse corporelle (IMC) entre les groups (GT, GE) :

On peut observer de L'analyse des résultats des post-tests de l'indice de masse corporelle (tableau n°18), que la valeur de la moyenne ( $\bar{X}$ ) du groupe témoin (GT) :24.93 est légèrement plus élevé que celle du groupe expérimental (GE) :23.07. (Diagramme n07°). Ainsi que La différence entre les moyennes, établie à l'aide de T-test démontre que T-Calculé (TC) : 0.01 est inférieure à T-Référentiel TR : 2.09 à un degré de liberté (19) et a un seuil de signification (0.05). Ce qui assure qu'il n'y pas une différence significative au profit des femmes du groupe expérimental (GE). Et prouve qu'il n'y pas eu une grande influence du programme d'activité physique modéré de 04 semaines suivi par les femmes de ce groupe sur l'amélioration significative de leur indice de masse corporelle durant le mois du Ramadan.

**Tableau n°18** : l'évaluation des résultats post-test de d'IMC entre les deux groups (GT, GE)

Mesures statistiques	Gt		GE		Valeur de T calculé	Valeur de T référentiel	Signification
	Pré-test						
Tests	$\bar{X}$	$\delta$	$\bar{X}$	$\delta$			
<b>Indice de masse corporelle (IMC) Kg/m<sup>2</sup></b>	24.93	1.67	23.07	1.59	<b>0.01</b>	<b>2.09</b>	<b>NS</b>

\* à un seuil de signification (0.05) et à un degré de liberté (19).



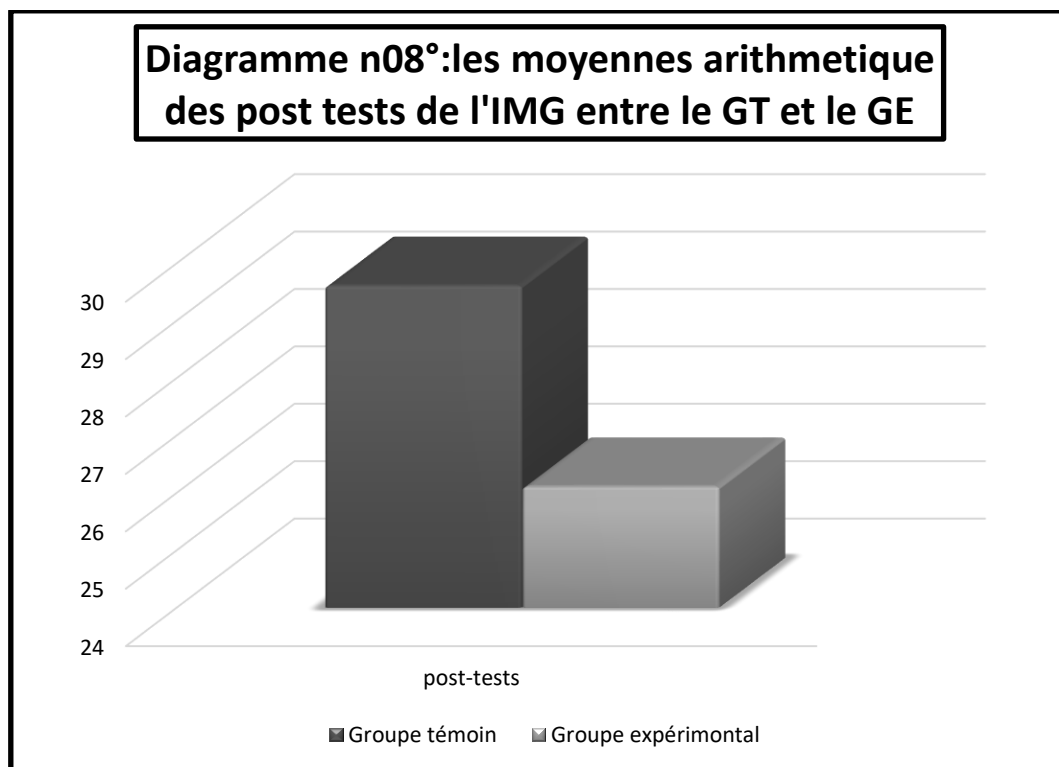
### 3-1-4-1-2-2/ Signification des différences entre les moyennes des résultats post-test de l'indice de masse grasse (IMG) entre les groupes (GT, GE) :

On peut observer de L'analyse des résultats des post-tests de l'indice de masse grasse (tableau n°19), que la valeur de la moyenne ( $\bar{X}$ ) du groupe témoin (GT) :26.61 est légèrement plus élevé que celle du groupe expérimental (GE) :26.11. (Diagramme n08°). Ainsi que La différence entre les moyennes, établie à l'aide de T-test démontre que T-Calculé (TC) : 0.01 est inférieure à T-Référentiel TR : 2.09 à un degré de liberté (19) et a un seuil de signification (0.05). Ce qui assure qu'il n'y pas une différence significative au profit des femmes du groupe expérimental (GE). Et prouve qu'il n'y pas eu une grande influence du programme d'activité physique modéré de 04 semaines suivi par les femmes de ce groupe sur l'amélioration significative de leur indice de masse grasse durant le mois du Ramadan.

**Tableau n°19** : l'évaluation des résultats post-test de d'IMG entre les deux groupes (GT, GE)

Mesures statistiques	Gt		GE		Valeur de T calculé	Valeur de T référentiel	Signification
	Pré-test						
Tests	$\bar{X}$	$\delta$	$\bar{X}$	$\delta$			
<b>Indice de masse grasse (IMG) %</b>	29.61	1.79	26.11	1.65	<b>0.01</b>	<b>2.09</b>	<b>NS</b>

\* à un seuil de signification (0.05) et à un degré de liberté (19).



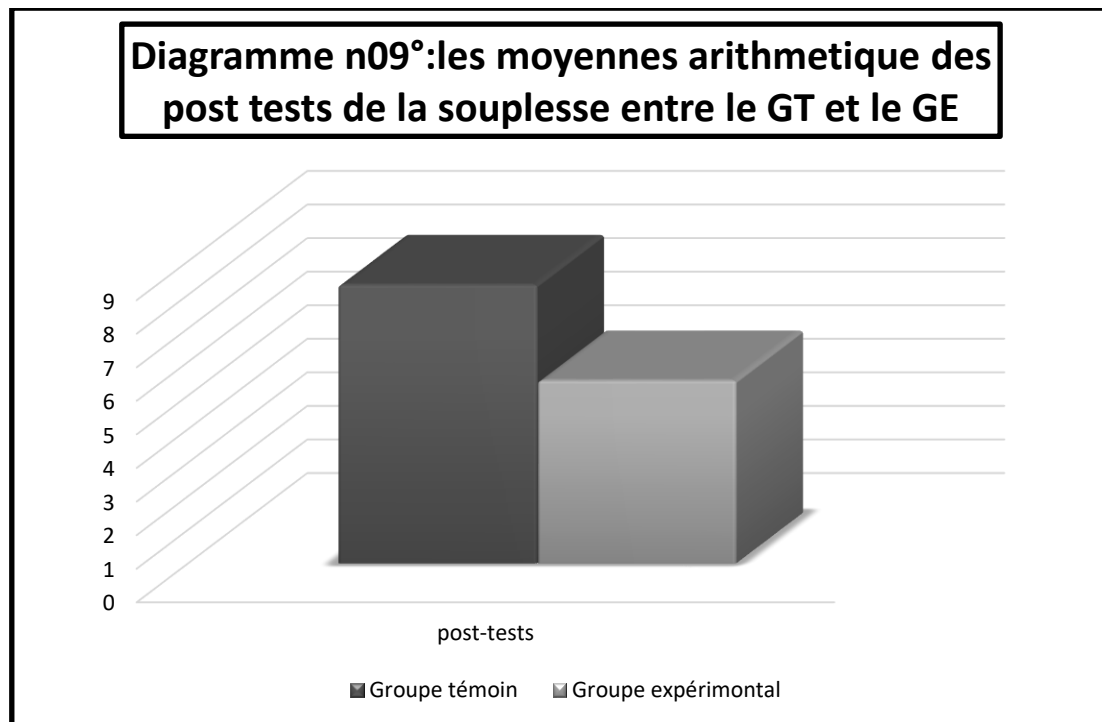
### 3-1-4-1-3/ Signification des différences entre les moyennes des résultats post-test de la souplesse de toute la chaîne postérieure (cm) entre les groupes (GT, GE) :

On peut observer de L'analyse des résultats des post-tests de la souplesse de toute la chaîne postérieure (tableau n°20), que la valeur de la moyenne ( $\bar{X}$ ) du groupe expérimental (GT) :83 est plus élevé que celle du groupe témoin (GE) : 5.45. (Diagramme n09°). Ainsi que La différence entre les moyennes, établie à l'aide de T-test démontre que T-Calculé (TC) : 0.14 est inférieure à T-Référentiel TR : 2.09 à un degré de liberté (19) et a un seuil de signification (0.05). Ce qui assure qu'il n'y pas une différence significative au profit des femmes du groupe expérimental (GE). Et prouve qu'il n'y pas eu une grande influence du programme d'activité physique modéré de 04 semaines suivi par les femmes de ce groupe sur l'amélioration significative de leur souplesse durant le mois du Ramadan.

**Tableau n°20** : l'évaluation des résultats post-test de da souplesse entre les deux groupes (GT, GE)

Mesures statistiques	Gt		GE		Valeur de T calculé	Valeur de T référentiel	Signification
	Pré-test						
<i>Tests</i>	$\bar{X}$	$\delta$	$\bar{X}$	$\delta$			
<i>Tester la souplesse de toute la chaîne postérieure (cm)</i>	8.3	4.11	5.45	4.43	<b>0.14</b>	<b>2.09</b>	NS

\* à un seuil de signification (0.05) et à un degré de liberté (19).



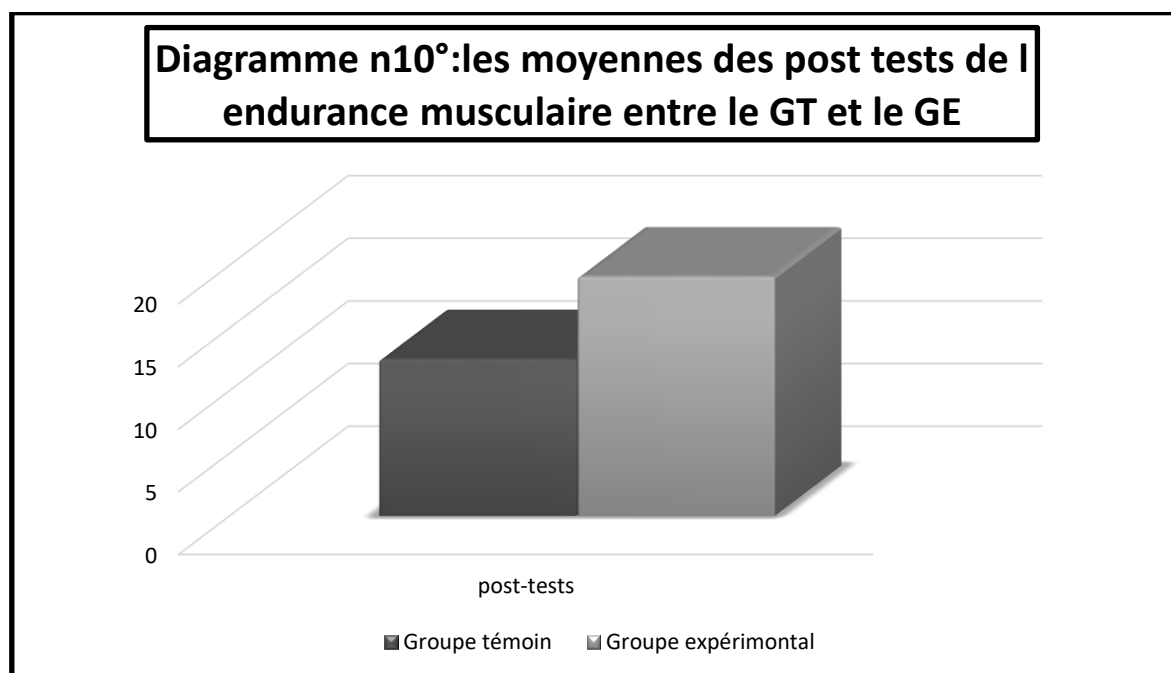
### 3-1-4-1-4/ Signification des différences entre les moyennes des résultats post-test de l'endurance musculaire abdominale entre les groupes (GT, GE) :

On peut observer de L'analyse des résultats des post-tests de l'endurance musculaire des membres inférieures (tableau n°18), que la valeur de la moyenne ( $\bar{X}$ ) du groupe témoin (GT) : 12.5 est moins élevé que celle du groupe expérimental (GE) :19.09. (Diagramme n10°). Ainsi que La différence entre les moyennes, établie à l'aide de T-test démontre que T-Calculé (TC) : 2.38 est inférieure à T-Référentiel TR : 2.09 à un degré de liberté (19) et a un seuil de signification (0.05). Ce qui assure qu'il n'y pas une différence significative au profit des femmes du groupe expérimental (GE). Et prouve qu'il n'y pas eu une grande influence du programme d'activité physique modéré de 04 semaines suivi par les femmes de ce groupe sur l'amélioration significative de leur endurance musculaire abdominale durant le mois du Ramadan.

**Tableau n°21** : l'évaluation des résultats post-test de l'endurance musculaire entre les deux groupes (GT, GE)

Mesures statistiques	Gt		GE		Valeur de T calculé	Valeur de T référentiel	Signification
	Pré-test						
Tests	$\bar{X}$	$\delta$	$\bar{X}$	$\delta$			
<i>Endurance musculaire Abdominale</i>	12.5	4.1	19.09	4.72	<b>0.10</b>	<b>2.09</b>	<b>NS</b>

\* à un seuil de signification (0.05) et à un degré de liberté (19).



### 3-1-3-2/ Signification des différences entre les moyennes des résultats des paramètres biologiques liée à la santé pré-tests des deux groupes de l'échantillon :

On constate du (Tableau n°22) que toutes les valeurs de T calculés (Tc) qui varie entre (0.77) comme la plus petite valeur et (0.97) comme la plus grande, sont inférieures à la valeur de T référentiel (Tr) à un degré de liberté (19) et a un seuil de signification (0.05). Ce qui assure qu'il n'y aucune différence significative entre les moyennes des résultats pré-tests des deux groupes de l'échantillon avant l'intervention. Et donc qu'ils étaient d'un niveau rapproché. Et ça permet de relater les résultats des post-tests a l'intervention de cette étude.

**Tableau n°22 :** représente les significations des différences entre les moyennes des paramètres biochimique liée à la santé entre les deux groupes l'échantillon pré-intervention

Mesures Statistiques  Paramètres	GT		GE		Valeur de T calculé	Valeur de T référentiel	Signification
	Pré-test						
	$\bar{X}$	$\delta$	$\bar{X}$	$\delta$			
Glycémie	0.97	0.11	0.95	0.08	<b>0.72</b>	2.09	Ns
Cholestérol	1.88	0.17	1.89	0.15	<b>0.97</b>		Ns
Triglycéride	0.66	0.32	0.63	0.20	<b>0.77</b>		Ns
Lactates	1.60	0.17	1.61	0.13	<b>0.89</b>		Ns

\* à un seuil de signification (0.05) et à un degré de liberté (19).

### 3-1-4/ Investigation des résultats entre les trois périodes des tests biochimiques de chaque groups (GT, GE) :

#### 3-1-4-1/ Investigation des résultats entre les trois périodes des tests de la glycémie de chaque groups (GT, GE) :

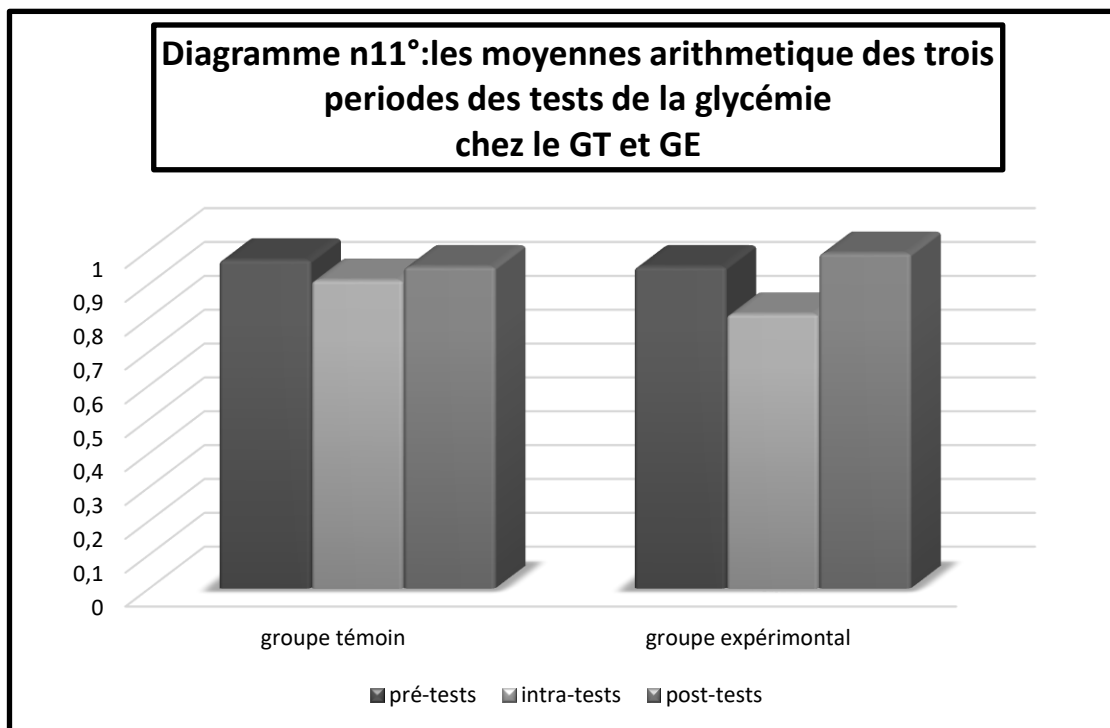
L'analyse des résultats des trois périodes du test de la Glycémie (tableau n°23), montrent que les valeurs de la moyenne arithmétique ( $\bar{X}$ ) du groupe témoin (GT) reste à la virgule près identique et elles sont respectivement de 0.97 au pré-test, de 0.91 à l'intra-test et de 0.95 au post-test. En parallèle on peut constater une diminution de la moyenne arithmétique ( $\bar{X}$ ) du groupe expérimental (GE) à l'intra-test entre les deux périodes d'évaluation. En effet elle était de 0.95, au pré de 0.81 a l'intra-test est réaugmente a 0.99 au post-test (Diagramme n11°). La différence entre les moyennes des résultats des trois périodes des tests, établie à l'aide du test ANOVA démontre que la valeur Calculé (VC) du GT qui est de : 1.42 est inférieur à V-Référentiel : 3.35 à un degré de liberté (09) et a un seuil de signification (0.05). Et elle est donc non significative. Contrairement au GE au quel on enregistre une valeur de VC : 9.34 qui est supérieure à TR : 3.31 à un degré de liberté (10) et a un seuil de signification (0.05). Et elle est donc significative.

Nous constatons que seules les femmes du GE qui ont suivi un programme d'activité physique modéré de 04 semaines durant le mois de Ramadan. Présente une baisse considérable de la Glycémie durant ce mois.

**Tableau n°23** : l'évaluation des résultats pré et post-test de la glycémie de chaque groups (GT, GE)

Période						
Paramétrés	Pré-test	Intra-test	Post-test	ANOVA Valeur calculé	Seuil de signification	Signification
GT						
GE						
Glycémie (gr/l)	0.97	0.91	0.95	1.42	0.05	Ns
	0.95	0.81	0.99	9.34		S

\*Valeur critique du GT = 3.35 (degré de liberté 09), Valeur critique du GE = 3.31 (degré de liberté 10).



**3-1-4-2/ Investigation des résultats entre les trois périodes des tests du cholestérol total de chaque groups (GT, GE) :**

L'analyse des résultats des trois périodes du test du cholestérol total (tableau n°24), montrent que les valeurs de la moyenne arithmétique ( $\bar{X}$ ) du groupe témoin (GT) reste à la virgule près identique et elles sont respectivement de 1.88 au pré-test, de 0.96 à l'intra-test et de 0.95 au post-test. En parallèle on peut constater une augmentation de la moyenne

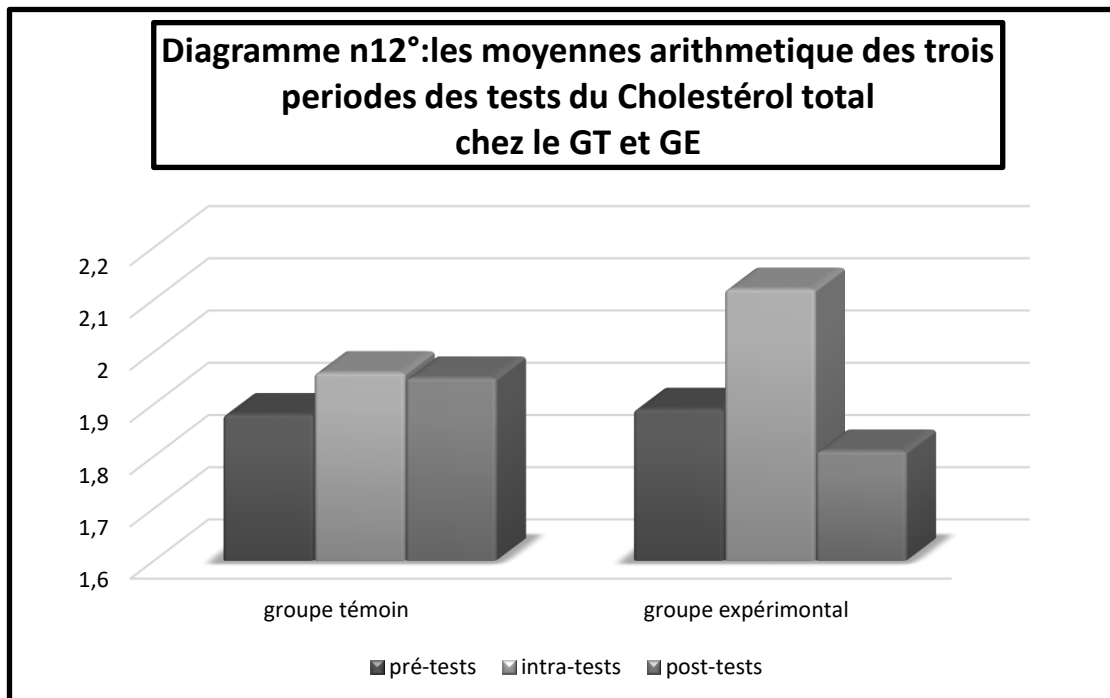
arithmétique ( $\bar{X}$ ) du groupe expérimental (GE) à l'intra-test entre les deux périodes d'évaluation. En effet elle était de 1.89, au pré de 2.12 à l'intra-test est rediminuée à 1.81 au post-test (Diagramme n12°). La différence entre les moyennes des résultats des trois périodes des tests, établie à l'aide du test ANOVA démontre que la valeur Calculé (VC) du GT qui est de : 0.58 est inférieure à V-Référentiel : 3.35 à un degré de liberté (09) et a un seuil de signification (0.05). Et elle est donc non significative. Contrairement au GE au quel on enregistre une valeur de VC : 10.23 qui est supérieure à TR : 3.31 à un degré de liberté (10) et a un seuil de signification (0.05). Et elle est donc significative.

Nous constatons que seules les femmes du GE qui ont suivi un programme d'activité physique modéré de 04 semaines durant le mois de Ramadan. Présente une augmentation considérable du cholestérol total durant ce mois.

**Tableau n°24** : l'évaluation des résultats pré et post-test du cholestérol total de chaque groupes (GT, GE)

Période	Pré-test	Intra-test	Post-test	ANOVA Valeur calculé	Seuil de signification	Signification
Paramétrés						
GT						
GE						
Cholestérol total (gr/l)	1.88	1.96	1.95	0.58	0.05	Ns
	1.89	2.12	1.81	10.23		S

\*Valeur critique du GT = 3.35 (degré de liberté 09), Valeur critique du GE = 3.31 (degré de liberté 10).



### 3-1-4-3/ Investigation des résultats entre les trois périodes des tests du Triglycéride de chaque groups (GT, GE) :

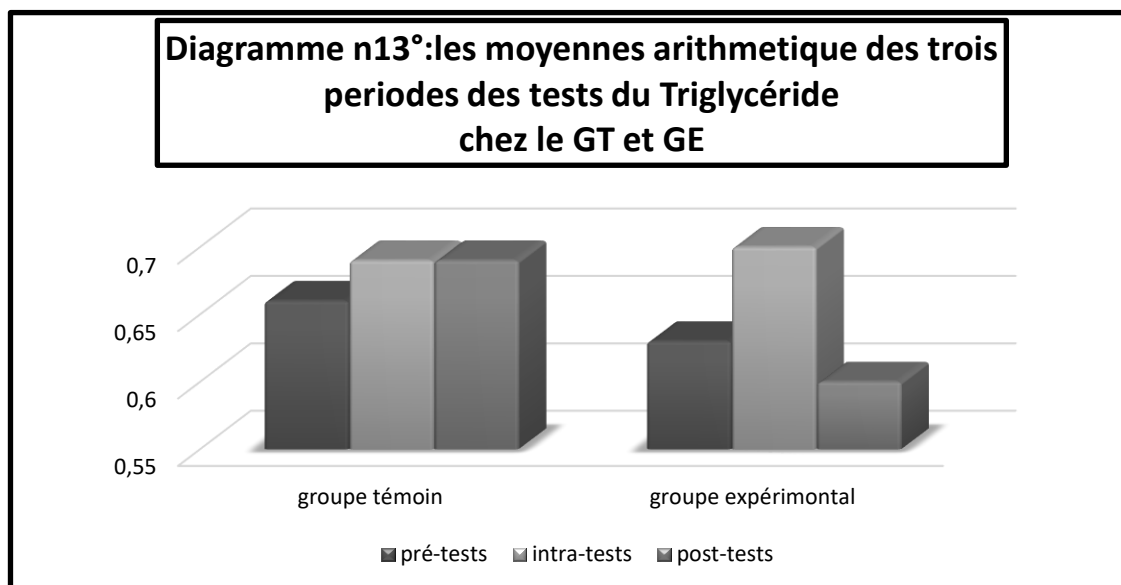
L'analyse des résultats des trois périodes du test du Triglycéride (tableau n°25), montrent que les valeurs de la moyenne arithmétique ( $\bar{X}$ ) du groupe témoin (GT) reste à la virgule près identique et elles sont respectivement de 0.66 au pré-test, de 0.69 à l'intra-test et de 0.69 au post-test. En parallèle on peut constater une légère augmentation de la moyenne arithmétique ( $\bar{X}$ ) du groupe expérimental (GE) à l'intra-test entre les deux périodes d'évaluation. En effet elle était de 0.63, au pré de 0.70 à l'intra-test est rediminuée à 0.68 au post-test (Diagramme n13°). La différence entre les moyennes des résultats des trois périodes des tests, établie à l'aide du test ANOVA démontre que la valeur Calculé (VC) du GT qui est de : 0.02 est inférieure à V-Référentiel : 3.35 à un degré de liberté (09) et a un seuil de signification (0.05). Et elle est donc non significative. Pareille au GE au quel on enregistre une valeur de VC : 0.68 qui est inférieure à TR : 3.31 à un degré de liberté (10) et a un seuil de signification (0.05). Et elle est donc non significative aussi.

Nous constatons que les deux groupes n'ont présente un changement considérable du Triglycéride.

**Tableau n°25** : l'évaluation des résultats pré et post-test du Triglycéride de chaque groups (GT, GE)

Période	Pré-test	Intra-test	Post-test	ANOVA Valeur calculé	Seuil de signification	Signification
Paramétrés						
GT						
GE						
Triglycéride (gr/l)	0.66	0.69	0.69	0.02	0.05	Ns
	0.63	0.70	0.60	0.68		Ns

\*Valeur critique du GT = 3.35 (degré de liberté 09), Valeur critique du GE = 3.31 (degré de liberté 10).



### 3-1-4-4/ Investigation des résultats entre les trois périodes des tests du Lactate de chaque groups (GT, GE) :

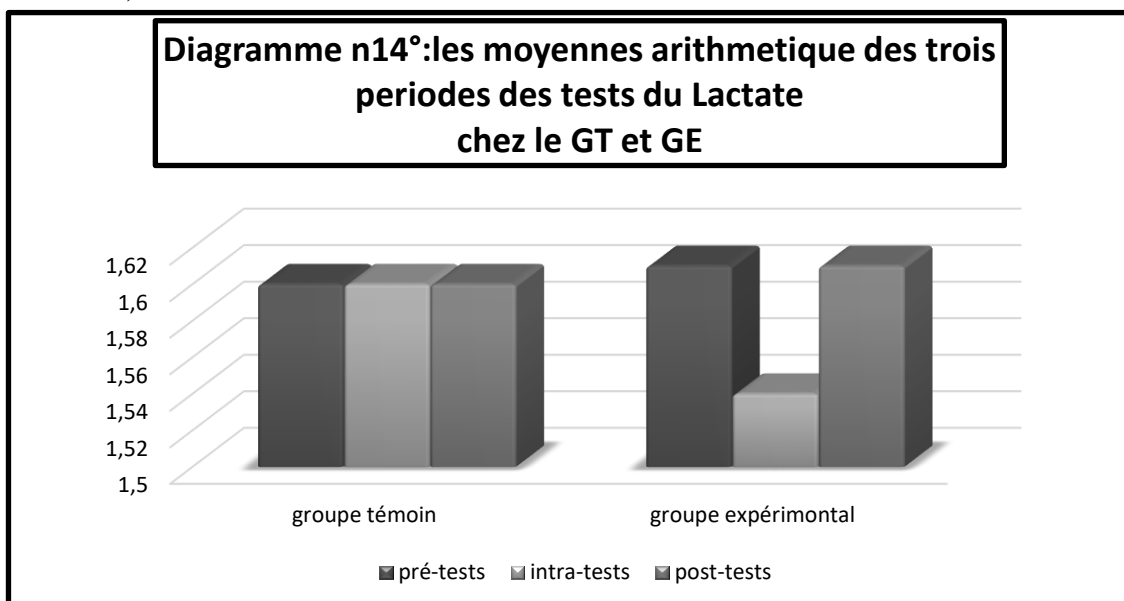
L'analyse des résultats des trois périodes du test du Lactate (tableau n°26), montrent que les valeurs de la moyenne arithmétique ( $\bar{X}$ ) du groupe témoin (GT) reste à la virgule près identique et elles sont respectivement de 1.6 au pré-test, de 1.6 à l'intra-test et de 1.6 au post-test. En parallèle on peut constater une légère diminution de la moyenne arithmétique ( $\bar{X}$ ) du groupe expérimental (GE) à l'intra-test entre les deux périodes d'évaluation. En effet elle était de 1.61, au pré de 1.54 à l'intra-test est rediminue a 1.61 au post-test (Diagramme n14°). La différence entre les moyennes des résultats des trois périodes des tests, établie à l'aide du test ANOVA démontre que la valeur Calculé (VC) du GT qui est de : 0.01 est inférieur à V-Référentiel : 3.35 à un degré de liberté (09) et a un seuil de signification (0.05). Et elle est donc non significative. Pareille au GE au quel on enregistre une valeur de VC : 1.07 qui est inférieure à TR : 3.31 à un degré de liberté (10) et a un seuil de signification (0.05). Et elle est donc non significative aussi.

Nous constatons que les deux groupes n'ont présente un changement considérable de leur lactatémie.

**Tableau n°26** : l'évaluation des résultats pré et post-test du Lactate de chaque groups (GT, GE)

Période	Pré-test	Intra-test	Post-test	ANOVA Valeur calculé	Seuil de signification	Signification
GT						
GE						
Lactates (Mmol/l)	1.60	1.60	1.60	0.01	0.05	Ns
	1.61	1.54	1.61	1.07		Ns

\*Valeur critique du GT = 3.35 (degré de liberté 09), Valeur critique du GE = 3.31 (degré de liberté 10).



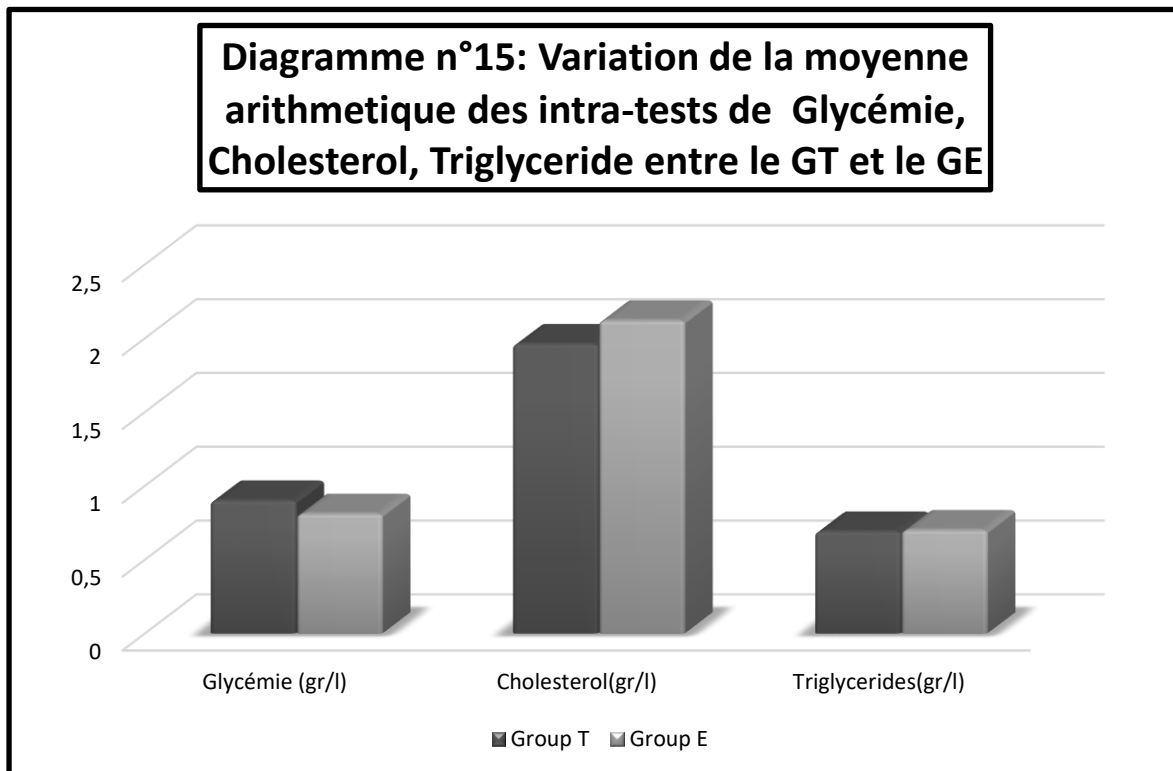
**3-1-5/ Signification des différences entre les moyennes des résultats des paramètres biologiques liée à la santé intra-tests des deux groupes de l'échantillon :**

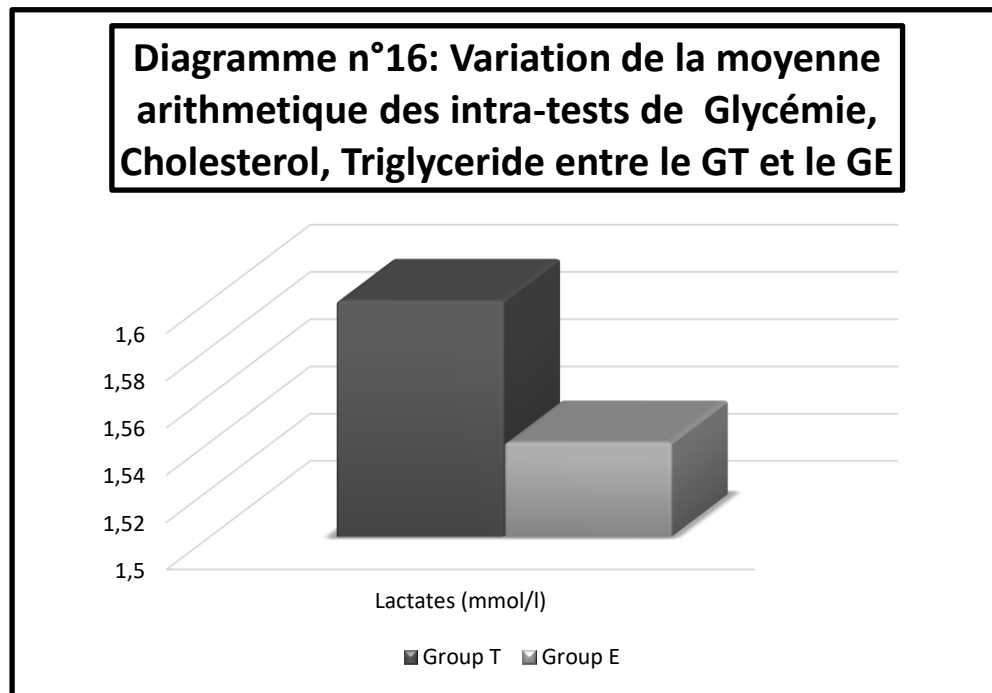
On constate du (Tableau n°27) que toutes les valeurs de T calculés (Tc) qui varie entre (0.05) comme la plus petite valeur et (0.92) comme la plus grande, sont inférieures à la valeur de T référentiel (Tr) à un degré de liberté (19) et a un seuil de signification (0.05). Ce qui assure qu'il n'y aucune différence significative entre les moyennes des résultats à l'intra-tests des deux groupes de l'échantillon durant l'intervention. Même si on constate (diagramme n°15 et n°16), que les valeurs de la moyenne arithmétique ( $\bar{X}$ ) des groupes présente des différences légères sur quelques indices, qui reste à la virgule près.

**Tableau n°27 :** représente les significations des différences entre les moyennes des paramètres biochimique liée à la santé entre les deux groupes l'échantillon à l'intra-tests.

Mesures Statistiques Paramètres	GT		GE		Valeur de T calculé	Valeur de T référentiel	Signification
	Pendent						
	$\bar{X}$	$\delta$	$\bar{X}$	$\delta$			
Glycémie (gr/l)	0.9	0.08	0.81	0.12	<b>0.09</b>	2.09	Ns
Cholestérol (gr/l)	1.96	0.16	2.12	0.19	<b>0.05</b>		Ns
Triglycéride (gr/l)	0.69	0.33	0.70	0.23	<b>0.92</b>		Ns
Lactates (mmol/l)	1.6	0.16	1.54	0.12	<b>0.36</b>		Ns

\* à un seuil de signification (0.05) et à un degré de liberté (19).





### 3-1-6/ Signification des différences entre les moyennes des résultats des paramètres biologiques liée à la santé post-tests des deux groupes de l'échantillon :

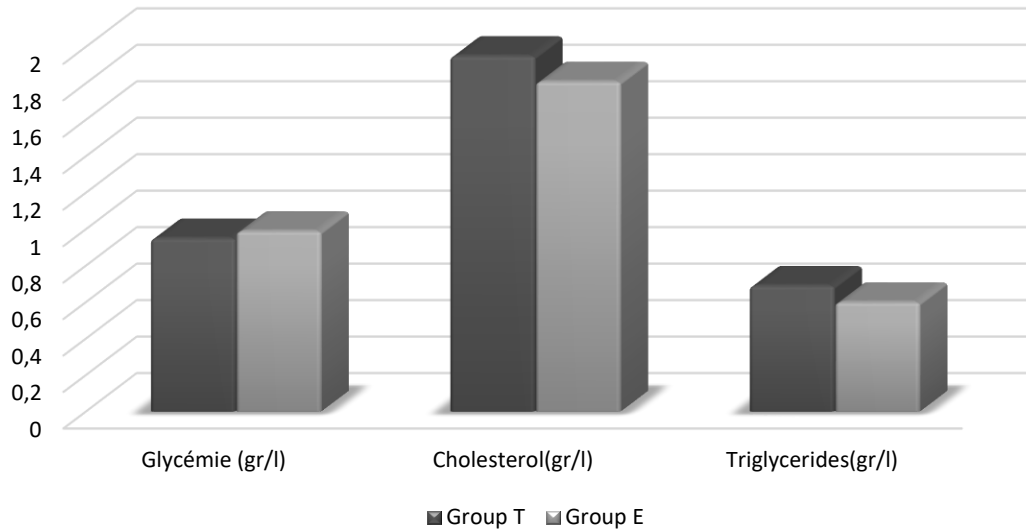
On constate du (Tableau n°28) que toutes les valeurs de T calculés ( $T_c$ ) qui varie entre (0.05) comme la plus petite valeur et (0.51) comme la plus grande, sont inférieures à la valeur de T référentiel ( $T_r$ ) à un degré de liberté (19) et a un seuil de signification (0.05). Ce qui assure qu'il n'y aucune différence significative entre les moyennes des résultats au post-tests des deux groupes de l'échantillon durant l'intervention. Même si on constate (diagramme n°17 et n°18), que les valeurs de la moyenne arithmétique ( $\bar{X}$ ) des groupes présente des différences légères sur quelques indices, qui reste à la virgule près.

**Tableau n°28** : représente les significations des différences entre les moyennes des paramètres biochimique liée à la santé entre les deux groupes l'échantillon aux post-tests.

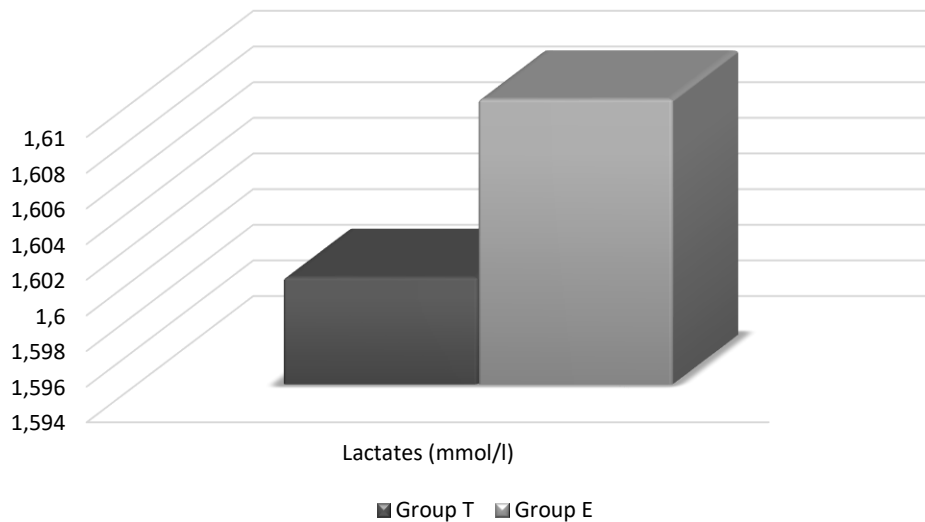
Mesures Statistiques Paramètres	GT		GE		Valeur de T calculé	Valeur de T référentiel	Signification
	Post-tests						
	$\bar{X}$	$\delta$	$\bar{X}$	$\delta$			
Glycémie (gr/l)	0.95	0.08	0.99	0.08	0.27	2.09	Ns
Cholestérol (gr/l)	1.95	0.16	1.81	0.15	0.05		Ns
Triglycéride (gr/l)	0.69	0.34	0.60	0.19	0.45		Ns
Lactates (mmol/l)	1.60	0.17	1.61	0.13	0.51		Ns

\* à un seuil de signification (0.05) et à un degré de liberté (19).

**Diagramme n°17: Variation de la moyenne arithmétique des Post-tests de Glycémie, Cholesterol, Triglyceride entre le GT et le GE**



**Diagramme n°18: Variation de la moyenne arithmétique des Post-tests de Glycémie, Cholesterol, Triglyceride entre le GT et le GE**



**3-1-7/ Données diététiques :**

Les apports énergétiques pendant le mois de Ramadan ont subi des modifications à la fois quantitatives et qualitatives.

**3-1-7-1/ Variations des taux des protéines, des lipides et des glucides dans l'apport énergétique total du groupe témoin pendant le Ramadan**

**Groupe témoin GT :**

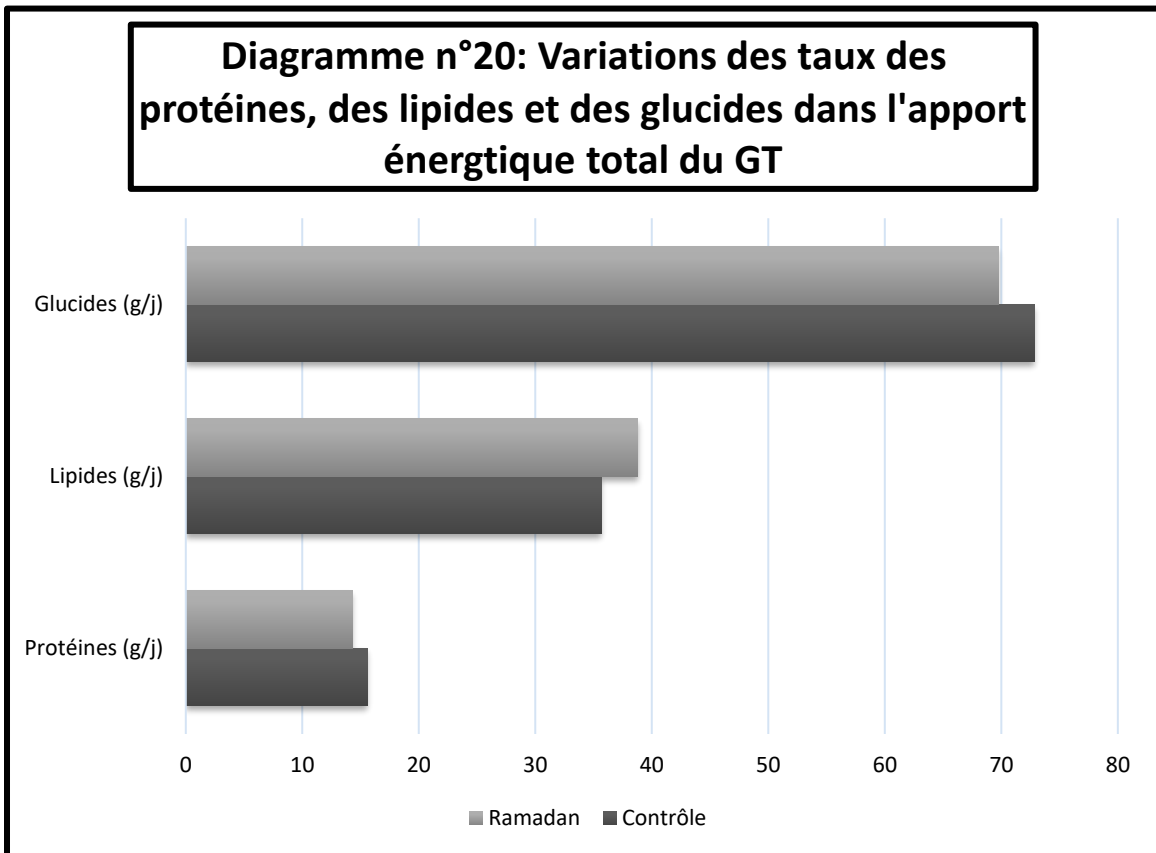
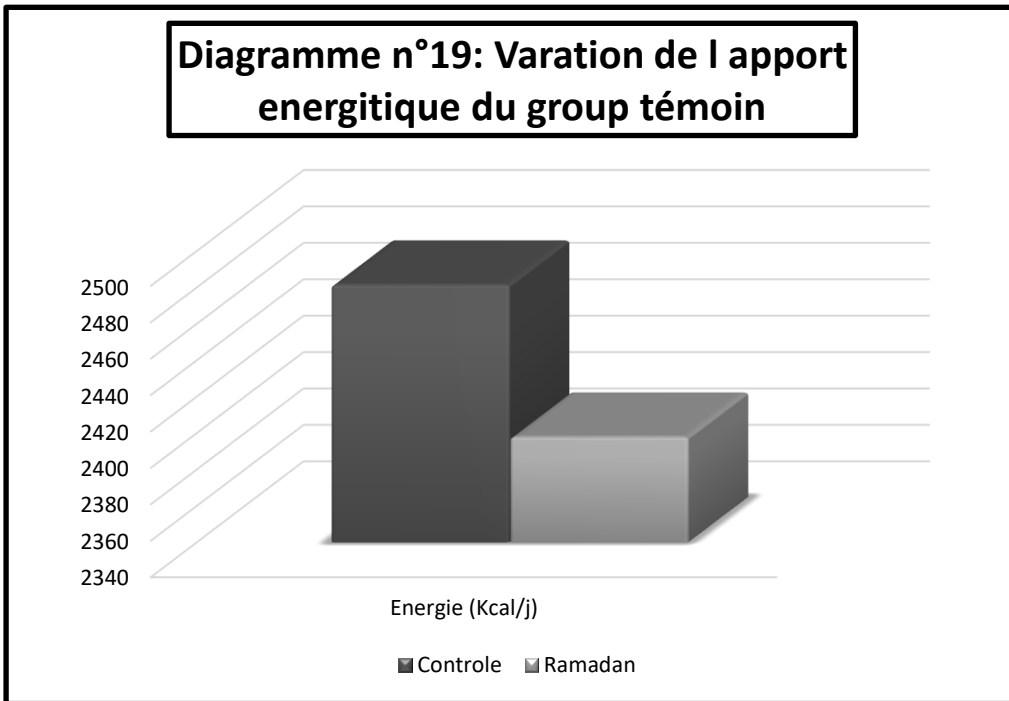
Les résultats rapportent une diminution significative de l'apport énergétique total ( $P < 0,05$ ) (diagramme n°19), une augmentation significative de la part des lipides dans la fourniture d'énergie ( $P < 0,05$ ) alors que les pourcentages des glucides et des protéines sont restés sans changements significatifs (diagramme n°20).

**Tableau n°29 : Comparaison des résultats de l'enquête alimentaire du (GT)**

Périodes		N	Contrôle	Ramadan	T test	Signification des résultats
Paramètres						
% AET	Protéines	9	15,57 ± 1,25	14,30 ± 1,19	0,42	NS
	Lipides		35,69 ± 4,25	38,81 ± 5,31	2,85	S
	Glucides		72,87 ± 4,85	69,77 ± 5,78	2,06	NS
Energie (Kcal/j)			2481,42 ± 273,58	2397,92 ± 282,47	2,96	S
Protéines (g/j)			79,82 ± 12,68	69,96 ± 9,87	2,44	S
Lipides (g/j)			85,87 ± 17,99	87,12 ± 26,69	0,47	NS
Glucides (g/j)			398,49 ± 62,52	368,37 ± 78,26	2,45	S
Liquides (ml)			3248,13 ± 684,2	2756,8 ± 625,6	3,01	S

AET : apport énergétique total,

\* à un seuil de signification (0.05) Tr du GT = 2.26 (degré de liberté 09).



**3-1-7-2/ Variations des taux des protéines, des lipides et des glucides dans l'apport énergétique total du groupe expérimental pendant le Ramadan**

**Groupe témoin GE :**

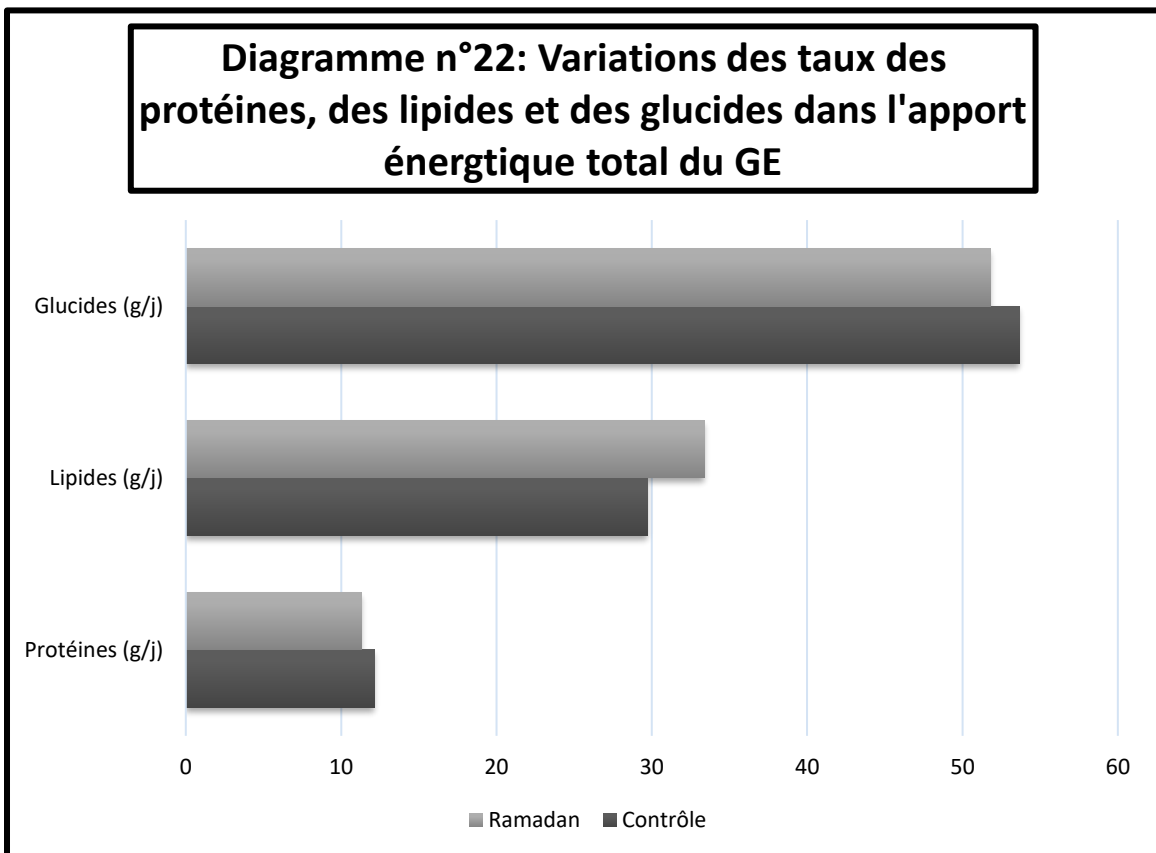
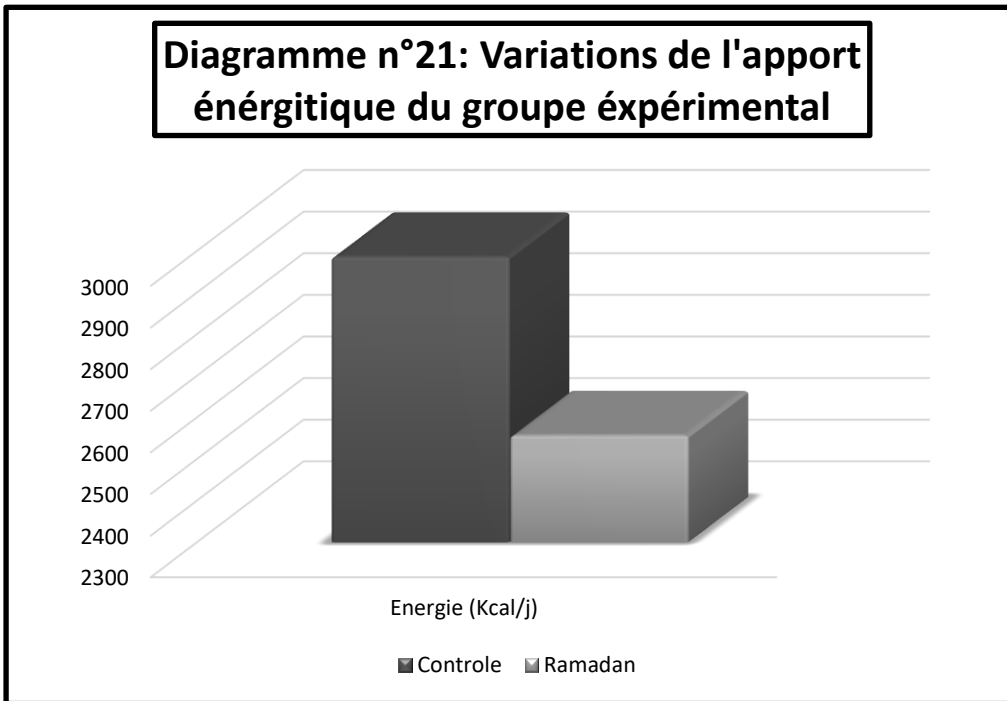
Les résultats montrent une diminution de l'apport énergétique total ( $P < 0,05$ ) (diagramme n°21), une diminution du pourcentage des protéines dans l'apport énergétique total ( $P < 0,05$ ) contre une augmentation significative du pourcentage des lipides dans la fourniture d'énergie ( $P < 0,05$ ) (diagramme n°22). Le pourcentage des glucides est resté statistiquement inchangé.

**Tableau n°30 : Comparaison des résultats de l'enquête alimentaire du (GT)**

Périodes		N	Contrôle	Ramadan	T test	Signification des résultats
Paramètres						
% AET	Protéines	11	12.15 ± 1,21	11,29 ± 1,41	2.89	S
	Lipides		29,75 ± 452	33,41 ± 5.12	3.12	S
	Glucides		53.65 ± 2.44	51,81 ± 2.85	1.02	NS
Energie (Kcal/j)			2985,86 ± 308,14	2556,92 ± 370,25	5.01	S
Protéines (g/j)			84,45 ± 8.65	76,55 ± 6.66	2.23	S
Lipides (g/j)			95.44 ± 11,19	104,14 ± 16,58	1.56	NS
Glucides (g/j)			368,96 ± 34.30	351,88 ± 33.99	0.36	NS
Liquides (ml)			3470,75 ± 720,2	2801,17 ± 602,5	3.58	S

AET : apport énergétique total,

\* à un seuil de signification (0.05) Tr du GE = 2.22 (degré de liberté 11).



# **Chapitre 3**

## **Discussion des résultats**

### **3-2/ Discussion des résultats**

Il est important de noter en premier lieu, qu'aucune différence significative n'a été enregistré entre les deux groupes aux résultats des pré-tests. Ce qui assure l'asymétrie de leur niveau avant l'intervention ; et permet d'arriver à des résolutions scientifique assez correctes.

#### **3-2-1/ Indice de la condition physique liée à la santé :**

A travers l'analyse des résultats de quelques indices de la condition physique liée à la santé, diverses améliorations ont été enregistré au sein du (GE) aux post-tests ; à l'inverse du (GT). Ainsi les femmes sédentaires constituent le (GT), ont gardé un niveau presque identique entre les deux tests d'un point de vue global. Nous remettons ces différences justement à l'intervention à usage dans cette étude.

#### **L'endurance cardio respiratoire**

La capacité d'endurance cardio respiratoire n'a pas changé significativement chez les deux groupes. Cependant, en moyenne elle est demeurée faible, chez le groupe témoin (GT) et en parallèle, Nous constatons, une évolution de ce paramètre d'un niveau « faible » à un niveau « modéré » en moyenne chez les sujets du groupe expérimental (GE) qui peut être due à l'adaptation au programme d'exercice suivi durant ce mois. Ce qui a été rapporté au plan scientifique conformément au chapitre bibliographique, comme les résultats des études de (JallalAl-Abtah, 2016) ainsi que (Amir-Hossein Memari, et al., 2011) ou ils ont montré que le jeûne n'imposait aucun effet indésirable. Ainsi que l'amélioration relative des variables de la condition physique peut être attribuée à un effet d'entraînement. Ce qui rejoint aussi les résultats de (Fall. A, 2007) (Chevalier, 2012, pp. 13-16)

#### **La composition corporelle**

La composition corporelle chez le groupe témoin (GT) présenté en moyenne une masse corporelle en sur poids et un pourcentage élevé de masse grasse. L'analyse de ces résultats nous a révélé qu'ils ont gardé un billon presque identique de l'indice de masse corporelle ainsi que l'indice de masse grasse entre les deux tests. Ce résultat est en accord avec les conclusions relevées dans les travaux de (Madani, 2010) Cette constance est due à l'équilibre entre la consommation et la dépense énergétique.

En parallèle chez le groupe expérimental ; on enregistre une chute de la moyenne de l'indice de masse corporelle à une masse normale ainsi qu'une diminution du pourcentage de l'indice de la masse grasse. Les présents résultats semblent concorder avec l'étude de Al Hourani M, qui a étudié « la composition corporelle. L'apport en nutriments et les habitudes d'activité physique chez les jeunes femmes pendant le Ramadan. » (AL Hourani MF, 2007); et d'autres recherches (Racinais S, 2012) (Chiha, 2008-2009) (Alarjani, 2003) qui ont montré une diminution du poids corporel chez les femmes en bonne santé. Il a été suggéré que cette

diminution du poids corporel pourrait être attribuée à une réduction de la consommation de liquide et donc aux réserves d'eau et à une perte hydrique importante durant l'effort ; avec une perte minime de graisse corporelle, et également à une diminution des réserves de glycogène ou d'un apport en sodium. Le jeûne du Ramadan se caractérise par des modifications de l'horaire et de la fréquence des repas. Les repas sont exclusivement nocturnes et moins fréquents ; cela peut donc affecter l'apport en énergie et en nutriments. Cependant, nos résultats étaient en contradiction avec les résultats antérieurs chez les (Afrasiabi. A H. S., 2003) (Fall. A, 2007) (Ramdan JM., 2002) (Ramdan. JM, 2000). Cette discordance de résultats sur la perte de poids semble être imputable à la variabilité des protocoles d'une étude à une autre, aux caractéristiques pondérales et alimentaires des sujets et aux variations des conditions climatiques.

### **L'endurance musculaire et la souplesse**

Les paramètres de la souplesse et de l'endurance musculaire n'ont pas présenté une amélioration assez importante chez aucun des groupes de notre échantillon ; qui de ce fait n'est pas significative après l'expérimentation effectuée. Il est donc possible que la durée du programme n'ait pas été suffisante. Comme il est indiqué par (Chevalier, 2012) qu'il est plus difficile d'améliorer ces paramètres chez les adultes ce qui nécessite un temps plus large. Ces résultats sont contradictoires avec celles de (Hakoumi, 2016) qui enregistre une diminution des performances chez ces sujets féminins pendant le jeûne. Il est probable que ces différences sont dues à la charge d'entraînement suivie au cours de ce mois et à d'autres paramètres du protocole d'expérimentation et de l'échantillon.

En fin, la comparaison entre les résultats des deux groupes (GT et GE) à la fin de l'expérimentation ne présente aucune différence significative. Ce qui est expliqué par la courte durée du programme d'exercices, ainsi qu'à son intensité modérée.

### **3-2-2/ Paramètres biochimiques :**

Nous notons aucune différence significative entre les trois périodes de prélèvement chez le GT, au quel les femmes se sont contentées de jeûner. Cependant le GE présente des résultats significatifs pour certains paramètres mesurés.

### **La Glycémie**

Les résultats de la glycémie mesurés durant les trois périodes avant, pendant et après le mois du Ramadan ; ne présentent pas de différence significative chez le GT ou les femmes se sont contentées de jeûner ce mois. En dépit de la privation alimentaire, ce qui peut être expliqué par l'action des lipides et des substrats néoglucoformateurs qui prennent le relais énergétique épargnant ainsi le glucose. Ce qui est témoin d'une parfaite adaptation de l'organisme à l'effet du jeûne en raison probablement de la richesse en glucides de l'alimentation pendant le

ramadan. Cela se joint aux résultats de (Sarraf-Zadegan N, 2000) (Ansari, 2011) et (CHIha, 2015).

Chez le groupe expérimental, on peut expliquer la baisse de la glycémie pendant le mois du Ramadan par les effets du jeûne combinée à l'effort qui incite l'organisme à subvenir à ses besoins et a assuré son bon fonctionnement comme il on a été déduit par les travaux de (Chiha, 2008-2009) et de (GhR Farshidfar, 2006). Nous constatons aussi une augmentation de la glycémie après le mois du jeûne à un taux moyennement homogènes à celui d'avant ce mois.

### **Le Cholestérol**

Chez le groupe témoin il n'y a pas eu de différence significative entre les taux de cholestérol au cours des différentes périodes de tests malgré les contraintes du jeûne, Les mêmes résultats sont affirmés par la littérature et confirmés par les travaux de (Tahm, 2004), tandis que (Afrasiabi. A H. S., 2003) Et (Temizhan, 2000) rapportent dans leurs études une diminution significative du cholestérol.

En outre ; pour l'augmentation du taux de cholestérol total pendant le mois du Ramadan chez le GE, il se peut que ces résultats soient dû aux conditions de déroulement de notre programme, qui ont accentué l'effet des exercices modérés sur le métabolisme ce qui a permis d'avoir un effet de longue durée de pratique qui à la fois permettent une augmentation du bon cholestérol et une diminution du mauvais cholestérol. (Trabelsi K1, 2012) (Fakhrzadeh. H, 2003) Du moins. On constate des résultats contraires après le mois du jeûne, due à l'effet de la période de réadaptation après la perturbation du rythme biologique comme il a été constaté par les études de (Tahm, 2004)

### **La Triglycéride**

Les résultats du triglycéride ne présentent pas de différence significative chez les deux groupes. On dénote une légère augmentation des triglycérides au repos durant le mois du jeûne chez le GE. Nos résultats corroborent les résultats de (Bouhlef. E, 2006) qui ont rapporté dans leur étude une augmentation des triglycérides qui l'ont expliquée par le régime hyper-lipidique de la population tunisienne. Alors que (Tahm, 2004) n'ont pas trouvé de changement significatif, contrairement à (Reilly, 2006), (Luc. J.C, 2003), (Afrasiabi. A H. S., 2003) et (CHIHA, 2008) qui renvoient la diminution des Triglycérides à leur utilisation à des fins métaboliques ; En effet, la littérature nous informe que les AGL (acides gras libres), composés de dégradation des triglycérides peuvent être oxydés pour épargner le glucose sanguin via la lipolyse quand le jeûne dépasse la durée de 12 heures, ajouté à la néoglucogenèse (Hecketsweiler. Bernadette et Philippe, 2004), ce qui peut expliquer le maintien de la glycémie relativement stable pendant le Ramadhan. Après le mois du jeûne, les taux de triglycéride retournent à la normale ; les mêmes résultats ont été trouvés dans l'étude de Bouhlef et al 2006. Ce qui est relatif à un retour au régime alimentaire normal.

**L'acide lactique :**

Les résultats du triglycéride ne présentent pas de différence significative chez les deux groupes. On dénote une légère diminution du taux d'acide lactique, observée au repos chez GE, elle semble être liée à l'intensification de la néoglucogenèse (cycle de Cori). Nos résultats sont en accord avec ceux de (Saidaissa, 2007) qui n'a pas relevé d'éléments pouvant mettre en exergue l'influence du jeûne sur ce paramètre, ni avant ni après effort, puisque les résultats observés se révèlent homogènes avec une courbe d'évolution sans dispersion importante.

**L'enquête alimentaire**

L'analyse des données diététiques nous a révélé une diminution des apports énergétiques, une augmentation du taux des lipides dans l'apport alimentaire et une diminution des apports hydriques pendant le mois de Ramadan, à la fois pour les GT et les sujets du GE.

La diminution des apports énergétiques pendant le Ramadan est due essentiellement à la restriction alimentaire pendant toute la journée, qui ne peut être compensée seulement pendant la nuit, et à la réduction de la fréquence des repas. Nos résultats confirment ceux (Al Arijani, 2003), (Bouhlel. E, 2006), (Fakhrzadeh. H, 2003), contrairement à El Ati et al [136] qui ont conclu la stabilité des apports énergétiques pendant le Ramadan. Alors que dans des études réalisées sur des populations marocaine et saoudienne, les auteurs ont constaté une augmentation des apports énergétiques.

L'augmentation des apports lipidiques pendant le Ramadan est due probablement à la nature de l'alimentation pendant ce mois. Elle serait majoritairement composée de graisses. Les mêmes constatations ont été notées dans des études menées en Tunisie (Beltaifa. L, 2002)-(Rahmane. M, 2004) Ces études ont rapporté une augmentation des lipides et une diminution des protéines. Alors que l'étude de Adlouni et al menés sur une population marocaine n'a pas confirmé la baisse du taux des lipides dans l'apport énergétique. Bien au contraire, cette étude ainsi que l'étude de (Ennigrou. S, 2001) ont montré une majoration de l'apport glucidique dans l'alimentation pendant le Ramadan. D'autres travaux (Beltaifa. L, 2002) (Bouguerra. R, 2006) ont relevé une augmentation de l'apport protéique pendant ce mois.

A la fin, les résultats entre les deux groupes pendant chaque période, ne présente pas des différences significatives. Ce qui permet d'induire que les différences dans les comparaisons antérieure ne sont pas trop importantes. Faute de durée ou d'intensité du programme, comme il se peut que ces résultats soient dû au mode alimentaire de notre échantillon pendant le mois du ramadan qui reste riche en calories (Alarijani, 2003)

Néanmoins, il faut rappeler que plusieurs facteurs peuvent influencer sur la signification de ces résultats.

# Conclusion & Recommendations

---

## Conclusion

Le mode de régime sportif associe simplement à un régime alimentaire hypocalorique avec des menus n'excluant aucun type d'aliment mais limitant les produits au goût sucré et gras et une pratique sportive modérée ou intense mais surtout régulière qui brûlera des calories et élèvera le métabolisme de base. Pour retrouver une bonne condition physique et donc préserver un bon état de santé. De ce principe que cette étude c'est intéressé d'étudié la combine de l'activité modéré durant le jeûne islamique en vue de crée une opportunité de cette période du jeûne obligatoire pour s'occuper de l'organisme par un moyen a la portée de tous, simple, et efficace. De plus, cette combine activité sportive/diète alimentaire, représentée l'une des alternatives de ce siècle. Son impact sur la santé est bien établi à la fois au niveau individuel et collectif, et a été reconnu que ces deux facteurs représentent les principaux facteurs d'une bonne hygiène de vie. (OMS, 2004)

Il semble donc que cette mesure d'hygiène de vie indispensables et bénéfiques à l'équilibre général ; permet non seulement de rester en forme mais constitue un incomparable baromètre de celle-ci. De cette fête, Les résultats de cette recherche qui a étudié l'impact de l'exercice aérobie combiné au jeûne du Ramadan sur quelques indices physiques et biologiques liés à la santé chez les femmes ; ont confirmé le rôle de cette association à l'amélioration des indices physique et biologique liée à la santé chez les femmes. Fait intéressant, les changements positifs semblent être provoqués par les effets aigus de l'exercice et les adaptations positives, qui résultant de l'exercice régulier comprennent une augmentation de la capacité cardiovasculaire, des améliorations dans la composition corporelle, et sur le métabolisme en purifiant la constitution biochimique.

De ce fait, nous pouvons conclure que l'activité physique modérée pendant le mois du Ramadan peut aider à des légères améliorations de quelques indices physique et biologique liée à la santé comme elle nous permettons d'obtenir des résultats sur la régénération des réserves métaboliques de manière accéléré comparé à d'autre intervention thérapeutique, sur tout en meilleur condition de maîtrise de l'apport alimentaire ou à une charge d'entraînement plus intense. Ce qui permet de considérer cette combine comme un moyen alternatif aux femmes afin de prévenir l'altération du profil de santé et permettre de favoriser le contrôle du poids vu que La diminution de l'apport énergétique devrait entraîner une perte de graisses, mais aussi la réduction des maladies métabolique comme principalement le diabète.

Cette étude, sur un nombre restreint de sujet, ouvre la voie à des recherches plus approfondies afin d'élucider ces mécanismes d'adaptation que pourrait développer le jeûneur en général et la pratique d'activité physique en ce mois en particulier.

### **Recommandation**

Les observations de cette étude permettent de formuler et déduire les recommandations suivantes :

- La pratique d'activité physique modéré combiné au jeûne à la méthode islamique et un moyen simple, accessible, naturelle et renforce énormément de bien effet Il semble important d'éveiller les femmes et la population aux améliorations qu'ils apportent tant pour les problèmes physiques que psychologiques. Que pour les perturbations métaboliques.
- Étudié ce sujet on unifie l'apport alimentaire de manière équilibrer au cours du mois de ramadan.
- Faire de la condition physique liée à la santé une priorité est important pour vivre longtemps et sainement.
- Examiner les effets d'une telle intervention chez des femmes ayant des pathologies métaboliques.
- Étudié ce sujet avec des tests biologique plus approfondi afin d'arriver à des résultats meilleur.
- Examiné les effets de l'activité physique modéré combiné au jeûne islamique sur d'autres indices de la santé ainsi que sur les risques qu'elle développe.
- Elaboré des prises en charge à base d'activité modéré combiné au jeûne islamique pour la prévention de la santé des femmes et d'autres facteurs qui comprennent La vie des femmes dans leur différente tranche d'âge socioprofessionnels, physiques, familiaux qui méritent d'être authentifiés.
- Encourager de saines habitudes de vie à base d'activité modéré et du jeûne équilibré chez les femmes et la population adulte en générale.

# Limites de la recherche

---

---

## Limites de la recherche

Cette étude comporte cependant certaines limites. Tout d'abord, notre échantillon de sujets est composé de femmes en bonne santé sans aucune pathologie âgée entre 25 et 35 ans ayant un IMC entre 18 et 30 kg/m<sup>2</sup>. De plus, notre échantillon est composé de personnes sans incapacités physiques. Donc nos conclusions ne portent que sur une population en santé et ne seront pas généralisables du fait de notre devis et donc limitées à cette population.

On outre, les paramètres que couvre notre étude ont été limité aux moyens disponibles. Les mesures de certains paramètres nécessaires ont été négligé comme les analyses hématologiques, urinaire, ESG, la masse musculaire ... etc. qui auraient pu mieux nous informer sur l'impact de notre intervention.

Sans omettre aussi, que bien que les repas en ramadan varient en genre et en calories à chaque région et en Algérie en général ; les différences entre les capacités d'achat de certains aliments et quelques composants des plats mangés en ce mois créent un obstacle très dur à maîtriser pour mesurer l'apport calorique et l'unifier.

Enfin, la période d'entraînement pendant quatre courtes séances durant les 04 semaines du ramadan n'est pas suffisante pour permettre d'avoir une bonne idée sur son impact ainsi qu'un matériel plus élaboré comme le tapis de course, poids...etc; aurait aidé à un entraînement plus rentable.

# Références bibliographiques

---

---

## Bibliographie

1. ACSM. (2001). *La quantité et la qualité d'exercice recommandées pour développer et maintenir la condition cardio-respiratoire et musculaire et la flexibilité chez les adultes en santé*. ACSM.
  2. Afrasiabi, A, H. S. (2003, feb 24). effects of low fat and low calorie diet on plasma lipid levels in the fasting month of Ramadan. *Saud Med J*, pp. 184-188.
  3. Afrasiabi, A, H. S. (2003, feb 24). Effects of low fat and low calorie diet on plasma lipid levels in the fasting month of Ramadan. *Saud Med J.*, p. 184.
  4. Al Arijani, &. a. (2003, dec 05). The effect of Ramadan fasting on fastng serum glucose in healthy adults. *Med j Malaysia*, pp. 678-680.
  5. AL Hourani MF, H. A. (2007). Body composition, nuterient intake and physical activity patterns in young women during Ramadan. *Singapor MED j*, pp. 906-910.
  6. Al-Fawzan, S. S. (2009). *Tanbihat 'ala Ahkam takhtassu bil-Mu'minat*. Maka: p 62-67.
  7. Amir-Hosseini Memari, M., Ramin Kordi<sup>1</sup>, Z. M., Panahi<sup>2</sup>, N., Nikookar<sup>2</sup>, L. R., Abdollahi<sup>2</sup>, M., & Ali Akbarnejad<sup>3</sup>, P. (2011, september 06). Effect of Ramadan Fasting on Body Composition and Physical Performance in Female Athletes. *Asian Journal of Sports Medicine*, pp. 161-166.
  8. Ansari, F. L. (2011, sep 04). effects of Ramadan fasting on glycemic control in diabetic patients : The role of consultations in preparation for fasting. *Elseier*, pp. 448-452.
  9. Arnaud, R. (1995). *La ménopause à travers la société*. Geirgy: Ciba.
  10. BADARA, M. (2002). *Etude de quelques indicateurs des adaptation de l organisme a l effort pendant le jeune du Ramadan*. univercité de DAKAR.
  11. Béliveau, L., & Léger, L. (2004, avril 4). L'évaluation de la condition physique ou quand comment pourquoi? *Le Medecin du Québec*, p. 4.
  12. Beltaifa, L, B. R. (2002, sep). Food intake, anthropometrical and biological parameters in Tunisians during fasting at Ramadan. *East Mediterr Health.J*, pp. 603-611.
  13. Bender, F. (2015). L'enseigne. *Le journal de la Maison Médicale Enseignement*.
  14. BOISSEAU, N. (2009). *La femme sportive*. boeck.
  15. BOLA, P. (2015, juin 29). CE QU'IL FAUT RETENIR SUR LES DIFFÉRENTS PUBLICS. paris, France.
  16. Bonganha, A. (2012). *Effects of resistance training (RT) on body composition, muscle strength and quality of life (QoL) in postmenopausal life*. Arch Gerontol Geriatr.
-

17. Bouguerra, R, J. J. (2006, Oct). Food intake and high density lipoprotein cholesterol levels changes during Ramadan in healthy young subjects. *Tunis Med*, pp. 647-50.
  18. Bouhlel, E, S. Z. (2006). effect of Ramadan on fuel oxidation during exercise in trained male rugby players. *Diabets Metab*, pp. 617-624.
  19. cancer, S. c. (2018). *Analyses biochimiques sanguines*. canada: <http://www.cancer.ca/fr-ca/cancer-information/diagnosis-and-treatment/tests-and-procedures/blood-chemistry-tests/?region=qc>.
  20. cancer, S. c. (2018). *Analyses biochimiques sanguines*. <http://www.cancer.ca/fr-ca/cancer-information/diagnosis-and-treatment/tests-and-procedures/blood-chemistry-tests/?region=ab>.
  21. Cano, B. e. (2007). *Traité de nutrition*. paris.
  22. Cardiologie., F. F. (2016, juin 23). *santé et bien être*. Récupéré sur santeshop: <https://www.santeshop.eu/boutique/multicare.cfm>
  23. Carrio, C. (2009). *Mon plan forme & minceur*. paris: Thierry Souccar Editions.
  24. Chaby, L. (2012). *La ménopause*. Flammarion: Domino.
  25. Chevalier, R. (2012). *À vos marques, prêts, santé*. Saint-Laurent: Renouveau Pédagogique.
  26. CHIHA. (2008, décembre). Effets du jeûne de ramadhan sur l'aptitude aérobie et les paramètres anthropométriques et biochimiques chez des footballeurs (15-17 ans). *sciences humaine*, pp. 25-41.
  27. Chiha, F. (2008-2009). *VARIATIONS DU MÉTABOLISME ÉNERGÉTIQUE A L'EFFORT DES FOOTBALLEURS LORS DU JEÛNE DE RAMADAN*. Constantine: Université MENTOURI .
  28. CHIha, F. (2015, dec). EFFETS DU JEUNE DE RAMADHAN SUR L'APTITUDE AEROBIE ET LES PARAMETRES ANTHROPOMETRIQUES ET BIOCHIMIQUES CHEZ DES FOOTBALLEURS (15-17 ANS). pp. 25-41.
  29. Choine, J. (2007). *activité physique et santé*. paris: nathon.
  30. Conceicao, M. (2013). *Impacte of Sixteen weeks of resistance training at syndrome in healthy postménopausal women*. clin interv aging.
  31. Daley, S. (2013). *Aerobic exercise as a treatment for vasomotor menopausal symptoms*.
  32. Dilanoe, D. (2001). *ménopause* . Green.
  33. Drapier, E. (2003). *Effet de la ménopause*. paris: Jamin.
  34. Drapier, E. (2011). *Les traitements non hormonaux de la ménopause*. Turquoi : AFEM.
-

35. Ducar, s. (2003). *fondamentaux de l'exercices*. vigot.
  36. ELATI J., K. Z. (2000). Comportement alimentaire durant le ramadan : répercussion sur les paramètres métaboliques, énergétiques et hormonaux. *Proceeding du 1<sup>er</sup> Congrès International sur "la Santé et le Ramadan* (p. 22). Casablanca-Maroc.
  37. Elchikh, C. a. (2010). *le mois du Ramadan*. Riyadh: islamhouse.
  38. Ennigrou, S, Z. M. (2001). Ramadan and customs of life : investigation with 84 adults residents in the district of Tunis. *Tunis. Med*, pp. 508-514.
  39. Evaluation d'un analyseur de sang portable : l'i-STAT®. Bilan de 7 000 analyses. (2002, avril). *JOHN LIBBEY EUROTEXT*.
  40. Fakhrzadeh, H, L. B. (2003). effects of Ramadan fasting on clinical and biochemical parameters in healthy adults. *Annals of Saudi Med*.
  41. Fall, A, S. M. (2007, fev 22). Effets d'une restriction hydrique et alimentaire prolongée (Ramadan) sur la performance et les réponses cardiovasculaires au cours d'un exercice incrémental en milieu tropical,. *sciences et sport*, pp. 50-53.
  42. Fontaine, K. (2004). *Weight loss and health-related quality of life: results at 1-year follow-up*.
  43. Frost, G, P. S. (s.d.). *Meal frequency and nutritional intake during Ramadan*. a pilot study.
  44. Frouné, K. (2014 ). *influence of age and menopause on total and regional body composition changes in postmenopausal women*. Genève: Int J Obes.
  45. Gagnon, J. (2014). *La qualité de vie reliée à la santé chez les femmes ménopausées en surplus de poids*. Québec: Université de Sherbrooke.
  46. GhR Farshidfar, H. Y. (2006). The Effect of Ramadan Fasting on Hemoglobin, Hematocrit and Blood Biochemical Parameters. *Journal of Research in Health Sciences*.
  47. Gigio, P. (2014, 06 1). *Medisite*. Consulté le 02 15, 2015, sur les symptômes de la ménopause: <http://www.medisite.fr/menopause-les-symptomes-10-symptomes-de-la-menopause.80016.4401.html#d7oK7iAV5rGIGeo>
  48. Gorbora, S., & Trounze, G. (2001). *la physiologie de la ménopause*. Bruxelles: de Beock.
  49. Gorbora, S., & Trounze, G. (2001). *laphysiologie de a la ménopause*. Bruxelles: de Beock.
  50. Gouvernement du Québec. (2012). *La santé et ses déterminants*. Québec: La Direction des communications du ministère de la Santé et des Services sociaux.
  51. Gueydan, M. (2001). *Femme en Ménopause*. Montipelier 3: université paul valery.
-

52. H Rozenbaum. (2010, 10 25). *La ménopause, Epidémiologie*. Consulté le 02 15, 2015, sur AFEM: <http://menopauseafem.com>
  53. Hakoumi, A. (2016). Sport et Ramadan influence sur la performance en endurance. *Swiss sport end exercise medicine*, pp. 37-40.
  54. Haskell, W. (2004). *Health consequences of physical activity*. vergin: kwin .
  55. Hecketsweiler. Bernadette et Philippe. (2004). *voyage en biochimie (circuits en biochimie humaine, nutritionnelle et métabolique*. ed Elsevier (3éme ed).
  56. Henry, C. (2017). Les incroyables effets du sport sur la santé. *Femme Actuelle*.
  57. Herman, G. J. (2014, juine 06). *perspective monde*. Consulté le octobre 24, 2014, sur usherbrooke université: <http://perspective.usherbrooke.ca/bilan/tend/DZA/fr/SP.DYN.LE00.IN.html>
  58. Imayama, I. (2011). *Dietary weight loss and exercise interventions effects onquality of life in overweight/obese postmenopausal women*.
  59. Jamin, C., & Raccah, B. (2006). *Impact de l'étude WHI sur lecomportement desfemmes médecins vis-à-vis de la ménopause*. Malmaison: Ginicologie obstétrique et fertilité.
  60. Kaplar, F. (2014, novembre 22). *natur-passion*. Récupéré sur la naturopathie passionément: <http://naturo-passion.com/physiologie-du-jeune/>
  61. Karelis, A., Pasternyk, D., Messier, S., & L. St-Pierre, D. L. (2007). *Relationship between insulin sensitivity and the triglyceride-HDL-C ratio in overweight and obese postmenopausal women*. MONET.
  62. Katch, F., & Ardle, M. (2001). *Activité physique et santé*. paris: Maloine.
  63. Kupperman, & al. (2013). *Comparative clinical evaluation of estrogenic preparations by the menopausal and amenor-rheal indices*. Clin Endorino Metab.
  64. Lateb, m. r., & Mezouar, b. (2013, 07 19). *memoire online*. Consulté le 05 05, 2014, sur [http://lyon-sud.univ-lyon1.fr/D4/Module\\_5/osteoporose.pdf](http://lyon-sud.univ-lyon1.fr/D4/Module_5/osteoporose.pdf)
  65. Lemar, J. (2012, may 17). L'appellation "jeûne thérapeutique" est-elle fondée ou usurpée ? : éléments de réponse d'après une revue de bibliographie chez l'animal et chez l'homme. *HAL*.
  66. Leridon, T. (2005). *la ménopause oublié*. paris: Felin.
  67. Leskens, V. (2011). *Bien Vivre sa Ménopause et Prévenir l'Ostéoporose*. paris: SBE.
  68. Lévy-Lambert, E. &. (2000). *Manuel destechniques de base pour le laboratoire médical*. Genève.
-

69. Luc, J.C, V. L. (2003). Intramyocellular lipids form an important substrate source during moderate intensity exercise in endurance-trained males in a fasted state, *J.Physiol*, pp. 611-625.
  70. Madani, a. &. (2010). Variation des fonctions cognitives et de la glycémie lors de l'exercice physique durant le jeûne du mois de Ramadan. *Elsevier Masson*, pp. 721-726.
  71. Metcalfe, L. a. (2001, June 1). Post-menopausal Women and Exercise for Prevention of Osteoporosis. *ACSM'S Health and Fitness*, pp. 2-4.
  72. Meyer, V. (2001). *The medicalization of menopause: critique and consequences*. medline.
  73. Myers, V. (2013). *Exercise training and quality of life in individuals with type 2 diabetes: a randomized controlled trial*. *Diabetes Care*.
  74. Nadeau, M. (2003). *Activité physique adaptée*. Paris: Masson.
  75. Ndiaye, S. S. (2018, septembre 29). Récupéré sur [www.sambamara.com](http://www.sambamara.com): <http://xalimasn.com/ramadan-et-sante-le-jeune-quel-benefice-pour-votre-organisme/>
  76. Olofsson, A., & Collins, A. (2000). *Psychosocial factors, attitude to menopause and symptoms*. Milano: Costa.
  77. OMS. (2004). *Global Strategy on diet physical activity and health*. Geneva: WHO.
  78. OMS. (2010). *Recommandation mondiale sur l'activité physique pour la santé*. Genève: OMS.
  79. Orgeret, G. (2008). *Le sport et un médicament bio*. Paris: Josette Lyon.
  80. Petit, T. C. (2009). *Au fil du temps, le corps heureux : un corps souple, fort et agile après 45 ans*. Montréal: Édition de l'Homme.
  81. Pieron, H. (1999). *Examens et docimologie*. Paris: PUF.
  82. Pointe, A. (2013). *Impact de l'étude WHI sur le comportement des femmes médecins vis-à-vis de la ménopause*. Québec: Lavle.
  83. Pollock, M. (2013). *Énoncé de principe*. Québec: Trois rivières.
  84. Pouliot, P. (2010). *Quantité d'activité physique requise pour en retirer des bénéfices pour la santé*. Québec: Kino-Québec.
  85. Puech, J. (2010). *Extrait des mises à jour en gynécologie médicale*. Paris.
  86. Racinais, S, P. J. (2012, Avril 04). Activity patterns, body composition and muscle function during Ramadan in a Middle-East Muslim country. *PubMed*.
  87. Rahmane, M, R. M. (2004). Improved serum HDL cholesterol profile among Bangladeshi male students during Ramadan fasting. *East.Mediterr.Health.J.*,
-

88. Ramdan JM., .. (2002, sep 11). Does fasting during Ramadan alter body composition, blood constituents and physical performance? *Med Princ Pract*,, pp. 41-46.
  89. Ramdan. JM, B.-N. 2.-4. (2000). Cardio-respiratory responses to moderately heavy aerobic exercise during the Ramadan fasts. *Saudi.Med.J.*,, pp. 238-244.
  90. Reilly, w. (2006, Oct 30). altered sleep-wake cycles and food intake: the Ramadan model. *Physiol Behav*.
  91. Rich Weil, M. C. (2018). *Les exercices d'aérobie... pour une meilleure santé!* canada: Becton, Dickinson and Company.
  92. Rink, C. (2008). *Guide de nutrition, de supplémentation et d'exercice pour renforcer et protéger notre santé osseuse.* paris: SIMON.
  93. RKAIN, H. (2015). Physiopathologie du jeûne pendant le mois de Ramadan. *Congrès National des Médecins Nutritionnistes.* univercité international de casablanca .
  94. Robin, G., & Dewaily, D. (2007, Mars-Avril 2). Ménopause de la physiopathologie à laprise encharge thérapeutique. *Médecine Thérapeutique*, p. 2.
  95. Rozenbaum, H. (2000). *Ménopause aspect actuels.* Paris: ESKA.
  96. Saadoun, H. (2018, Mai 17). TSA. Récupéré sur <https://www.tsa-algerie.com/comment-jeuner-sainement-pendant-le-ramadan-les-conseils-dune-nutritionniste/>
  97. Saidaissa, K. (2007). *Influence physiologique du jeûne chez les athlètes de haut niveau (cas du ramadan).* univercité d Alger.
  98. Santé, J. d. (s.d.). Biologie médicale - Définition. Dans <https://sante-medecine.journaldesfemmes.fr/faq/17549-biologie-medecale-definition>.
  99. Sarraf-Zadegan N, A. M. (2000, sep 20). The effect of fasting in Ramadan on the values and interrelations between biochemical, coagulation and hematological factors. *PUB Med* , pp. 5-6.
  100. Schreiber, D. (2010). *Anticancer : Les gestesquotidiens pour la santé du corps et de l'esprit, Paris, Robert Laffont.* Paris: Robert laffont.
  101. Sellahi, F. (2007). *Le vécu de la ménopause chez la femme Algérienne.* constontine: UNIVERSITE MENTOURI.
  102. Serog, P. (2009, 08 16). *Comment concilier jeûne et santé.* Récupéré sur islamwab: <http://www.islamweb.net/frhajj/print.php?id=145873>
  103. Silverman, N., Nicklas, B., & Ryan, A. (2009). *Addition of aerobic exercise.* Lond: JAMA.
-

104. Société canadienne de physiologie de l'exercice. (2003). *Guide canadien pour l'évaluation de la condition physique et des habitudes de vie*. Québec: SCPE.
  105. Stokes-Lampard, D. (2013). *Aerobic exercise as a treatment for vasomotor menopausal symptoms*. Maturitas.
  106. Syed E Hasan, P. U. (2005, nov 03). The meaning on Ramadan. *Many Paths*, p. 10.
  107. Tahm, D. (2004). effects of Ramadan fasting on blood lipids and sugar,. *J.Med.Sci*, pp. 308-310.
  108. Temizhan, A. (2000). the effect of Ramadan fasting on blood lipid levels. *J. Med*, pp. 23-26.
  109. Tiller, A. (2005). *Un âge critique. La ménopause sous le regard des médecins*. paris.
  110. Uthian, W., Archer, D., & Bacheman, G. (2008, july 15). Estrogen and progestogen use in postmenopausal. *position statement of The North American Menopause Society*, p. 15.
  111. Vagetti, G. (2014). *Association between physical activity and quality of life in the elderly*. Bras: Rev Psychiatriy.
  112. Val-de-Marne, C. g. (2009). *ACTIVITES PHYSIQUES ET RAMADAN. Sport, Santé et Préparation Physique* (p. 02). paris: Université Paris 12.
-



## Annexe « 1 »

### Déclaration de consentement ou de refus

Je soussigné(e), (*Nom*) .....(*Prénom*) .....

**Certifie avoir connaissance de ce document.**

**Des informations détaillées concernant sur le but, le protocole et les risques potentiels de l'étude m'ont été données.**

► **J'estime avoir été suffisamment informé(e) et donne par la présente mon consentement à tous les tests.**

► **Je refuse l'examen bien que j'ai été informé(e) des conséquences possibles**

Date : ..../...../ .....

**Signature du sujet**

► *Rayez la mention inutile*



## Annexe « 3 »



Ministère De L'Enseignement Supérieur Et De La  
Recherche Scientifique



Université Abd El hamid Ibn Badis Mostaganem  
Institut De L'éducation Physique Et Sportive

### Validation des tests biologiques par avis des experts

Nom et prénom	Emergement
Dr. SELLAH Nebrine	 C.H.U de TIZI-OUZOU Dr SELLAH .N Maître Assistante en pharmacognosie
Dr Iboukhoulif Sabina	C.H.U TIZI-OUZOU Dr S. IBOUKHOULIF Maître Assistante Pharmacie
Dr. KEDDACHE Fatma	 C.H.U TIZI - OUZOU Dr F. KEDDACHE Pharmacienne Généraliste

## **Annexe « 4 »**

**Formulaire de désignation des tests de la condition physique liée à la santé destinée à quelques docteurs et professeurs dans le domaine**

## **Annexe « 5 »**

### **Le programme d'entraînement**

# Annexes

semaines		Dimanche	Lundi	M	Mercredi	Jeudi	V	S
S1	<b>But</b>	Amélioration de l'endurance générale par la marche+ souplesse générale.	Amélioration de l'endurance générale par des exercices statique+ renforcement musculaire dos/ventre.	repos	Amélioration de l'endurance générale par la marche/ course alternées+ renforcement musculaires membres inferieures.	Amélioration de l'endurance générale par des exercices statique+ souplesse des membres tronc.	repos	repos
	<b>Exercice</b>	Marche 40%, 50% FC max 30' 8 exercices de souplesse 15'. Relaxation allongé sur le dos 5'.	Exercices d'échauffement statique 5' Courir sur place légèrement avec des Flexion extension rythmé chaque 30'' (40%, 50% FC max) 3' 4 Exercices de renforcement musculaire 17'. Etirements 5'.		[1'course (40% FC max, 50% FC max)/ 1'Marche+ ]*3 [2'cours e (40% FC max, 50% FC max) / 3'Marche+ ]*4 3 Exercices de renforcement musculaire15'. Etirements 10'.	Exercices d'échouement statique 5 ' Courir sur place légèrement avec des sauts chaque 30'' (50% FC max) 5' 4 exercices de souplesse 10'.		
	<b>Temps</b>	50'	30'		55'	25'		
	<b>Volume travail</b>	2 km	0.3km		1.7km	0.3km		
	<b>Type de travail</b>	Aérobic 100%	Aérobic100%		Aérobic 100%	Aérobic100%		
S2	<b>But</b>	développement de l'endurance générale par la marche/course alternées+ renforcement musculaires membres supérieures.	Amélioration de l'endurance générale par des exercices statique+ souplesse du tronc.	repos	Amélioration de l'endurance générale par la marche+ renforcement musculaires dos/ventre.	Amélioration de l'endurance générale par des exercices statique+ souplesse des membres sup/inferieures.	repos	repos
	<b>Exercice</b>	[3'course (50% FC max, 60% FC max) / 2'Marche+ ]*5 4 Exercices de renforcement musculaire15' Etirements 10'.	Exercices d'échouement statique 5 ' Courir sur place légèrement avec des Flexion extension rythmé chaque 25'' (50% FC max) 4' 3 exercices de souplesse 10'.		Marche 50%, 60% FC max 25' Exercice de renforcement 4 musculaire15'. Etirements 5'. Relaxation avec le rire5'.	Exercices d'échouement statique 5 ' Courir sur place légèrement avec des sauts chaque 30'' (50% FC max) 5' 4 exercices de souplesse 10'.		
	<b>Temps</b>	50'	25'		50'	25'		
	<b>Volume travail</b>	1.8km	0.3km		2.2 km	0.3km		
	<b>Type de travail</b>	Aérobic 100%	Aérobic100%		Aérobic 100%	Aérobic100%		

## Illustration des exercices proposés



# Annexes

semaines		Dimanche	Lundi	M	Mercredi	Jeudi	V	S
S3	<b>But</b>	Amélioration de l'endurance générale par la marche+ souplesse générale.	Amélioration de l'endurance générale par la marche+ renforcement dos/ventre.	repos	développement de l'endurance générale par la marche/course alternées+ renforcement musculaires membres supérieures.	Amélioration de l'endurance générale par des exercices statique+ renforcement musculaire dos/ventre.	repos	repos
	<b>Exercice</b>	Marche 40%, 50% FC max 30' 8 exercices de souplesse 15'. Relaxation allongé sur le dos 5'.	Marche 50%, 60% FC max 25' Exercice de renforcement 3 musculaire15'. Etirements 5'. Relaxation avec le rire5'.		[3'course (50% FC max, 60% FC max) / 2'Marche* ]*5 4 Exercices de renforcement musculaire15' Etirements 10'.	Exercices d'échauffement statique 5' Courir sur place légèrement avec des Flexion extension rythmé chaque 30'' (40%, 50% FC max) 3' 4 Exercices de renforcement musculaire 17'. Etirements 5'.		
	<b>Temps</b>	50'	50'		50'	30'		
	<b>Volume travail</b>	2 km	2 km		1.8km	0.3km		
	<b>Type de travail</b>	Aérobic 100%	Aérobic 100%		Aérobic 100%	Aérobic100%		
S4	<b>But</b>	Amélioration de l'endurance physique générale par la marche+ renforcement musculaires dos/ventre.	développement de l'endurance générale par la marche/course alternées+ renforcement musculaires membres supérieures.	repos	Développement de l'endurance physique générale +renforcement musculaires membres inférieures	Amélioration de l'endurance physique générale par des exercices statique+ souplesse générale.	repos	repos
	<b>Exercice</b>	Marche 60% FC max 25' 4Exercice de renforcement musculaire15'. Etirements 5'. Relaxation position yoga 5'.	[3'course (60% FC max) / 2'Marche* ]*5 5 Exercices de renforcement musculaire15' Etirements 10'.		[3'course (50% FC max, 60% FC max) / 2'Marche* ]*5 Etirements à deux 10'. 4renforcement musculaires. 15' Relaxation allongé sur le dos 5'	Exercices d'échouement statique 5 ' Courir sur place légèrement avec des sauts chaque 25'' (50% FC max) 5' 8 exercices de souplesse 15'.		
	<b>Temps</b>	50'	50'		55'	30'		
	<b>Volume travail</b>	2 km	2.5km		2km	0.3km		
	<b>Type de travail</b>	Aérobic 100%	Aérobic 100%		Aérobic 100%	Aérobic100%		

## Annexe « 6 »

### ENQUETE NUTRITIONNELLE (Période de contrôle) Le semainier alimentaire (07jours)

Le présent questionnaire qui vous est adressé s'inscrit dans le cadre d'une étude sur l'Impact de l'exercice aérobie combiné au jeûne du Ramadan sur quelques indices physiques et biologiques liés à la santé chez les femmes. Il est destiné à recueillir des informations qui seront exploitées à des fins exclusivement scientifiques.

En vous garantissant l'anonymat le plus absolu, nous vous remercions d'avance pour votre précieuse collaboration.

#### 1. Identité du patient

- Date :.....
- Nom/prénom :.....



## Annexe « 7 »

### ENQUETE NUTRITIONNELLE (Période de jeûne)

#### Le semainier alimentaire (07jours)

Le présent questionnaire qui vous est adressé s'inscrit dans le cadre d'une étude sur l'Impact de l'exercice aérobic combiné au jeûne du Ramadan sur quelques indices physiques et biologiques liés à la santé chez les femmes. Il est destiné à recueillir des informations qui seront exploitées à des fins exclusivement scientifiques.

En vous garantissant l'anonymat le plus absolu, nous vous remercions d'avance pour votre précieuse collaboration.

#### 2. Identité du patient

- Date : .....
- Nom/prénom : .....
- Taille (cm) : .....
- Poids actuel (Kg) : .....

## Consommation alimentaire pendant le jeûne : période de Ramadan

	FTOUR: Repas principal		Collation		SHOUR: Dernier repas avant le début du jeûne	
	Aliments	Quantités	Aliments	Quantités	Aliments	Quantités
JOUR 1						
JOUR 2						
JOUR 3						
JOUR 4						
JOUR 5						
JOUR 6						
JOUR 7						