

Université Abderrahmane Mira de Bejaia



**Faculté des Sciences humaines et sociales
Département des Sciences et Techniques Des Activités physiques Et
sportives –STAPS-**

**En vue de l'obtention du diplôme master En sciences et Techniques des
Activité physiques et sportives**

Filière : Activité physique et sportive scolaire

Spécialité : activité physique et sportive scolaire

Thème :

**Evaluation de la qualité de la force explosive chez
les lycéens entraînés et non entraînés**

Présenté par :

Amara Sifax

Encadrée par :

Mr. Hadji Abderrahmene

ANNÉE UNIVERSITAIRE 2017/2018

REMERCIEMENT

Tout d'abord je tiens à remercier Dieu le tout puissant, de m'avoir donné la force et la patience de pouvoir mener ce modeste travail à terme.

Et j'ai l'immense plaisir de remercier l'ensemble de la communauté du lycée Mohamed Boudiaf de TAZMALT, surtout les élèves pour leurs patiences et leurs compréhensions, et aussi l'enseignant d'EPS Mr BOUKHEZAR ZAHIR qui nous a aidés à bien organiser les tests, Et aussi Mr Barache Kaci et Mr abas ahmed.

Particulièrement, j'aimerais traduire ma reconnaissance à

Mon directeur de mémoire Mr. **Hadji Abderrahmane** qui a accepté de m'orienter avec sa méthode, sa rigueur et son savoir durant toute la période de la réalisation de ce travail.

Tous les enseignants du département STAPS qui ont pris part de notre formation. Les étudiants de ma promotion STAPS à l'Université de Bejaïa, Enfin, je ne peux pas passer sous le silence, sans remercier toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce mémoire.

Dédicaces

Je tiens à dédier ce modeste travail à :

Mes très chers parents qui ont sacrifiés leurs vies pour que je réussisse, et à qui je ne pourrai jamais rendre assez.

A mon unique et très chère sœur

A mes oncles et tantes paternel et maternel

A mes cousins et cousines

A toute la famille Amara

Spécialement pour mon cousin Kechah Yanis et à toi Hichem mouhou qui nous ont quittés trop tôt que dieux le tout puissant leurs réserves une place dans son vaste paradis

A mon très cher amis hacén atmen

A tous mes amis sans exception

A Mr. A.ouali, M.djamel, A.farouk, M.rafik

Merci à tous, très sincèrement

A.syphax

Listes des abréviations

LES ABREVIATIONS

APSA : Activités **P**hysique et **S**portives **A**rtistique

APS : Activités **P**hysique et **S**portives

EPS : **E**ducation **P**hysique et **S**portive

CRPE : **C**oncours de **R**ecrutement de **P**rofesseurs des **E**coles

LMB : **L**ancer de **M**edecine-**B**all

SH : **S**aut **H**orizontal

SV : **S**aut **V**erticale

PI : **P**hosphate **I**norganique

ATP : **A**dénosine **T**riphos**P**hate

ADP : **A**dénosine **D**éphos**P**hore

Pc: **P**hos**P**ho**C**réatine

α : seuil de signification

Listes des tableaux et figures

Listes des figures

Figure III-1 : Distribution de la pilosité chez la femme et l'homme. Seuls les poils terminaux sont représentés : le duvet, plus fin, recouvre le quasi-totalité du corps.....	9
Figure IV-1 : processus de maturation chez les filles	12
Figure IV-2: processus de maturation chez les garçons.....	12
Figure IV-3 : structure d'un muscle volontaire	13
Figure IV-4: Alors la contraction musculaire résulte de la contraction coordonnée de chacune des cellules du muscle.	15
Figure IV-5 : schématique représentation de l'actine	16
Figure IV-6: schématique représentation de la myosine.....	17
Figure IV-7 : schéma du glissement de l'actine sur la myosine.....	18
Figure V-1 : les composants de la force	24
Figure V-2 : le muscle en isométrie.	27
Figure V-3 : Les principales méthodes intégrant l'isométrie.....	28
Figure V-4: Isométrie totale en squat ; l'activité musculaire (à droite) augmentation avec la charge.	28
Figure V-5 : Le stato-dynamique en squat. La charge est de 60-70 % pour 6 répétitions	29
Figure V-6 : le muscle en contraction :	30
Figure V-7 : les méthodes concentrique.....	31
Figure V-8 : exercice excentrique	32
Figure V-9 : les méthodes isométriques	33
FigureV-11 : exercice pliometrique	34
Figure V-12 : Les méthodes pliométriques.....	35
Figure V-13 : Le schéma de HILL (modifié par shorten et complété ;1987).....	37
Figure III-1 : la comparaison du saut vertical (SV) entre les élèves entraînés (E) et les élèves sédentaires.....	46
Figure III-2 : la comparaison du saut horizontal (SH) entre les élèves entraînés (E) et les élèves sédentaires.....	47
Figure III-3 : la comparaison du lancer de médecine-ball (LMB) entre les élèves entraînés (E) et les élèves sédentaires.....	47

Listes des tableaux

**Tableau III-1 : tableau de la corrélation pour les garçons entre les différents paramètres :
âge, poids, taille, saut verticale, saut horizontal, lancer de médecine Ball.....44**

**Tableau III-2 : tableau de la corrélation pour les filles entre les différents paramètres :
âge, poids, taille, saut verticale, saut horizontal, lancer de médecine Ball.....45**

Table des matières

Table des matières

Remerciements Dédicaces

Listes Des Tableaux

Listes Des Abréviations

Listes Des Figures

Introduction.....1

Partie I : Analyse Bibliographique

Chapitre I : L'éducation physique et sportive

I-1- Concepts :	3
I-2-Les objectifs et les finalités de L'EPS :	4
I-3-La séance d'EPS	6

Chapitre II : L'adolescence

II-1-Les caractéristiques psychologiques d'adolescence :	8
II-2-Les caractéristiques physiologiques d'adolescence :	8
II-2-1-Maturation des organes génitaux :	8
II-2-2-Accroissement du volume testiculaire :	8
II-2-3-Première pollution nocturne :	9
II-2-4-Pilosité :	9
II-3- Apparition des spermatozoïdes:	10
II-4-Thorax élargie vers une aisance du jeu cardio-respiratoire :	10
II-5-Meilleure adaptation aux conditions climatique :	10

Chapitre III : La croissance

III-1- Les hormones de croissance :	11
III-2-Croissance staturo-pondéral:	12

Chapitre IV : La contraction musculaire

IV-1-L'anatomie musculaire :	13
IV-2-Les différents types des fibres musculaires :	13
IV-3- Mécanisme de la contraction musculaire :	14
IV-3-1-Les phases de la contraction d'une cellule musculaire :	16

IV-3-2 Les fibres contractiles :	16
IV-4-Effets de l'entraînement :	18
IV-5-L'anaérobie alactique :	19
IV-5-1-Le recrutement spatial et temporel :	19
IV-6-La coordination :	20
IV-6-1-La coordination intramusculaire :	20
IV-6-2-Coordination inter musculaire :	21

Chapitre V : La force

V-1-Concepts :	22
V-2-L'importance de la force	22
V-3-Types de la force :	24
V-3-1- La force générale :	24
V-3-2-Force spécifique	25
V-4-Les formes de la force	25
V-4-1- Force maximale	25
V-4-2-Force vitesse	26
V-4-3- Force endurance	26
V-5-Les régimes d'action musculaire	26
V-5-1-Le régime isométrique :	27
V-5-1-1-Base physiologique	27
V-5-1-2-Les méthodes isométriques :	28
V-5-2-Le régime Concentrique :	30
V-5-2-1-Les bases physiologiques :	30
V-5-3-Le régime excentrique :	32
V-5-3-1-Les bases physiologiques :	32
V-5-3-2-La méthode excentrique :	33
V-5-4-Le régime pliometrique :	34
V-5-4-1-Les données physiologiques :	34
V-5-4-2-Les méthodes de la pliometrie :	35

Partie II: Organisation De La Recherche

I. Problématique :	38
II. Hypothèses :	38
III. Objectifs :	38
IV. Tâches :	38
V. Moyens et méthodes :	38
a- La méthode descriptive :	38
V.1. Moyens :	39
VI. Protocole des tests :	40
VI.1. Test de détente verticale (Sargent, 1921) :	40
VI.2. Test de saut horizontal (saut en longueur sans élan) :	40
VI.3. Test de lancer de medecine-ball :	41

Partie III : Présentation Et Interprétation Des Résultats

I-La corrélation :	44
II-La comparaison entre les élèves entraînés et les élèves sédentaires :	46
Discussion.....	49
Conclusion.....	51
Bibliographie .	

Introduction

INTRODUCTION

L'éducation physique et sportive (EPS), ou simplement éducation physique, est le nom donné à l'enseignement sportif et/ou physique dans le cadre scolaire notamment dans le système éducatif.

C'est une discipline qui privilégie l'expression du corps. Elle constitue donc un vecteur d'éducation efficace au même titre que les autres disciplines scolaires, et obligatoires pour tous, elle occupe une place originale où le corps, la motricité, l'action et l'engagement de soi sont au cœur des apprentissages. En proposant une activité physique régulière, elle participe à l'éducation à la santé et contribue à la lutte contre la sédentarité et le surpoids.

L'EPS est un champ d'étude et une profession qui participe au développement de la personne par la mise en œuvre de pratiques corporelles et de connaissances s'y rattachant, dans le but de contribuer à son éducation, à sa santé et à sa qualité de vie dans tous les milieux et pour toute la vie .

L'EPS aide les enfants à grandir pour devenir physiquement actifs à l'aide de l'activité physique. Comme facteurs importants on peut mentionner la pratique physique active, adaptée à l'âge et au niveau du développement des élèves, l'apprentissage des habiletés motrices de base ainsi que l'exercice des caractéristiques physiques. Les élèves acquièrent des connaissances et des compétences pour agir dans divers contextes de pratique d'activités physiques. L'EPS intègre des éléments comme l'interaction respectueuse, la prise de responsabilité, le développement personnel à long terme, l'identification et la maîtrise de ses émotions et l'acquisition d'une image positive sur soi. L'EPS permet la réjouissance, l'expression corporelle, la participation, les relations sociales, les compétitions et les efforts ludiques et l'entraide. Elle renforce également les capacités de l'élève à gérer sa propre santé.

L'objectif de l'éducation physique et sportive (EPS) est de promouvoir le bien-être des élèves en développant leurs habiletés physique, sociale et psychique ainsi qu'en leur aidant à former une attitude positive à l'égard de leurs corps. Offrir des expériences positives lors des cours individuels et soutenir l'assimilation d'un mode de vie sportive sont des éléments importants dans l'enseignement de cette discipline. Pendant les cours, l'accent est mis sur l'expression corporelle, l'activité physique et les activités collectives. L'EPS aide à promouvoir l'égalité, la parité et la collectivité, mais elle soutient tout aussi bien la diversité culturelle. L'enseignement d'EPS est mise en œuvre en prenant en compte la sécurité des élèves, et il se base sur les possibilités offertes par les saisons et les conditions locales. On

INTRODUCTION

utilise de manière variée les locaux de l'école, les terrains ou les salles de sport se situant à proximité ainsi que la nature. Les élèves sont incités et engagés à un comportement et à une atmosphère d'apprentissage sans risque et durable du point de vue de l'éthique.

L'EPS n'est pas qu'une discipline de plaisir ou de détente, elle a aussi pour but de développer et améliorer les qualités physiques telle que la vitesse, l'endurance, la coordination, la souplesse, également la force.

Les qualités physiques jouent un très grand rôle dans la pratique sportive et parmi elles on retrouve la force, certaines disciplines exigent de la force qu'elle soit générale ou spécifique.

« En tant que caractéristique mécanique du mouvement, la force est toute cause capable de modifier l'état de repos ou de mouvement d'un corps et est définie par une intensité, une direction et un point d'application. » Pradet. M.(2001)

L'éducation physique et sportive constitue un élément essentiel de l'éducation permanente dans le système global d'éducation et occupe une place très importante dans notre vie quotidienne, c'est une discipline d'enseignement qui s'adresse à tous les élèves qu'elle que soient leurs ressources. Elle joue un très grand rôle dans la vie de l'individu sur tous les plans (physique, psychologique, et même social), L'éducation physique et sportive concourt avec les autres disciplines à former un citoyen lucide intelligent. Elle contribue spécifiquement à le rendre physiquement et socialement éduqué. La séance d'EPS a une image fortement valorisée par les élèves, elle représente pour eux un moment de détente, de camaraderie vécue, de plaisir, un moment où ils peuvent s'exprimer physiquement. Le plus important dans l'éducation physique et sportive est que tous les élèves soient au même pied d'égalité en dépit de leurs âge et sexe de leur profils social ou psychologique. En revanche les pédagogues en EPS n'ont pas prévu d'adapté l'évaluation a un critère important qu'est la pratique d'une activité sportive en dehors de l'école.

C'est pour cela que nous nous sommes posé le questionnement suivant :

Est-ce qu'il existe une différence entre la qualité de force-vitesse chez les lycéens entraînés et non-entraînés ?

Partie I :
Analyse
Bibliographique

I : L'éducation physique et sportive

I-1- Concepts :

L'Éducation Physique et Sportive est un domaine d'étude des effets de l'activité motrice sur les caractéristiques physiques et psychologiques des individus considérés dans leur environnement social.

Il existe plusieurs définitions de l'éducation physique et sportive élaborées au fil du temps par de nombreux chercheurs et spécialistes dans le domaine

Tout d'abord Mialaret définit l'EPS comme :

« Discipline incluse dans les programmes d'enseignement, grâce à laquelle l'élève développe et entretient particulièrement ses conduites motrices et corporelles »

Pour Pineau : « c'est une discipline d'enseignement qui permet l'acquisition de connaissances et de savoirs permettant la gestion de la vie physique aux différents âges de son existence, ainsi que l'accès au domaine de la culture que constituent les pratiques sportives.»

Autrement dit « L'EPS est une discipline d'enseignement obligatoire qui s'adresse à tous les élèves scolarisés, elle poursuit la finalité de l'école. L'EPS a pour fonction l'éducation des conduites motrices. L'apprentissage des connaissances, des savoirs et des modes d'actions fondamentaux est recherché dans le but d'atteindre des objectifs et des compétences inscrits dans les textes officiels. Une place importante est aussi accordée à l'accès à la santé »

Par ailleurs, selon la loi du 16/07/1984, on note que : « Les activités physiques et sportives constituent un facteur d'équilibre, de santé, d'épanouissement de chacun ; elles sont un élément fondamental de l'éducation, de la vie sociale, leur développement est d'intérêt général et leur pratique constitue un droit pour chacun quel que soit son âge, ses capacités ou sa condition sociale. S'appuyant entre autres, sur la pratique des activités physiques et sportives et artistiques (APSA) »

Pour Parlebas « L'éducation physique est une pratique d'intervention qui exerce une influence sur les conduites motrices des participants en fonction de normes éducatives implicites ou explicites»

L'EPS est d'abord définie par ses finalités et ses objectifs. Les textes actuels en font une discipline qui utilise des APS pour confronter l'individu à un environnement physique et humain afin de former un citoyen cultivé, lucide et autonome. L'éducation aux valeurs, l'acquisition de compétences et connaissances, ainsi que le développement de la personnalité constituent les ambitions de la discipline.

I-2-Les objectifs et les finalités de L'EPS :

➤ Les objectifs de L'EPS :

Selon Piéron, voici quelques objectifs que vise l'éducation physique et sportive :

- ✓ Le développement de la condition physique de l'apprenant pour s'habituer à résister à la fatigue
- ✓ L'amélioration et le renforcement des capacités techniques et physique de l'apprenant
- ✓ La maîtrise de la technique sportive, le développement et le renforcement de l'intelligence tactique de l'apprenant
- ✓ La connaissance des règlements sportifs et leur application effective
- ✓ Une meilleure utilisation des capacités techniques et physiques pour la réalisation de bonne performance

➤ Les finalités de L'EPS :

Comme il nous propose quelques finalités, parmi lesquelles :

- ✓ Avantager l'évolution des aptitudes motrices chez les élèves
- ✓ Enfoncer chez l'élève des savoirs qui concernent l'entretien de ces capacités
- ✓ Donner le maximum d'information aux élèves dans le domaine théorique de L'EPS.

Une autre grille des objectifs et finalités a été élaborée par le Ministère de l'éducation nationale de la jeunesse et de la vie associative (France), en avril 2012 :

L'EPS a pour finalités de former un citoyen exemplaire à autrui ; un être cultivé qui acquiert un socle de connaissances, de savoir le rendant à la fois lucide et éduqué physiquement et socialement. Evidemment, son autonomie est de mise.

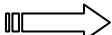
➤ Les objectifs de L'EPS :

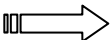
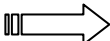
De même, l'EPS se fixe les objectifs suivants :

- ✓ L'amélioration des capacités physique, motrices et organique
- ✓ L'accès au domaine de la culture que représentent les APSA
- ✓ L'acquisition des compétences nécessaire à l'entretien de la vie physique et citoyenne.
- ❖ Quel que soit le cycle d'apprentissage à l'école, L'EPS participe de façon importante à l'éducation :
 - ✓ A la santé, en aidant, notamment, à mieux découvrir son corps en action.
 - ✓ A la sécurité, que ce soit la sienne et celle des autres, en apprenant à agir en toute sécurité tout en acceptant les risques mesurés et contrôlés.
 - ✓ Au sens de l'effort, de la persévérance, en modulant son énergie, tout en répondant au besoin et au plaisir de bouger.
 - ✓ A la construction des compétences utiles dans la vie tous les jours, se préparer dans l'espace et le temps, évaluer des distances, contrôler son émotion, se connaître et connaître ces possibilités dans l'action, exprimer ces émotions, nommer des objets manipulés ou utilisés.
 - ✓ Du citoyen, en permettant de mieux connaître les autres et en éduquant au respect des autres à la responsabilité et à l'autonomie en faisant accéder les élèves à des valeurs morales et sociales (respect des règles, respect de soi-même et d'autrui).

❖ **Finalité de l'EPS**

D'autre part, CRPE, Didactique de l'EPS, Considère que L'EPS ne doit pas se confondre avec le sport (activités culturelles et extrascolaire) c'est une discipline à part entière, elle ne vise pas seulement le développement d'habilités motrices mais cherche également à former le citoyen (sportif) de demain.

- 1) L'EPS vise avant tout le développement moteur de l'enfant et de ces capacités motrices.  Objectif moteur.

- 2) L'EPS permet à la découverte et l'accès au patrimoine culturel que représentent APSA.  Objectif culturel.
- 3) L'EPS permet l'acquisition de connaissances utiles pour mieux connaître son corps, le respecter et le garder en bonne santé.  Objectif de santé et d'autonomie.

I-3-La séance d'EPS

L'enseignement de l'EPS s'effectue au sein d'une séance, composée de plusieurs temps caractéristiques, présentant chacun des durées et des fonctions différentes : la **mise en train**, le **corps de la séance** et le **retour au calme**.

Mise en train :

L'objectif est de **préparer l'organisme** aux **apprentissages** et aux **efforts** de la séance. Cela passe par une activation des fonctions cardio-respiratoires conduisant à une augmentation de la fréquence cardiaque et de la température corporelle. Ces modifications physiologiques rendent plus efficaces les actions motrices et les prises d'information. La nature et la durée de la mise en train doivent être adaptées au niveau de développement et de pratique des élèves, au moment de la journée, à la température ambiante et aux contraintes spécifiques aux APSA (musculaires, articulaires, qualités physiques requises, etc.). La mise en train donne aussi un repère temporel aux élèves en marquant le début de la séance d'EPS. Le contenu de la mise en train pour l'apprentissage du dribble, de la passe, du tir peut être relié aux apprentissages prévus (utilisation de ballons en sports collectifs par exemple). Il est recommandé de proposer des mises en train assez courtes, de l'ordre de quelques minutes ou la durée peut augmenter. On privilégie des situations ludiques pour que l'élève adhère à la mise en train et lui confère un sens. Des activités globales mettant en jeu tout le corps (comme courir, sauter, ramper...) sont alors pertinentes (tout au moins pour débiter l'échauffement) et peuvent être complétées, dans un second temps, par des exercices plus analytiques et ciblés (mobilisation spécifique de certaines parties du corps par ex.), ou liés aux apprentissages de la séance.

➤ Corps de séance :

Le corps de séance est composé d'une ou quelques situations d'apprentissages. La durée de la séance augmente de 30 min au minimum, jusqu'à une heure ou plus et aussi selon les contraintes des APSA. Les situations d'apprentissages doivent permettre un temps de pratique physique suffisant et être articulées autour d'un thème de séance pouvant être lié à une compétence.

➤ **Retour au calme :**

Le temps de retour au calme marque la fin de la séance, permet de récupérer des efforts physiques et psychologiques fournis, de revenir sur le contenu de la séance (ex. : phase de questionnement des élèves, de bilan de la part de l'enseignant), de faire la transition avec les séances à venir ou les autres moments de la journée scolaire. La durée de cette phase, de l'ordre de quelques minutes, varie en fonction de l'âge des élèves, du cycle d'enseignement, du contenu de la séance. Les élèves peuvent être placés debout ou assis, ce qui permet une activité verbale. Ils peuvent aussi être allongés, ce qui facilite un travail de récupération sur la base d'exercices respiratoires issus des méthodes de relaxation et articulant inspirations (par le nez) et expirations (par le nez ou la bouche) plus ou moins longues.

II : L'adolescence :

C'est une phase de développement humain, physique et mental, qui survient généralement entre la puberté et l'âge adulte, et suit la phase de l'enfance, cette période a fait parler beaucoup d'elle comme âge de problème et période de crise, Maryse V.(2001).

II-1-Les caractéristiques psychologiques d'adolescence :

- Volonté de puissance chez les garçons et de séduction chez les filles
- Revendications d'indépendance, d'autonomie, et prouver ces capacités envers l'adulte
- Opposition systématique, remis en question des valeurs de l'adulte
- Accorde une grande importance à la solidarité, la justice et engagement dans les grands idéaux
- Epoque narcissique, très égoïste ce qui peut paraître contradictoire avec le reste.

II-2-Les caractéristiques physiologiques d'adolescence :

II-2-1-Maturation des organes génitaux :

Un **organe sexuel**, appelé aussi **organe reproducteur**, ou encore **organe génital**, **caractère sexuel primaire** chez les animaux, est au sens strict, un organe impliqué dans la reproduction sexuée et faisant partie du système reproducteur d'un organisme complexe,

L'ovaire est l'organe reproducteur femelle Les testicules sont les organes reproducteurs mâles. Les cellules reproductrices chez les animaux : Les spermatozoïdes (produits par les testicules) sont les cellules reproductrices mâle Les ovules (produites par les ovaires) sont les cellules reproductrices femelle.

II-2-2-Accroissement du volume testiculaire :

Le **testicule** est la gonadomâle des animaux. Il appartient à l'appareil reproducteur masculin. Il a une double fonction, plus ou moins exprimée selon les périodes de la vie :

- spermatogenèse (production de spermatozoïdes) ;

- stéroïdogenèse (fonction hormonale, active in utero lors de la différenciation sexuelle, puis brièvement dans les premiers mois suivant la naissance, puis à partir de la puberté jusqu'à la fin de la vie).

II-2-3-Première pollution nocturne :

L'**éjaculation** est l'expulsion (généralement en jet) d'un liquide biologique, à l'approche ou au moment de l'orgasme lors d'un rapport sexuel, d'une masturbation, ou d'une pollution nocturne (rêve érotique). Chez l'homme, l'éjaculat est constitué de sperme ou de liquide séminal, alors que chez la femme, il s'agit du fluide sécrété par les glandes de Skene.

II-2-4-Pilosité :

La **pilosité humaine** axillaire ou pubienne est plus ou moins abondante chez tous les humains au sein même d'une population, mais la présence de poils au niveau des aisselles et des organes génitaux est constante. Dans l'espèce humaine, il y a de manière invariable le même nombre, ainsi que le même emplacement, de follicules pileux et de poils qui en résultent. Les seules différences, que l'on peut constater chez l'Homme, proviennent de l'influence des hormones androgènes (testostérone essentiellement) sur les follicules pileux donnant lieu à des variations de type de poil. Ces influences dépendent de la sensibilité physiologique des récepteurs aux androgènes et du taux de production de ceux-ci

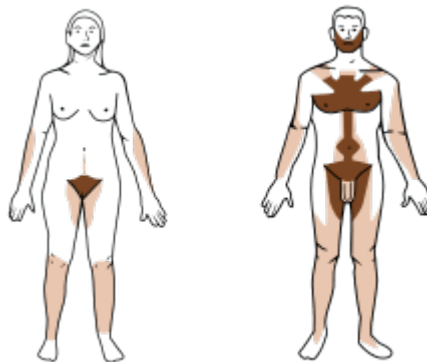


Figure III-1 : Distribution de la pilosité chez la femme et l'homme. Seuls les poils terminaux sont représentés : le duvet, plus fin, recouvre le quasi-totalité du corps

II-3- Apparition des spermatozoïdes:

Un **spermatozoïde** est une cellule reproductrice (ou gamète) mâle, intervenant dans la reproduction sexuée. Lors de la fécondation, le spermatozoïde s'unit à un ovule ou à un ovocyte (gamète femelle) pour former une cellule-œuf, qui se développera ensuite en embryon pour donner un nouvel individu de la même espèce.

II-4-Thorax élargie vers une aisance du jeu cardio-respiratoire :

Cela facilite le travail de l'appareil respiratoire qui fait circuler l'air jusqu'aux alvéoles pulmonaires, lieux d'échange des gaz respiratoires avec l'appareil cardiovasculaire, qui fait circuler le sang dans tout l'organisme, notamment entre les alvéoles pulmonaires et l'ensemble des cellules

II-5-Meilleure adaptation aux conditions climatiques :

Malgré les changements climatiques l'organisme reste fonctionnel dans les nouvelles conditions sans avoir des conséquences négatives

Et il y a d'autres caractéristiques comme le développement musculaire, l'élargissement des épaules, la croissance osseuse et staturale chez les garçons ainsi le développement des poils sous les aisselles, prise de poids, décalage des règles et légère phase grasseuse chez les filles

III : La croissance :

Chamla et Dekkar on définit la croissance comme étant l'ensembles de phénomène qui conduisent a la maturation de l'organisme, elle se débute a la fécondation et se termine a l'âge adulte vers 20 ans, sa fin est marquée par la soudure des cartilage de conjugaison.

La **croissance** d'un organisme est une augmentation de la taille, et du volume. Dans les organismes vivants, comme chez les humains, la croissance est souvent régulée par des hormones de croissance.

Il y a deux systèmes de régulation de l'organisme, le système nerveux et le système endocrinien. L'appareil endocrinien transmet ses messages grâce à la sécrétion des hormones, généralement des peptides ou des protéines, tandis que le système nerveux utilise les neurones, qui libèrent des neurotransmetteurs dans les synapses pour transmettre l'influx nerveux à d'autres neurones. Mais ces deux systèmes ont des inter-relations profondes, puisque certains neurones synthétisent également des peptides, appelés neuropeptides, qui sont alors libérés dans la circulation sanguine,

Par la croissance, en entend l'allongement (croissance statural), les modifications des proportions et du volume du corps à savoir la maturation osseuse, dentaire, génital, neuropsychique et enzymatique

III-1- Les hormones de croissance :

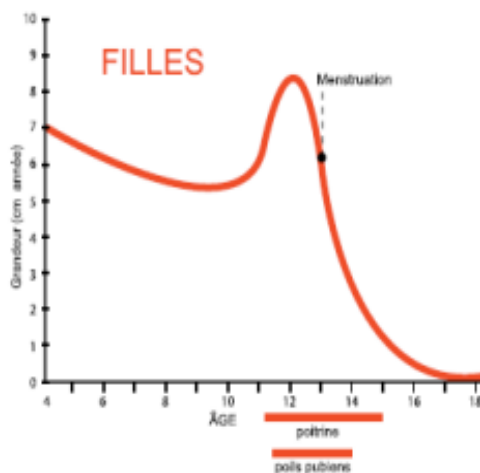
L'**hormone de croissance**, encore appelée **somatotropine** voire **somatropine**, est une hormone polypeptidique sécrétée par les cellules somatotropes de la partie antérieure de l'hypophyse, qui stimule la croissance et la reproduction des cellules chez les humains et les autres vertébrés.

Chez l'homme, c'est un polypeptide de 191 acides aminés, proche chimiquement de la prolactine et de l'hormone lactogène placentaire humaine.

Diverses pathologies sont liées à cette hormone : nanisme (en cas de déficit de sécrétion), gigantisme et acromégalie (en cas d'excès de sécrétion). L'administration de l'hormone constitue un traitement du nanisme.

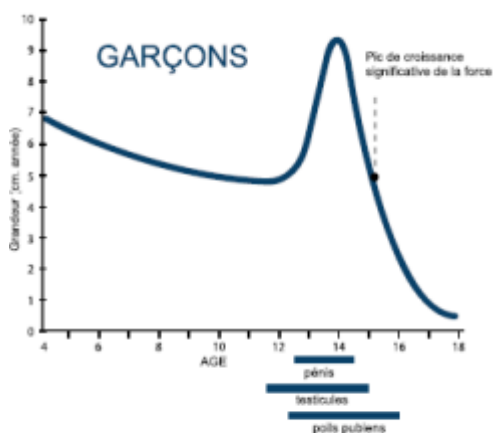
III-2-Croissance staturo-pondéral:

Le **développement staturo-pondéral** est un paramètre important en pédiatrie pour surveiller le développement physique normal de l'enfant. C'est un des domaines de l'auxologie qui étudie la croissance des êtres vivants. La croissance peut se poursuivre jusqu'à l'âge de 25 ans chez un homme et 18 ans chez la femme, et contrairement aux idées reçues, il n'est pas rare de grandir jusqu'à plus de 21 ans et il est impossible de prédire un arrêt de croissance ou de définir la future taille d'un individu quelconque. L'étude de développement staturo-pondéral se base sur des normes fixées en fonction de l'âge et du sexe, il est unique à chaque personne, il dépend aussi de caractères héréditaires comme la morphologie des parents, l'alimentation, l'état de santé et l'activité physique pratiquée.



Chez les filles, le pic de croissance rapide-soudaine se produit vers 12 ans. La première manifestation physique de l'adolescence est habituellement le développement de la poitrine, qui survient peu après le début de la poussée de croissance, suivi de l'apparition des poils pubiens. La ménarche, ou l'apparition des premières règles, se produit un peu après l'atteinte du pic de croissance rapide-soudaine. Le moment où ces développements surviennent peut précéder ou suivre l'âge moyen de deux ans ou plus.

Figure IV-1 : processus de maturation chez les filles



Chez les garçons, la poussée rapide-soudaine de croissance est plus intense que chez les filles et se produit habituellement deux ans plus tard. La croissance des testicules, des poils pubiens et du pénis est liée au processus de maturation. Le pic de croissance significative de la force survient environ un an et plus après l'atteinte du sommet en grandeur. Ainsi, les athlètes masculins présentent des caractéristiques démontrant un important gain tardif en force. Comme pour les filles, le développement chez les athlètes masculins peut précéder ou suivre l'âge moyen de deux ans ou plus. Les garçons dont la maturation est hâtive peuvent donc bénéficier d'un avantage physiologique pouvant aller jusqu'à quatre ans par rapport aux garçons dont la maturation est tardive. Ces derniers rejoindront éventuellement les autres lorsqu'ils vivront leur poussée de croissance.

Figure IV-2: processus de maturation chez les garçons

IV : La contraction musculaire

IV-1-L'anatomie musculaire :

Constitués de fibre élastique, le corps humain compte quelque 600 muscle, en se contractant et se décontractant (myofibrille), ils permettent au corps de s'animer, se mouvoir et se déplacer, ainsi que de se tenir en position

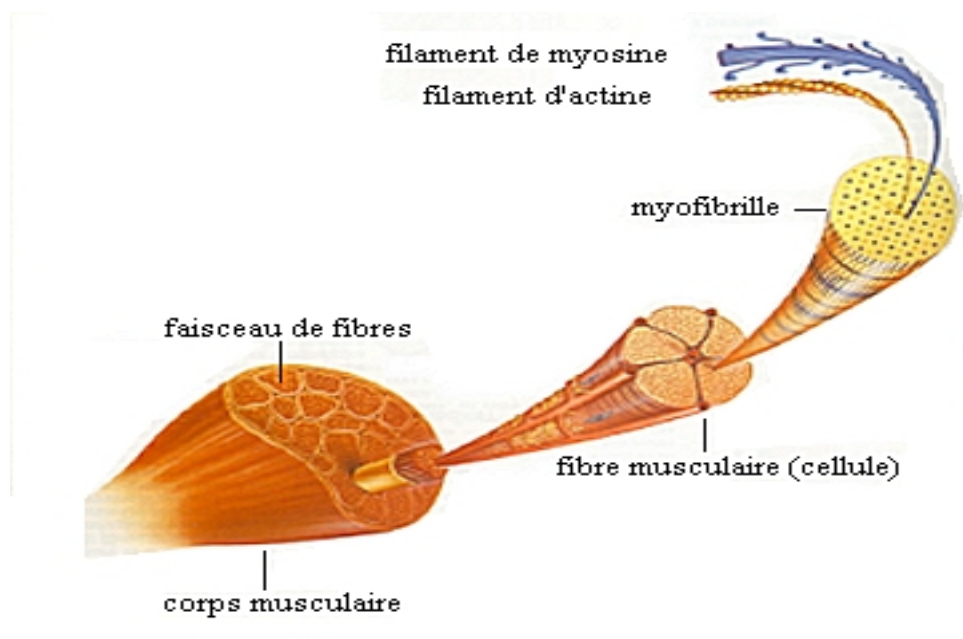


Figure IV-3 : structure d'un muscle volontaire

IV-2-Les différents types des fibres musculaires :

Le muscle est un organe complexe qui n'est pas uniforme, pour pouvoir effectuer des gestes rapides ou pour bouger pendant des heures, le muscle est muni de différents types des fibres qui sont les cellules du muscle, caractérisant chacune de ces fibres, une par une en partant des plus lentes pour aller vers les plus rapides et voyons les effets de l'entraînement.

Les **myocytes**, ou **fibres musculaires**, sont des cellules capables de contraction.

On distingue principalement les **myocytes striés** des **myocytes lisses**. Les propriétés contractiles des cellules musculaires tiennent de la présence d'éléments du cytosquelette capables de se contracter à la suite d'une augmentation de la concentration en calcium intracellulaire.

- **Les fibres lentes ou fibres rouges :**

Ces cellules sont rouges car elles sont gorgées de sang, en effet, seul le sang est capable d'amener un maximum d'oxygène à ces fibres qui en ont grandement besoin.

Elles sont fines et interviennent dans l'exercice long comme lorsque vous promenez un vélo.

Elles sont très fournies en mitochondries qui sont les usines de fabrication d'énergie par le biais de l'oxygène.

Peu de nerfs les entourent car elles n'ont pas besoin de se contracter rapidement par contre elles ont une forte capacité de résistance à l'effort.

- **Les fibres rapides ou fibres blanches :**

Il s'agit de cellule pales qui ont un diamètre important, elles ont des capacités de contraction rapide et interviennent dans des mouvements brusque comme lorsque vous faite un saut ou quand vous soulevez une charge.

Elles sont riches en réserve énergétique : le glycogène, l'innervation (quantité de nerfs) de ces fibres est très importante, en effet pour qu'il y ait contraction, il faut une commande nerveuse qui permette la contraction rapide, il faut donc que le signal arrive vite, elles ont une résistance faible à l'effort et ne sont pas capables de contracter longtemps.

IV-3- Mécanisme de la contraction musculaire :

Les muscles sont des organes chargés de convertir l'énergie chimique en énergie mécanique, il existe différent types de muscle selon leur organisation et leur modalité de fonctionnement (muscles squelettiques-muscles cardiaque). La commande de fonctionnement de ces organes ne se fait pas voie nerveuse.

Chacune des extrémités d'un muscle est attaché à un os par des tendons, le raccourcissement du muscle change la relation physique entre ses points de fixation et généré donc un mouvement, en générale les muscles squelettiques ont leur extrémité attachée à deux os reliées par une articulation. Le raccourcissement ou contraction, de ces muscles provoque alors un mouvement de flexion ou d'extension, tout dépendant de la position des points d'insertion par rapport à l'articulation, la contraction de certain muscles peut aussi entrainer des mouvements de rotation, comme par exemple les mouvements d'orientation de la tête, et les mouvements de pronation et supination de l'avant-bras, ainsi les muscles squelettique se contractent

toujours longitudinalement, et le mouvement qu'il engendre dépend de la position des points d'insertion par rapport aux leviers que sont le os.

Un muscle squelettique est constitué de plusieurs cellules ou fibres musculaire organisé en faisceaux parallèles sur toute la longueur du muscle, à l'intérieur chaque fibre est constitué de plusieurs myofibrilles contractiles parallèles et s'étendant sur toute la longueur de la fibre musculaire.

Les contractions musculaires à l'origine des mouvements corporels nécessitent beaucoup d'énergie. Elle est fournie par l'adénosine triphosphate (ATP), seule forme d'énergie chimique utilisable par les protéines contractiles (le muscle ne peut en effet pas extraire directement l'énergie utile à leur contraction à partir des aliments) pour produire de l'énergie mécanique. La dégradation (hydrolyse) de l'ATP fournit de l'énergie mécanique grâce à la rupture de la liaison phosphate (environ 7 kcal) :



ATP ases

Avec ATP = adénosine triphosphate

Pi = phosphate inorganique

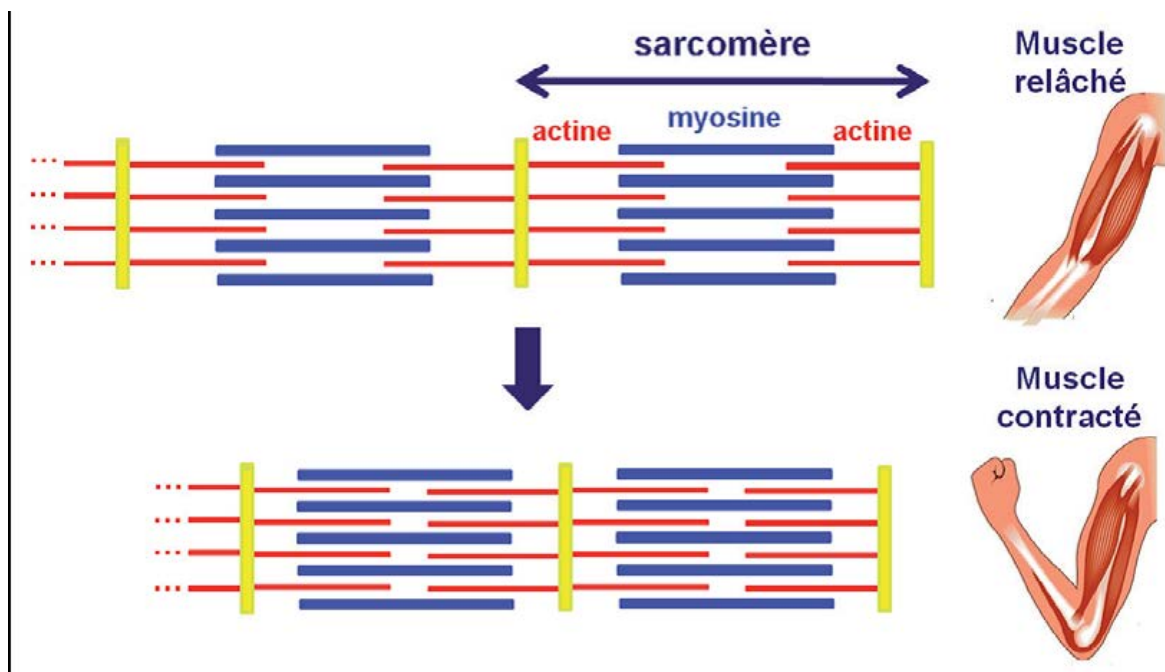


Figure IV-4: Alors la contraction musculaire résulte de la contraction coordonnée de chacune des cellules du muscle.

IV-3-1-Les phases de la contraction d'une cellule musculaire :

Il existe quatre phases au cours de la contraction d'une cellule musculaire :

- L'excitation ou la stimulation qui correspond à l'arrivée du message nerveux sur la fibre musculaire.
- Le couplage excitation-contraction qui regroupe l'ensemble des processus permettant de transformer le signal nerveux reçu par la cellule en un signal nerveux reçu par la cellule ou un signal intercellulaire vers les fibres contractiles.
- La contraction proprement dite
- La relaxation qui est le retour de la cellule musculaire à l'état du repos physique.

V-3-2 Les fibres contractiles :

Les myofibrilles sont les fibres contractiles, actine et myosine, localisées à l'intérieur de la cellule musculaire, myofibrille est composée des zones plus sombres et des zones plus claires. Les zones plus sombres sont en fait des filaments de protéine appelée <<myosine>> et les zones plus claires sont les filaments de protéine appelée <<actine>>, en coupant la myofibrille entre deux zones claires, on obtient un sarcomère qui est une structure histologique composé de membrane plasmique des cellules musculaire et de la lame basal qui entoure ces mêmes cellules.

- **L'actine :**

C'est protéine musculaire qui agit en synergie avec la myosine et qui intervient dans le processus de contraction musculaire.

On trouve également de l'actine dans le cytosquelettique de toutes les cellules, où elle assure une fonction voisine, servant à générer des mouvements interne (comme le déplacement des chromosomes lors de la division cellulaire) et des déformations de la membrane cellulaire (protubérance ou invagination).

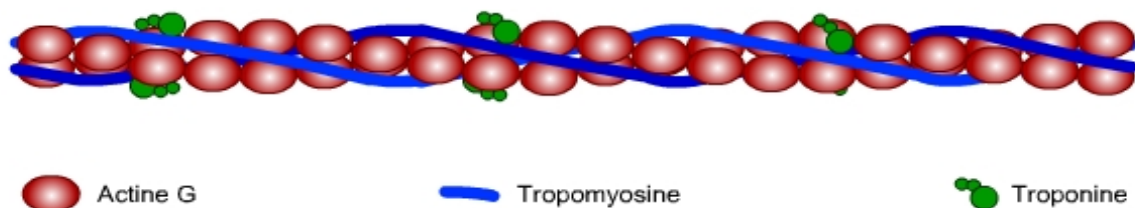


Figure IV-5 : schématique représentation de l'actine

- **Myosine :**

C'est une protéine qui joue un rôle fondamental dans les mécanismes cellulaires de la contraction musculaire, cette protéine intra-cytoplasmique se rencontre donc dans les cellules à activité contractive des vertèbres, telle que les cellules musculaires.

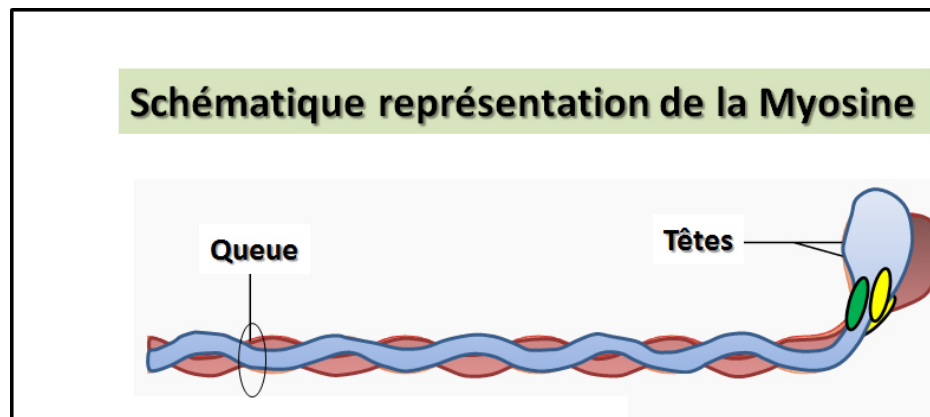


Figure IV-6: schématique représentation de la myosine.

IV-3-3-Le glissement de l'actine sur la myosine :

- Commençons ce cycle au moment où la tête myosine (point rouge) est en position de basse énergie, repliée sur elle-même et liée à une molécule d'actine (point bleu).
- Une molécule d'ATP vient se fixer sur une tête de myosine qui se détache alors de la molécule d'actine
- L'énergie de l'ATP est transférée sur la tête de myosine qui se déplie en position de haute énergie. L'ATP ayant libéré son énergie se retrouve sous forme d'ADP+P qui reste lié à la tête de myosine.
- Les têtes de myosine ainsi actives sont fortement attirées par des sites de liaison situés sur les molécules d'actine, elles s'accrochent donc au site le plus proche.
- Pendant cette phase d'accrochage, la tête de myosine se replie sur elle-même entraînant, dans son mouvement, la molécule d'actine, ce déplacement consomme l'énergie emmagasinée dans la tête qui repasse à un niveau de basse énergie.

Pendant ce déplacement les molécules d'ADP et le phosphate sont libérés et laisse la place libre pour des nouvelles molécules d'ATP.

Tant qu'il y a de l'ATP dans le milieu, les têtes de myosine peuvent pivoter et faire avancer le filament de myosine entre les molécules d'actine. Ce cycle peut se reproduire plusieurs fois par seconde, un filament épais de myosine peut être en contact avec six filaments d'actine, les

mouvements des têtes ne se font pas tous en même temps, ainsi, pendant toute la durée de contraction, les filaments d'actine sont toujours reliés à un filament de myosine par quelque tête ce qui leur empêche tout glissement en arrière.

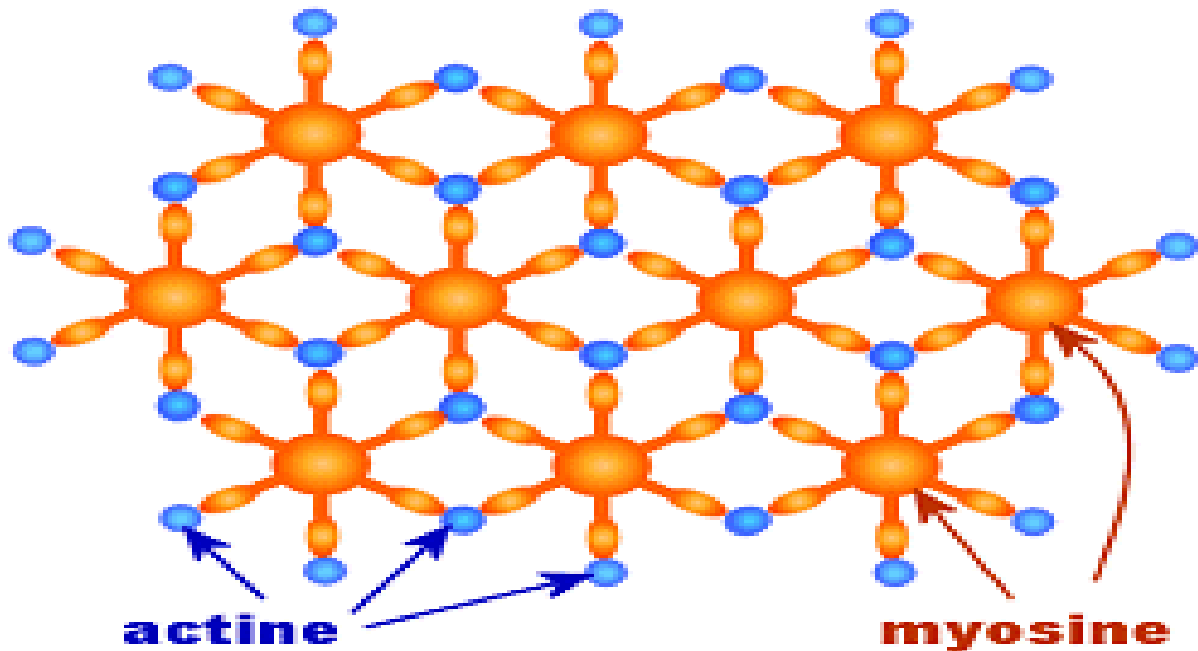


Figure IV-7 : schéma du glissement de l'actine sur la myosine

IV-4-Effets de l'entraînement :

Généralement chaque individu a une répartition égale de la part de chaque type de fibres mais certains ont des prédispositions.

L'entraînement peut modifier cette répartition de manière à avoir plus de fibre lente ou plus de fibres rapides.

Ainsi si vous vous entraînez pour un marathon, une partie de vos fibres rapides vont se transformer en fibres lentes pour permettre un effort long.

A l'inverse, si vous faites un entraînement de sprinter ou d'haltérophile, une partie de vos fibres lentes va devenir rapide pour permettre d'aller plus vite et d'être plus fort.

Quelqu'un qui ne fait pas du sport aura tendance à avoir plus grand pourcentage de fibre rapide.

C'est probablement remarquable que lorsque le commencement des entraînements son ressent vite la fatigue.

IV-5-L'anaérobie alactique :

La puissance maximale d'un effort peut être poursuivie sur une très courte durée (de 7 à 20/25 secondes) : c'est l'anaérobie alactique, qui ne produit pas de déchet et consiste en la dégradation de la phospho-créatine présente en très petite quantité dans le muscle.

Elle est ainsi dénommée car elle ne nécessite pas d'oxygène et ne s'accompagne pas de la formation d'acide lactique. En plus de l'ATP, le muscle possède des réserves de phosphocréatine (PC) qui s'élèvent à 20 mmol/kg de muscle frais (soit environ 400 mmol si la masse musculaire impliquée dans l'exercice est de 20 kg, ce qui équivaut à une énergie de 16,7 kJ). La dégradation de la phosphocréatine libère de l'énergie (au moins autant que l'ATP), ce qui permet de resynthétiser de l'ATP :



Créatine-phosphokinase (CPK)

R.Leca Licence STAPS Option Activités du cyclisme 21/01/2015 Centre Universitaire Condorcet Le Creusot

IV-5-1-Le recrutement spatial et temporel :**IV-5-1-1-Le recrutement spatial (en parallèle) :**

définit le nombre d'unités motrices simultanément activées [Ferry, 1999]. L'ordre de recrutement obéit à la loi d'Henneman (recrutement par la taille) : les fibres les plus petites (lentes) présentent un plus faible seuil d'activation et seront initialement recrutées ; les fibres les plus volumineuses (rapides), caractérisées par un seuil d'activation plus élevé, seront ensuite activées [Henneman et Olson, 1965 ; Desmedt et Godaux, 1977 ; McComas, 1996 ; Moritani, 2003].

IV-5-1-2-Le recrutement temporel (en série) :

Correspond à la fréquence de décharge des unités motrices :

toute augmentation de cette fréquence entraîne le développement d'une force et d'une vitesse plus élevées [Desmedt et Godaux, 1977 ; Bouisset et Maton, 1995 ; McComas, 1996 ; Huijing, 1998 ; Moritani, 2003].

IV-6-La coordination :

Le terme coordination désigne l'état de ce qui est coordonné. Le terme coordonné sous-entend la notion de simultanéité et d'harmonie. En physiologie la coordination est la combinaison des contractions des muscles dans le but de réaliser un geste bien défini et précis grâce à l'action conjuguée du système nerveux central et la musculature squelettique.

Cet ensemble des mécanismes nerveux assure à chaque instant la coordination des contractions et des contractions des différents muscles squelettiques du corps.

IV-6-1-La coordination intramusculaire :

Le terme intramusculaire désigne une injection réalisée à l'intérieur d'un muscle, principalement le deltoïde, le quadriceps et le muscle grand fessier. Les intramusculaires sont utilisées pour l'administration de médicaments, notamment les antibiotiques, les antalgiques, la codéine, les vaccins et les anti-inflammatoires non stéroïdiens ou corticoïdes. Les urgences psychiatriques privilégient l'injection intramusculaire. C'est une méthode d'injection plus simple que les autres. Les personnes souffrant de troubles de la coagulation ne doivent pas subir d'intramusculaire.

La coordination intra musculaire concerne la façon dont les faisceaux neuro musculaires se contractent ensemble lors du processus de contraction musculaire.

Ainsi, au sein d'un muscle, lorsque ce dernier se contracte, il est possible que toutes les fibres musculaires ne soient pas activées. En effet, si l'intensité de la force et la vitesse est modeste, les faisceaux neuro musculaires à contraction rapide ne seront pas forcément activés. Chaque faisceau neuro musculaire étant innervé de manière indépendante, il permet au muscle un niveau de précision d'une très grande précision dans le processus de coordination globale d'un geste.

L'entraînement en force explosive permet une activation maximale des faisceaux neuro musculaire.

Un muscle en situation d'épuisement ou d'inconfort va plus facilement activer toutes ces unités motrices, même si l'intensité est plus faible.

IV-6-2-Coordination inter musculaire :

La coordination inter musculaire concerne la mise en action de plusieurs muscles dans la réalisation d'un mouvement. Par exemple, la phase de poussée sur la pédale s'accompagne :

D'une contraction concentrique du quadriceps (dessus de la cuisse)

Une contraction excentrique des ischios jambiers (arrière de la cuisse)

Une contraction concentrique des fessiers

Une contraction variable des mollets (excentrique puis isométrique et concentrique).

Cet ensemble de processus de contraction représente la coordination inter musculaire. Elle doit se faire avec une certaine force et au bon moment pour être optimale. On comprend qu'il existe un nombre infini de possibilité de mouvement en activant un grand nombre de muscle.

La coordination inter musculaire détermine la précision, l'économie, le rendement du geste. Elle trouve sa source dans un schéma moteur gravé dans le système nerveux central. A chaque tour de manivelle, le cerveau envoie un signal électrique complexe qui permet l'activation coordonnée de tous les muscles.

Il suffit de regarder des gymnastes en action pour comprendre à quel point le cerveau est capable de concevoir des gestes d'une précision incroyablement complexe avec l'entraînement.

Les gestes ainsi appris deviennent des automatismes comme par exemple l'action de descendre les escaliers sans regarder ces pieds. Le cerveau à intégrer la hauteur des marches, leur distance, la contraction nécessaire pour enchaîner ces marches les yeux fermés.

On distingue la coordination inter musculaire de la coordination intra musculaire.

Letzelter M. (1990)

V : La force :

V-1-Concepts :

Il est nécessaire de rappeler qu'il existe un nombre important de terminologies non exhaustif, à propos du concept de force.

Selon Pradet.M(2001) « la force est une grandeur physique qui peut se définir comme toute cause capable de modifier l'état de repos ou mouvement d'un corps » c'est-à-dire que la force est une qualité physique qui consiste à changer ou à modifier la position d'un corps.

« En tant que caractéristique mécanique du mouvement, la force est toute cause capable de modifier l'état de repos ou de mouvement d'un corps et est définie par une intensité, une direction et un point d'application. »

« La force musculaire est la capacité motrice qui permet à l'homme de vaincre une résistance ou s'y opposer par un effort intense de sa musculature. Cette définition est typique de la méthodologie de l'entraînement sportif. Qui la considère du point de vue des capacités potentielles du sujet à produire des prestations de force dans la pratique sportive» Mano.R (1989) et Zatziorsky .V.M (1966).

« La force musculaire est la capacité motrice qui permet à l'homme de vaincre une résistance ou s'y opposer par un effort intense de sa musculature. Cette définition est typique de la méthodologie de l'entraînement sportif. Qui la considère du point de vue des capacités potentielles du sujet à produire des prestations de force dans la pratique sportive» Mano.R (1989) et Zatziorsky .V.M (1966).

V-2-L'importance de la force

- La force dans ses diverses modalités et manifestations (force maximale, force vitesse et endurance force) constitue dans tous les sports un facteur plus ou moins important dans la détermination de la performance, il faut accorder un rôle important à son développement spécifique de la discipline. Ce d'autant plus que certaines habiletés gestuelles, techniques sportives, la mise en œuvre de certains moyens et méthodes d'entraînement ne peuvent être réalisés sans le niveau de force correspondant.

- Le niveau de la force agit immédiatement sur l'efficacité de l'entraînement dans le processus d'entraînement à long terme soit en soutenant, soit en freinant le développement de la capacité de performance sportive.
- En d'autre part son importance immédiate pour rendre plus efficace les capacités techniques et les capacités de la condition physique, et une meilleure tolérance de la charge du travail.

- Comme elle joue un rôle important dans la réalisation des gestes techniques difficiles qui caractérisent par la faculté d'utiliser la force vitesse.

- La force est facteur déterminateur des résultats de compétition. Ça dans la maîtrise et la capacité de déplacer le poids du corps, et à chaque renforcement musculaire l'athlète subit moins de blessures et moins de fatigue suivie d'une augmentation des réserves d'ATP-CP et glycogène musculaire. Weineck J, (1993)

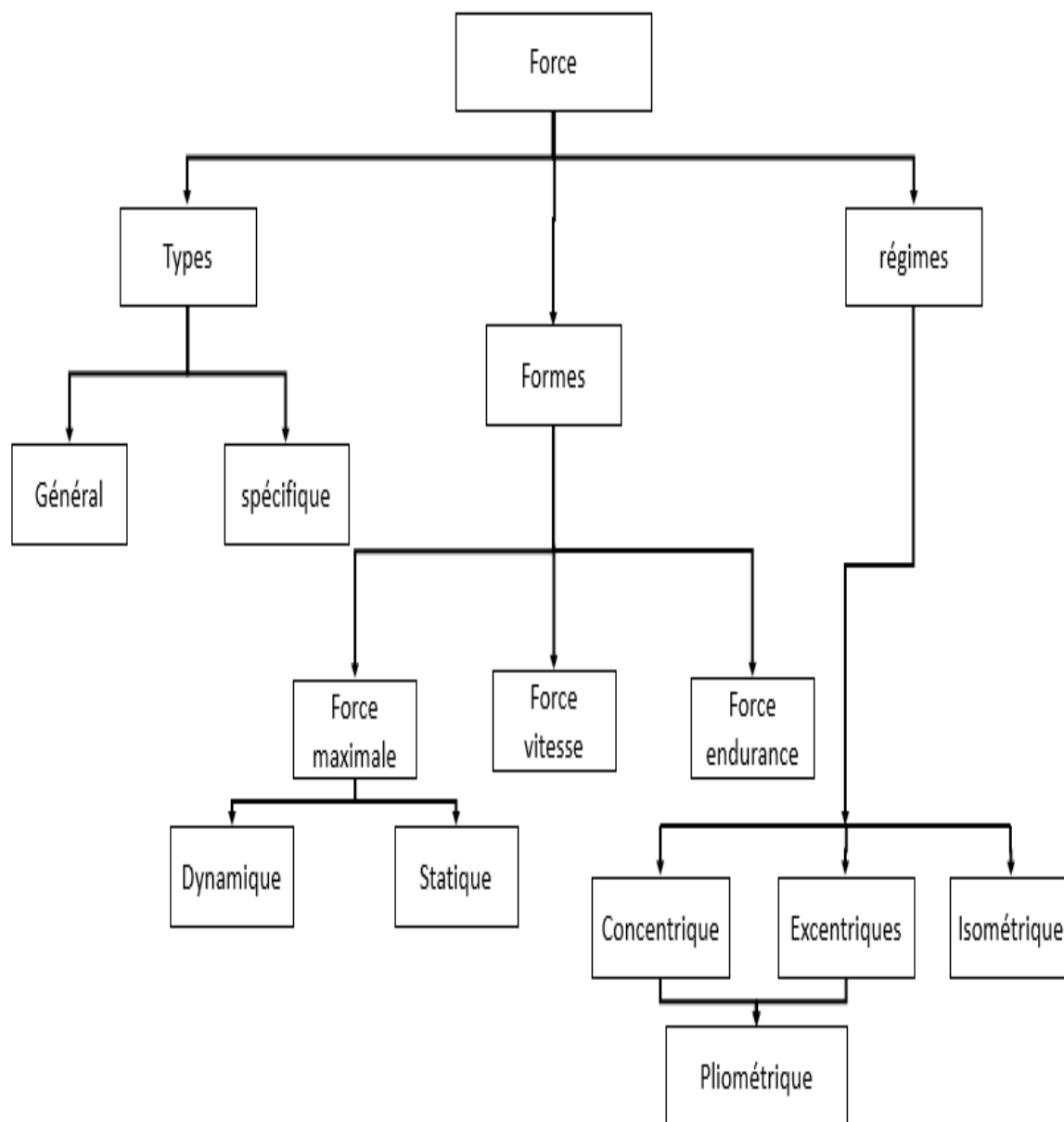


Figure V-1 : les composants de la force

V-3-Types de la force :

Il faut constater en principe que la force et sa phénoménologie formelle se laissent considérer sans exception sous le double aspect de la force générale et de la force spécifique.

V-3-1- La force générale :

On entend Par force générale la selon Weineck J, (1993) force de tous les groupes musculaires indépendamment de la discipline sportive .Elle permet de développer la force sans rapport avec la discipline pratiquée. C'est l'ensemble des forces fournies par les muscles du corps (pieds, bras, dos, ventre, épaules et cou...), lors d'un effort physique dans l'objet à savoir :

- De déplacer une charge ou un poids d'un point à l'autre (la force est supérieure à la charge) ;
- De résister à la charge externe (la force = charge (poids) ;

- Freiner un objet (poids) supérieur à la résistance (force) des muscles. Elle est utilisable lors de la phase de transitoire (rééquilibrage musculaire).

V-3-2-Force spécifique

C'est le renforcement des groupes musculaires attacher et relier directement avec une discipline spécifique pratiqué par les athlètes (la sollicitation des membres supérieurs ou intérieurs avec le reste du corps), dans l'objectif de développer la force spécifique des gestes, avec le respect des qualités techniques et physique (coordination, adresse).

En d'autre terme la force spéciale c'est la forme de manifestation typique d'un sport déterminé ainsi que son facteur corrélatif spécifique, (c'est-à-dire les groupes musculaires intéressés à un geste sportif déterminé).

La force n'apparait jamais, dans les divers sports, sous une « forme pure » abstraite. Mais constamment comme une combinaison, ou plus ou moins comme un mélange des facteurs physique conditionnels de la performance Weineck J, (1997)

V-4-Les formes de la force

Sur le plan de la classification de la qualité physique force, trois(3) formes fondamentales ont été distinguées à savoir :

V-4-1- Force maximale

La force maximale est la faculté de résister à la charge maximale, ou bien c'est de produire une grande quantité d'énergie pour résister à la charge max et à travers cette appellation il faut distinguer la force maximale statique (sans mouvement) et la force maximale dynamique (en mouvement).

La force maximale statique selon Weineck J (1997) est force la plus grande que le système neuromusculaire peut exercer par contraction volontaire contre une résistance insurmontable ; La force maximale dynamique est la force la plus grande que le système neuromusculaire peut réaliser par contraction volontaire au sein d'un développement gestuel.

Selon Weineck J, (1997) La force maximale statique est toujours plus grande que la dynamique, car une force maximale ne peut intervenir que si la charge limite et la force la contraction s'équilibrent. Elle aussi dépend des facteurs suivant :

- Section physiologique transversale du muscle,
- Coordination intermusculaire (entre les muscles qui coopèrent à un mouvement donné),
- Coordination intramusculaire (au sein du muscle).

Chacune de ces trois composants permet d'obtenir une amélioration de la force maximale.

V-4-2-Force vitesse

La force vitesse pour Harre ,(1976) et Frey, (1977) dans Weineck,j (1986) : est caractérisée par la capacité qu'a le système neuromusculaire de surmonter des résistances avec la plus grande vitesse de contraction possible.

V-4-3- Force endurance

Selon Weineck j (1986) la force endurance est la capacité de maintien d'un même niveau de force le plus longtemps possible (dans le cas d'une action isométrique), ou répéter un maximum de fois le même mouvement, sans perte de force (concentrique ou excentrique) et elle dépend de trois facteurs :

- Le recrutement temporel : chaque fibre va devoir se contracter de plus en plus souvent ;
- Le recrutement spatial : un nombre de fibres de plus en plus élevé sera sollicité en même temps ;
- La capacité de récupération de chaque fibre : reconstitution des stocks d'ATP et de créatine phosphate, et élimination des métabolites.

Plus la force-endurance est développé, mieux on peut entraîner la force vitesse et la force maximale.

Pour Harre (1976) dans Weineck j (1986) : la force endurance est définie par la capacité que possède l'organisme de résister à la fatigue lors d'effort de force de longue durée. Les critères de force endurance sont l'intensité du stimulus (en % de la force maximale de contraction) et l'amplitude du stimulus (somme des répétitions). La modalité de la mobilisation d'énergie résulte alors de l'intensité de la force, de l'amplitude du stimulus, ou de la durée du stimulus.

Une forme particulière de force endurance est l'endurance-détente. Elle est d'une importance cades extrémités ou du tronc contribuent à déterminer la performance comme par exemple en boxe, en escrime, en patinage artistique ainsi que dans tous les jeux (football, volley, etc.)

V-5-Les régimes d'action musculaire

Les régimes d'action musculaire sont au nombre de quatre :

- Isométrique
- Concentrique
- Excentrique
- pliométrique

V-5-1-Le régime isométrique :

Le muscle se contracte sans modifier sa longueur il travaille contre une résistance fixe, les leviers et donc les insertions musculaires ne se déplacent pas.



Figure V-2 : le muscle en isométrie.

V-5-1-1-Base physiologique

Connue pour ne pas développer la masse, l'isométrie présente l'intérêt de permettre à l'athlète de développer des tensions volontaires supérieures à son maximum concentrique sur l'adducteur du pouce a montré que le travail isométrique était plus favorable que le travail concentrique à charges légères pour augmenter la force des fibres rapides.

Zatziorsky V.M. (1966) mentionnait déjà que le gain de force du à l'isométrie était spécifique de la position de travail (à plus de 20° de cette position la force n'avait pas évolué). Un effort isométrique soutenu pendant quelques secondes entraîne une augmentation de la synchronisation des unités motrices en cours d'exercice.

V-5-1-2-Les méthodes isométriques :

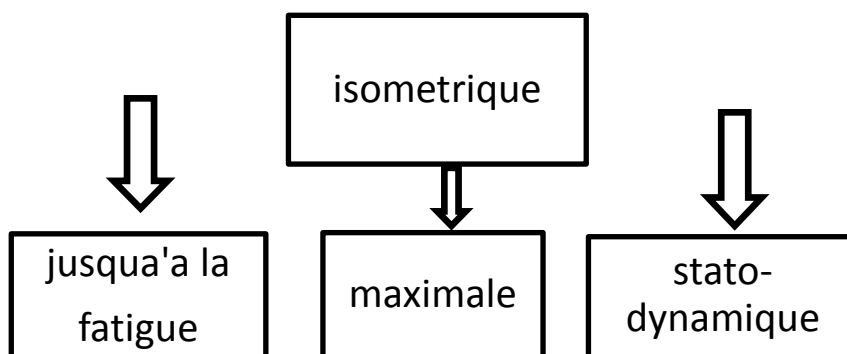


Figure V-3 : Les principales méthodes intégrant l'isométrie.

➤ la méthode isométrique maximale : ◀

L'athlète effectue un effort maximal (100-120% FMC) contre une résistance fixe ; la durée de la contraction doit être 4 à 6 secondes

- **Le principe de l'isométrie jusqu'à la fatigue:** il consiste à prendre position à la main tenir jusqu'à l'épuisement complet.

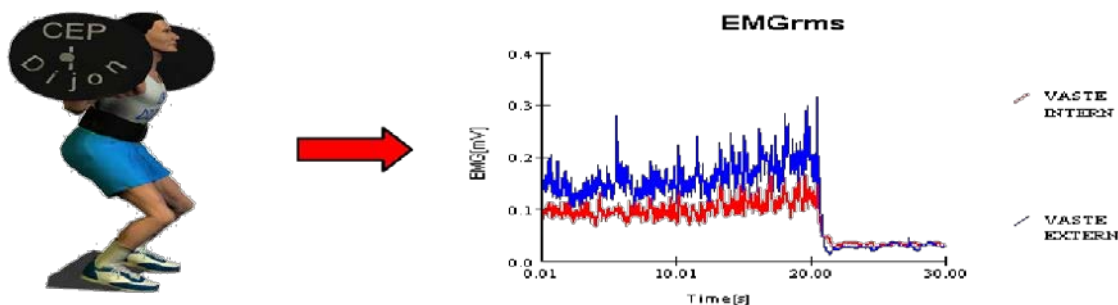


Figure V-4: Isométrie totale en squat ; l'activité musculaire (à droite) augmentation avec la charge.

Exemple : en squat

Avec une charge de 60 à 90% tenir la position genoux fléchis à 90°. Cette méthode est toujours couplée avec du concentrique

- **La méthode stato-dynamique :** elle doit son nom au fait que le mouvement s'effectue avec une phase statique qui se greffe sur un mouvement concentrique.

Exemple: en squat

Avec une charge de 60% descendre normalement, remonter et s'arrêter 2 seconds genoux fléchis à 90°, puis finir le mouvement de façon explosive. On effectue 6 fois 6 répétitions. Cette méthode est très efficace en période de compétition. Il faut très vite intégrer du travail dynamique avec l'isométrie, le stato-dynamique est pour cela une méthode très intéressante

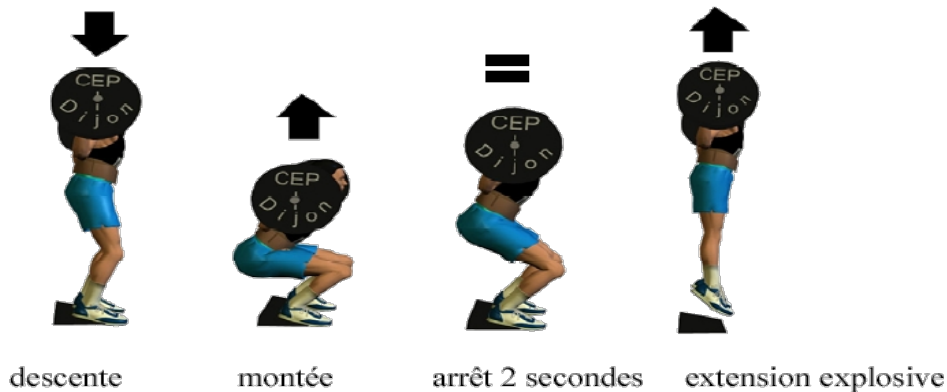


Figure V-5 : Le stato-dynamique en squat. La charge est de 60-70 % pour 6 répétitions

✚ Les avantages de l'isométrie :

Facile à mettre en œuvre

- Permet de travailler la position difficile peu
- Peu d'action sur la masse musculaire
- Permet de développer 10 de tensions supplémentaire /concentrique
- Elle permet d'activer (avec des charges modères) le muscle d'une façon maximale grâce à la fatigue.

✚ Les inconvénients de l'isométrie :

- Gain de force dans la position de travail.
- Ne peut être utilisé longtemps.
- Défavorable à la coordination.
- Ne peut être utilisé seule.
- Diminue la vitesse de coordination.

V-5-2-Le régime Concentrique :

Figure V-6 : le muscle en contraction :

On parle d'action concentrique lorsque le muscle se contracte et se raccourcit, les insertions se rapproche (les muscle se contracte)

V-5-2-1-Les bases physiologiques :

Peut être efficace en concentrique il faut tenter de synchroniser volontairement les unités motrices.

Bosco.C (1985) : montre comment pour la même performance de détente exécutée en concentrique (squat jump) et en pliometrie (cmj) l'activité électrique du muscle est nettement supérieur dans le cas du travail concentrique ; le concentrique est donc favorable a un travail volontaire intéressant en période de compétition.

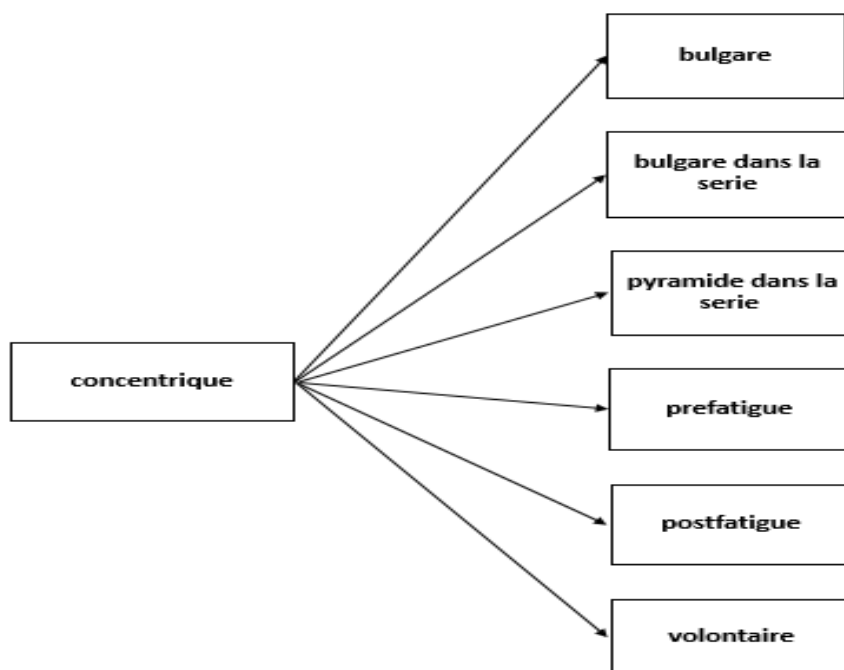


Figure V-7 : les méthodes concentrique

V-5-2-2-les méthodes concentrique

- **La méthode bulgare** : nous appelons méthode bulgare la méthode qui consiste dans la même séance à utiliser des charges lourdes et des charges légères exécutées rapidement.

Exemple : 1X6 70% / 1X6 50% à vitesse maximum.

- **La méthode de pyramide dans la série** : consiste également de modifier la charge pendant ou cours des répétitions

Exemple : 3 répétitions à 50%, 2 répétitions à 60%, 1 répétition à 70% 2 à 60%, 3 à 50% (enchainées)

- **La méthode bulgare dans la série** : qui consiste à alterner dans la même série des charges lourdes et des charges légères ce qui suppose de modifier la charge pendant la série. **Exemple**: 2 répétitions à 70% puis 2 à 50% puis 2 répétitions à 70% puis 2 à 50%
- **La postfatigue** : consiste à inverser le processus: d'abord les squats puis la machine à quadriceps.
- **la préfatigue** : consiste à fatiguer un muscle de façon analytique (pour le quadriceps par exemple sur une machine à quadriceps) et d'effectuer un mouvement plus global (ici le squat) . On peut ainsi mieux localiser l'effort des squats sur les quadriceps.

- **Le travail volontaire** : un effort comportant uniquement une phase concentrique et plus «couteux » sur plan nerveux.

C'est donc un effort favorable pour préparer nerveusement un athlète à s'investir volontairement. Cette méthode est efficace en période de compétition.

Exemple : en développé couché

✚ **Les avantages du régime concentrique :**

- Amélioration de la coordination neuromusculaire
- Correspond à la dynamique de la plupart des disciplines sportives
- Meilleure récupération que dans d'autres modes de travail

✚ **Les inconvénients du régime concentrique :**

- Résistance inégale durant l'amplitude du mouvement.

V-5-3-Le régime excentrique :

Le muscle travail en s'allongeant ; les insertions s'éloignent elles s'excentrent, il s'agit souvent de freiner une charge.



Figure V-8 : exercice excentrique

V-5-3-1-Les bases physiologiques :

Elle porte sur la récupération du travail excentrique et sur la structure de muscle.

V-5-3-2-La méthode excentrique :

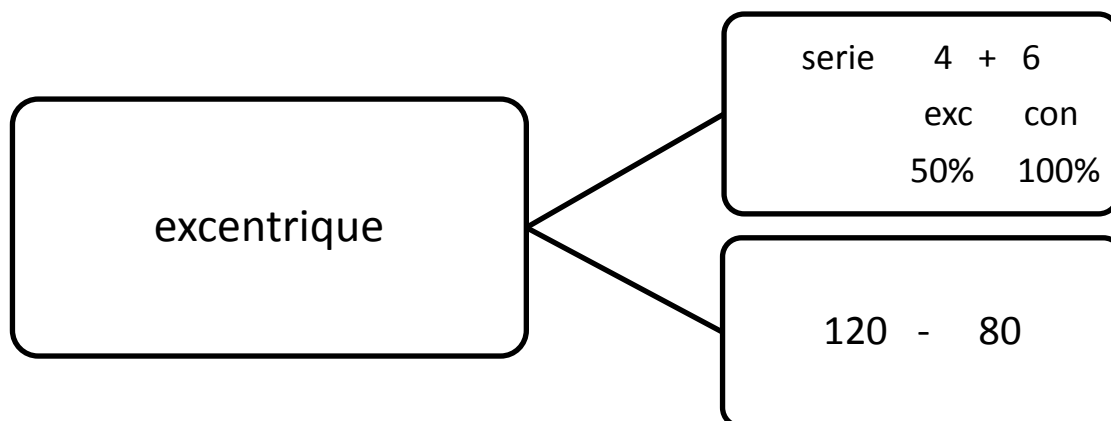


Figure V-9 : les méthodes isométriques

- **La méthode excentrique concentrique:** elle consiste à effectuer 4 répétitions en excentrique à 100% (en développé couché par exemple l'athlète freine la descente et des aides lui remontent la barre.) Et à enchaîner 6 répétitions en concentrique à 50%.
- **120-80:** consiste à descendre une charge de 120% et à remonter une charge de 80%.
- **La récupération :**

Le schéma de TALAG la chronologie de la récupération des 03 types d'efforts :

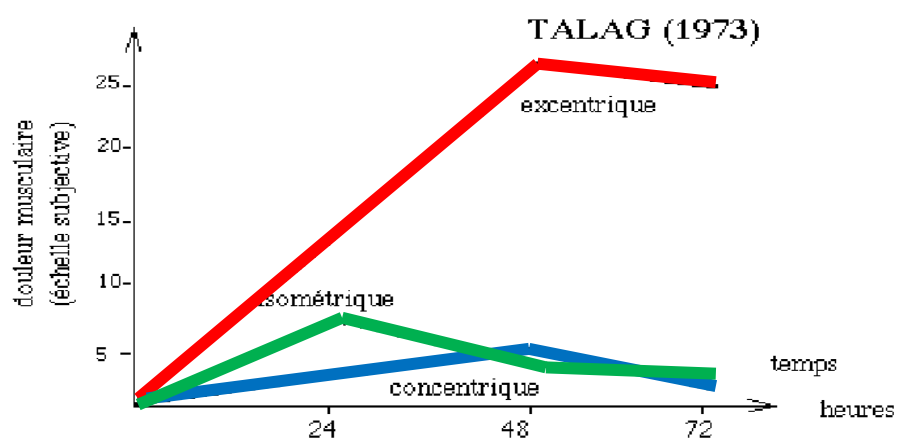


Figure V-10 : Les courbatures suite à un effort excentrique. (D'après TALAG 1973)

✚ L'avantage de régime excentrique :

- Correspond à de nombreuses activités fonctionnelles (descendre les escaliers, s'accroupie, poser une charge sur une table ...etc.)
- Le travail excentrique exige moins d'énergie que le travail concentrique
- Consommation d'oxygène plus restreinte qu'un concentrique.

✚ Les inconvénients de régime excentrique :

- Risque de lésions intramusculaire plus important à cause de l'étirement des structures.
- Tendance à provoquer des courbatures.

V-5-4-Le régime pliométrique :

Les exercices considérés pliométrique incluent des mouvements où une contraction excentrique rapide est immédiatement suivie d'une rapide contraction concentrique

La pliométrie est une méthode d'entraînement qui a été utilisée dans de nombreux sports pour développer la puissance pouvoir explosive dans une grande mesure. Elle consiste à alterner des sollicitations concentrique et excentrique, en d'autres termes, un travail de raccourcissement et d'allongement des fibres musculaires. Elle est très intéressante pour travailler l'explosivité des athlètes, pour atteindre un niveau de force supérieur à la force maximale volontaire, pour élever le seuil des récepteurs Golgi, pour augmenter la sensibilité des fuseaux neuromusculaires Cometti. G (1988)



FigureV-11 : exercice pliometrique

V-4-1-Les données physiologiques :

Bosco. C (1972) a effectué une estimation de la contribution de l'élasticité et du réflexe myotatique. Il analyse le gain consécutif à un contre mouvement jump comparé à un squat jump.

Il évalue la part relative de :

- ✓ L'élasticité a 70%.
- ✓ Et celle relative de reflexe a 30%.

V-5-4-2-Les méthodes de la pliometrie :

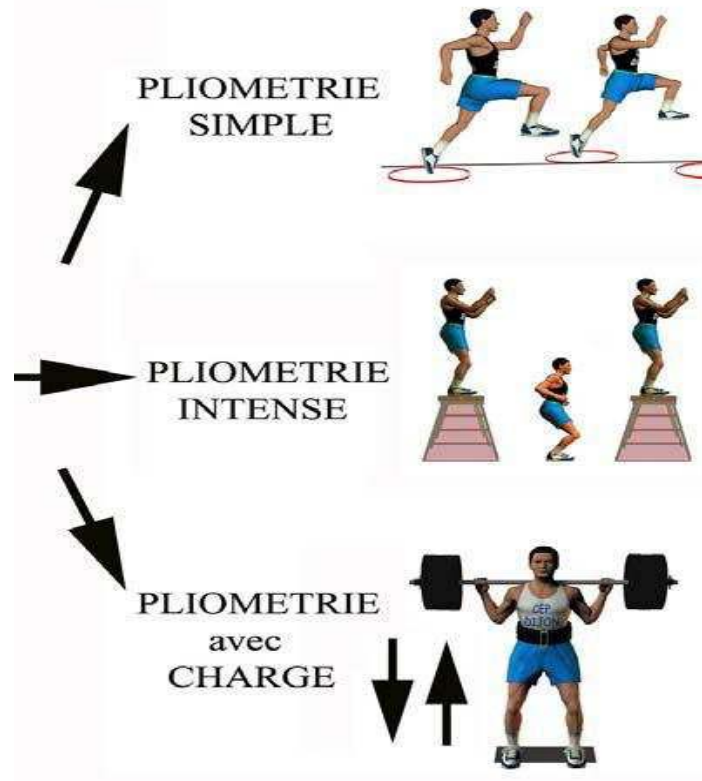


Figure V-12 : Les méthodes pliométriques.

➤ La pliométrie simple:

Elle est illustrée par les bondissements. (Foulées la corde, plinth bas (20 cm), bancs etc.)

➤ La pliométrie intense :

Elle s'effectue avec des plinths hauts (60 à 100 cm)

Pour varier nous avons vu qu'elle peut s'exécuter avec différentes flexions de jambes:

Petite flexion 130°, moyenne flexion 90° et grande flexion 60°. Il est bon dans la même Séance de combiner ces différentes exécutions.

Nous voyons donc que dans une même séance nous pouvons faire un seul type de flexion.

➤ **La pliométrie avec charge:**

Elle consiste à exécuter des squats par exemple en introduisant un ou plusieurs temps de ressort.

✚ **L'avantage du régime pliometrique :**

- Amélioration de la force vitesse sans augmentation de la masse musculaire, important pour les sports explosifs.
- Développement du cycle étirement –détente, déterminant dans de nombreuses disciplines sportives.

✚ **Les inconvénients du régime pliometrique :**

- Forte contrainte articulaire et musculaire (risque des lésions)
- Méthode surtout axée sur les sportifs.

L'Elasticité Musculaire

L'individu est constitué par une architecture osseuse sur laquelle s'insère plus de 600 muscles. Ces muscles se mobilisent pour bouger et déplacer les divers segments. L'entraînement ne pourra agir que sur l'un des composants de la structure humaine, le muscle. Le muscle devient l'élément central de la structure.

Ses propriétés sont au nombre de 4 :

- **La contractilité** : c'est la faculté que possède le muscle de se raccourcir, donc de rapprocher ses extrémités et de déplacer les éléments de la structure.

- **L'excitabilité** : c'est la propriété que possède le muscle de répondre à un stimulus.

- **La tonicité** : c'est la propriété de maintien, en dehors de tout mouvement, d'un état de tension.

- **L'élasticité** c'est la propriété que possède le muscle de se laisser allonger par traction et de revenir à sa position première. L'élasticité joue le rôle d'amortisseur, supprimant les chocs, évitant les accidents, améliorant le rendement.

Tous les mouvements sont produits par contraction des muscles, il y a par conséquent production d'énergie et production de force musculaire. L'énergie est donc l'aptitude d'un corps à fournir du travail. Le muscle devient un convertisseur d'énergie.

Elle est illustrée par schéma de Hill amélioré par Shorten (1987).

On constate sur la figure une partie contractile (le muscle) et deux composantes élastiques :

-Une composante en parallèle : représentée par les membranes et les enveloppes des muscles : elle n'intervient pas dans l'efficacité de l'action musculaire.

-Une composantes en série : on sait aujourd'hui que seule l'élasticité série (ES) est efficace dans le mouvement sportif ; on distingue dans cette élasticité deux fraction :

- Une fraction passive qui se retrouve dans les tendons.
- Une fraction active qui se trouve dans la partie contractile et même plus précisément dans les ponts d'actine et myosine.

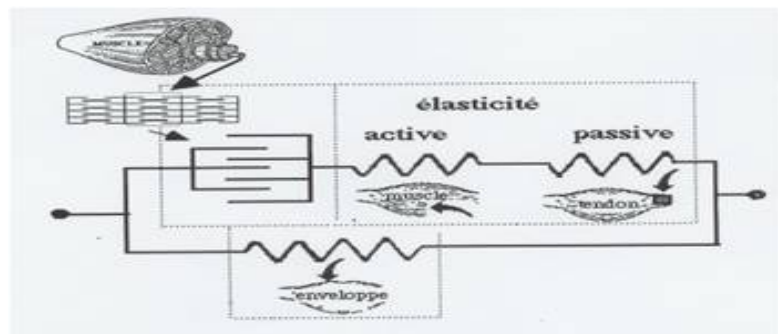


Figure V-13 : Le schéma de HILL (modifié par Shorten et complété ;1987)

Partie II:
Organisation
De La Recherche

I. Problématique :

Est-ce qu'il existe une différence entre la qualité de force-vitesse chez les lycéens entraînés et non-entraînés ?

II. Hypothèses :

- La pratique d'un sport compétitif en dehors de l'école influe positivement sur la force vitesse

III. Objectifs :

Notre travail de recherche consiste à évaluer la qualité physique de la force chez les élèves scolarisés dans le but :

- ❖ Déterminer le niveau de la force explosive chez les lycéens.
- ❖ Comparer les performances selon la pratique ou non d'un sport.

IV. Tâches :

Dans le cadre de notre recherche nous avons choisit les taches suivantes :

- ✓ Analyser le champ théorique relatif à notre problème de recherche
- ✓ Réaliser des tests physique dans l'objectif d'évaluer la qualité physique de la force explosive chez les lycéens.
- ✓ Interpréter les résultats des sujets examinés

V. Moyens et méthodes :

a- La méthode descriptive :

D'après Grawitz. M (1979) « la méthode de recherche est un ensemble des opérations par lesquelles une discipline cherche à atteindre les vérités qu'elle poursuit, les démontre, les vérifie, elle dicte surtout de façon concrète d'envisager la recherche, mais ceci de façon plus ou moins impérative, plus ou moins précise, complète et systématisée »

PARTIE II : ORGANISATION DE LA RECHERCHE

V.1. Moyens :

V.1.1. Echantillon:

Notre échantillon est représenté par des élèves scolarisés dans le niveau secondaire (le lycée)

	Age	poids	Taille	N
garçons	(17,71±1,60)	(65,18±12,44)	(1,73 ±0,07)	136
Filles	(17,6 ±1,56)	(57,36 ±7,76)	(1,62 ±0,05)	163

V.1.2. Présentation de la recherche :

Dans cette partie de notre travail nous allons mettre en vue les sujets examinés et les dispositifs expérimentaux ainsi que les procédures concernant le déroulement des tests ainsi que des résultats

V.1.3. Déroulement de la recherche :

Nous avons réalisé notre travail au niveau du lycée Mohamed Boudiaf TAZMALT wilaya de Bejaia.

Nous avons entamé notre travail par prendre les mesures anthropométriques, c'est-à-dire le poids et la taille de chaque élève pour ensuite passer à la réalisation des tests physiques.

Nous avons réalisé ces tests en deux parties en 2016 pendant cinq jours nous avons examinés 168 élèves, dont 72 garçons et de 95 filles élèves qui sont âgés de 15 à 21 ans. Et en 2018 pendant quatre jours 131 élèves dont 64 garçons et 68 filles.

V.1.4. Moyens de la recherche :

- ❖ Un ruban métrique pour mesurer la taille des élèves
- ❖ Une balance pour mesurer le poids des élèves
- ❖ Un ruban métrique collé sur le mur pour mesurer la détente
- ❖ Un décimètre pour mesurer la détente horizontale
- ❖ Des médecine-balls

VI. Protocole des tests :

VI.1. Test de détente verticale (Sargent, 1921) :

- ✓ L'athlète applique de la craie sur les doigts de sa main dominante
- ✓ L'athlète se tient à proximité d'un mur et étend le bras le plus haut possible sur un ruban métrique
- ✓ Il effectue un saut avec contremouvement et marque à nouveau le mur le plus haut possible sur le ruban métrique
- ✓ La différence entre les deux marques représente la hauteur de saut
- ✓ Le meilleur des 3 essais est relevé



VI.2. Test de saut horizontal (saut en longueur sans élan) :

- ✓ Ce test de force explosive des jambes consiste à effectuer un saut en longueur sans élan à partir de la position debout
- ✓ Il permet d'évaluer la force explosive des muscles extension de la jambe

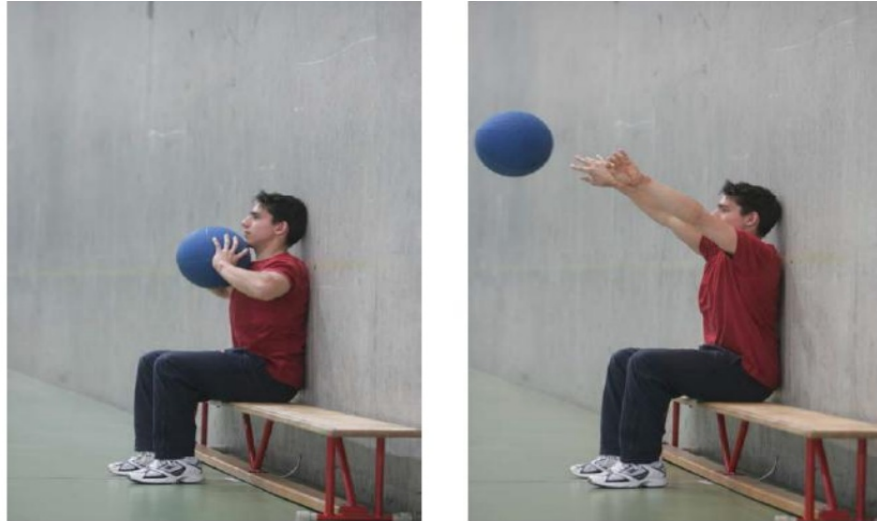
PARTIE II : ORGANISATION DE LA RECHERCHE

- ✓ D'une détente vigoureuse, accompagnée d'un balancement des bras, sautez le plus loin possible.
- ✓ Réceptionnez-vous, les pieds joints sans perdre l'équilibre.
- ✓ Effectuez le test deux fois, le meilleur résultat étant compté.



VI.3. Test de lancer de medecine-ball :

- ✓ L'air de lancer doit avoir au moins 10m de longueur
- ✓ Le banc suédois est disposé contre la paroi
- ✓ Le ruban métrique est collé au sol perpendiculairement au bord de la paroi
- ✓ Le jet est mesuré au centimètre près entre la paroi située derrière le banc et le point d'impact du ballon



Calculs statistique :

- **Statistique descriptive** : moyenne et écart-type
- **T de Student** : pour comparer les moyennes (2 groupes)
- **Coefficient de corrélation de Pearson** : pour évaluer les liens entre les variables

Partie III :
Présentation
Et Interprétation
Des Résultats

PARTIE III : PRESENTATION ET INTERPRETATION DES RESULTATS

I-La corrélation :

	Saut horizontal	Lancer médecine Ball	Poids	Age	Taille
Saut vertical	0.674**	0.373**		0.294**	
Saut horizontal		0.349**		0.24**	0.192*
Lancer médecine Ball			0.470**	0.389**	0.435**
Poids					0.426**

* : Corrélacion significative à $\alpha \leq 0.05$

** : Corrélacion significative à $\alpha \leq 0.01$

Tableau III-1 : tableau de la corrélation pour les garçons entre les différents paramètres : âge, poids, taille, saut verticale, saut horizontal, lancer de médecine Ball

- ❖ Dans le test du saut verticale ($38,6 \pm 7,08$) les résultats de la corrélation avec les différents paramètres (SH, et LMB, poids, âge, taille) on constate qu'il n ya pas de corrélation entre la puissance musculaire des membres inférieures (SV,SH) et les paramètres poids et taille, Il existe une corrélation entre la puissance musculaire et les autres paramètres (SH, LMB, âge) à cause de l'adaptation des muscles et la coordination inter et intramusculaire.
- ❖ Nous constatons que la corrélation entre le saut horizontal (SH) ($2,03 \pm 0,24$) et le poids n'est pas significative et qu'il existe une signification entre le saut horizontal et les autres paramètres (SV, LMB, l'âge, la taille)
- ❖ Dans le test du lancer de médecine Ball ($4,35 \pm 0,64$) les résultats de la corrélation entre le lancer de medecine-ball (LMB) et les différents paramètres à savoir (âge, SV, SH, poids, taille) on constate qu'il existe une signification avec tous les paramètres.

PARTIE III : PRESENTATION ET INTERPRETATION DES RESULTATS

	Saut horizontal	Lancer médecine Ball	Poids	Taille
Saut vertical	0.524**	0.236**	-0.155*	
Saut horizontal		0.162*	-0.181*	
Lancer médecine Ball			0.353**	0.393**
Poids				0.348**

* : Corrélation significative à $\alpha \leq 0.05$

** : Corrélation significative à $\alpha \leq 0.01$

Tableau III-2 : tableau de la corrélation pour les filles entre les différents paramètres : âge, poids, taille, saut verticale, saut horizontal, lancer de médecine Ball

I. Pour les filles : notre échantillon se compose de 163 élèves

- ❖ Dans le test du saut vertical (25,59±4,47) les résultats de la corrélation avec les différents paramètres (SH, LMB, poids, âge, taille) on constate qu'il n'y a pas de corrélation entre la puissance musculaire (SV) et le paramètre d'âge à cause de la différence des prédispositions génétiques de chaque élève. Il existe une corrélation négative entre la puissance musculaire et le paramètre du poids ce qui signifie qu'à chaque fois que le poids est petit, il y a une meilleure performance et le contraire est juste, et une corrélation positive avec les autres paramètres (SH, LMB,) à cause de l'adaptation des muscles et la coordination inter et intramusculaire.
- ❖ Dans le test du saut horizontal (2,03±,249) les résultats de la corrélation avec les différents paramètres (Sv, LMB, poids, âge, taille) on constate qu'il n'y a pas de corrélation entre le saut horizontal (SH) et le paramètre d'âge. Due à l'âge biologique et chronologique et la génétique de chaque élève, il existe une corrélation négative entre le saut horizontal et le poids par conséquent à chaque fois que le poids est important, la performance est moins bonne et le contraire est juste, et qu'il existe une corrélation positive avec les autres paramètres (SV, LMB,) à cause de l'adaptation

PARTIE III : PRESENTATION ET INTERPRETATION DES RESULTATS

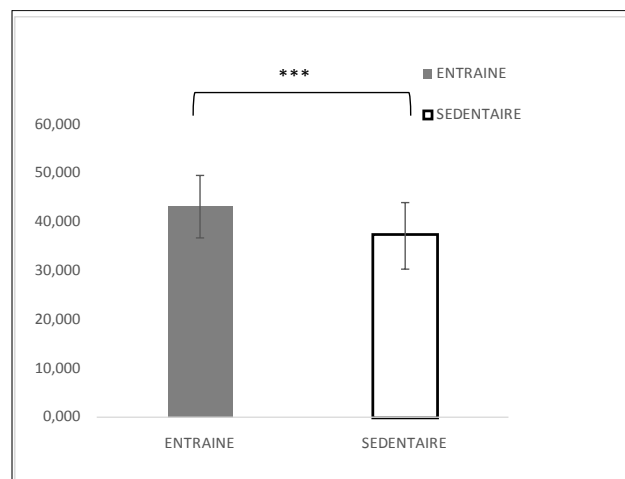
des muscles et la coordination inter et intramusculaire. Et de la différence de la puissance musculaire de chaque élève.

- ❖ Dans le test du lancer de médecine Ball ($2,90 \pm 0,42$) les résultats de la corrélation entre le lancer de médecine-ball (LMB) et les différents paramètres à savoir (Sv, SH, poids, âge, taille) on constate qu'il n'y a pas de corrélation entre le lancer de médecine-ball (LMB) et le paramètre d'âge, Il existe une corrélation entre le saut horizontal et les autres paramètres (SV, SH, poids, taille) à cause de l'adaptation des muscles et la coordination inter et intramusculaire.

II-La comparaison entre les élèves entraînés et les élèves sédentaires :

- Pour les filles : le nombre des élèves pratiquants un sport compétitifs en dehors de l'établissement est très faible (une seule fille entraînée) pour faire l'objet d'une comparaison.
- Pour les garçons :

- ❖ Test de saut vertical :



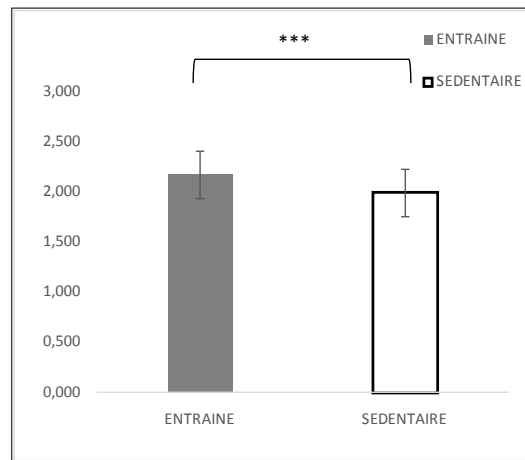
*** : Significatif à $\alpha \leq 0.001$

Figure III-1 : la comparaison du saut vertical (SV) entre les élèves entraînés (E) et les élèves sédentaires

Ce graphe démontre la comparaison du saut vertical (SV) entre les élèves entraînés ($43,31 \pm 6,41$) et les élèves sédentaires ($37,32 \pm 6,72$). Nous constatons qu'il existe une différence significative en faveur des entraînés avec une différence qui peut s'estimer à 13%.

PARTIE III : PRESENTATION ET INTERPRETATION DES RESULTATS

❖ Test de saut horizontal :

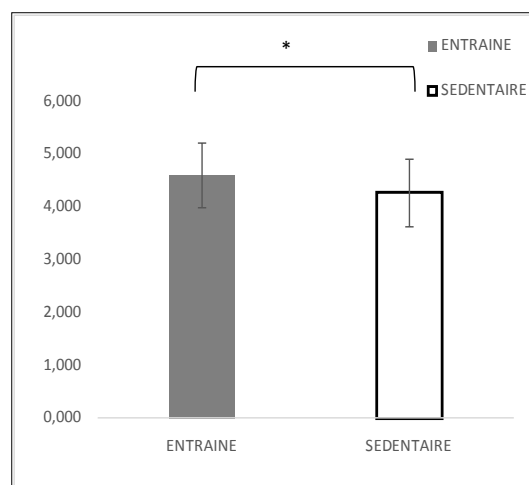


*** : Significatif à $\alpha \leq 0.001$

Figure III-2 : la comparaison du saut horizontal (SH) entre les élèves entraînés (E) et les élèves sédentaires

Ce graphe illustre la comparaison du saut horizontal (SH) entre les élèves entraînés ($2,17 \pm 0,23$) et les élèves sédentaires ($1,99 \pm 0,23$). Nous constatons qu'il existe une différence significative pour les entraînés avec une estimation de 8 % de différence.

❖ Test de lancer de médecine Ball :



*** : Significatif à $\alpha \leq 0.05$

Figure III-3 : la comparaison du lancer de médecine-ball (LMB) entre les élèves entraînés (E) et les élèves sédentaires

PARTIE III : PRESENTATION ET INTERPRETATION DES RESULTATS

Ce graphe nous montre la comparaison du lancer de médecine-ball (LMB) entre les élèves entraînés ($4,61 \pm 0,61$) et les élèves sédentaires ($4,28 \pm 0,64$) on constate qu'il existe une différence significative de la performance des entraînés avec une différence qui peut se quantifier à 7 %.

Discussion

DISCUSSION

« L'EPS est une discipline incluse dans les programmes d'enseignement, grâce à laquelle l'élève développe et entretient particulièrement ses conduites motrices et corporelles » Mialaret G, (1997) et le développement des qualités physiques (la vitesse, la souplesse, la coordination, l'endurance et la force.) La force est considérée comme la faculté de vaincre des résistances extérieures ou de s'y opposer grâce à des efforts musculaires. Zatsiorski, V.M (1966)

Nous avons établi une recherche sur la qualité physique de la force explosive vue son importance, la force est considérée comme une qualité indispensable dans plusieurs sports individuels (athlétisme) et collectifs (football, volley-ball ...etc.)

Dans notre travail de recherche nous avons évalué la qualité physique de la force chez les élèves scolarisés et cela dans le but de déterminer la force explosive chez les lycéens et pour comparer leurs performances. Nous avons procédé par les mesures anthropométriques (poids et taille) des sujets examinés pour ensuite faire une batterie de tests cela pour essayer de définir les différents paramètres qui influent sur la qualité de la force explosive.

L'interprétation des résultats nous a permis de faire un ensemble de remarques afin de confirmer nos hypothèses. Les élèves qui pratiquent un sport compétitif en dehors de l'école ont plus de force que ceux qui le pratiquent que dans l'établissement, ainsi que les facteurs morphologiques n'ont pas d'influence sur la force vitesse.

L'étude comparative entre les élèves garçons entraînés et les non-entraînés pour chacun de nos trois tests (saut vertical, saut horizontal, lancer de médecine Bal) a permis de poser les différentes performances qui composent notre échantillon. Nous avons constaté qu'il existe une différence significative de la performance des entraînés avec une différence qui peut se quantifier de 7 à 13%.

Les résultats démontrent aussi une différence très significative dans les deux tests de saut vertical (SV) et du saut horizontal (SH) par ce que ces deux tests évaluent la force particulièrement des membres inférieurs, sur le plan statistique nous constatons que la moyenne des performances des garçons entraînés sont supérieures à celle de ceux qui ne le sont pas. car les entraînés développent une force importante qui dépend de différents facteurs ; structuraux touchant à la composition même du muscle, nerveux concernant l'utilisation des unités motrices, ou bien en rapport avec l'étirement lequel potentialise la contraction selon Cometti G (1989). Par contre une différence significative pour le test du lancer de médecine-ball (LMB), ce qui signifie qu'il existe une différence de la qualité de la force entre les élèves

DISCUSSION

entraînés et les élèves non-entraînés, Selon la définition de Miller et coll. (1997), « l'explosivité dépend donc directement de la courbe force-temps. ». Les élèves entraînés ont un profil plus explosif cela est peut être du au niveau des forces internes est maximal et la durée de l'impulsion est très courte. Par conséquent on ne peut pas prendre en compte ce critère dans l'évaluation par ce que si on prend seulement la performance comme base les élèves entraînés auront un grand avantage sur les non-entraînés, par contre si on prend la progression seulement comme base d'évaluation, les élèves non-entraînés seront avantagés, car lorsque on atteint le seuil maximal de la force c'est dur de la développer.

L'étude de la corrélation entre les différents paramètres chez les filles (âge, saut vertical, saut horizontale, lancer de medecine-ball le poids et la taille). Nous avons constaté qu'il n'existe pas de corrélation entre le paramètre âge et les autres paramètres, chose qui semble en contradiction avec la littérature qui stipule que les capacités neuromusculaire, morphologique et énergétique évoluent avec l'âge, cette absence de corrélation est peut-être dû à la différence qui peut exister entre l'âge biologique et l'âge chronologique des élèves. (On peut trouver deux personnes qui ont le même âge chronologique mais un âge biologique complètement différent), et la corrélation est négative entre la puissance des membres inférieures (SV, SH) et le poids, c'est-à-dire que plus l'élève à du poids plus sa performance diminue.

L'étude de la corrélation entre les différents paramètres chez les garçons démontre l'absence de corrélation du test du saut vertical avec les paramètres poids et taille, par contre Il est corrélé avec les autres paramètres (SH, LMB, âge). En revanche-t-il n'ya pas de corrélation entre le saut horizontal et le poids, en retour il est corrélé avec la taille. Dans le test du lancer de médecine-Bal on constate qu'il existe une signification avec tous les paramètres.

Conclusion

CONCLUSION

L'Éducation Physique et Sportive (EPS), à tous les niveaux de la scolarité, vise la réussite de tous les élèves et contribue, avec les autres disciplines, à l'instruction, la formation et l'éducation de chacun. Elle participe à l'acquisition et à la maîtrise du socle commun et permet de faire partager aux élèves les valeurs de la vie. Par la pratique scolaire d'activités physiques sportives et artistiques (APS), l'enseignement de l'EPS garantit à tous les élèves une culture commune. Elle permet à chacun d'améliorer ses possibilités d'adaptation motrice, d'action et de réaction à son environnement physique et humain.

Au sein des disciplines d'enseignement, l'EPS occupe une place originale où le corps, la motricité, l'action et l'engagement de soi sont au cœur des apprentissages. En proposant une activité physique régulière, elle participe à l'éducation à la santé et contribue à la lutte contre la Sédentarité et le surpoids.

L'éducation physique et sportive a aussi pour but le développement des qualités physique (vitesse, la souplesse, la coordination, l'endurance et la force.), et cela par l'objet de programmation et de planification de séance d'entraînement (EPS). Nous nous sommes penchés sur une de ces qualités et l'avons choisi pour notre travail de recherche qui est la force.

Selon Frédéric A, Thierry B (2014) « la force est la capacité à vaincre une résistance extérieure ou à s'y opposer grâce au travail musculaire. en motricité, la force est plurielle dans son expression (force maximale, endurance de force , puissance , force élastique , etc.) et multiple dans ses effets (statique , dynamique positif ou négatif , balistique)

L'objectif de notre travail de recherche était d'évaluer la qualité de la force explosive, notamment la force vitesse comme une qualité cruciale dans plusieurs disciplines, chez nos élèves adolescents. Cette recherche a été conduite sur les élèves du lycée de Mohamed Boudiaf la première partie en 2016 et la seconde en 2018 de TAZMALT pour cela on a procédé par des tests de terrain sur la force comme un instrument de recherche pour la récolte des données.

Pour ce faire, nous avons tracé l'objectif suivant :Est-ce qu'il existe une différence entre la qualité de force-vitesse chez les lycéens entraînés et non-entraînés

La nature descriptive de cette étude nous a amené à choisir un outil de recherche, à savoir les tests physiques (saut horizontal, lancé de médecine-bal détente verticale) qui mesure et évalue la force des élèves

CONCLUSION

Nous avons remarqué que la force explosive n'a pas de relation avec la morphologie et l'âge mais elle est liée aux facteurs et aux prédispositions physique, génétiques (héréditaire) qui fait que certains élèves ont une plus grande puissance que d'autres cela est du a leurs génétique que certains élèves obtiennent un gain supérieur dans la force ; etl'origine de la puissance musculaire est relié directement aux pourcentage de fibres rapide et ces derniers sont présente dans la totalité du tissu musculaire avec des proportions préétablie génétiquement avant même la naissance, et nous constatons que les élèves entraînés ont une force musculaire supérieure à celle des non-entraînés.

Cette présente étude met en évidence les paramètres qui déterminent la qualité de la force explosive chez les lycéens.

Cette étude comme toute autre étude, présente des limites, on peut citer à titre d'exemple la limite de l'échantillon c'est-à-dire qu'avec un échantillon important (grands) on peut réaliser d'énorme résultats, les tests utilisés et les moyens mit à notre disposition. Des études longitudinales un suivie de 3 à 4 ans pour se préparer et réaliser une meilleure évaluation, sur des échantillons plus importants en utilisant des tests de laboratoire et de terrain pour permettre une comparaison entre ces tests, permettront de recueillir des données plus importantes et de sortir avec des conclusions beaucoup plus précise.

Bibliographie

Liste des Références :

Auteur. I (Année) ; *Titre* ; maison d'édition ou revue scientifique :

1. Bosco.C (1972) L'explication Physiologique Sur La Pliométrie
2. Cometti. G (1988) « La Pliométrie », UFR STAPS. Université De Bourgogne:
3. Cometti G (1989) « Les Méthodes Modernes De Musculation ; Tome2 ;
Donnes Pratique »UFR STAPS ; Université Bourgogne.
4. D'après TALAG (1973) : Les Courbature Suite A Un Effort Excentrique.
5. Dédier R, Pascal P (2016) « La Bible De La Préparation Physique »
6. Erik E, (1993) Adolescence Et Crise, La Quête De L'identité, Paris,
Champs Flammarion,
7. Frédéric A, Thierry B (2014) « Préparation Physique »
8. Grawitz.M (1979) méthodes des sciences sociale, 4eme édition Dalloz, paris
9. Letzelter M. (1990) « Entraînement De La Force ». Le Recrutement Temporel (En
Série)
10. Manno R, (1989) Les Bases De L'entraînement Sportif, Revue EPS, Paris
11. MIALERET G, (1997) « *Le Vocabulaire De L'éducation* »,.
12. Maryse V, (2001) L'Adolescence Au Quotidien, La Découverte
13. Parlebas P. (1981) « Eléments De Sociologie Du Sport ». PUF, Paris.
14. PINEAU C, (1990) Introduction Une Didactique De L'EPS
15. Postic A, (2002) Mémoire De L'école Nationale De La Sante Public.
16. Pradet M. (2001) La Préparation Physique, INSEP.
17. Weineck J, (1993) Manuel D'entraînement, 3ème Edition, Vigot, Paris.
18. Weineck J, (1997) Manuel D'entraînement, 4ème Edition, Vigot, Paris.
19. Weineck j: 1986 manuel d'entraînement. vigot, Paris.
20. Zatziorsky V.M (1966) Les Qualités Physiques Du Sportif, Culture Physique Et Sport
(Traduction INSEP), Moscou.

Résumé :

L'objectif de cette étude est de déterminer le niveau de la force explosive chez les lycéens entraînés et non-entraînés. Puis de comparer leurs performances selon la pratique ou non d'un sport et cela en utilisant différents tests statistiques pour déterminer les paramètres qui influencent sur la force vitesse.

Les données ont été recueillies à l'aide d'un ruban métrique et une balance pour les mesures anthropométriques, c'est-à-dire le poids et la taille de chaque élève pour ensuite passer à la réalisation des tests physiques. Comme instrument de mesure à savoir le test de détente verticale (Sargent, 1921), Test de saut horizontal (saut en longueur sans élan), Test de lancer de médecine-ball.

Ces tests ont été réalisés auprès d'élèves scolarisés au niveau du lycée Mohamed Boudiaf TAZMALT wilaya de Bejaia. En deux parties en 2016 pendant cinq jours nous avons examinés 168 élèves, dont 72 garçons et de 95 filles élèves qui sont âgés de 15 à 21 ans. Et en 2018 pendant quatre jours 131 élèves dont 64 garçons et 68 filles.

Les résultats obtenus dans cette étude montrent que, la nature de la force explosive Nous avons remarqué que la force explosive n'a pas de relation avec la morphologie et l'âge mais elle est liée aux facteurs et aux prédispositions physiques, génétiques (héréditaire). Et nous avons constaté que les élèves entraînés ont une force musculaire supérieure à celle des non-entraînés.

Mots clés : force explosive force vitesse

Summary :

The objective of this study is to determine the level of explosive force among trained and non-trained high school students. Then compare their performance according to the practice or not of a sport and this by using different statistical tests to determine the parameters that influence on the speed force.

The data was collected using a metric tape and a scale for anthropometric measurements, that is, the weight and height of each student, and then went on to perform the physical tests. As measuring instrument namely the vertical relaxation test (Sargent, 1921), Horizontal jump test (long jump without momentum), Medicine-ball throwing test.

These tests were carried out with students enrolled at the high school Mohamed Boudiaf TAZMALT wilaya of Bejaia. In two parts in 2016 for five days we looked at 168 students, including 72 boys and 95 girls students who are between 15 and 21 years old. And in 2018 for four days 131 students including 64 boys and 68 girls.

The results obtained in this study show that, the nature of the explosive force We noticed that the explosive force has no relation with the morphology and the age but it is related to the factors and the physical predispositions, genetic (hereditary) . And we found that trained students have greater muscle strength than non-trained students.

Key words: force explosive force speed