

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEURE ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE ABDERRAHMANE MIRA DE BEJAIA

FACULTE DES SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES

DEPARTEMENT DES SCIENCES ET TECHNIQUES DES ACTIVITEES PHYSIQUES ET SPORTIVES

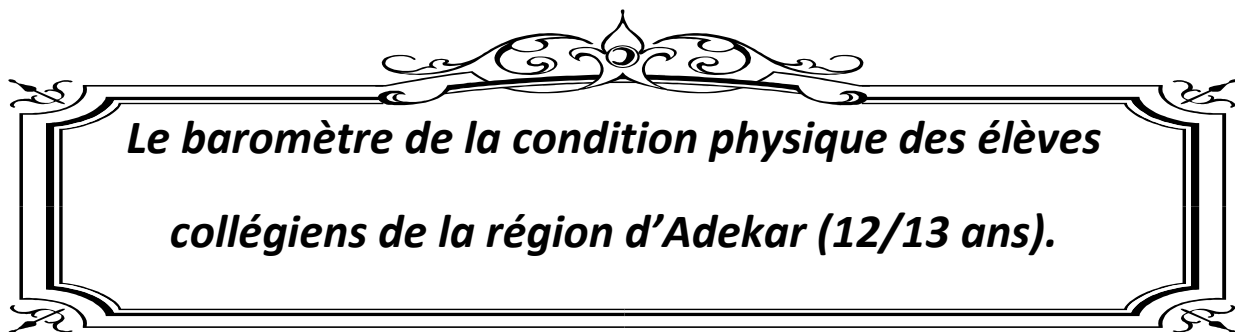
Mémoire fin de cycle

Pour L'obtention du Diplôme de Master

Filière : Activité Physique et Sportive Educative

Spécialité : Activité Physique et Sportive Scolaire

Thème :



Présenté et soutenu par :

Aknouche Sonia

Encadré par :

Mr Ait Amar moustapha



Remerciements

Je remercie d'abord dieu, le tout puissant de m'avoir donné la santé et la volonté d'entamer et d'accomplir ce travail.

Je remercie Mr Aït Amer Moustapha pour la qualité de son encadrement exceptionnel, sa patience, sa rigueur et sa disponibilité durant ma préparation de ce mémoire et ne serait pas aussi riche et n'aurait pas pu avoir le jour sans son aide

Mes remerciements s'adressent aussi aux enseignants du département STAPS, ayant contribué à notre formation et particulièrement à Mr Hadji.A, et Mr Idir.S.

Je remercie l'ensemble des enseignants et des élèves du CEM Arezki Boudjemaa d'Adekar et particulièrement Mr Touati Mouloud qui a répondu à mes besoins et qui m'a aidé lors de la réalisation de tests.

Merci pour votre soutien

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail...

A mes parents. Aucun hommage ne pourrait être à la hauteur de l'amour Dont ils ne cessent de me combler. Que dieu leur procure bonne santé et longue vie.

A mes très chers frères Idir, Iounis, Yacin et son épouse hayet, Abdenour et sa femme Nadia et leurs petite fille thiziri.

A mes sœurs Kenza et son mari Kamel et leurs petit bébé, Naima et son mari Karim ainsi qu'à leurs petite fille Feryel.

A toute la famille aknouche et ourari et en particulier à ma tante Zehra que dieu nous la garde.

Au Club Sportif Amateur TaourirtIghil en générale et à Mr Amer Lyes le président du club en particulier

A tous mes proches et amis, et tout particulièrement à idir, Mourad, Cylia, Lydia, Nouria...

Sonny

Liste des tableaux

Tableau N°01 : le début et la fin de la puberté d'après D.Orglia.....	9
Tableau N°02 : la maturation dentaire selon l'âge chronologique.....	11
Tableau N°03 : le pourcentage de la masse grasse.....	19
Tableau N°04 : dimensions et facteurs mesurés pour chaque test Eurofit.....	22
Tableau N°05 : la répartition de l'échantillon.....	30
Tableau N°06 : les valeurs de l'indice de masse corporel.....	32
Tableau N°07 : les classements de l'indice de Sheldon.....	33
Tableau N°08 : les trois classements de l'indice Cormique.....	33
Tableau N°09 : moyenne et écart type de taille pour les filles.....	42
Tableau N°10 : moyenne et écart type de taille pour les garçons.....	42
Tableau N°11 :moyenne et écart type de taille pour les deux sexes.....	42
Tableau N°12 :moyenne et écart type de la taille assise pour les filles.....	43
Tableau N°13 :moyenne et écart type de la taille assise pour les garçons.....	43
Tableau N°14 :moyenne et écart type de la taille assise pour les deux sexes.....	43
Tableau N°15 :moyenne et écart type de poids pour les filles.....	44
Tableau N°16 :moyenne et écart type de poids pour les garçons.....	44
Tableau N°17 :moyenne et écart type de poids pour les deux sexes.....	44
Tableau N°18 :moyenne et écart type de l'IMC des filles.....	45
Tableau N°19 : les différentes catégories de l'IMC chez les filles.....	45
Tableau N°20 ::moyenne et écart type de l'IMC des garçons.....	46
Tableau N°21 :les différentes catégories de l'IMC chez les garçons.....	46
Tableau N°22 :les différentes catégories de l'IMC chez les deux sexes.....	47
Tableau N°23 :moyenne et écart type de la masse grasse pour les filles.....	48
Tableau N°24 :moyenne et écart type de la masse grasse pour les garçons.....	48
Tableau N°25 :moyenne et écart type de la masse grasse pour les deux sexes.....	49

Tableau N°26 : la classification des filles en catégories selon le pourcentage de la masse grasse.....	50
Tableau N°27 : la classification des garçons en catégories selon le pourcentage de la masse grasse.....	50
Tableau N°28 : moyenne et écart type de la masse osseuse pour les filles.....	51
Tableau N°29 : moyenne et écart type de la masse osseuse pour les garçons.....	52
Tableau N°30 : moyenne et écart type de la masse osseuse pour les deux sexes.....	52
Tableau N°31 : moyenne et écart type de la masse musculaire pour les filles.....	52
Tableau N°32 : moyenne et écart type de la masse musculaire pour les garçons.....	53
Tableau N°33 : moyenne et écart type de la masse osseuse pour les deux sexes.....	53
Tableau N°34 : résultats de l'indice cormique.....	53
Tableau N°35 : moyenne et écart type des résultats flexion tronc en avant pour les filles.....	54
Tableau N°36 : type de souplesse pour les filles.....	54
Tableau N°37 : moyenne et écart type des résultats flexion tronc en avant pour les Garçons.....	55
Tableau N°38 : type de souplesse pour les garçons.....	56
Tableau N°39 : type de souplesse pour les deux sexes.....	57
Tableau N°40 : moyenne et écart type des résultats du test d'équilibre Flamingo pour les filles.....	57
Tableau N°41 : moyenne et écart type des résultats du test d'équilibre Flamingo pour les filles.....	57
Tableau N°42 type d'équilibre pour les filles.....	58
Tableau N°43 : moyenne et écart type des résultats du test d'équilibre Flamingo pour les garçons.....	59
Tableau N°44 : type d'équilibre pour les garçons.....	59
Tableau N°45 : moyenne et écart type des résultats du test de saut en longueur sans élan pour les filles.....	60
Tableau N°46 : moyenne et écart type des résultats du test de saut en longueur sans élan pour les garçons.....	60

Tableau N°47 : moyenne et écart type des résultats du test de poussée de balle à deux mains pour les filles.....	60
Tableau N°48 : moyenne et écart type des résultats du test de pousée de balle à deux mains pour les garçons.....	61
Tableau N°49 : moyenne et écart type des résultats du test de redressement station assise pour les filles.....	61
Tableau N°50 : moyenne et écart type des résultats du test redressement station assise pour les garçons.....	62
Tableau N°51 : moyenne et écart type des résultats du test de course navette pour les filles.....	62
Tableau N°52 : moyenne et écart type des résultats du test de course navette pour les garçons.....	62

Liste des figures

Figure N°1 :les trois morphotype de W.H Sheldon.....	7
Figure N°2 : les modifications de la taille corporelle et des proportions entre les différents segments corporels pendant la croissance (d'après Demerter1981).....	12
Figure N°3 : variation avec l'âge du gain en taille.....	12
Figure N°4 : courbe individuelle de la taille debout(cm/an) d'une fille et d'un garçon suivis longitudinalement (tanner, 1962).....	13
Figure N°5 : évolution du tissu musculaire en fonction de l'âge et de sexe (tanner, 1962,1978).....	14
Figure N°6 : évolution de la masse grasse chez des filles et des garçons e fonction de l'âge (Malina et Bouchard,1991).....	16
Figure N°7 :les valeurs de l'indice de masse corporel.....	17
Figure N°8 :courbe de corpulence des filles de 0 à 18 ans.....	18
Figure N°9 :courbe de corpulence des garçons de 0 à 18 ans.....	18
Figure N°10 :l'évolution de la masse grasse de 0 à 20 ans.....	20
Figure N°11 :la balance Medisana SB 483.....	31
Figure N°12 :mesure de la taille debout.....	31
Figure N°13 :mesure de la taille assise.....	32
Figure N°14 :illustration du test de l'équilibre Flamingo.....	35
Figure N°15 :illustration du test de poussée de balle à deux mains.....	36
Figure N°16 :illustration du test de saut en longueur sans élan.....	37
Figure N°17 :illustration du test de flexion tronc en avant.....	38
Figure N°18 :illustration du test de course navette 4*10m.....	39

Figure N°19 :illustration du test de course navette 10*5m.....	40
Figure N°20 :résultat de l'indice de masse corporelle chez les filles.....	45
Figure N°21 :résultat de l'indice de masse corporelle chez les garçons.....	46
Figure N°22 :résultat de l'indice de masse corporelle chez les deux sexe.....	47
Figure N°23 : la classification des filles en catégories selon le pourcentage de la masse grasse.....	49
Figure N°24 :la classification des garçons en catégories selon le pourcentage de la masse grasse	50
Figure N°25 : la classification des filles en catégories selon le degré de leur souplesse.....	54
Figure N°26 : la classification des garçons en catégories selon le degré de leur souplesse.....	55
Figure N°27 :la classification des filles en catégories selon le degré de leur équilibre.....	57
Figure N°28 : la classification des garçons en catégories selon le degré de leur équilibre.....	58
Figure N°29 : la comparaison des résultats de la taille ,le poids et l'IMC	61

INTRODUCTION

Introduction

Le développement et la croissance des enfants et des adolescents sont affectés positivement par la pratique sportive (Roemmich et al. 2001 ; Mackelvie et al. 2002). Néanmoins, les mécanismes expliquant les effets respectifs de l'entraînement physique et de la croissance normale sur le développement de l'organisme ne sont pas complètement bien élucidés. L'efficacité de la séance d'éducation physique et sportive dépend de l'adaptation physique des élèves aux différentes activités physique et sportive. Un entraînement peu ou trop intense pourrait avoir un effet négatif sur le développement harmonieux de l'individu.

Durant la puberté, l'organisme de l'enfant subit de multiples transformations biologiques qui ont pour effet de provoquer des modifications morphologiques et fonctionnelles dont la résultante est l'atteinte du stade adulte.

Au cours de cette tranche d'âge la croissance et la maturation pubertaire chez les enfants et les adolescents sont réglées en grande partie par les axes somatotrope et gonadotrope (Adiyaman et al. 2004 ; Souberbielle, 2003), Kanaley et al. 1997 ; Kraemer et Ratamess, 2005 disent que l'exercice physique joue un rôle important dans la régulation de ces axes en augmentant la sécrétion hormonale.

Toutefois, les données de la littérature concernant les réponses et les adaptations endocriniennes à l'exercice physique sont divergentes (Weltman et al. 1997 ; Zaccaria et al. 1999 ; Maimoun et al. 2004).

Par ailleurs, d'autres recherches ont été menées afin d'étudier les caractéristiques anthropométriques et fonctionnelles qui contribuent le mieux à expliquer le succès sportif (Bouchard et A L, 1973 ; van Händel et A L. 1988 ; Calister et A L, 1991).

L'étude de l'évolution des caractéristiques morfo-fonctionnelles au stade pubertaire constitue une base obligatoire pour l'orientation sportive, le suivi et la prédiction de la performance des enfants et des adolescents.

Les études de certaines caractéristiques morfo- fonctionnelles de l'enfant et l'adolescentsédentaire algériens sont, relativement, peu nombreuses, c'est ce que Dekkar.N, 1986,29 Chemala M.C et A L 1986 confirment.Où les informations relatives aux enfants pubères sont pratiquement absentes de la littérature.

La plupart des renseignements disponibles proviennent essentiellement d'études réalisées au sein d'autres populations.

Ce manque apparent d'information se traduit par une incapacité d'identifier objectivement les variables morphologiques et fonctionnelles qui caractérisent notre population durant la puberté.

INTRODUCTION

Une meilleure connaissance de notre population contribuerait à tracer un profil morpho fonctionnel qui servirait comme critère d'évaluation, ce qui permettra une meilleure adaptation au développement des différentes qualités physiques au moment le plus propice avec les meilleurs résultats, sans porter préjudice à la croissance et au développement naturel des enfants et des adolescents.

Toutes ces considérations illustrent bien l'importance d'étudier de façon spécifique chacune des populations en fonction de leur particularité.

C'est dans cette optique que nous avons essayé à travers cette étude, à visée essentiellement descriptive de mettre en relief les caractéristiques morpho - fonctionnelles des enfants pubères sédentaires âgés de 12-13 ans. Notre étude de cas se limitera à la région d'Adekar. et portera tout particulièrement sur l'évaluation de la taille et du poids, la détermination de certaines caractéristiques morphologiques (taille, poids, pourcentage de masse grasse, pourcentage de la masse osseuse, et le pourcentage de la masse musculaire) et fonctionnelles à partir du test Eurofit, spécifiques à cette tranche d'âge, tout en essayons de mettre en évidence l'interaction pouvant exister entre les paramètres fonctionnelles et les indices morphologiques.

Par conséquent, les objectifs principaux de cette étude sont :

- Étudier l'évolution des caractéristiques anthropométriques et des performances physiques chez des jeunes collégiens.
- Etablir un ensemble de critères à partir d'une évaluation morphologique et fonctionnelle rigoureuse, pour l'élaboration d'un baromètre de la condition physique individualisé des jeunes pubères de la région d'Adekar.
- La détermination des périodes propices au développement des qualités physiques.

Il serait donc intéressant de mettre en relief, d'une part, le développement des paramètres morpho-fonctionnels de nos enfants et, d'autre part, d'analyser l'incidence de ces derniers sur l'amélioration des qualités physiques.

Le profil morpho-fonctionnel des élèves collégiens constitue l'un des principaux facteurs en éducation physique et sportive.

Pour (Gürtler (H) 1982) la détection d'un bon état morpho-fonctionnel est une prémisse pour une meilleure efficacité du rendement mécanique avec un bon développement des qualités physiques, D'après cette citation peut-on mettre en place un baromètre de la condition physique des élèves du CEM Arezki boudjemaa par la détermination de leur profil morphologique et fonctionnel ?

L'évaluation de la condition physique est-elle un moyen de détermination du profil morpho-fonctionnel des enfants pubères ?

Chapitre 1 :

analyse bibliographique

I-GENERALITES ET DEFINITION

La puberté représente l'ensemble des phénomènes physiques, psychiques, mentaux, affectifs qui caractérisent le passage de l'état d'enfant à l'état d'adulte aboutissant à la fonction de reproduction, c'est pour cela qu'il faut savoir et connaître quelques termes qui seront outils dans notre travail de recherche

L'évaluation est l'action d'apprécier, de fixer la valeur et l'importance d'un élément. Elle implique une mesure de cet élément par une technique éprouvée selon des critères reconnus par la communauté scientifique internationale

L'évaluation elle-même n'est qu'un moment particulier d'un processus dynamique, dans le domaine de l'éducation physique et sportive, ce processus dynamique est la formation physique d'un enfant.

La condition physique est la capacité générale à s'adapter et à répondre favorablement à l'effort physique.

Elle peut être définie de façon univoque, elle se caractérise par la « capacité à produire un travail musculaire de façon satisfaisante », cette capacité étant conditionnée par des facteurs génétiques, nutritionnels et environnementaux, mais aussi par un certain nombre de composantes (ex : la composante corporelle).

L'évaluation de la condition physique ne sera donc qu'un outil à la disposition de l'enseignant dans sa démarche pédagogique et de l'éducateur sportif dans la formation sportive de l'enfant.

L'activité physique, désigne plus globalement toutes actions motrices conséquence de l'action des muscles squelettique qui entraînent une dépense énergétique additionnelle par rapport au métabolisme¹ de base.

Sport : l'Association suisse du sport (AOS) le définit comme une « activité corporelle présentant les caractéristiques du jeu, procurant de la joie, faisant référence à la performance et offrant les possibilités d'une confrontation responsable avec soi-même, autrui ou avec la nature ».

L'activité physique, les pratiques sportives et la condition physique peuvent être considérés comme des facteurs qui interagissent ou au contraire qui composent la santé.

L'éducation physique et sportive : C.PINEAU, 1990 définit l'EPS comme une Discipline d'enseignement, qui permet l'acquisition de connaissances et la construction et savoir 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, ce que Herbard affirme.

¹est l'ensemble des réactions chimiques qui se déroulent au sein d'un être vivant pour lui permettre notamment de se maintenir en vie, de se reproduire, de se développer et de répondre aux stimuli de son environnement.

MIALARET (1979) et PARLEBAS (1981) quant à eux pensent que 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 en fonction de normes éducatives implicites ou explicites.

L'aptitude physique

Comporte un grand nombre d'éléments dont certains ont été évalués par des mensurations corporelles et des tests physiques réalisés sur le terrain dans des épreuves de performance dont la réalisation est principalement influencée par l'une ou l'autre des qualités physiques conditionnant cette aptitude à l'effort physique.

Les indices sont des associations de mesures qui ont pour objectif de donner un sens à ces mesures autrement dit de permettre leur interprétation.

Exemple : partir de mesure de poids et de taille on peut construire un indice poids/taille qui est l'indice de masse corporelle (IMC).

La morphologie est définie comme étant la science qui étudie la forme et la structure externe de l'être humain.

Pour Olivier (1971), et Vrijens (1991) la morphologie est l'étude des formes humaines sur le plan endogène (anatomie) et exogène (anthropométrie), .

Aujourd'hui, elle est considérée comme étant l'une des sciences les plus révélatrices du siècle, son importance est déterminée par Lesgaft (1940), comme une science fondamentale de l'éducation physique.

Elle s'occupe de l'étude des modifications structurelles de l'organisme des sportifs sous l'influence de l'exercice physique.

II- Morphotype :

Au cours de l'évolution, il y a eu différentes conceptions, différents courants, différents styles en Occident avec des formes corporelles diverses. Aujourd'hui, les humains (homme comme femme) prêtent un intérêt profond à leur corps.

William Herbert Sheldon propose dans son ouvrage les variétés du tempérament une typologie tripartite.

W.H sheldon s'inspira des trois couches de tissu du développement embryonnaire (embryologie) : l'ectoderme (qui forme la peau et le système nerveux), l'endoderme (qui se développe dans le tube digestif), le mésoderme (qui devient les muscles, le cœur et les vaisseaux sanguins).

C'est trois composantes ont reçu le nom de composante *Endomorphique*, composante *Mésomorphique*, et composante *Ectomorphique*.

II-1- La composante ectomorphe :

L'ectomorphe est marqué par l'importance de la surface du corps avec ses appareils sensoriels et par l'importance du système nerveux en générale., l'ectomorphe est marqué par la linéarité², la fragilité et la délicatesse du corps. Il est marqué par son physique et les muscles qui sont léger et fins. Le tronc est relativement court avec prédominance du thorax sur l'abdomen. Le thorax est aplati, la masse viscérale faible. Les épaules sont étroites, sans relief musculaire, sont bombées, portées en avant. Le crane est plus important que la face qui a la forme d'un triangle à pointe inférieure.

Leurs métabolismes sont rapides donc ils dépensent une quantité de calorie très importante

Ce sont les plus désavantagés en terme de musculation car ils ont beaucoup de difficulté à prendre du poids en musculation même s'ils mangent énormément.

II-2- La composante Endomorphe

Les endomorphes, de leur côté, sont l'exact opposé des ectomorphes. Les endomorphes sont en général plus petits et trapus et gagnent du poids plus facilement.

C'est à la fois un don et une malédiction car ils ont beaucoup plus de facilités pour construire du muscle, mais gardent des hanches larges et prennent rapidement du gras qu'ils ont ensuite du mal à perdre.

Ainsi que l'endomorphe correspond à un grand développement du système digestif, en particulier l'estomac, l'endoderme, et on ne s'étonne pas que ces sujets aient une certaine tendance à la corpulence, avec un corps mou et des muscles peu développés, qui cherche le confort et le luxe, aime manger, tolérant, sociable, jovial, de bonne humeur, de type extraverti.

II-3- La composante mésomorphe

Le mésomorphe correspond à un grand développement de la musculature et du système circulatoire (mésoderme). Il est corrélé au tempérament somatotonique, courageux, énergique, actif, dynamique, autoritaire, agressif, preneur de risque.

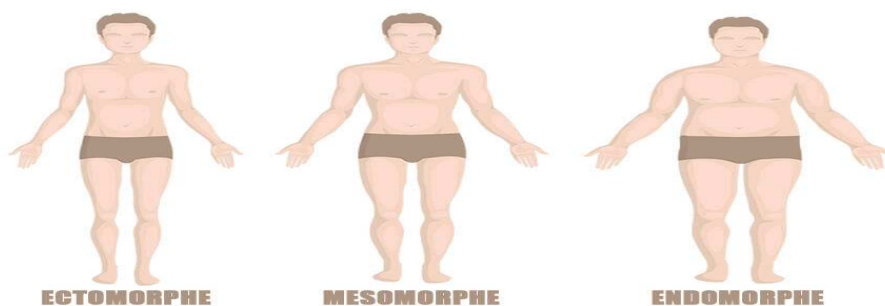


Figure N°1 : les trois morphotypes de W.H sheldon

Même si ces trois types peuvent être discutables et qu'on peut être un peu entre deux catégories, comprendre ces morphotypes peut nous donner une nouvelle clé pour pousser notre physique au niveau supérieur.

III- Le développement de l'enfant au stade pubertaire

Lors du processus de croissance, l'enfant passe par une succession de phase qui diffèrent les unes des autres non seulement par les formes extérieures et les proportions corporelles, mais aussi par le développement relatif à l'activité des divers tissus et organes, parmi ces phases, la phase pubertaire ; qui est une période de crise très importante pour l'évolution de l'enfant, que certains auteurs philosophes la considère comme une « seconde naissance ». Jean Mechel Palau dit que pendant cette crise évolutive de croissance, l'enfant acquiert les particularités sexuelles, morphologiques, physiologiques et psychologiques qui vont permettre de définir son type d'adulte, et le permettre à ce dernier d'être capable de reproduire l'espèce, cette période est de trois à quatre ans.

J.Leif. J Delay 1978 la définissent comme une période de la vie au cours de laquelle la capacité de procréation s'installe, elle se présente comme véritable métamorphose qui fait passer l'organisme de l'état infantile à l'état adulte.

Pour D. Orglia et coll 1977 cette période commence chez les filles vers 11 ans jusqu'à 16/17 ans, elle survient plus tard et dure plus longtemps chez les garçons où elle va de 12 à 18 ans, et durant cette période-là qu'on fait la maturation sexuelle, mais cette maturation a lieu progressivement, par degré, elle dure longtemps et elle termine en principe au moment de la première ovulation³ chez les filles et chez les garçons quand apparaissent dans le sperme les spermatozoïdes⁴.

On peut schématiquement distinguer dans l'évolution de la puberté normale trois périodes :

III-1- Une période pré pubertaire: caractérisé dans les deux sexes par une poussée de croissance et le début de l'apparition des caractères sexuels secondaires.

III-2- Puis une période pubère : Celle de la puberté proprement dite, au cours de laquelle la croissance commence à se ralentir, les caractères sexuels poursuivent leur développement et commencent à présenter la particularité qui les distingue suivant le sexe.

III-3 Enfin, une période post pubertaire : Période de maturation pendant laquelle les glandes sexuelles et les organes génitaux acquièrent leur développement et leurs caractères fonctionnels. (*Dakkar.N1996* cité par *Khiat.B. 2006*) L'apparition de la puberté est plus tardive en Algérie, d'une année et demie au moins.

Ces modifications concernent essentiellement les caractéristiques sexuelles primaires :

Chez les filles : apparition des premières règles accompagnées de la croissance des ovaires, du vagin et de l'utérus, augmentation du volume des seins et de la masse adipeuse, les cuisses et

³ Est la libération d'un ovocyte par l'ovaire, Cet événement est important pour la reproduction

⁴ Sont les cellules reproductives masculines

les hanches prennent un peu d'ampleur, élargissement des hanches pour favoriser les accouchements futurs.

Chez les garçons : apparition des premières éjaculations accompagnés de la croissance des testicules et l'augmentation de la production de testostérone, la croissance de la verge, augmentation de la masse musculaire qui passe de 25% du poids total à 40%, les épaules et le thorax s'élargissent, la pilosité facile.

Chez les deux sexes : développement de la pilosité axillaire et pubienne, mue de la voix (d'avantage marquée chez les garçons), poussée de croissance, élargissement des épaules et du thorax, changement morphologique du corps et du visage, la peau qui devient plus grasse, l'apparition de l'acné augmentation du volume des poumons et baisse de la fréquence cardiaque. le nez et les pieds grandissent d'abord, puis les membres et ensuite la colonne vertébrale.

Ces transformations s'amorcent à la puberté et se complètent à l'adolescence.

Puberté	Début	Fin
Filles	10/11	16/17 ans
Garçons	11/12 ans	17/18 ans

Tableau N°1 : le début et la fin de la puberté d'après *D. Orgliaet coll1977*

IV- L'âges biologique et l'âge chronologique :

Lors de la classification des jeunes collégiens dans la catégorie pré-pubertaire ou pubertaire il faut d'abord observer les différences qui peuvent exister entre l'âge apparent et l'âge chronologique car l'âge calendaire n'est pas un indicateur pubertaire. Weineck, 1994 affirme qu'il ne faut pas confondre l'âge biologique et l'âge chronologique, et ce que Duche et al, 2009 confirment « l'horloge biologique tourne à des vitesses différentes selon les individus »

IV-1- L'âge chronologique :

Appelé aussi l'âge calendaire, ne fournit, en tant que notion neutre, applicable en statistique, qu'un ordre d'information générale dans le sens d'une cellule numérique dans laquelle chaque individu est classé selon sa date de naissance. (Meusel, Hublert, Schilling1980. Cité par Weineck, 1997). Cependant, l'âge chronologique n'exprime souvent pas l'âge biologique d'une personne.

Il est habituel de rencontrer des gens qui ne font pas du tout leur âge. Ils font soit plus jeune, soit plus vieux, et parfois même beaucoup plus vieux que leur âge.

Les enfants de même âge (chronologique) peuvent présenter un développement biologique différent (âge biologique), surtout lors de la puberté. De nombreuses caractéristiques des capacités de performance physiques (et psychiques) telles que la taille, le poids, la force, la vitesse et l'endurance dépendent de l'âge biologique.

IV-2- L'âge biologique :

Autrement dit, l'âge individuel est décrit comme l'âge qu'un organisme présente sur la base de la qualité biologique de ses tissus comparés aux valeurs normales. Pour Rothing1983, cité par Weineck, 1992 l'âge biologique dépend des processus de maturation biologique et d'influence exogènes.

IV-2-1- Les trois catégories de l'âge biologique

IV-2-1-a- Développement précoce :

L'âge biologique est plus avancé que l'âge chronologique. Le développement biologique est en avance par rapport au développement moyen. Les caractéristiques de performance qui dépendent du développement sont déjà bien développées.

IV-2-1-b- Développement moyen :

L'âge biologique correspond à l'âge chronologique. Ce cas de figure est présent chez la majorité des enfants/adolescents.

IV-2-1-c- Développement retardé :

L'âge biologique est inférieur à l'âge chronologique. Le développement biologique est en retard par rapport au développement moyen.

Donc on repérera des enfants « en avance » ou « en retard » d'une ou plusieurs années sur leurs âges calendaires en terme d'âge biologique.

V-Évolution des caractéristiques morphologiques et physiologique au cours de la puberté :

V-1- Caractéristiques physiologique :

V-1-1- Le développement des hormones sexuelles :

La maturité sexuelle est évoluée selon les critères de Tanner.J.M.1962 qui tiennent compte du développement des organes génitaux externes, des seins chez les filles et de la pilosité pubienne et chez les deux sexes.

Les hormones sexuelles sont spécifiquement des facteurs de maturation⁵ que des facteurs de croissance.

Chez la femme, les œstrogènes et la progestérone sont sécrétées par les ovaires. L'augmentation de leur taux dans le sang entraîne le développement de la pilosité (pubis, aisselles...), le gonflement des seins et l'élargissement du bassin. Elles ont également une influence sur la construction du squelette, le développement du système cardio-vasculaire, ainsi que sur le tissu adipeux.

- *Chez l'homme*, on parle d'androgènes (dont la testostérone est le principal représentant), et elles sont produites par les testicules. La testostérone fait pousser les poils, augmente la masse musculaire et la taille des organes génitaux, et fait muer la voix.

Pour P.Duché et E.VanPraagh, l'œstrogène(produit par les ovaires) ont pratiquement les même effets que les androgènes au niveau du cartilage de conjugaison.

Le taux d'hormones sexuelles augmente considérablement durant le pic de croissance, pour Cayla et Lacrampe « la puberté commence vers 11 ans chez les filles et 13 ans chez les garçons suite aux transformations des processus hormonaux » et c'est à partir de là que les différences entre les deux sexes s'accroissent.

V-1-2- La maturation dentaire :à partir des âges des Premières et deuxièmes dentitions. Cette classification se base sur tableau qui indique l'âge auquel les différentes dents font normalement leur éruption (*vanderveal. F, 1980*) qualifie cette méthode de moins significative. Elle est surtout utilisée pour déterminer la précocité ou le retard de maturation.

Age	Eruption dentaire
10/12 ans	Canines
10/12 ans	Deuxièmes prémolaires
12/13 ans	Deuxièmes molaires
18/25 ans	Troisièmes molaires

Tableau 2: la maturation dentaire selon l'âge chronologique.

⁵ Processus physiologique génétiquement déterminé.

V-2- Caractéristiques morphologique :

V-2-1 Les caractéristiques biométriques :

Pour Marc de Kerdanet les caractéristiques biométriques sont des mesures chiffrées pour apprécier la croissance de la taille, du poids, des périmètres des différents segments, et de l'épaisseur du tissu. Les plus importants sont celle de la taille et du poids qui peuvent être comparé en utilisant des courbes de croissances.

V-2-1-a- La croissance de la taille et des proportions corporelles

La puberté est considérée comme l'âge de la disgrâce physique, stade de l'échassier. La crise de croissance modifie le schéma corporel, d'où un comportement moteur maladroit, une allure gauche et empruntée, une réapparition fréquente de mouvements parasites, de petits signes d'incoordination. Il est connu que les diverses parties du squelette subissent une poussée de croissance à des moments différents : les pieds et les mains arrivent plus rapidement à maturité que les jambes, on appelle ce phénomène la loi de la croissance centripète (Zubrügge 1982).

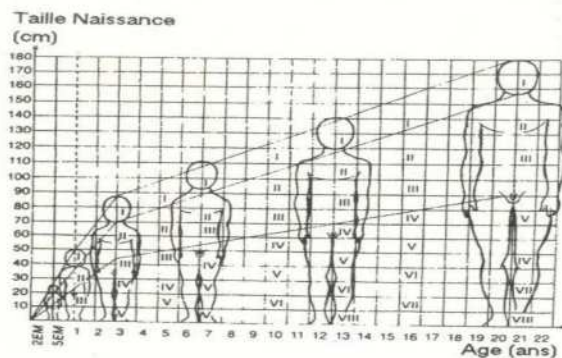


Fig. 130 - Modifications de la taille corporelle et des proportions entre les différents segments corporels pendant la croissance (d'après Demeter 1981, 10).

Figure N°2 : les modifications de la taille corporelle et des proportions entre les différents segments corporels pendant la croissance (d'après Demerter 1981)

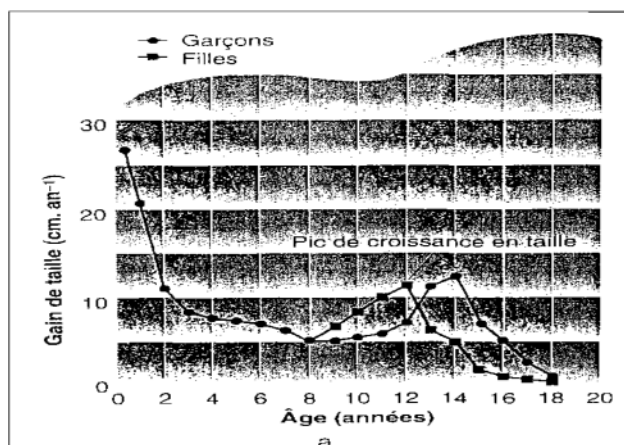


Figure N° 3 : Variation avec l'âge du gain en taille

La poussée de croissance staturo-pondérale pubertaire débute à l'âge moyen de 11 ans chez les filles et de 13 ans chez les garçons. On distingue deux accélérations, la plus rapide correspond à

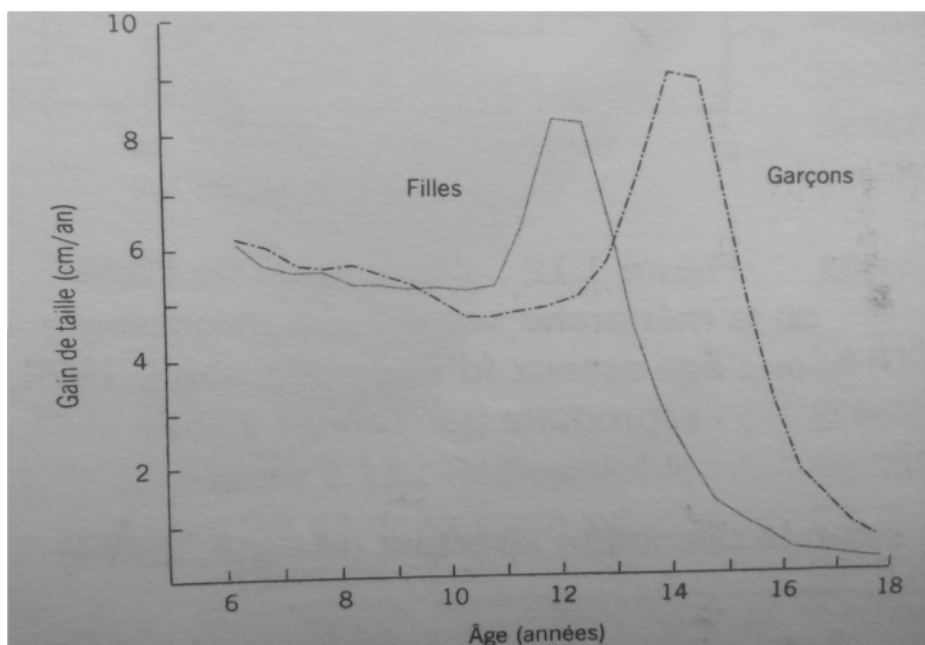
un pic de croissance, qui se traduit par une vélocité de croissance annuelle moyenne de l'ordre de 7,5 cm chez les filles (maximum 9 cm) et de 8,5 cm chez les garçons (Pineau J.C1991).

Selon SzogydansDemeter1981 cité par Weineck, 1992l'augmentation annuelle de la taille et du poids des garçons atteint 10cm et 9,5 kg respectivement.

Le gain total moyen est de 20 cm entre 11 et 14 ans chez les filles et 25 cm entre 13 et 16 ans chez les garçons. La différence de taille finale entre les deux sexes est due à la vitesse de croissance statuera plus grande d'une part et la croissance pré pubertaire plus prolongé d'autre part. A l'âge de 11 ans, il n'existe pas de différences entre les deux sexes. À l'âge de 13 ans, les filles ayant accompli l'essentiel de leur pic de croissance pubertaire possèdent une légère avance sur les garçons du même âge, qui ne font qu'amorcer leur poussée de croissance. C'est entre 14 et 15 ans que les garçons rattrapent, puis dépassent en taille les filles de leur âge (Dimeglio. A.1974).

La croissance n'est pas uniquement staturale⁶, mais également pondérale⁷ celle-ci suit grossièrement une évolution semblable à la croissance staturale, caractérisée par une évolution très dynamique dans la première phase pubertaire, dans la deuxième phase de la puberté, on assiste à une décélération progressive puis finalement à la cessation de la croissance vers l'âge de 18 ans (Weber G. et coll 1976).

L'arrêt de la croissance se produit lorsque les cartilages de conjugaison sont ossifiés ; c'est-à-dire en général, 2 à 3 ans après la puberté.



FigureN°4 : Courbe individuelle de la taille debout (cm/an) d'une fille et d'un garçon suivis longitudinalement (Tanner, 1962)

⁶ La croissance staturale :est la croissance en taille

⁷ La croissance pondérale : croissance sur plan du poids

V-2-1-b-Développement de l'appareil locomoteur actif (croissance musculaire)

De la naissance à l'adolescence, l'évolution du poids maigre et du poids augmente sans cesse et d'une façon similaire dans les deux sexes. A l'âge de la puberté vers 13-14 ans le poids maigre des garçons dont la masse musculaire qui augmente rapidement sous l'effet de la testostérone, et continue à évoluer jusqu'à l'âge de 18 ans. Tandis que le poids maigre des filles tend vers un plateau de 12 à 13 ans (Bouixo, coll., 1997).

Avant la puberté les Garçons et les filles ont une masse musculaire à peu près semblable, et représente environ 27 % de l'ensemble de la masse corporelle tandis qu'à la puberté, la masse musculaire augmente jusqu'à environ 41,8% chez les garçons, et 35,8% chez les filles, de la masse corporelle totale (Buhl, Gürtler et Häcker 1982) et ce que Weineck J 1992 confirme.

Cayla et Lacrampe disent que : La croissance osseuse et staturale est accompagnée d'une augmentation de la masse musculaire qui est observable chez les deux sexes, mais qui est plus remarquable chez les garçons en raison de la sécrétion des hormones sexuelles. Cette augmentation est essentiellement due à l'hypertrophie⁸ des fibres et pas, ou peu, à l'hyperplasie⁹ (Cayla et Lacrampe)

Selon weineck, 1992, vers 14 ans le développement de l'appareil musculaire s'approche de celui de l'adulte, vers 19 ans, il se produit une maturation totale des structures de l'appareil moteur.

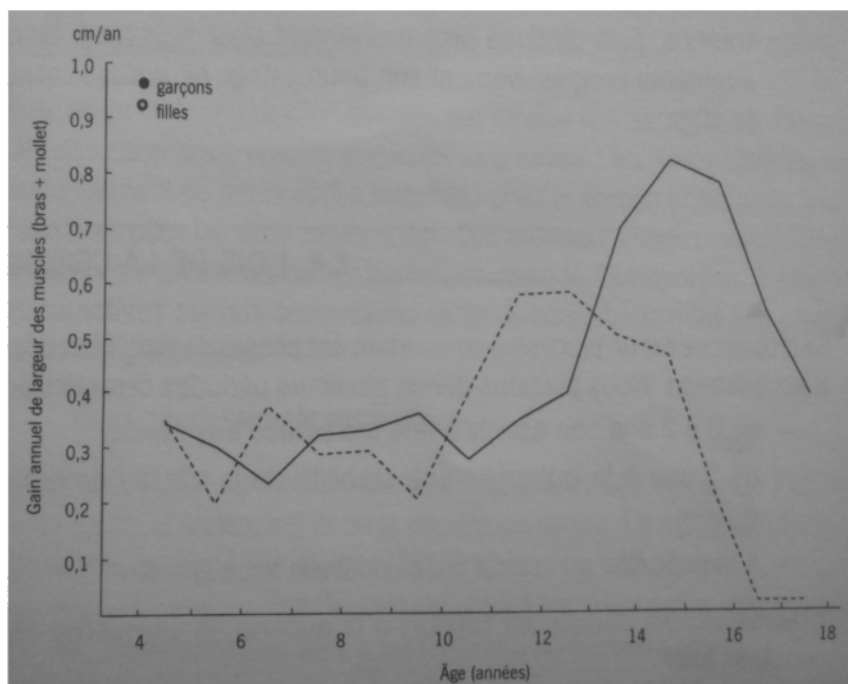


Figure n°5 : Evolution du tissu musculaire en fonction de l'âge et de sexe (Tanner, 1962, 1978)

⁸augmentation du volume des fibres

⁹L'hyperplasie est un terme médical désignant une augmentation de volume d'un tissu ou d'un organe due à une augmentation du nombre de ses cellules.

V-2-1-c- Développement de l'appareil locomoteur passif

La Maturation osseuse :est basée sur l'étude de l'apparition progressive des centres d'ossification des cartilages epiphysaires ou des os courts.

Le développement osseux dépendra des tractions et pressions exercées, d'où l'importance de la motricité infantine dans la formation osseuse, Pour P. Duché et E. Van Praaghla pratique précoce et intensive de sports dits « d'impact » tels que la gymnastique ou les sports de combat entraîne une augmentation de la densité minérale osseuse.

De 6 mois à la fin de la puberté on utilise la radiographie du poignet et de la main gauche (*convention de Monaco 1906*), en comparant, globalement et os par os l'aspect du cliché à des radiographies caractéristiques des différents âges dans chacun des deux sexes qui sont répertoriés dans l'atlas de (*GREULICH et Pyle. ;1959*)⁵¹ On note ainsi (l'âge osseux), c'est à dire noté par la radiographie se rapprochant le plus de celle du sujet étudié (*Marc de Kerdanet. 1999*).

L'apparition du sésamoïde¹⁰ du pouce est un repère, car il coïncide en général avec le démarrage de la puberté 11 ans chez les filles 13 ans chez les Garçons (*Brauner R- et- col 1986*)

Loi de Wolff La croissance ou le remaniement des os se produisent en réaction aux forces et aux sollicitations qui s'exercent sur eux.

L'exercice pendant la croissance favorise le développement en épaisseur, augmente la densité et par conséquent accroît sa résistance.

La majorité des études suggèrent que l'exercice modéré pendant la croissance n'affecte nullement l'élongation des os, et donc n'a pas d'incidence sur la taille adulte.

V-2-1-d- Croissance de la masse graisseuse :

Augmente davantage chez la fille que chez le garçon au moment de la puberté, tandis qu'elle a tendance à plafonner vers 13-15ans chez le garçon. Le pourcentage de graisse augmente rapidement dans les deux sexes au cours de la petite enfance, puis diminue progressivement chez le garçon, tandis qu'elle augmente progressivement chez la fille à partir de 10ans sous l'influence des hormones sexuelles (œstrogène et progestérone), cela en prévision des besoins d'une future grossesse, Cayla et Lacrampe, dit que l'augmentation de la masse grassapeut atteindre 25% du poids du corps une fois adulte. Cette corpulence se répartit au niveau des seins, des fesses, et des cuisses et ce que Mandel, 1984 confirme.

La masse grasse sous-cutanée représente 50 % de la masse grasse elle est sensiblement équivalente d'un sexe à l'autre 12 % chez les hommes et 15 % chez les femmes. La quantité totale des lipides sont quatre fois plus importantes chez les femmes que chez l'homme (Therry V,2002).

Avant la puberté, les filles ont légèrement plus de graisse que les garçons 16 % de corps gras chez les garçons de 8 ans alors que chez les filles du même âge le corps contient 18 % de corps gras. A l'âge de la puberté, les filles voient leur pourcentage de masse grasse augmenté de 25

¹⁰ sont de petits os que l'on trouve principalement près des articulations ou dans l'épaisseur de tendons

% sous l'effet des hormones sexuelles (oestrogène, et progestérone) tandis que les garçons baisse de trois ont cinq points entre 12 et 17 ans (Aouissi. D., 1999).

Tandit que pour Hertogh et coll 1992 constatent que l'ensemble des indices anthropométriques des garçons augmentent avec la croissance à l'exception du pourcentage de graisse qui reste autour de 11,5 %.

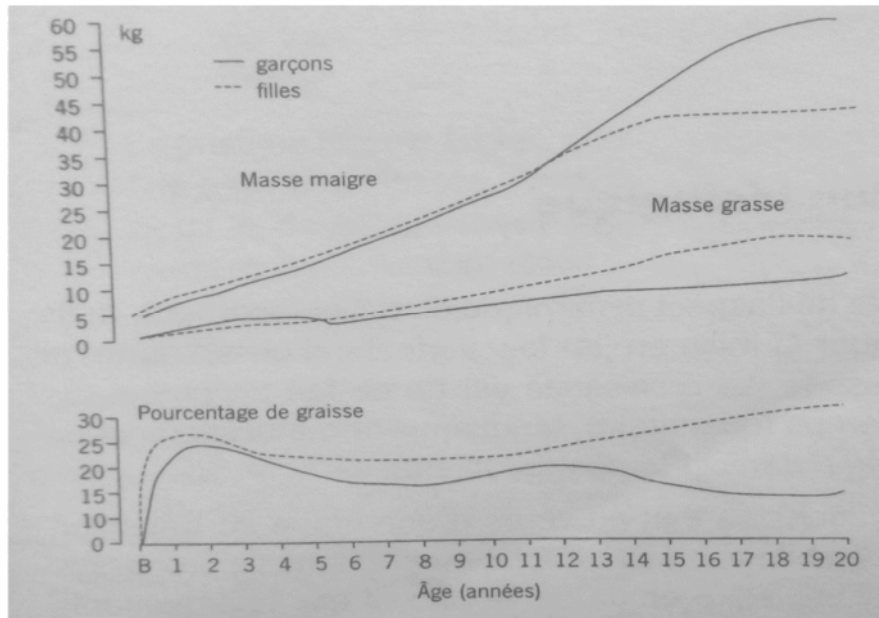


Figure N° 6 : Evolution de la masse grasse chez des filles et des garçons en fonction de l'âge (Malina et Bouchard, 1991)

VI- L'antropométrie

Représente la seul et unique technique à la fois portable, universellement applicable, bon marché et non invasive, qui permette d'évaluer la corpulence, les proportions et la composition du corps humain.

La biométrie¹¹ et l'antropométrie¹² sont les moyens utilisés pour l'appréciation de la morphologie humaine. La biométrie vise à l'exploitation des données chiffrées tandis que l'antropométrie se rapporte à la technique de mensuration du corps.

VI- Les mesures anthropométriques

Plusieurs paramètres anthropométriques mesurables sont généralement utilisés pour déterminer spécifiquement le rythme de croissance en hauteur chez un sujet. Ce rythme dépend de l'accroissement (ou vitesse de croissance) qui est l'augmentation avec l'âge d'une dimension corporelle : taille, poids et longueur des membres (CRAPLET, 1986).

La stature ou la taille correspond à la distance entre le sommet de la tête et la plante des pieds. La stature est mesurée en mètre ou en centimètre à l'aide d'une toise. La stature est l'un des signes

¹¹est une technique globale visant à établir l'identité d'une personne en mesurant une de ses caractéristiques physiques

¹²est la technique qui concerne la mesure des particularités dimensionnelles d'un homme

distinctifs de tout individu et l'un des critères couramment utilisés pour connaître ou reconnaître quelqu'un (HEUZE et al).

La taille-assis désigne la distance maximale entre le haut du crâne et les 2 ischions elle se mesure également dans une position dite « étendue », pour Emmanuel Van Praagh « l'enfant assis sur un tabouret de hauteur connue ; le dos et la tête appuyés au mur ».

La masse corporelle :

Elle représente la mesure du poids d'une personne qui se calcule en kilogramme. Des facteurs génétiques et environnementaux peuvent influencer la masse corporelle humaine et la faire varier constamment. La masse corporelle humaine répond à des normes basées sur des moyennes et différentes selon l'âge et le sexe. La masse corporelle humaine est constituée des masses des os, des muscles, des graisses, des viscères, du sang, des tissus et d'autres substances organiques.

Indice de masse corporel (IMC)

Cet outil basé sur les recherches d'Adolphe QUETELET se propose d'évaluer le poids idéal.

Réalisé à partir de méthode statistiques appliqué à l'anthropométrie.

Banos et al (1990) définissent QUELTELET comme étant l'indice qui renseigne sur le niveau de performance de l'athlète.

Sa formule est la suivante :

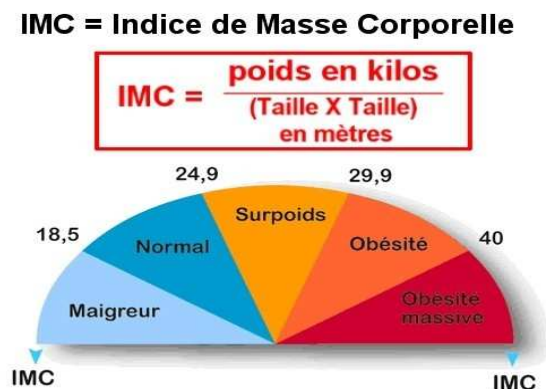


Figure N° 7: valeurs de l'indice de masse corporel

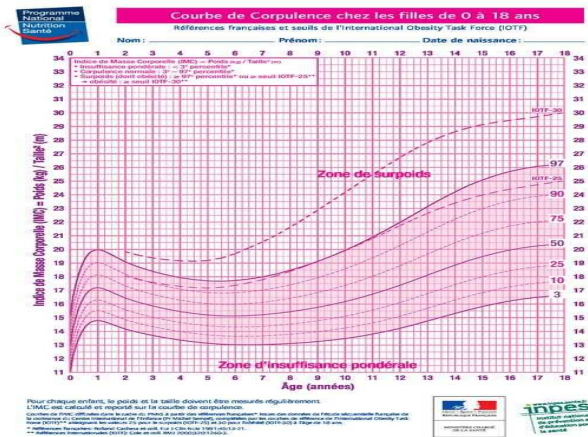


Figure 8 : courbe de corpulence des filles de 0 à 18 ans

Cette feuille graduée en percentiles de couleur rose pour les filles permet de noter le calcul du poids idéal de l'enfant et de l'adolescent. D'enregistrer un suivi de sa courbe de corpulences en fonction de son IMC afin d'établir un suivi de son poids, de sa taille tout au long de son enfance et de son adolescence jusqu'à l'âge de 18 ans.

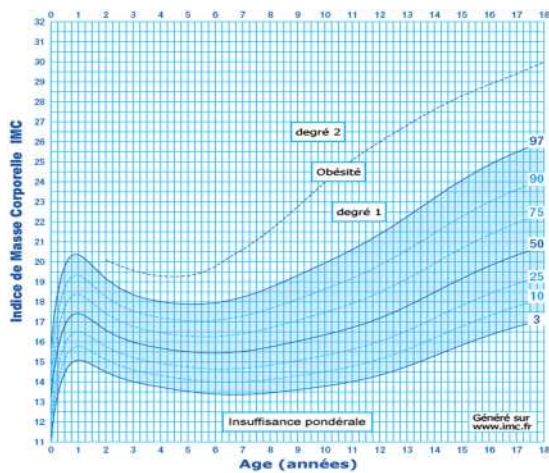


Figure 9 : courbe de corpulence des garçons de 0 à 18 ans

Cette feuille de couleur bleue pour les garçons est graduée en percentiles. Elle permet d'y noter le calcul du poids idéal de l'enfant et de l'adolescent. D'enregistrer le tracer du suivi de sa courbe de corpulences en fonction de son IMC afin d'établir un suivi de son poids, de sa taille tout au long de son enfance et de son adolescence jusqu'à l'âge de 18 ans.

La masse osseuse représente la part du poids constitué par les os du squelette qui possède un nombre de 206 os qui sont reliés entre eux par des ligaments. La constitution de son capital osseux commence dès l'enfance et l'adolescence, pendant lesquelles il est important d'avoir des apports calciques satisfaisants. Puis, ayant atteint un optimum vers 25 ans, ce capital osseux reste constant pendant une dizaine d'années, avant de décroître.

La masse grasse :

La masse grasse est la graisse située entre la peau et les muscles. Elle est aussi présente à l'intérieur des cellules.

Graisse essentielle est la quantité minimale de graisse nécessaire pour une bonne santé physique et physiologique et le meilleur exemple est le document de recherche de Gallgher. al. Dans l'American Journal of Clinical Nutrition (2000) qui est arrivé à la conclusion qu'un faible taux de graisse corporelle n'est pas bon pour la santé.

Tableau pourcentage de Masse grasse n°1

Le tableau ci-dessous de l'American Council on Exercise » (ACE) est l'un des tableaux les plus couramment utilisés. Les femmes ont un pourcentage plus élevé de graisse corporelle par rapport aux hommes pour un niveau donné, en raison de différences physiologiques tels que les hormones, les seins et les organes sexuels.

En outre, les femmes ont besoin d'une plus grande quantité de graisse corporelle pour l'ovulation.

Description	Femmes	Hommes
Graisse Essentielle	10-14%	2-5%
Athlète	14,1-20%	5,1-13%
Fitness	20,1-24%	13,1-17%
Acceptable	24,1-31%	17,1-24%
Obèse	32%+	25%+

Tableau N° 3 : pourcentage de masse grasse.

Tableau pourcentage de masse grasse n° 2: Jackson & Pollock

AccuFitness est le créateur de la populaire pince à plis cutanés, qui permet la mesure de l'épaisseur d'un pli sur une partie du corps, cette pince se compose d'un tableau de différentes couleurs utilisés pour déterminer le pourcentage de la masse grasse si on prend la couleur rouge par exemple elle détermine les pourcentages trop élevés et le vert pour les fourchettes de masse grasse idéales.

Zwiren et coll déterminent le but des plis cutanés dans la mesuration du taux de graisse sous cutané. Puisque dans l'organisme, le grand pourcentage de graisse est localisé au niveau de la peau, plus de 70%.

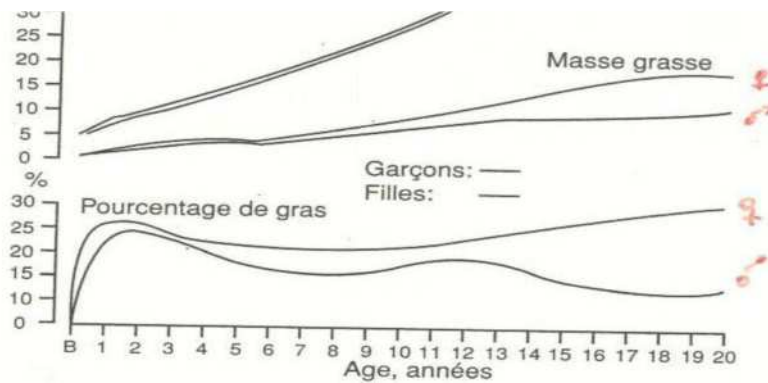


Figure N° 10 : L'évolution de la masse grasse de 0 à 20 ans

VII-1- Les facteurs influençant la croissance

Actuellement, il est bien établi que le développement de plusieurs variables morphologiques dépend sensiblement, non des facteurs environnementaux, mais les facteurs génétiques (Nikitiouk Ba, 1974, 2002/2003).

Les caractéristiques morphologiques se soumettent difficilement à une influence et une amélioration au cours de la pratique sportive (Sergueinko, 1980, 2002/2003).

Pour (Palau JM1985) la croissance est influencée par trois groupes de facteurs :

VII-1- A-Facteurs génétiques : c'est l'un des facteurs les plus connus et les plus communs où l'enfant reçoit de ses parents un certain nombre de caractères et qualités, on distingue trois types d'hérités :

A - L'hérédité directe liée au père et la mère.

B – L'hérédité prépondérante qui domine chez l'un ou l'autre des parents

(Couleurs de cheveux, des yeux).

C -L'hérédité ancestrale peut sauter une ou plusieurs générations.

C'est à ces facteurs qu'on doit imputer l'allure de la croissance.

VII-1 B-Facteurs nutritionnels : Les besoins énergétiques de l'enfant et de l'adolescent sont relativement plus importants que ceux de l'adulte, car les sujets jeunes ont une activité spontanée plus intense que celle de l'adulte.

VII-1-C-Facteurs socio-économiques : le développement staturo-pondéral est statistiquement lié aux conditions socioéconomiques ; Les enfants uniques habitant une grande ville issue de milieux aisés sont en moyenne plus grands et plus lourds que l'enfant de famille nombreuse habitant la campagne, issus de milieux défavorisés.

Tandis que pour P. Pilardeau 1987, la croissance dépend de quatre facteurs :

VII-2-A- Facteurs génétiques : la taille génétique est fixée au niveau des chromosomes, le phénotype qui résultera de ce génotype pourra être modulé par certain nombre de facteurs endogènes (expression plus ou moins importante d'un gène) ou exogènes (malnutrition) ; Il est cependant impossible de dérégler le message inscrit au niveau génétique et de (faire grandir).

VII-2-B- Facteurs hormonaux: La vitesse de croissance et la rapidité avec laquelle les cartilages de conjugaison vont se souder sont directement sous dépendance hormonale (hormone ante hypophysaires, thyroïdiennes somatotropes et surtout sexuelles). Toute perturbation de l'une de ces hormones même minimales sont capable de ralentir la vitesse de maturation osseuse.

VII-2-C- Facteurs alimentaires : L'équilibre nutritionnel et métabolique est un facteur pouvant influencer la taille définitive d'un individu.

VII-2-D- Facteurs de l'environnement : L'environnement physique et psychique du jeune enfant est le dernier des facteurs de régulation de la croissance découvert.

VIII-A propos du test eurofit

EUROFIT est une batterie de tests standardisée, développée par le Conseil de l'Europe en 1978-1988.

Ce projet avait pour but de mettre en place le principe du sport pour tous afin d'améliorer par la pratique épanouissante d'une activité physique, le bien-être et la forme des enfants, et les experts européens considèrent ces tests comme les plus efficaces pour mesurer l'aptitude physique.

Eurofit représente une batterie simple et pratique, fondée sur des tests pertinents, fiables et valides d'un excellent rapport coût-efficacité.

Cette batterie de tests porte, entre autres, sur la force, l'endurance et la vitesse, ainsi que la souplesse et l'équilibre.

Les tests Eurofit sont conçus favoriser chez l'adolescent l'appréhension de son identité et sens de ses propres responsabilités. Bien qu'ils soient d'abord conçus pour les enfants d'âge scolaire (6 à 18ans), ils ont été appliqués avec succès à des tranches d'âges supérieures et peuvent ainsi fournir à l'individu un point de référence stable au cours de cette période difficile du passage de l'enfance à l'âge adulte.

Grâce au projet EUROFIT le BLOSO (Administration flamande des sports chargé de promouvoir le sport et l'éducation physique auprès de l'ensemble de la population) a pu établir un lien avec l'enseignement. Bien que l'éducation physique et le sport à l'école n'appartiennent pas aux compétences du BLOSO des entretiens avec le Ministre flamand de l'enseignement ont eu lieu, ainsi qu'avec réseaux d'enseignement à l'occasion des camps sportifs pour les jeunes du BLOSO. Le résultat des entretiens est l'application de la batterie de tests EUROFIT dans l'enseignement secondaire à partir de l'année scolaire 1993-1994.

L'objectif du projet EUROFIT est de tester régulièrement tous les élèves de l'enseignement secondaire. Pour les professeurs, c'est un moyen efficace d'évaluer leur propre enseignement. En outre, il permet de diviser les élèves d'après leur niveau de performance. Pour les élèves,

EUROFIT offre une image de leur propre niveau de performance, ce qui est important pour la motivation. Les résultats seront d'évaluation, ce qui leur permettra de suivre l'évolution physique de leurs enfants. Afin de familiariser les professeurs d'éducation physique avec la batterie de tests, le BLOSO organise dans chaque province des cours de recyclage, en collaboration avec la Fédération pour l'éducation physique et les trois universités flamandes.

Le Comité pour le développement du sport (CDDS) a publié en 1993 la deuxième édition des tests EUROFIT.

Ce ne sont pas des exercices et, pour qu'ils jouent pleinement leur rôle, l'adolescent ne doit ni les apprendre, ni s'y entraîner. Ces tests représentent un moyen scientifique de recherche sur l'aptitude physique de l'adolescent et ses répercussions sur l'entraînement, qui bien sûr ne remplace pas des tests sportifs et médicaux pratiqués en clinique du sport.

Tests de condition physique utilisés dans la recherche d'après le test EUROFIT d'aptitude physique :

Dimension	Facteur mesuré	Test
Souplesse	Souplesse	Flexion tronc en avant(avant en position assise)
Puissance musculaire	Force explosive	Saut en longueur (sans élan)
Equilibre général	Equilibre	Test d'équilibre flamingo
Force explosive des membres supérieurs	Force	Pousser de balle a deux mains
Vitesse et coordination	Vitesse et coordination	course navette 10x5 mètres
Test de Redressement station assise	Force du tronc	Redressement station assise (nombre de répétitions /30s)

Tableau N° 4 : dimensions et facteurs mesurés pour chaque testEurofit

IX-Période propice pour le développement des qualités physique :

R.Manno, définit les capacités motrices ou les qualités physiques comme le présupposé ou prérequis moteur de base, sur lequel l'homme et l'athlète construisent leurs propres habiletés techniques, ce que est affirmé par J.Weineckdans son livre biologie du sport(1992).

Zatsiorski (1966) constate l'objectif d'éducation physique et sportive est d'observer une évolution de l'élève, sur le plan de ses capacités physiques :la force musculaire, la vitesse, l'endurance, l'adresse, la souplesse et l'équilibre, mais aussi l'accroissement des capacités de traitement de l'information, les possibilités d'interaction et de communication avec autrui, et même l'accès à un bien-être physique et psychologique, permettant d'être « bien dans sa peau».

L'élève dans son développement passe par des périodes sensibles qui sont de véritables fenêtres temporelles au cours desquelles l'élève développe certaines de ces capacités de façon particulièrement efficace, Marc Durand, parle des périodes optimales d'apprentissage : « *l'idée est qu'au cours de ces périodes l'enfant apprend avec une grande efficacité, mais sanspréjuger de l'efficacité des apprentissages qui interviennent plus tard* ».

Notons que durant ces périodes il s'agit de raisonner en termes de « dominantes » et non en termes de « tout ou rien » : toutes les capacités font l'objet de l'enseignement de l'EPS, mais quelques-unes d'entre elles davantage à certaines périodes que d'autres.

IX-1- La force

La force est défini par Zatsiorsky(1966) comme la *faculté de vaincre des résistancesextérieures ou de s'y opposer grâce à desefforts musculaires* ce que Pradet, (1989),Zatsiorsky, Guillet et coll. (1980) Paulo(1985) affirment.

Selon **Helga** et coll. (1990), la force est la capacité de déplacer une masse (son propre corps, celui de l'adversaire ou un accessoire).

Des chercheurs se sont penché sur les risques de la musculation chez les enfants pré-pubères par des études épidémiologiques et ont montré que dans un programme d'entraînement bien adapté, la fréquence des blessures est moins élevée que dans la pratique d'activités sportives. (Tanner, 1993)

Les périodes favorables pour le développement de la force :

Il est inutile de développer la force avant l'âge de 10 ans car l'enfant est en pleine croissance et qu'un travail trop intense de la force peut solliciter négativement les articulations et les insertions musculaires non encore tout à fait matures.

De 10 à 14 ans, on recommande un renforcement musculaire global avec une augmentation des charges, il faut évidemment se montrer extrêmement prudent dans la manipulation des charges importantes sur des squelettes encore incomplètement ossifiés. Après 15 ans, ce travail de la force pourra s'intensifier.

Moskwa et Nicholas, 1989 disent que cette amélioration de la tonicité musculaire durant cette période est d'autant plus importante qu'elle peut contribuer à la prévention de blessures musculo-tendineuse et articulaire.

La loi de **Mark-Jansen (Berthold et Theibatch 1987 ; cité par Weineck, 1997.)**. Dit que " la sensibilité des tissus est proportionnelle à la vitesse de croissance. Ce qui veut dire qu'ils sont particulièrement exposés aux dangers de blessures lié aux charges d'entraînement excessif ou intensif et anti-physiologique. Cette fragilité se manifeste surtout durant la poussée de croissance pubertaire, qui va de pair avec une augmentation des risques et des lésions orthopédiques."

Bar-Or (1989) note que l'accroissement de la Force-vitesse (force explosive) maximale s'opère déjà durant le pic de croissance rapide (13,5 – 15,5 ans).

Herthogh et coll (1992) ont mené une étude sur 184 garçons non sportifs âgés de 11 à 17 ans qui a abouti au même résultat.

IX-2- La vitesse :

Selon Zatsiorsky, (1966) la vitesse est la faculté d'effectuer des actions motrices dans un laps de temps minimal ce que pradet, (1989) affirme.

Grosser 1991 in Weineck 1997 quant à lui définit la vitesse sportive comme la capacité d'atteindre dans certaines condition la plus grande rapidité de réaction et du mouvement, sur la base des processus cognitif, de la volonté maximale et du fonctionnement du système neuromusculaire, ce que **Frey** cité par **Weineck**(1997).

Les périodes favorables pour le développement de la vitesse :

Elle peut être travaillée très tôt par des efforts intenses d'une durée inférieure à 10-15" en ménageant des temps de récupération suffisants

La vitesse de réaction peut déjà atteindre à 12/13ans, les valeurs obtenues par les adultes.

Des gains en vitesse plus élevés sont observés à 14 ans, âge auquel la force, qualité intervenant également dans la vitesse de course, se développe le plus (le développement de la force musculaire est un autre facteur qui contribue au développement de la vitesse gestuelle, surtout lorsque la résistance qui s'oppose au mouvement n'est pas négligeable le poids du corps, par exemple.). Une étude de l'équipe Ratchev 1970 a analysé la possibilité d'entraîner la vitesse

gestuelle sans charge chez les enfants de 12 ans et des adultes de 21-24 ans, et a observé une augmentation de la fréquence gestuelle maximale de 0,63 cycles/sec chez l'enfant, alors que les progrès n'étaient que de 0,04 cycle/sec chez l'adulte.

IX-3-La souplesse :

Synonyme de mobilité articulaire, la souplesse est considérée par (R.Manno, 1992), comme « *lacapacité d'accomplir des gestes avec la plus grande amplitude, que ce soit de façon active ou passive* »

Weineck (1997) quant à lui définit la souplesse comme la capacité et la qualité qu'a un sportif de pouvoir exécuter des mouvements avec une grande amplitude par lui-même, ou sous l'influence des forces externes, dans une ou plusieurs articulations.

D'après Turpin. B. (2002), la souplesse est la libération d'une articulation ou d'un ensemble d'articulation qui se traduit par une plus grande amplitude et économie des mouvements, ainsi que l'amélioration de l'adresse et de la coordination et la prévention des blessures.

Les périodes favorables pour le développement de la souplesse :

Peu d'études ont analysé de manière précise l'évolution de la souplesse en fonction de l'âge. Les données de la littérature confirment les observations empiriques d'une souplesse naturelle importante chez l'enfant (Dutil 1978).

Bien que cela puisse varier d'une articulation à une autre (Boone et Azen 1979; Krahenbühl et Martin 1977), la mobilité articulaire maximale atteint son apogée vers 9-10 ans avant de diminuer sous l'influence des changements morphologiques engendrés par la croissance accélérée au moment de la puberté. La souplesse continue à se dégrader progressivement à l'âge adulte (Goldberg et al. 1984; Micheli 1986)

L'enfant possédant, dès le plus jeune âge, un niveau élevé de mobilité, un entraînement "poussé" de souplesse n'est pas nécessaire avant 9-10 ans sauf pour certains sports comme la gymnastique ou la danse.

Sermeiev (1964) dit que : la période optimale pour le développement de la souplesse se situe entre 11 et 14 ans. C'est alors que les gains les plus importants peuvent être obtenus. Par la suite, un dosage judicieux permet d'entretenir le niveau optimal atteint (Zatciorski 1972).

IX-4- La coordination :

La capacité physique de coordination est définie aussi par la capacité d'adresse. Elle est déterminée, selon (Hirtz 1981) (cité par Weineck, J., 1992), par le processus de contrôle et de régulation du mouvement. Elle permet au sportif de maîtriser des actions dans des situations prévisibles (stéréotypes) ou imprévisibles (adaptation), de les exécuter de façon économique et d'apprendre assez rapidement les mouvements sportifs (Frey 1977)

Dans un contexte plus physiologique, (Hahn, 1982) la définit comme « l'action simultanée du système nerveux central et du muscle squelettique afin d'exécuter un mouvement volontaire de telle sorte qu'il ait un enchaînement harmonieux entre les différentes composantes de ce mouvement ».

Les périodes favorables pour le développement de la souplesse :

«Une attention particulière est portée à la coordination en raison de la période particulièrement favorable pour les apprentissages moteurs dans la période 9-12 ans : « *le second stade scolaire représente la phase durant laquelle la capacité d'apprentissage moteur est la meilleure. Dans cette « phase sensible » les oublis seront difficiles, voire même impossibles à corriger plus tard* » (J.Weineck, Biologie du sport, Vigot, Paris, 1992).

La période pubertaire en revanche se caractérise par une déstructuration provisoire (maladresses) due aux changements psychophysiques de la puberté : « *une accélération brutale des qualités physiques, associée à une augmentation comparable de la croissance va toujours de pair avec une réadaptation de la capacité de coordination équivalent d'une diminution passagère de la performance* »(J.Weineck, Ibid.).

Organisation de la recherche

Partie Méthodologique

Quelques hypothèses de recherche :

- le profil morfo-fonctionnel différent des deux sexes à l'âge pubertaire.
- Il existe une relation nette entre âge chronologique et biologique et le développement de la condition physique. Les relations sont plus fortes avec l'âge biologique qu'avec l'âge chronologique (stades pubertaires).
- Le degré d'activité sportive et physique est lié à la condition physique.
- Il existe une relation entre styles de vie, activité physique et condition physique.
- La pratique physique et sportive ainsi que les modes nutritionnels ont une influence modérée sur certains paramètres biologiques IMC par exemple.

OBJECTIFS DE LA RECHERCHE

Les principaux objectifs de notre recherche consistent à :

- 1-Déterminer le développement des paramètres physiologiques et morphologiques des enfants à l'âge pubertaire (des élèves au cycle moyen de 12/13ans).
- 2-l'importance des paramètres morphologique et physiologique des jeunes pour la détection d'un baromètre de la condition physique des élèves pubères dans la région d'adekar.
- 3-déterminer la phase optimale du développement de chaque qualité physique par rapport aux caractéristiques physique de élèves de cet âge.
- 4-Mesurer la condition physique des enfants à l'âge pubertaire de la région d'adekar à l'aide d'une batterie de test standardisée (eurofit).
- 5-Standardiser (normes par tranches d'âge qui est de 12 à 13 ans et par sexes séparés) dans le contexte suisse des tests de condition physique Eurofit, permettant des comparaisons avec des enfants Bruxellois de la même tranche d'âge.
- 6-Etudier les relations entre cette condition physique et la santé et les styles de vie, par rapport à des critères anthropométriques, l'activité physique et les pratiques sportives ; les styles de vie, et les paramètres génétiques.

Moyens et méthodes :

Pour atteindre les objectifs de notre recherche nous nous bases sur les méthodes et les moyens suivants :

Partie Méthodologique

Le matériel utilisé :

-chaque sujet reçoit sa fiche individuelle, mentionnant son nom et d'autres informations (âge...) avant de passer la première épreuve.

Il présente cette fiche à chaque fois avant la réalisation d'un nouveau test, et l'expérimentateur inscrit la performance d'un sujet à l'endroit précis et lui rend sa fiche avant de passer au test suivant.

A la fin de la dernière épreuve prévue dans la séance, on vérifiera si la fiche individuelle est remplie complètement afin de les ramasser par la suite.

-Une balance pèse-personne mode MEDISANA pour la mesure de la masse corporelle, la masse grasse, la masse musculaire et la masse osseuse ainsi que l'indice de masse corporel.

-Une toise pour mesurer la taille (debout)

- un mètre ruban pour mesurer la taille assise.

-Ordinateur avec une imprimante

-un chronomètre, plots et assiettes.

-un sifflet, et un balan pour la poussée de balle à deux mains.

-un décimètre.

-une poutre à bois pour le test d'équilibre flamingo 50cm de long, de 4cm de haut et de 3cm de large recouverte de moquette son épaisseur est de 5 mm

-une caisse d'une longueur 35 cm ; largeur 45 cm et hauteur 32 cm pour le test flexion tronc en avant.

-Méthode de l'analyse bibliographique.

Cette méthode consiste à étudier plusieurs sources bibliographiques (revues spécialisées, ouvrages, articles, thèses) nous permettant d'apprécier le contenu de la recherche et de servir aussi de références utiles pour certaines comparaisons.

La recherche bibliographique nous a offert la possibilité et l'avantage de recueillir le maximum de données relatives aux caractéristiques morphologiques et fonctionnelles des enfants au cours de la puberté.

Méthode de traitement statistique :

L'informatisation des données des tests, des mesures anthropométriques a permis de constituer une base de données qui a été analysée avec le logiciel IBM SPSS Statistics 20 et le Microsoft Office excel 2016.

Partie Méthodologique

L'analyse statistique nous a permis, d'appréhender l'évolution et la comparaison entre nos résultats et les normes de référence, d'assurer le caractère descriptif qui sont la moyenne et l'écart type :

-La moyenne arithmétique : est la somme de toutes les valeurs observées par nombre total des observations.

-L'écart type : il représente une des caractéristiques de dispersion des valeurs au tour de la moyenne.

-La détermination des pourcentages de notre variable.

POPULATION.

Notre étude à portée sur un groupe d'élèves de 86 jeunes sédentaire âgés de 12-13 ans (39 filles et 47 garçons) scolarisés dans l'établissement du CEM arezkiboujemaâ de la comuna d'adekar dont la participation repose sur certains critères de sélection :

-Vérifier si tous les élèves puissent pouvoir réaliser les épreuves en vue d'éliminer les sujets qui ne seraient pas aptes à fournir un effort intense notamment le test de course navette de 5x10m.

-La totalité de notre échantillon participent régulièrement aux séances d'éducation physique et sportive, et ne pratiquant aucune activité sportive en dehors de l'établissement afin de réduire les écarts dans le niveau des élèves.

-Les élèves sont tous volontaires, et ont consenti à suivre le protocole.

-Chaque élève est prévenu des modalités d'exécution des épreuves.

Les épreuves ont été réalisées au sein de l'établissement scolaire (CEM arezkiboujemaâ d'adekar).

	garçons	Filles
Echantillon	47	39
Pourcentage	54,66	45,34

Tableau 05: la répartition de l'échantillon

Constitution et structure de l'échantillon

L'échantillon d'élèves a été structuré selon certaines caractéristiques liées aux thèmes et aux objectifs de la recherche :

- L'âge des enfants devait couvrir la tranche de 12 à 13 ans, Il est, en effet, important de pouvoir tenir compte des phénomènes de croissance et notamment de l'influence de la puberté sur le développement physique et sur les performances sportives.

- Il devait inclure des sujets domiciliés en campagne.

-les élèves sont inscrits en deuxième année moyenne on a à faire avec 4 classes (2AM1, 2AM2, 2AM3, 2AM4).

Partie Méthodologique

Directives générales

- Les sujets exécutent tous les tests en vêtements de sport.
- tous les tests vont être réalisés dans un air de jeux assez grand qui contient un sol antidérapant et des chaussures de sport sont nécessaires pour les épreuves de course et de saut.
- chaque test comporte des directives précises qui doivent être minutieusement étudiées et lues à chaque sujet afin que le test soit aussi objectif que possible.
- un échauffement « général » préalable est nécessaire.
- il faut laisser au sujet un temps de récupération suffisant entre chaque test. Les sujets doivent rester inactifs entre chaque test.
- il est important d'encourager une performance exacte, rapide ou continue selon le facteur mesuré

Mesures anthropométriques

L'anthropométrie se réfère à l'étude quantitative des dimensions, formes et proportion des diverses parties du corps humain. Cette science peut être considérée comme l'outil de base pour l'étude de la croissance et de la maturation (*Malina.M, 1984 cité par P. Duché 2001*).

Les études anthropométriques comprennent la prise du poids, la mesure de la taille...etc

L'utilisation des techniques anthropométriques s'avère particulièrement utile durant l'enfance et l'adolescence. La variété des dimensions corporelles mesurables est pratiquement illimitée. (*DochertyLohman et al, 1988 ; Malina et Bouchard 1991. Cité par Mario*).

Selon *DochertyLohman et al, 1988 ; Malina et Bouchard 1991. Cité par Mario*, les poids, la taille, les circonférences musculaires, ainsi que la composition corporelle sont parmi les indicateurs anthropométriques les plus fréquemment mesurés.

Le poids :

Est mesuré à l'aide d'une balance pèse-personne (type MEDISANA SB 483), dont le sujet doit se placer debout sur la balance et la valeur s'affichera directement en lisant sur le cadran électronique. et cela est exprimé en kilogramme(kg).

Pour mesurer le poids M.THIEBAULD.PierreSprumont disent que l'enfant doit recouvert un minimum de vêtement sinon complètement nu, est mesuré sur une balance à curseur avec une précision.



Figure N°11 :La balance Medisana SB 483

La taille debout (stature) :

Est mesuré à l'aide d'une toise, le sujet doit se mettre debout sur la base de la toise, et déchaussé, en position anatomique, les pieds vont être complètement déposés sur la base de la toise. A partir de cette toise à ruban fixée par un point haut que l'on abaisse sur le haut du crâne du sujet, on obtient directement la valeur de la taille.

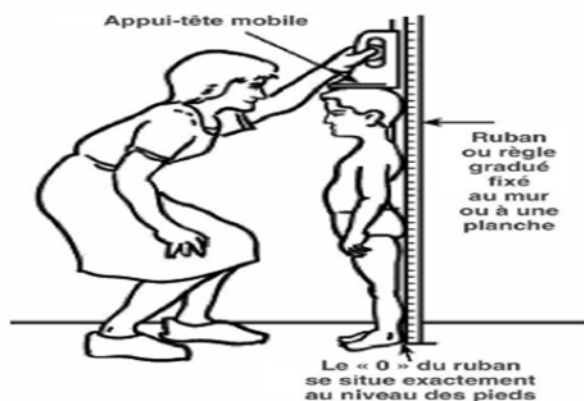


Figure N°12 : mesure de la taille debout.

La taille assise :

La taille assise est la distance entre le plan de l'appuis des fesses et le sommet de la tête le sujet mesuré doit s'asseoir sur un tabouret.

L'enfant assis sur un tabouret de hauteur connue ; le dos et la tête appuyés au mur (Emmanuel Van praagh).

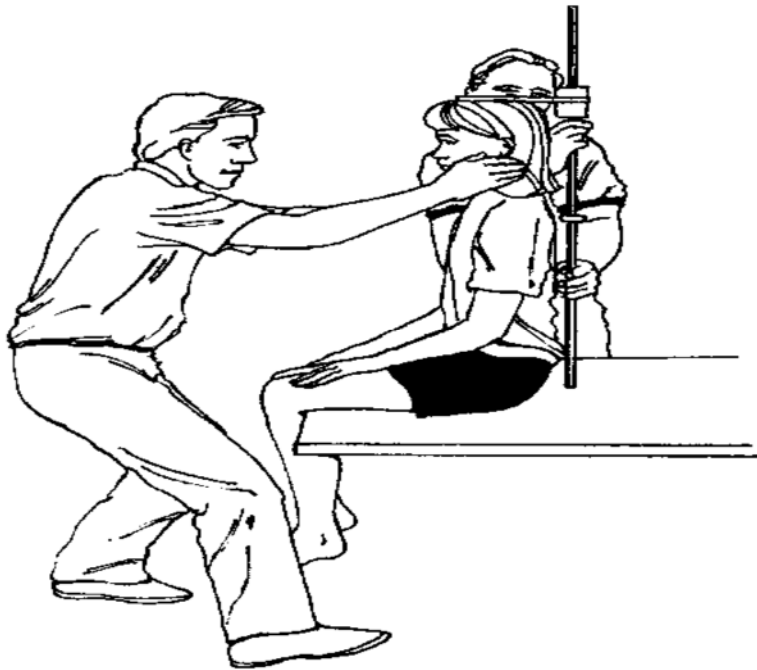


Figure N°13 : mesure de la taille assise.

L'indice de masse corporel :

QUETLET a mis au point une grandeur qui permet d'estimer la corpulence d'une personne et d'évaluer le poids idéal du corps.

$$\text{IMC} = \text{poids} / \text{taille}^2 \text{ (en mètre)}$$

L'IMC de mon échantillon est calculé à l'aide du logiciel d'analyse statistique **SPSS**

Valeur IMC	Interprétation
<15	Cachexie
15-18.4	maigre
18.5-24.9	Poids normal
25-29.9	Surcharge pondérale
30-35	Obésité modérée
35.1-40	Obésité sévère
>40	Obésité morbide

Tableau N°6: valeurs de l'indice de masse corporel

Partie Méthodologique

Indice de Sheldon :

Le psychologue américain William SHELDON a mis au point un indice qui porte son nom. Il était persuadé que la typologie des corps reflétait le caractère de l'ectomorphe, le mésomorphe et l'endomorphe.

Pour calculer cet indice il nous faut la formule suivante :

Diviser la taille en cm, par la racine cubique du poids en kg

$$IS = \text{taille en cm} / \sqrt[3]{\text{poids en kg}}$$

Valeur	appréciation
Indice de Sheldon <41	Ectomorphe
Indice de Sheldon >41 et <45	Mésomorphe
Indice de Sheldon >45	Endomorphe

Tableau N°7: les classements de l'indice de Sheldon

L'indice Cormique :

Est un indice nous permet de mesurer la hauteur relative du buste il est utilisable dans des sport amateur et au milieu scientifique, les résultats des chiffres que nous allons obtenir situeront normalement entre 48 et 55.

Indice cormique = la taille assise/ la taille debout x 100

Le résultat obtenu peut être classé selon 3 catégories :

La valeur	Appréciation	Interprétation
Indice cormique inférieur à 51	Les Brachicormes	Buste court et longues jambes.
Indice Cormique entre 51 et 53	Les Métricormes l'homme de Vitruve est le modèle « parfait »	Bras et jambes parfaitement proportionnés.
Indice Cormique supérieur à 53	Les Macroormes	Buste long et jambes courtes

Tableau N°8: les trois classement de l'indice Cormique.

Le pourcentage de la masse musculaire et de la masse grasse (%)

Le pourcentage de la masse musculaire et la masse grasse est mesurés à l'aide de la balance pèse-personne (mode medisane SB 483) qui doit être réglée en premier et lui donner des valeurs qui correspondent à chaque sujet mesuré et la valeur s'affichera directement en lisant sur le cadran électronique. et cela est exprimé en pourcentage (%).

Calcul de la masse osseuse :

Tout comme la masse et la masse musculaire ; la masse osseuse est mesurée à l'aide de la balance pèse-personne (type MEDISANA SB 483), dont le sujet doit se placer debout sur la balance pied nues et la valeur s'affichera directement en lisant sur le cadran électronique. et cela est exprimé en kilogramme(kg).

Et comme d'autres valeurs sont exprimées en pourcentage ; la règle de trois nous permet de transformer les valeurs de la masse osseuse qui sont exprimés en kilogramme en pourcentage.

La masse totale du corps \longrightarrow 100%

Partie Méthodologique

La masse osseuse \longrightarrow pourcentage x

$$X = \frac{\text{La masse osseuse} \times 100}{\text{La masse totale du corps}}$$

la Description des tests moteurs de la condition physique :

Le test eurofit :

Equilibre général

Test d'équilibre flamingo (EFL)

Description du test : Debout sur pied un pied nu, essayez de garder l'équilibre (aussi longtemps que possible) sur la poutre en bois de 50cm de long, de 4cm de haut et de 3cm de large recouverte de moquette (épaisseur maximale de 5 mm) La stabilité en est assurée par deux supports de 15 cm de long et de 2 cm de large, Fléchissez la jambe libre et saisissez la plante du pied avec la main du même côté en imitant la position du flamant rose. Servez-vous éventuellement de l'autre bras pour garder l'équilibre. Pour vous placer dans la position correcte, appuyez-vous sur l'avant-bras de l'examineur. Le test commence lorsque cet appui cesse. le test se dispose de 2 poutre qui nous aidera un la gain du temps dans la passation des tests.

L'élève testé doit essayer de garder l'équilibre dans cette position pendant une minute. Le test est interrompu et une pénalité est imposée à chaque perte d'équilibre (par exemple si on lâche le pied) ou si on touche le sol. Après chaque interruption, nouveau départ jusqu'à ce qu'une minute soit écoulée. On comptabilise le nombre d'essais nécessaires pour arriver à garder l'équilibre pendant une minute.

Directives pour l'examineur

- Placez-vous devant l'élève.
- Après un essai, procédez à l'épreuve.
- Mettez le chronomètre en route au moment où l'élève lâche son appui.
- Arrêtez le chronomètre dès que l'élève perd l'équilibre en lâchant son pied ou en touchant le sol avec une partie quelconque du corps.
- Après chaque interruption, aidez le sujet à reprendre la position correcte de départ et redéclenchez le chronomètre.

Résultat :

On comptabilise le nombre d'essais nécessaires à l'élève pour arriver à garder l'équilibre pendant une minute.

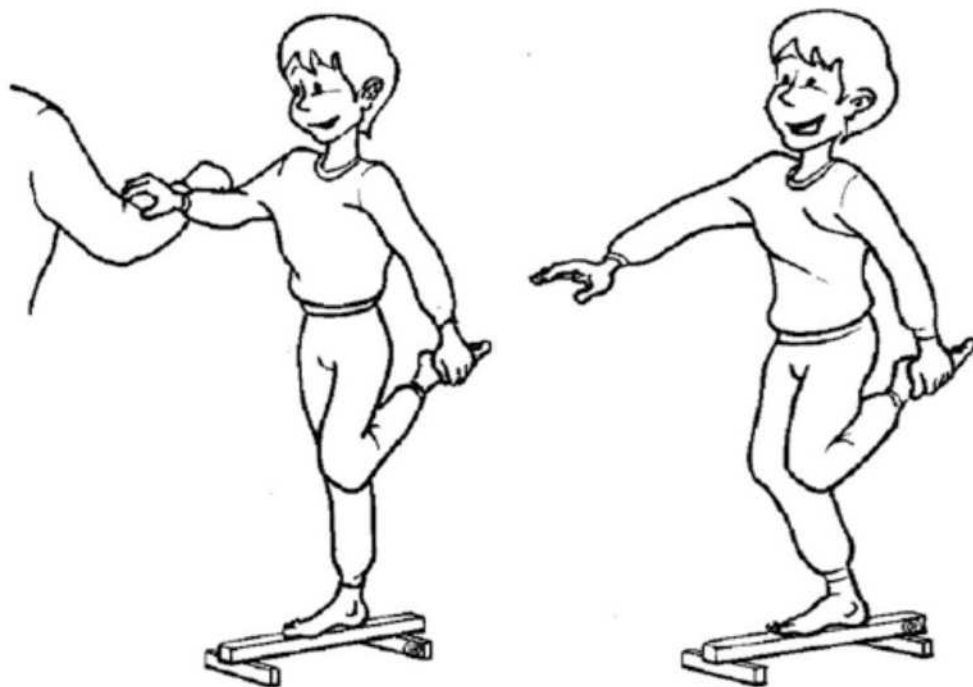


Figure N°14 : illustration du test de l'équilibre Flamingo

Force explosive des membres supérieurs

Test de pousser de balle a deux mains

Description du test : L'élève testé doit être en position assise avec les jambes plus ou moins écartées, adossé contre la base du poteau ou contre un mur, il tient le medecine-ball des 2 mains contre la poitrine. Sans quitter le contact du dos avec le poteau ou le mur, il projette le ballon des 2 mains.

Directives pour l'examineur:

Le contact du dos de lanceur doit être maintenu pendant le lancer. La prise du ballon doit garantir une poussée efficace dont Les coudes doivent dépasser le plan du dos.

Résultat: on doit mesurer La distance entre le bas du poteau et l'impact de la balle sur le sol est mesurée en mètres et en centimètres. On note la valeur la plus élevée des 3 essais ; ex :4,7 m.

Partie Méthodologique



Figure N°15 :illustration du test de poussée de balle à deux mains

Force explosive (puissance)

Test : saut en longueur sans élan.

Description du test : Ce test nécessite deux tapis de judo (ou tapis de gymnastique) disposés l'un à côté de l'autre dans le sens de la longueur sur un sol antidérapant. Tenez-vous debout, les pieds nus à la même hauteur, les orteils juste derrière la ligne de départ. Fléchissez les genoux en plaçant les bras vers l'avant, à l'horizontale. D'une détente vigoureuse, accompagnée d'un balancement des bras, sautez le plus loin possible. Réceptionnez-vous, les pieds joints sans perdre l'équilibre(sauter le plus loin possible après un appel à deux pieds.

Le test doit être répété deux fois, le meilleur résultat étant enregistré compté et en centimètres (marqué à la craie).

Directives pour l'examineur

- Tracez des lignes horizontales tous les 10 cm sur le tapis, parallèlement à la ligne de départ et à un mètre de celle-ci.
- Déposez un mètre ruban perpendiculairement à ces lignes, ce qui permettra de relever des mesures exactes.
- Debout sur le côté, enregistrez les distances franchies.
- Mesurez cette distance depuis la ligne de départ jusqu'au premier point de contact des talons avec le sol. Si les deux talons ne sont pas à la même hauteur notez la distance la plus courte.
- Si le sujet tombe en arrière ou touche le sol avec une partie quelconque du corps, faites faire un nouvel essai. Si l'on tombe en avant, l'essai est pris en compte.
- Les tapis de lancement et de réception doivent être au même niveau, et fixés solidement au sol.

Partie Méthodologique

- L'erreur de mesure peut être importante, apportez tous les soins à la lecture.

Résultat : Le meilleur des deux résultats obtenus est enregistré et noté en cm.

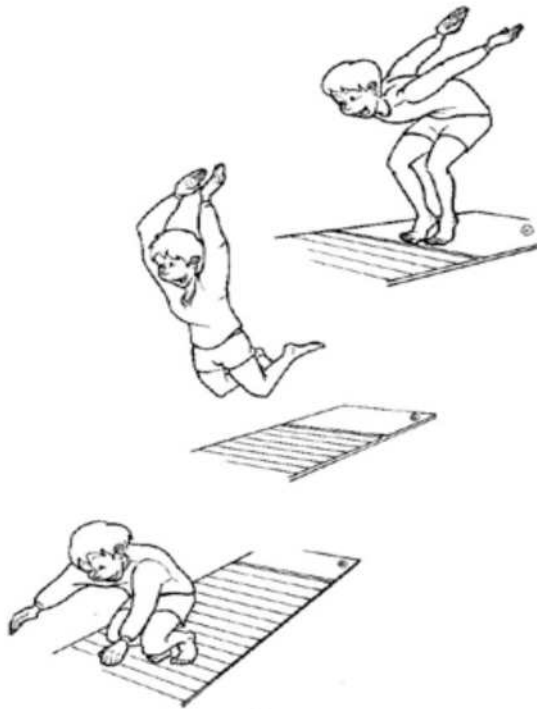


Figure N°16 : illustration du test de saut en longueur sans élan

Figure N° : Souplesse de la chaîne postérieure

Test : flexion tronc en avant

Description du test : Asseyez-vous. Placez les pieds verticalement contre une table de test ou une caisse (longueur 35 cm ; largeur 45 cm ; hauteur 32 cm), le bout des doigts au bord de la plaque horizontale supérieure (qui dépasse de 15 cm le côté supportant les pieds). Penchez le tronc vers l'avant aussi loin que possible sans plier les genoux, poussez lentement et progressivement du bout des doigts une règle d'environ 30 cm, en avant, sans heurts et en tenant les mains tendues. Restez immobile dans la position la plus avancée. Abstenez-vous de mouvements saccadés, le test doit être répété deux fois de suite, le meilleur résultat des deux est enregistré il est exprimé par le nombre de centimètres atteints sur l'échelle tracée sur la partie supérieure de la caisse.

Directives pour l'examineur :

- Placez la table de mesure contre un mur.
- Debout à côté du sujet, maintenez ses genoux dans la position jambes tendues.
- Le sujet doit mettre ses mains au bord de la plaque horizontale, en contact avec la règle, avant de pencher le tronc plus loin en avant.

Partie Méthodologique

- Le résultat est déterminé d'après la position la plus avancée que le sujet peut atteindre sur l'échelle avec le bout des doigts. Le sujet doit tenir cette position le temps de compter au moins jusqu'à 2, de façon à permettre à l'examineur de lire correctement le résultat.
- Lorsque les doigts des deux mains n'atteignent pas une position analogue, on enregistrera la distance moyenne du bout des deux doigts.
- Le test doit être effectué lentement et progressivement sans aucun mouvement saccadé.
- Deux essais successifs.
- Incrire le meilleur résultat obtenu.

Résultat: Le meilleur des deux résultats est enregistré. Celui-ci est exprimé par le nombre de Centimètres atteints sur l'échelle tracée sur la partie supérieure de la caisse.



Figure N° 17 : illustration du test de flexion tronc en avant

Force du tronc

Test de Redressement station assise

Description du test : Mettez-vous en position assise, tronc à la verticale, mains derrière la nuque, genoux fléchis (90°) et les pieds à plat sur le tapis. À partir de cette position, allongez-vous sur le dos, les épaules en contact avec le sol, puis redressez-vous en position assise en portant les coudes vers l'avant en contact avec les genoux. Les mains doivent rester jointes derrière la nuque durant tout l'exercice. Au commandement «Prêt... partez!», répétez ce mouvement aussi rapidement que possible durant 30 secondes : continuez jusqu'au commandement «Stop». Ce test ne doit être exécuté qu'une seule fois.

Directives pour l'examineur:

- Un assistant, assis face à l'élève, les jambes écartées ou les deux jambes du même côté fixer les pieds de celui-ci au sol par son poids corporel et immobilise ses jambes en plaçant les mains sur les mollets assurant ainsi l'angle imposé de 90° dans les genoux de l'élève testé.

Partie Méthodologique

- Rappeler à l'assistant (un autre élève) d'incliner le corps en arrière pour éviter le choc tête contre tête.
- À genoux à côté du sujet, vérifier si sa position de départ est correcte.
- Après avoir expliqué le test, et avant qu'il le commence réellement, lui faire exécuter une seule fois tout le mouvement a. n de vérifier qu'il a bien compris les instructions.
- Mettez le chronomètre en marche au signal «Prêt...Top!» et arrêtez le comptage après 30 secondes.
- Comptez à haute voix à la fin de chaque redressement complet et correct. Un redressement complet va de la position assise au coucher sur le tapis et retour à la position assise, les coudes touchant les genoux.
- Le comptage a lieu au moment où les coudes touchent les genoux. L'absence de comptage signifie à l'élève que le redressement incorrect n'est pas comptabilisé.
- En cours d'exécution, corrigez l'attitude de l'élève si celui-ci ne touche pas le tapis avec les épaules ou s'il ne touche pas les genoux avec les coudes en revenant à la position de départ et ne comptez pas ce mouvement.

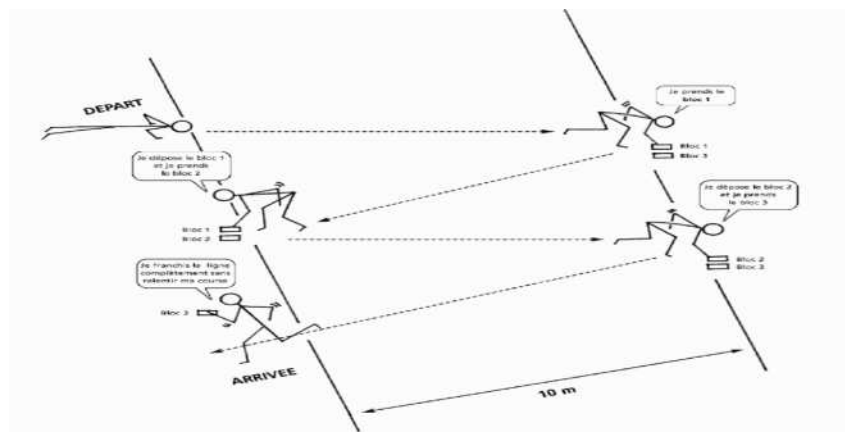
Résultat : Le nombre total de redressements correctement et complètement exécutés en 30 secondes est enregistré.

Vitesse et coordination (Ce test doit toujours être réalisé en dernier)

Test : course navette 4x10 mètres

Description du test : Mettez-vous en position derrière la ligne de départ, en plaçant un pied juste derrière celle-ci. Au signal, courez le plus vite possible jusqu'à l'autre ligne, située à 5 mètres, franchissez-la des deux pieds et revenez le plus rapidement possible à la ligne de départ. Ceci constitue un cycle. Effectuez 4 cycles. La 4ème fois, ne ralentissez pas en arrivant à la ligne terminale, mais continuez à courir.

Objectif : ce test est effectué une seule fois. Le temps enregistré est celui mis pour parcourir 4 cycles, exprimé en dixièmes de seconde.



Partie Méthodologique

Figure18 :illustration du test de course navette 4x10m

Course navette 10 x 5 m :

Description du test : Mettez-vous en position derrière la ligne de départ, en plaçant un pied juste derrière celle-ci. Au signal, vous devez courir le plus vite possible et faire 5 allers et retours, 10 x 5 m, franchissez-la des deux pieds et revenez le plus rapidement possible à la ligne de départ, à l'arrivée ne ralentissez pas mais continuez à courir avec une vitesse maximale.

Il faut veiller à ce que :

- le départ soit clairement donné.
- l'élève franchisse les lignes avec les deux pieds.
- les mains ne soient pas posées au sol.

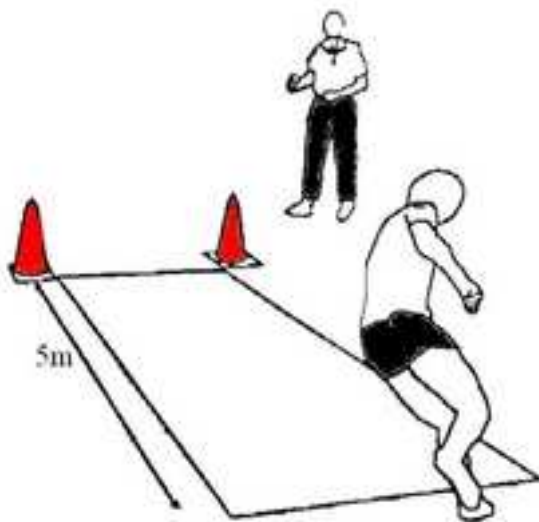


Figure N°19 : illustration du test de course navette 10 x5 mètr

Analyse et interprétation des résultats

Mesures anthropométrique :

Taille (stature) en cm :

Filles :

	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart type
taille en cm	39	1,31	1,66	1,5090	0,06988

Tableau N°09 : Moyenne et écart type de taille pour les Filles

Parmi les 36 filles mesurées, les résultats indiquent que :

La taille minimale des filles est 1,31 et la taille maximale est 1,66 et leurs tailles représente une moyenne de 1,50 et un écart type est de 0,06.

Garçons :

	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart type
taille en cm	47	1,42	1,74	1,5500	0,07390

Tableau N°10: Moyenne et écart type de taille pour les garçons

Parmi les 47 garçons mesurés, les résultats indiquent que :

La valeur de taille minimale des garçons est 1,42 et la valeur de taille maximale est 1,74 et leurs tailles représente une moyenne de 1,55 et un écart type est de 0,07.

Taille (stature) en cm des deux sexes

	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart type
taille en cm	86	1,31	1,74	1,5314	0,07457

Tableau N°11 : moyenne et écart type de taille pour les deux sexes

Les valeurs obtenues d'après l'analyse des résultats de notre échantillon indiquent que la valeur maximale de taille(stature) chez les deux sexes est 1,74m, et la valeur minimale est 1,31m et présente une moyenne de 1,53, et un écart type de 0,07.

La taille assise :

Filles

	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart type
taille assise en cm	39	64	87	78,59	5,17

Tableau N°12 : moyenne et écart type de la taille assise pour les filles

Parmi les 39 filles mesurées les résultats présentent une moyenne de taille assise qui égale à 78,59 avec un écart type de 5,17, dans cette promotion la taille assise maximale est 87cm et la taille assise minimale est 64cm

Garçons :

	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart type
taille assise en cm	47	63	89	79,81	5,380

Tableau N°13 : moyenne et écart type de la taille assise pour les garçons

Parmi les 47 garçons mesurés les résultats présentent une moyenne de taille assise qui égale à 79,81 avec un écart type de 5,38, dans cette promotion la taille assise maximale est 89cm et la taille assise minimale est 63cm.

Taille assise des deux sexes :

	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart type
taille assise en cm	86	63	89	79,26	5,292

Tableau N°14 : moyenne et écart type de la taille assise pour les deux sexes

Les valeurs obtenues d'après l'analyse des résultats de notre échantillon indiquent que la valeur maximale de la taille assise chez les deux sexes est 89cm, et la valeur minimale est 63cm et présente une moyenne de 79,26, et un écart type de 5,29.

Le poids en kg

Filles :

	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart type
poid en kg	39	28,4	66,6	45,234	8,7954

Tableau N°15 : Moyenne et écart type de poids pour les filles

Parmi les **39** filles mesurées les résultats indiquent que leur poids maximal est **66,6kg** et un poids minimal de **28,4kg** et une moyenne de **45,23** tandis que pour l'écart type est de **8,79**.

Garçon :

	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart type
poids en kg	47	30,6	75,9	46,623	10,4449

Tableau N°16 : Moyenne et écart type de poids pour les garçons

Parmi les **47** garçons mesurés les résultats indiquent que leur poids maximal **75,9kg** et un poids minimal de **30,6kg** et une moyenne de **46,62** tandis que pour l'écart type est de **10,44**.

Le poids en kg des deux sexes :

	N	minimum	maximum	moyenne	Ecart type
Poids en kg	86	28,4	75,9	45,99	9,70

Tableau N°17 : moyenne et écart type de poids pour les deux sexes

Les valeurs obtenues d'après l'analyse des résultats de notre échantillon indiquent que la valeur maximale de poids chez les deux sexes est **75,9kg**, et la valeur minimale est **28,4kg** et présente une moyenne de **45,99**, et un écart type de **9,70**.

L'indice de masse corporelle(IMC kg/m²) :

Filles :

	N	minimum	maximum	moyenne	Ecart type
IMC	39	14,70	28,00	19,88	3,43

Tableau N°18 : moyenne et écart type de l'IMC des filles

	Effectifs	Pourcentage
Cachexie	2	5,1
maigreur	14	35,9
Poids normal	19	48,7
Surcharge pondérale	4	10,3
Total	39	100,0

Tableau N°19 : les différentes catégories de l'IMC chez les filles

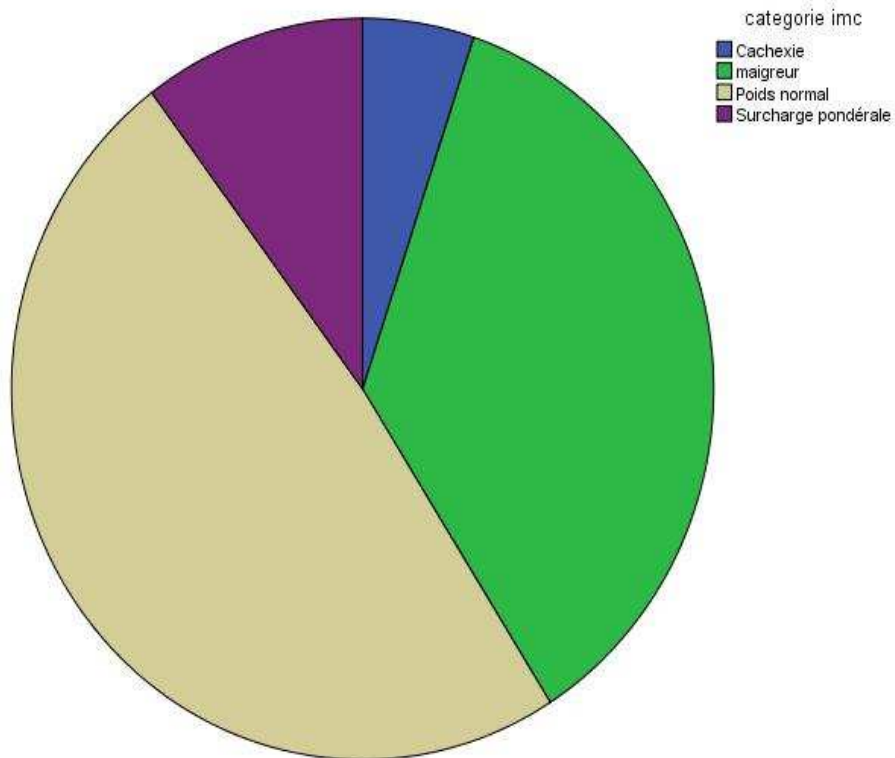


Figure N°20 : résultat de l'indice de masse corporelle chez les filles

ANALYSE ET INTERPRETATION DES RESULTATS

L'analyse des résultats obtenus par les 39 filles mesurées indiquent que 48,7% des filles ont un indice de masse corporelle qui correspond à un poids normal (entre 18,5 et 24,9), et près de 40% ont un indice de masse corporelle entre 25 et 29,9 ce qui correspond à la catégorie maigreur, et un peu plus de 10% sont dans la catégorie de Surcharge pondérale (entre 25 et 29,9) tandis que 5,1% des filles sont dans la catégorie Cachexie (inférieur à 15).

Garçons :

	N	minimum	maximum	moyenne	Ecart type
IMC	47	14,50	29,60	19,39	3,39

Tableau N°20 : moyenne et écart type de l'IMC des garçons

	Effectifs	Pourcentage
Cachexie	1	2,1
Maigreur	17	36,2
Poids normal	26	55,3
Surcharge pondérale	3	6,4
Total	47	100,0

Tableau N°21 : les différentes catégories de l'IMC chez les garçons

Représentation graphique :

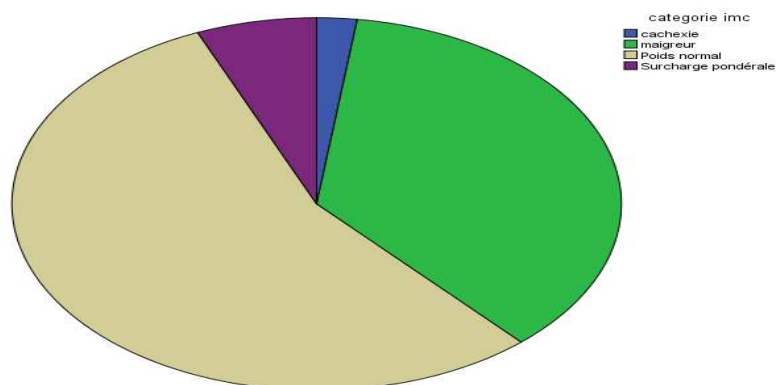


Tableau N°21 : résultat de l'indice de masse corporelle chez les garçons

ANALYSE ET INTERPRETATION DES RESULTATS

Figure N° : l'indice de masse corporelle chez les garçons

L'analyse des résultats obtenus par les **47** garçons mesurés indiquent que **55,3%** des garçons ont un indice de masse corporelle qui correspond à un poids normal (entre 18,5 et 24,9), et **36,2%** d'entre eux ont un indice de masse corporelle entre 25 et 29,9 ce qui correspond à la catégorie maigre, et un peu plus de **6%** sont dans la catégorie de Surcharge pondérale (entre 25 et 29,9) tandis que **2,1%** des filles sont dans la catégorie Cachexie (inférieur à 15).

L'indice de la masse corporelle des deux sexes :

	Effectifs	Pourcentage
Cachexie	3	3,5
Maigre	31	36,0
Poids normal	45	52,3
Surcharge pondérale	7	8,1
Total	86	100,0

Tableau N°22 : les différentes catégories de l'IMC chez les deux sexes

Représentation graphique :

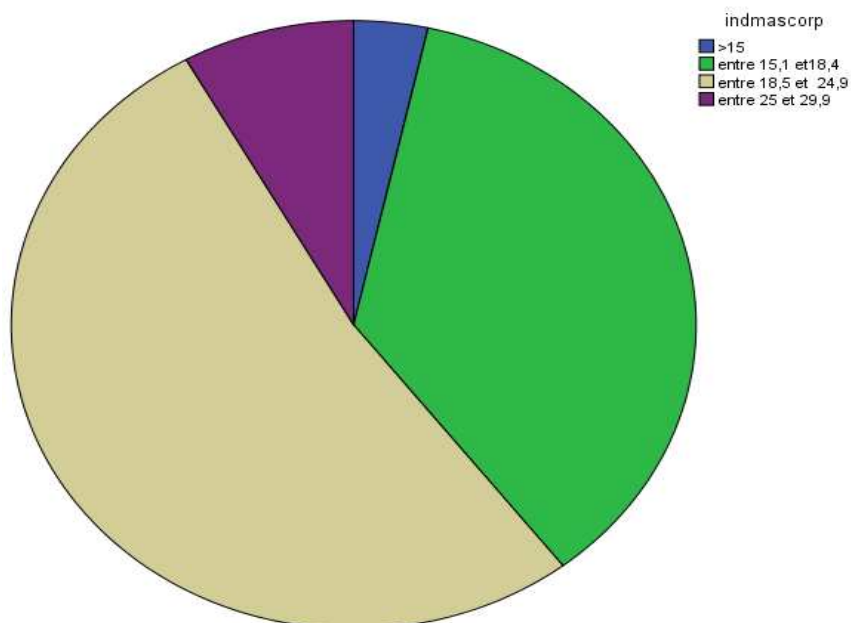


Figure N°22 : l'indice de masse corporelle chez les deux sexes

ANALYSE ET INTERPRETATION DES RESULTATS

Parmi les 86 élèves testés, les taux indiquent qu'un peu plus de 50% des élèves ont un indice de masse corporelle qui correspond à un poids normal (entre 18,5 et 24,9), et 36% sont dans la catégorie maigre (entre 15,1 et 18,4), ainsi que 8.1% dans la catégorie de Surcharge pondérale (entre 25 et 29.9) tandis que qu'un peu plus de 3% qui sont dans la catégorie Cachexie (inférieur à 15).

Masse grasse :

Fille :

Statistiques descriptives

	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart type
masse grasse	39	11,1	41,8	23,644	7,8713
	39				

Tableau N°23 : Moyenne et écart type de la masse grasse pour les Filles

Les résultats obtenus indiquent que la masse grasse minimal des filles mesurées est 11,1%, et la masse grasse maximale est de 41,8%, et elle représente une moyenne de 23,64 tandis que l'écart type est de 7,87.

Garçon

	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart type
masse grasse	47	11,4	44,3	20,964	7,9771

Tableau N°24 : Moyenne et écart type de la masse grasse pour les garçons

Les résultats obtenus indiquent que la masse grasse minimal des garçons mesurés est 11,4%, et la masse grasse maximale est de 44,3%, et elle représente une moyenne de 20,96 tandis que l'écart type est de 7,97.

La masse grasse des deux sexes :

	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart type
masse grasse	86	11,1	44,3	22,383	8,2362

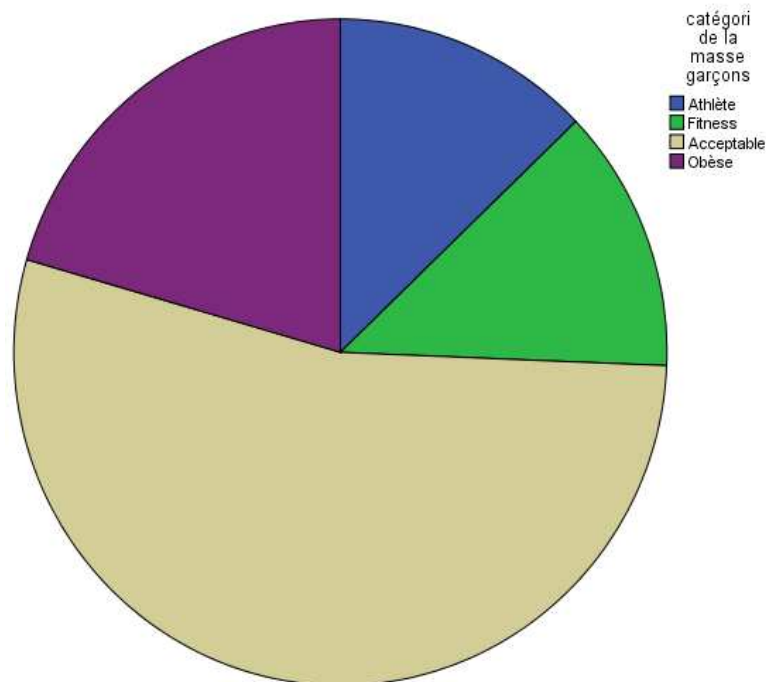
Tableau N°25 : Moyenne et écart type de la masse grasse pour les deux sexes.

ANALYSE ET INTERPRETATION DES RESULTATS

Les valeurs obtenues d'après l'analyse des résultats de notre échantillon indiquent que la valeur maximale de la masse grasse chez les deux sexes est **44,3%**, et la valeur minimale est **11,1%** et présente une moyenne de **22,38%**, et un écart type de **8,23%**.

	Effectifs	Pourcentage
Athlète	5	12,8
Fitness	5	12,8
Acceptable	21	53,8
Obèse	8	20,5
Total	39	100,0

Tableau26 : la classification des filles en catégories selon le pourcentage de la masse grasse



FigureN°23 : la classification des filles en catégories selon le pourcentage de la masse grasse

L'analyse des résultats obtenus par les 39 filles mesurées indiquent que 53,8% des filles ont un pourcentage de la masse grasse acceptable (entre 24,1 et 31%), et 20,5% ont un pourcentage de la masse qui dépasse 32% ce qui correspond à la catégorie obèse, et 12% sont dans la catégorie

ANALYSE ET INTERPRETATION DES RESULTATS

athlète (entre 14,1 et 20%) tandis que près de 30% des filles sont dans la catégorie fitness (entre 20,1 et 24%)

	Effectifs	Pourcentage
Athlète	7	14,9
Fitness	8	17,0
Acceptable	21	44,7
Obèse	11	23,4
Total	47	100,0

Tableau N°27 : la classification des garçons en catégories selon le pourcentage de la masse grasse

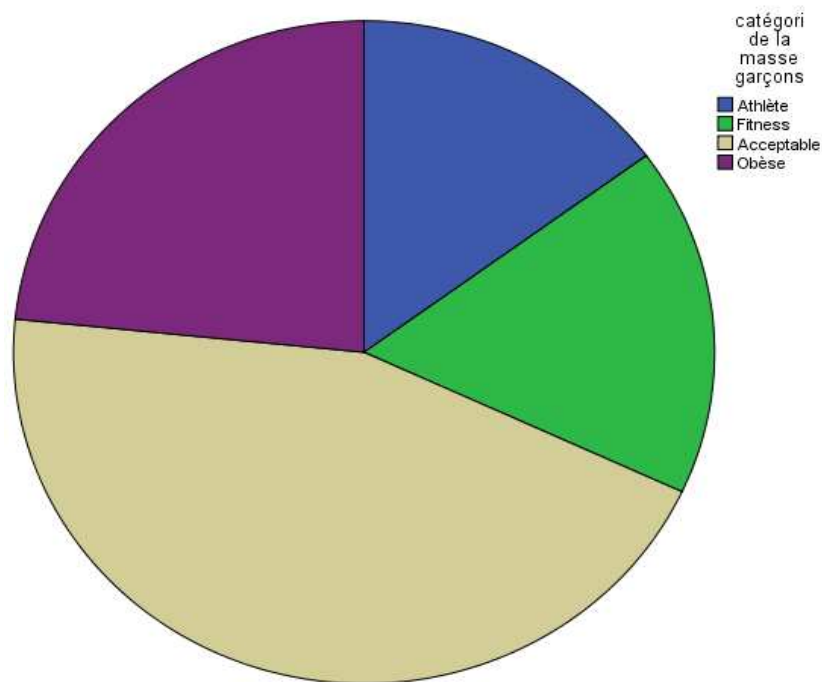


Figure N°24 : la classification des garçons en catégories selon le pourcentage de la masse grasse

L'analyse des résultats obtenus par les 47 garçons mesurés indiquent que 44,7% des garçons ont un pourcentage de la masse grasse acceptable (entre 17,1 et 24 %), et 23,54% ont un pourcentage de la masse qui dépasse 25% ce qui correspond à la catégorie obèse, et 17% sont dans la catégorie fitness (entre 13,1 et 17%) tandis que près de 15% des garçons sont dans la catégorie athlète (entre 5,1 et 13 %).

La masse osseuse

Filles

	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart type
masse osseuse	39	8,70	16,19	11,9005	1,78862

Tableau N° 28 : Moyenne et écart type de la masse osseuse pour les Filles

Les taux des résultats obtenus lors de la mesurassions de la masse osseuse des filles indiquent que leur masse osseuse minimale est **8,70%**, et la masse osseuse maximale est **16,19%**, et elles représentent une moyenne de **11,90**, et un écart type de **1,78**.

Garçons :

	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart type
masse osseuse	47	8,06	16,99	12,6649	2,05981

Tableau N°29:Moyenne et écart type de la masse osseuse pour les garçons

Les taux des résultats obtenus lors de la mesurassions de la masse osseuse des garçons indiquent que leur masse osseuse minimale est **8,08%**, et la masse osseuse maximale est **16,99%**, et elles représentent une moyenne de **12,66**, et un écart type de **2,05**.

La masse osseuse des deux sexes :

	N	Minimum	maximum	moyenne	Ecart type
Masse osseuse	86	8,06	16,99	12,31	1,96

Tableau N°30 : Moyenne et écart type de la masse osseuse pour les deux sexes

Les valeurs obtenues d'après l'analyse des résultats de notre échantillon indiquent que la valeur maximale de la masse osseuse chez les deux sexes est **16,99%**, et la valeur minimale est **8,06%**et présente une moyenne de **12,31**, et un écart type de **1,96**.

La masse musculaire

Filles

	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart type
masse musculaire	39	39,00	49,70	44,7872	2,98348

Tableau N°31 : Moyenne et écart type de la masse musculaire pour les filles

Parmi les 36 filles mesurées, les résultats indiquent que :

La masse musculaire minimale des filles est **39%** et la masse musculaire maximale est **49,70%**, et leur masse musculaire représente une moyenne de **44,78** et un écart type est de **2,98**.

Garçons

	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart type
Masse musculaire	47	36,80	49,70	43,4234	3,90692

Tableau N°32 : Moyenne et écart type de la masse musculaire pour les garçons

Parmi les 47 garçons mesurés, les résultats indiquent que :

La masse musculaire minimale des garçons est **36,80%** et la masse musculaire maximale est **49,70%**, et leur masse musculaire représente une moyenne de **43,70** et un écart type est de **3,90**.

La masse musculaire des deux sexes :

	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart type
Masse musculaire	86	36,80	49,70	44,04	3,56

Tableau N°33 : Moyenne et écart type de la masse musculaire pour les deux sexes

Les valeurs obtenues d'après l'analyse des résultats de notre échantillon indiquent que la valeur maximale de la masse musculaire chez les deux sexes est **49,70%**, et la valeur minimale est **36,80%** et présente une moyenne de **44,04** et un écart type de **3,56**.

L'indice Cormique :

	N	Minimum	Maximum	Moyenne
Indice Cormique	86	44,37	57,04	51,77

Tableau N°34 : résultats de l'indice cormique.

Les résultats obtenus après avoir faire des calculs indique que la valeur maxi de l'Indice cormique est 57,04, et la valeur minimale est 44,37, et ces résu présentent une moyenne de 51,77.

Test de flexion tronc en avant :

Filles

	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart type
flexion tronc en avant	39	-12	21	3,31	7,682

Tableau N°35 : Moyenne et écart type des résultats flexion tronc en avant pour les filles

Les taux des résultats obtenus lors du test de flexion tronc en avant indiquent que la souples minimale des filles testées est -12cm, et la souples maximale est 21cm, et elles représentent une moyenne de 3,31, et un écart type de 7,68.

	Effectifs	Pourcentage
Souples moyenne	5	12,8
Souples négative	7	17,9
Souples positive	27	69,2
Total	39	100,0

Tableau 36: type de souples pour les filles

Parmi les 39 filles mesurées les résultats en pourcentage indiquent que 69,2% ont une souples positive, et 12,8% ont une souples moyenne tandis que près de 18% qui ont une souples négative.

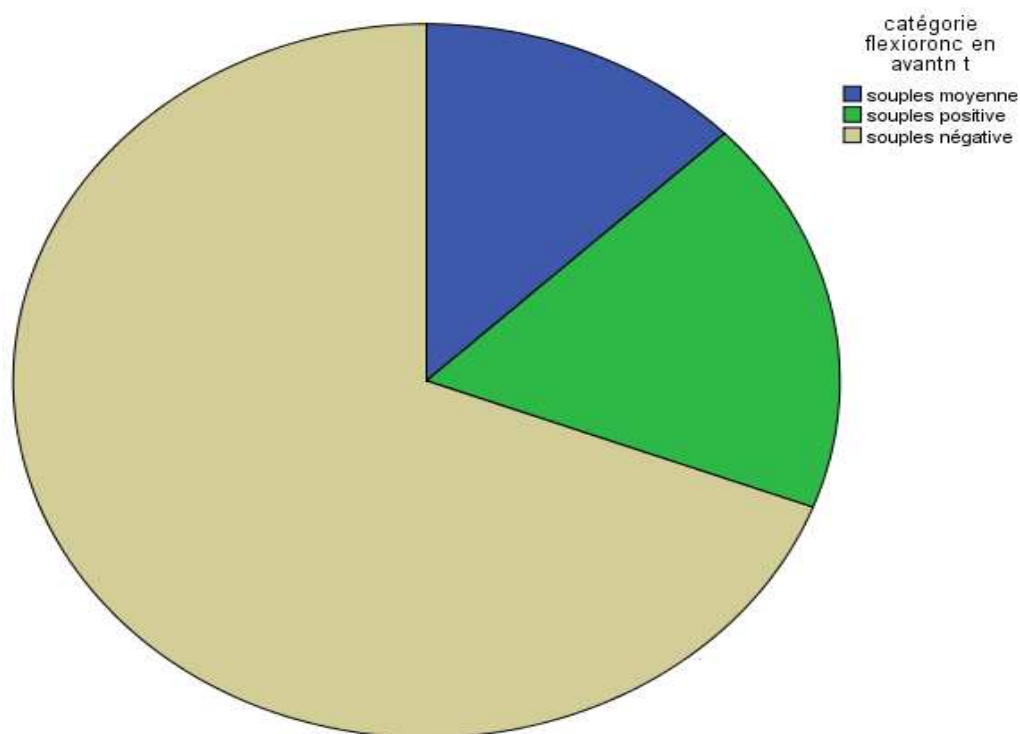


Figure N°25 : la classification des filles en catégories selon le degré de leur souplesse

Parmi les 39 filles mesurées les résultats en pourcentage indiquent que 69,2% ont une souplesse positive, et 12,8% ont une souplesse moyenne tandis que près de 18% qui ont une souplesse négative.

Garçons

	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart type
flexion tronc en avant	47	-25	15	-2,15	7,345

Tableau N°37 : Moyenne et écart type des résultats flexion tronc en avant pour les garçons

Les taux des résultats obtenus lors du test de flexion tronc en avant indiquent que la souplesse minimale des garçons testés est -25cm, et la souplesse maximale est 15cm, et elles représentent une moyenne de -2,15, et un écart type de 7,34.

flexion tronc en avant

	Effectifs	Pourcentage
moyenne	9	19,1
souples négative	20	42,6
souples positive	18	38,3
Total	47	100,0

Tableau N°38 : type de souplesse pour les garçons
la classification des filles en catégories selon le pourcentage de la masse grasse

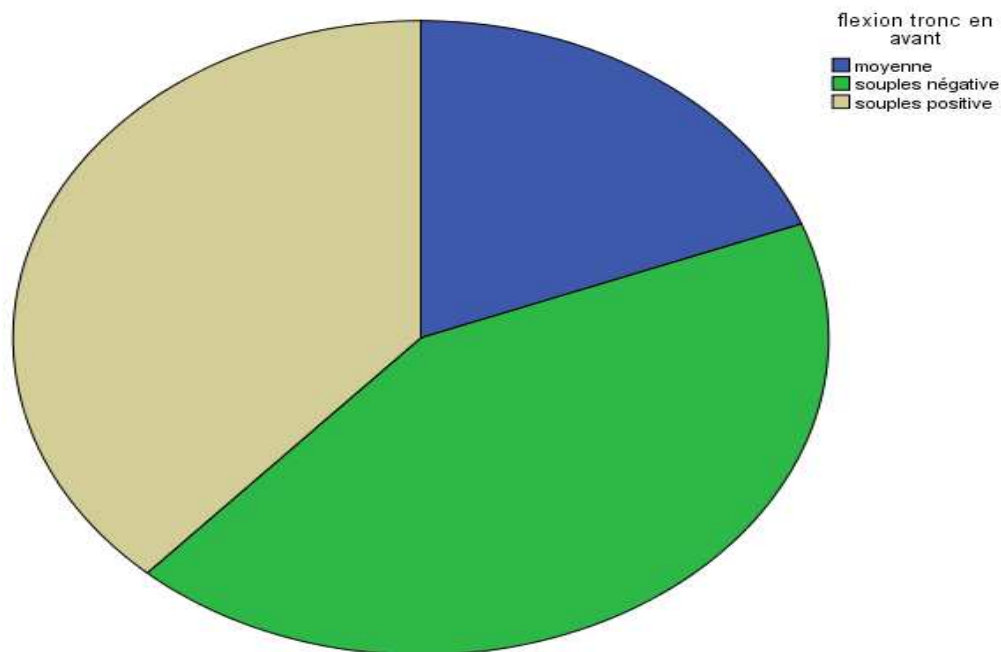


Figure26 : la classification des garçons en catégories selon le degré de leur souplesse

Parmi les 47 garçons mesurés les résultats en pourcentage indiquent que 42% ont une souples négative, et 38,3% ont une souples positive tandis qu'un peu plus de 19% qui ont une souples moyenne.

ANALYSE ET INTERPRETATION DES RESULTATS

Types de souples		Effectifs	Pourcentage
Valide	souples négative	27	31,4
	souples moyenne (niveau 0)	14	16,3
	souples positive	45	52,3
	Total	86	100,0

Tableau N°39 : types de souples pour les deux sexes

Parmi les 86 élèves testés, les taux indiquent qu'un peu plus de 50% des élèves ont une souples positive, 31,4 d'entre eux ont une souples négative, tandis que qu'un peu plus de 16% ont une souples moyenne ou qui égale à 0.

ANALYSE ET INTERPRETATION DES RESULTATS

D'après l'analyse des résultats obtenus on constate qu'un peu plus de la majorité de notre

	Effectifs	Pourcentage
échec d'équilibre	16	41,0
Equilibre tenue	23	59,0
Total	39	100,0

échantillon a une souples positive.

Le test d'équilibre flamingo :

Filles

	N	minimum	maximum	Moyenne	Ecart type
	39	0	5	1,01	1,22

Tableau N°40 : Moyenne et écart type des résultats du test d'équilibre flamingo pour les filles.

Parmi les 39 filles testées, les résultats du test d'équilibre flamingo indiquent que l'équilibre minimal du test est 0mn, et l'équilibre maximal 5mn et ces résultats representent une moyenne de 1,01, et un écart type de 1,22.

TableauN°42 : type d'équilibre pour les filles

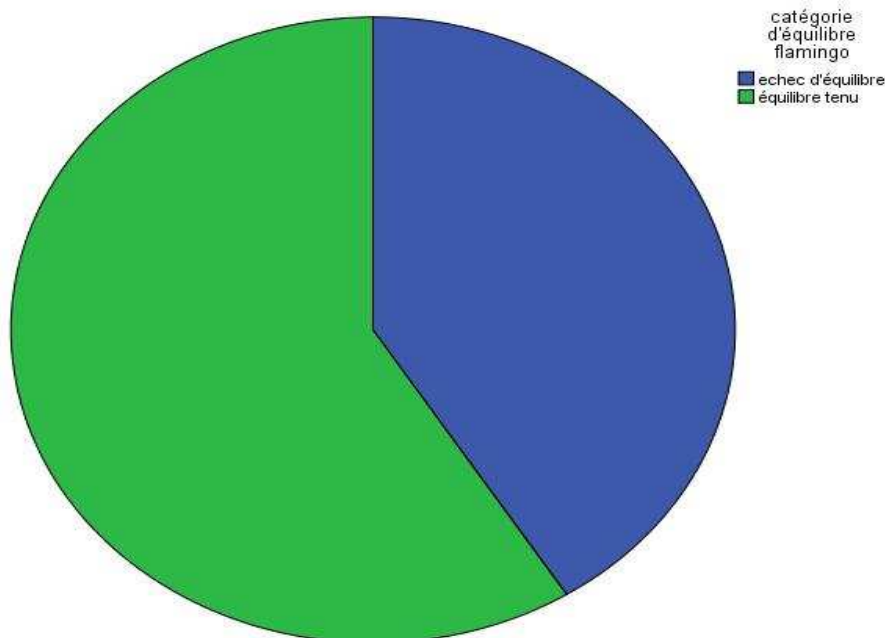


Figure27 : la classification des filles en catégories selon le degré de leur équilibre

ANALYSE ET INTERPRETATION DES RESULTATS

Parmi les 39 filles mesurées les résultats en pourcentage indiquent que 59% ont pu tenir leur équilibre pendant longtemps, et 41% n'ont pas pu tenir un équilibre du moins une minute.

Garçons :

	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart type
équilibre flamingo	47	0	6	0,78	1,412

Tableau N°43 : Moyenne et écart type des résultats du test d'équilibre

flamingo pour les garçons.

Parmi les 47 garçons testés, les résultats du test d'équilibre flamingo indiquent que l'équilibre minimal du test est 0mn, et l'équilibre maximal 6mn et ces résultats représentent une moyenne de 0,78 et un écart type de 1,41.

catégorie d'équilibre flamingo

	Effectifs	Pourcentage
échec d'équilibre	29	61,7
équilibre tenu	18	38,3
Total	47	100,0

Tableau N°44 : type d'équilibre pour les garçons

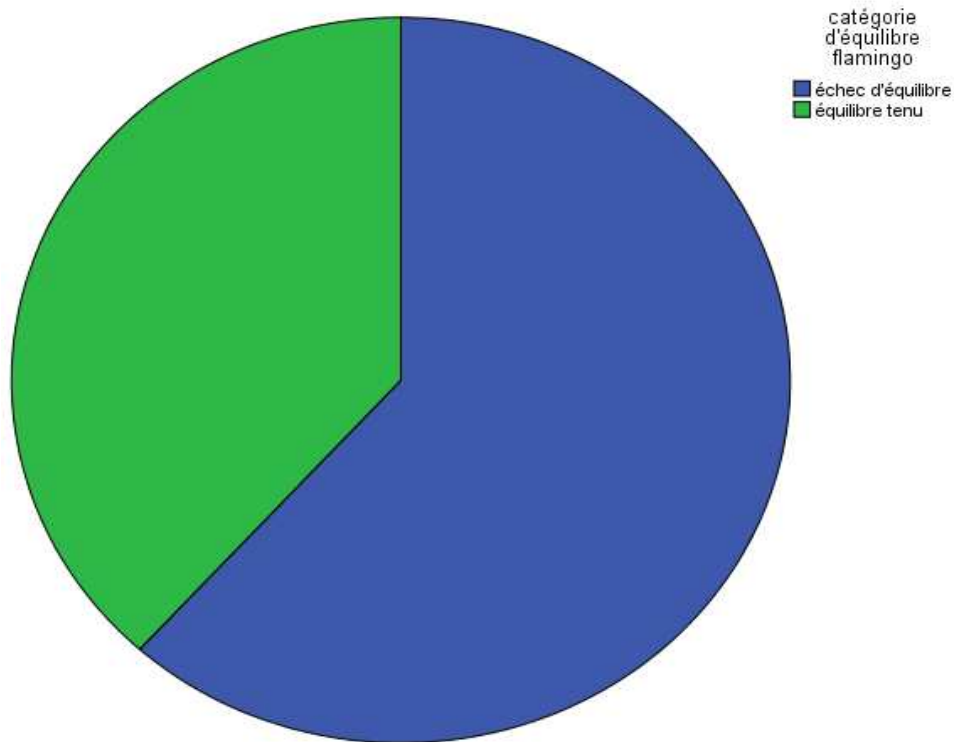


Figure N°28 : la classification des garçons en catégories selon le degré de leur équilibre

D'après l'analyse des résultats obtenus on constate que plus de la moitié de notre échantillon n'ont pas d'équilibre stable.

Le test de saut en longueur sans élan :

Filles :

	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart type
saut en longueur Sans élan	39	1,13	2,35	1,5967	,21877

Tableau N°45 : Moyenne et écart type des résultats du test de saut en longueur sans élan pour les filles.

Parmi les 39 filles testées, les résultats du test de saut en longueur sans élan indiquent que la valeur minimale du test est 1,13m, et la valeur maximale est 2,35m et ces résultats représentent une moyenne de 1,59 et un écart type de 0,21.

Garçons :

	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart type
saut en longueur sans élan	47	1,46	3,20	1,9079	0,31865

Tableau N°46 : Moyenne et écart type des résultats du test de saut en longueur sans élan pour les garçons.

Parmi les 47 garçons testés, les résultats du test de saut en longueur sans élan indiquent que la valeur minimale du test est 1,46m, et la valeur maximale est **3,20m** et ces résultats représentent une moyenne de **1,90** et un écart type de **0,31**.

Le test de poussé de balle à deux mains :

Filles :

	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart type
pousser balle à deux mains	39	1,85	3,35	2,4485	0,36206

Tableau N°47 : Moyenne et écart type des résultats du test de poussée de balle à deux mains pour les filles.

Les taux des résultats obtenus lors du test de poussé de balle à deux mains indiquent que la poussée minimale des filles testées est 1,85m, et la poussée maximale est 3,35m, et elles représentent une moyenne de 2,44, et un écart type de 0,36.

Garçons

	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart type
pousser balle à deux mains	47	1,74	4,50	3,0113	0,63464

Tableau N°48 : Moyenne et écart type des résultats du test de poussée de balle à deux mains pour les garçons.

ANALYSE ET INTERPRETATION DES RESULTATS

Les taux des résultats obtenus lors du test de poussé de balle à deux mains indiquent que la poussée minimale des garçons testés est 1,74m, et la poussée maximale est 4,50m, et elles représentent une moyenne de 3,01, et un écart type de 0,63.

Le test de redressement station assise :

Filles

	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart type
redressement station assise	39	0	26	14,87	6,010

Tableau N°49 : Moyenne et écart type des résultats du test de redressement station assise pour les filles.

Parmi les 39 filles testées, les résultats du test de redressement station assise indiquent que :

- le taux minimal du nombre de répétitions par 30 secondes est 0
- le taux maximal du nombre de répétitions par 30 secondes est 26

Et cela représente une moyenne de 14,87 et un écart type de 6,01.

	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart type
redressement station assise	47	0	34	20,45	7,126

Tableau N°50 : Moyenne et écart type des résultats du test de redressement station assise pour les garçons.

Parmi les 47 garçons testés, les résultats du test de redressement station assise indiquent que :

- le taux minimal du nombre de répétitions par 30 secondes est 0
- le taux maximal du nombre de répétitions par 30 secondes est 34

Et cela représente une moyenne de 20,45 et un écart type de 7,12.

Le test de course navette :

	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart type
course navette	39	18,24	24,90	20,9090	1,63059

Tableau N°51 : Moyenne et écart type des résultats du test de course navette pour les filles.

Parmi les 39 filles testées, les résultats du test de course navette indiquent que la valeur minimale du test est **18,24s**, et la valeur maximale est **24,90s** et ces résultats représentent une moyenne de **20,90s** et un écart type de **0,63**.

Garçons

	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart type
course navette	47	16,30	24,30	19,3989	1,62595

Tableau N°52 : Moyenne et écart type des résultats du test de course navette pour les garçons.

Parmi les 47 garçons testés, les résultats du test de saut course navette indiquent que la valeur minimale du test est **16,30s**, et la valeur maximale est **24,30s** et ces résultats représentent une moyenne de **19,39s** et un écart type de **1,62**.

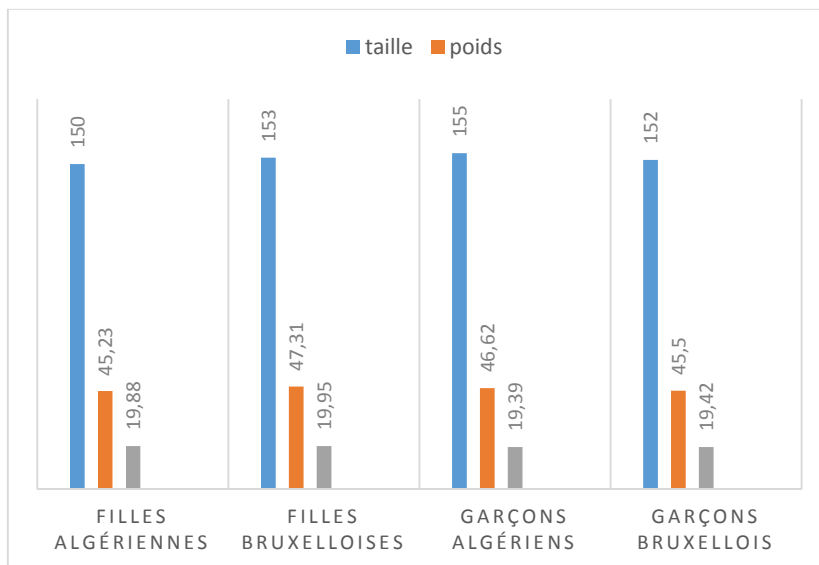


Figure N°29 : la comparaison des résultats de la taille ,le poids et l’IMC

Notre discussion portera sur :

- L'évolution des paramètres morphologiques et fonctionnelles des garçons et des filles du CEM Arezki Boudjemaa d'Adekar.
- la Comparaison des moyennes de la taille et du poids des filles avec celles des garçons, et celle des deux sexes avec les élèves Bruxellois.
- la comparaison des moyennes de l'indice de masse corporel de notre échantillon avec celui des élèves bruxellois de même âge.
- La Comparaison des moyennes du pourcentage de la masse grasse, de la masse musculaire et de la masse osseuse des filles avec celles des garçons, ainsi la différence existante entre notre échantillon et l'échantillon Bruxellois.
- L'indice Cormique du développement physique.
- Indice de Sheldon
- la comparaison des résultats des variables physiques du test Eurofit entre filles et garçons.
- la comparaison des résultats des variables physiques du test Eurofit de notre échantillon et de l'échantillon Bruxellois de la même tranche d'âge.

Notre discussion portera sur l'analyse et l'interprétation des résultats morpho-fonctionnel des enfants collégiens (sédentaires) du CEM Areki Boudjemaa d'adekar ainsi que les résultats des tests moteurs de la condition physique de la batterie eurofit et enfin les comparer avec les résultats obtenus par le Baromètre de la condition physique des enfants Bruxellois et de la région de canton de vaud (région montagneuse de l'ouest de la Suisse) de la même tranche d'âge (12/13ans).

Les variables anthropométriques

La Comparaison des moyennes de la taille et du poids des filles avec celles des garçons :

Le poids et la taille sont les variables anthropométriques les plus fréquemment mesurées dans le domaine de la croissance et du développement, ils sont Souvent utilisés comme indices de l'état de santé des enfants et des adolescents.

Les résultats des interprétations des mesures anthropométriques obtenus montrent une moyenne de taille de 1,50m pour les filles et une moyenne de 1,55m pour les garçons et une moyenne du poids 46,62kg pour les garçons et 45,23 pour les filles ce que signifie que les garçons ont une grande taille et un poids plus élevé si on les compare avec les filles.

Tandis que si on compare la moyenne de taille et du poids de notre échantillon avec celle des élèves bruxellois on trouve que celles de ces derniers ont une moyenne plus élevé que les nôtres et ça revient d'après Nikitiouk Ba à des facteurs génétique et environnementaux.

Lampl, Veldhuis et Johnson mentionnent que les enfants à l'âge de la puberté grandissent de 0,5 à 1,65 cm par jour, soit environ 2,5 cm par semaine, Pineau J.C 1991 distingue deux accélération, la plus rapide correspond à un pic de croissance, qui se traduit par une vélocité de

METHODOLOGIE DE LA RECHERCHE

croissance annuelle moyenne de l'ordre de 7,5 cm chez les filles (maximum 9 cm) et de 8,5 cm chez les garçons et un gain du poids et ça revient à l'évolution de la masse maigre.

Dimeglio. A.1974 dit qu'à l'âge de 13 ans, les filles ayant accompli l'essentiel de leur pic de croissance pubertaire possèdent une légère avance sur les garçons du même âge, qui ne font qu'amorcer leur poussée de croissance. C'est entre 14 et 15 ans que les garçons rattrapent, puis dépassent en taille les filles de leur âge.

Les recherches de (Davies et coll.) ont conclu que c'est au moment du pic pubertaire que la vitesse de croissance en taille augmente à nouveau nettement, avant de diminuer ensuite très rapidement, jusqu'à s'annuler lorsque la taille définitive est atteinte.

En ce qui concerne **l'indice de masse corporel** défini par Banos et al comme étant l'indice qui renseigne sur le niveau de performance de l'athlète, nos résultats représentent une moyenne de 19,88 pour les filles et 19,39 pour les garçons ce qu'indique que mon échantillon est dans le niveau du poids normal tandis que si on compare la moyenne des résultats de mon échantillon avec celle des élèves bruxellois on trouve que ces derniers ont un IMC un plus élevé que celui de mon échantillon.

D. Orglia et coll 1977 disent que la phase pubertaire commence chez les filles à l'âge de 10/11 ans et chez les garçons de 11/12 ans ce qui signifie que l'âge pubertaire survient plus tard chez les garçons.

La moyenne de l'IMC chez les filles collégienne est un peu plus élevé que celle des garçons et ce qui signifie le début précoce de la puberté chez les filles.

Le professeur Labbe dit que l'augmentation de l'indice de Queltelet au début de la phase pubertaire est due à une augmentation de la masse musculaire.

La Comparaison des moyennes du pourcentage la masse grasse, de la masse musculaire et de la masse osseuse des filles avec celles des garçons :

Commençant par la masse grasse que nos résultats représentent une moyenne de 23,64% pour les filles et 20,96% pour les garçons ce qu'indique que les filles qui ont une masse grasse plus importante que les garçons.

Selon Cayla et Lacrampe la masse grasse augmente chez les filles que chez les garçons sous l'influence des hormones sexuelles (œstrogène et progestérone), cela en prévision des besoins d'une future grossesse et cette corpulence se répartit selon Mandel au niveau des seins, des fesses, et des cuisses, elle a tendance à plafonner chez les garçons vers 13-15ans.

Et si l'on se réfère à la table d'appréciation des résultats selon le pourcentage de graisse, mon échantillon peut être classé dans la catégorie acceptable.

La comparaison de la moyenne de la **masse musculaire** des filles avec celle des garçons on trouve que les deux sexes ont presque une même moyenne, et on remarque que la moyenne des filles qui est un peu plus grande que celle des garçons.

METHODOLOGIE DE LA RECHERCHE

Buhl, Gürtler et Häcker et Weineck disent qu'avant la puberté les Garçons et les filles ont une masse musculaire à peu près semblable.

Bouixo, coll mentionne qu'à l'âge de la puberté vers 13/14 ans la masse musculaire des garçons augment rapidement sous l'effet de la testostérone, et continue à évoluer jusqu'à l'âge de 18 ans tandis que les filles tendent vers un plateau de 12 à 13ans.

Ce qui signifie que les filles sont au début de la puberté tandis que les garçons sont dans la phase pré-pubertaire.

Concernant la **masse osseuse** les résultats indiquent que les moyennes des deux sexes sont dans l'énorme dont la masse osseuse brute (c'est-à-dire sans la moelle rouge), est de 4 à 6 kilogrammes en moyenne chez l'homme et de 4 à 5kilogrammes chez la femme, cette masse doit être présentée en pourcentage c'est pour cela qu'on a fait appel à la règle de trois où la masse corporelle totale représente le 100% et la masse osseuse en kilogramme représente X pour déterminer le pourcentage de la masse osseuse.

Cayla et Lacrampe disent que : La croissance osseuse et staturale est accompagné d'une augmentation de la masse musculaire qui est observable chez les deux sexes, mais qui est plus remarquable chez les garçons en raison de la sécrétion des hormones sexuelles. Cette augmentation est essentiellement due à l'hypertrophie des fibres et pas, ou peu, à l'hyperplasie.

L'indice Cormique du développement physique :

Le traitement des données des résultats obtenus par l'indice Cormique qui nous permet d'avoir une appréciation sur la longueur du buste, indiquent que la moyenne de notre échantillon est 51,77 ce qui nous permet de les classer dans les « Métricormes » c'est-à-dire qu'ils ont les bras et les jambes parfaitement proportionnées.

L'indice de Sheldon :

Concernant cet indice les résultats obtenus représente une moyenne de 43,07 et si on compare ce résultat avec la table de référence faite par Sheldon on trouvera que notre échantillon peut être classifié dans la catégorie Mésomorphe.

Les variables physiques ou bio-motrice du test Eurofit :

Cette partie nous permet d'évaluer les qualités de force des membres supérieurs et la force explosive des membres inférieurs, de la vitesse, la souplesse de la chaîne postérieure ainsi que la coordination de notre échantillon.

Equilibre flamingo :

Ce test doit être réalisé dans de bonnes conditions (loin des éléments perturbateurs vent par exemple), les résultats que nous avons obtenus montre une moyenne de 1,01mn pour les filles dont 59% qui ont put tenir un équilibre d'au moins une minute et une moyenne de 0,78mn pour les garçons dont 61,7% n'ont pas put tenir l'équilibre aussi longtemps.

J.Weineck affirme que la période 9 à 12 ans est particulièrement favorable pour le développement de la coordination.

METHODOLOGIE DE LA RECHERCHE

Flexion tronc en avant :

Pour ce test les résultats indiquent une moyenne de 3,31 et un écart type de 7,68 pour les filles dont 69,2% ont une souplesse positive tandis que les résultats des garçons montrent une moyenne de -2,15 dont le grand pourcentage des garçons a une souplesse négative.

Selon Sermeie la période optimale pour le développement de la souplesse se situe entre 11 et 14 ans.

A partir des résultats obtenus on constate que les filles sont plus **souples** et elles ont plus **d'équilibre** que les garçons.

Course navette 10 x 5 m :

Les résultats concernant le test navette de notre échantillon prend une moyenne de 20,90s avec un écart type de 1,63 pour les filles et 19,39s pour les garçons et un écart type de 1,62 pour les garçons.

Cette vitesse est déterminée par l'explosivité et la réaction de notre échantillon, sachant que plus la durée prise lors de l'exécution du test et petite plus l'élève a une bonne performance, ainsi que plus l'élève a une bonne réaction plus le temps est bon.

Les filles ont une masse musculaire un peu plus importante que les garçons ce qui leur permet d'avoir une vitesse plus importante si on les compare avec les garçons.

Selon Kohler et al. et Stemmler, la vitesse doit être commencée très tôt et se poursuivra tout au long du développement de l'enfant.

Pousser de balle a deux mains :

Les résultats obtenus lors du test de pousser de balle à deux mains nous a permis de faire une comparaison entre la moyenne des filles et celle des garçons où on a constaté que les membres supérieurs des garçons sont plus puissants que ceux des filles, tandis que si on compare la moyenne de notre échantillon avec celle des élèves Bruxellois on trouvera que ces derniers sont plus performant.

Saut en longueur sans élan :

Pour ce test les résultats indiquent que la force explosive des membres inférieurs des garçons est plus puissante que celle des filles mais avec un petit décalage.

Si on compare les résultats de notre échantillon avec celui des élèves Bruxellois on trouvera que ces derniers sont plus performant que les notre.

Test de Redressement station assise :

Concernant les résultats de ce dernier test l'interprétation indique que les garçons sont plus puissants que les filles et avec un grand décalage si on compare la moyenne des deux sexes.

Tanner dit qu'il n'y a pas de raison biologique pour ne pas entreprendre l'entraînement en force avant la puberté ou de ne pas pratiquer au collège des exercices qui reposent sur cette qualité,

METHODOLOGIE DE LA RECHERCHE

il faut juste éviter la manipulation de charges trop lourdes, pour ne pas altérer le squelette axial, ainsi qu'un programme d'entraînement adapté au développement des enfants pré-pubères doit être établie.

Donc le travail de la force peut être commencer dès l'âge de 10 ans.

La différence entre les moyennes de notre échantillon et les moyennes de l'échantillon Bruxellois lors de la mesure des différentes variables physique du test Eurofit montre que ces derniers sont plus puissants et plus performant en ce qui concerne l'explosivité des membre supérieurs et inférieurs, et ils ont plus d'équilibre, et sont plus souple ainsi qu'ils ont une force du tronc plus importante et une vitesse remarquable que notre échantillon.

CONCLUSION

Conclusion

L'évolution des caractéristiques morphologiques et fonctionnelles est sans aucun doute un sujet vaste et complexe qui demande à être exploré notamment au cours de la puberté qui représente un passage de l'état d'enfance à celui d'adulte elle se caractérise par de multiples changements biologiques qui ont pour fonction d'amener l'organisme à sa pleine maturation, et transformé en taille et en volume.

Pour bourguignon et franchimont 1982 ces changements sont soumis à un contrôle neuroendocrinien complexe dans la programmation est vraisemblablement génétique et influencé par de nombreux facteurs environnementaux.

Notre étude a porté sur l'évaluation du profil morpho-fonctionnel des jeunes collégiens (12/13 ans) de la région d'adekar qui correspond au deuxième année moyenne au niveau du CEM Arezki Boudjema d'adekar de la wilaya de Bejaia pour pouvoir mettre en place un baromètre de la condition physique.

L'évaluation des caractéristiques morphologiques et fonctionnelles nous a permis de déterminer dans un premier temps, le profil morphologique et les capacités physiques de notre échantillon, et en seconde lieu de comparer ces résultats à ceux des élèves Bruxellois et des élèves de canton de vaud de la même tranche d'âge.

Dans notre étude ces changements ce sont traduits chez les filles que chez les garçons par un développement de tous les paramètre anthropométriques de cette tranche d'âge, notamment la taille, le poids, la masse musculaire ainsi que la masse grasse qui représente toutefois une moyenne plus élevé chez les filles que chez les garçons.

Le pourcentage de la masse grasse montre une augmentation assez conséquente, et plus remarquable chez les filles, ce taux même s'il reste dans les limites acceptables, toute augmentation pourra être inquiétante non seulement sur les prestations physiques, mais aussi sur leurs santés.

Des différences assez importantes retrouvées entre notre échantillon de filles et de garçons que ce soit en stature, en poids ou en IMC en comparaison avec les élèves Bruxellois de la même tranche d'âge.

Nos sujets étaient plus grands, plus lourds, et avec un IMC plus important comparativement à l'échantillon Bruxellois.

L'éducation physique et sportive a pour objectif le développement optimal des élèves, le rôle de l'enseignant est de planifier son enseignement afin de concourir au développement propice des qualités physiques de ses élèves à leurs périodes sensibles.

Le constat global auquel nous sommes parvenus, au travers de nos résultats signifie que les filles sont au début de la phase pubertaire tandis que les garçons sont dans la phase pré-pubertaire, ainsi que les élèves Bruxellois sont plus performant en comparaison avec les élèves collégiens de la région d'Adekar de la même tranche d'âge.

La connaissance précise des caractéristiques morpho-fonctionnelles qui distinguent cette tranche d'âge (12/13 ans) constitue un recueil de données indispensables aux enseignants d'éducation physique et sportive pour les intégrés à la gestion de la séance d'EPS et à la recherche de la performance et le développement optimal des élèves.

Bibliographie

Bibliographie

- Brauner .R, L. J. (1984). *Precocite et retard pubertaires. In: la puberté normale et pathologique chez la fille* encycl. paris.
- Coll, 1. M. (1982). *Médecine de la reproduction – Gynécologie endocrinienne*. flammarion.
- Dakkar.N. (1996). *l'enfant et le sport*. CNIDS, sciences du sport N°4.
- Dakkar.N, B. h. (1990). *techniques d'évolution physiologique des athlètes ED par le comité olympique algerien*. algerie.
- Durand, M. (1987). *l'enfant et le sport*. Paris: PUF.
- Franchimont., B. e. (s.d.). *la maturation hypothalamo-hypophysaire de la. données expérimentales 3eme Congés Français d'endocrinologie Lille*.
- Greuliech. (1959). *Radiographie Atlas of skeletal developpement of the hand and the wrist*. Stanford california: Stanford unversity press.
- J, W. (1997). *manuelle d'entraînement* . vigot.
- J.Weineck. (1992). *Biologie du sport*. Paris: vigot.
- Jarvis, P. C. (1982). *Médecine de la reproduction – Gynécologie endocrinienne*. flammarion.
- Kerdanet, M. d. (1999). *physiologie de la croissance institut mère enfant annexe pediatrique*. Renne.
- Narring.al, F. (Lausanne 1998). *condition physique et pratiques psortives des jeunes dans les canton de vaud*. Lausanne.
- praagh, P. e. (2008). *activités physique et sportives et développement de l'enfant*. ellipses.
- praagh, P. e. (2008). *activités physique et sportives et développement de l'enfant* . ellipses.
- R.manno. (1992). *Les bases de l'entraînement sportif*. Paris: Ed.Revue EPS.
- Vandervael. (1980). *biométrie humaine*. masson 165P.
- Zatziorsky. (1966). *les qualités physique du sportif: base de la théorie et de la méthodologie de l'éducation*. moscou: culture physique et sport.
- <https://www.notrefamille.com/maman/la-puberte-chez-le-garcon-la-puberte-chez-le-garcon-un-peu-plus-tard-que-chez-la-fille-o330751.html#kvrgitVO2Dyp70h5.99>

Bibliographie

- Brauner .R, L. J. (1984). *Precocite et retard pubertaires. In: la puberté normale et pathologique chez la fille* encycl. paris.
- Coll, 1. M. (1982). *Médecine de la reproduction – Gynécologie endocrinienne*. flammarion.
- Dakkar.N. (1996). *l'enfant et le sport*. CNIDS, sciences du sport N°4.

Bibliographie

- Dakkar, N. B. h. (1990). *techniques d'évolution physiologique des athlètes ED par le comité olympique algerien*. algerie.
- Durand, M. (1987). *l'enfant et le sport*. Paris: PUF.
- Franchimont., B. e. (s.d.). *la maturation hypothalamo-hypophysaire de la. données experimentales 3eme Congés Français d'endocrinologie Lille*.
- Greuliech. (1959). *Radiographie Atlas of skeletal development of the hand and the wrist*. Stanford california: Stanford unversity press.
- J, W. (1997). *manuelle d'entraînement* . vigot.
- J.Weineck. (1992). *Biologie du sport*. Paris: vigot.
- Jarvis, P. C. (1982). *Médecine de la reproduction – Gynécologie endocrinienne*. flammarion.
- Kerdanet, M. d. (1999). *physiologie de la croissance institut mère enfant annexe pediatrique*. Renne.
- Narring.al, F. (Lausanne 1998). *condition physique et pratiques psortives des jeunes dans les canton de vaud*. Lausanne.
- praagh, P. e. (2008). *activités physique et sportives et développement de l'enfant*. ellipses.
- praagh, P. e. (2008). *activités physique et sportives et développement de l'enfant* . ellipses.
- R.manno. (1992). *Les bases de l'entraînement sportif*. Paris: Ed.Revue EPS.
- Vandervael. (1980). *biométrie humaine*. masson 165P.
- Zatziorsky. (1966). *les qualités physique du sportif: base de la théorie et de la méthodologie de l'éducation*. moscou: culture physique et sport.

Table des matières

Introduction	2
I-GENERALITES ET DEFINITION.....	5
L'aptitude physique.....	6
II- Morphotype :	6
II-1- La composante ectomorphe :	7
II-2- La composante Endomorphe.....	7
II-3- La composante mésomorphe.....	7
III- Le développement de l'enfant au stade pubertaire.....	8
III-1- Une période pré pubertaire	8
III-2- Puis une période pubère :.....	8
IV- L'âges biologique et l'âge chronologique :	10
IV-1- L'âge chronologique :	10
IV-2- L'âge biologique :	10
IV-2-1- Les trois catégories de l'âge biologique.....	10
V-Évolution des caractéristiques morphologiques et physiologique	11
V-1- Caractéristiques physiologique :.....	11
V-1-1- Le développement des hormones sexuelles :	11
V-1-2- La maturation dentaire :.....	11
V-2-Caractéristiques morphologique :	12
V-2-1 Les caractéristiques biométriques :.....	12
V-2-1-a- La croissance de la taille et des proportions corporelles.....	12
V-2-1-b-Développement de l'appareil locomoteur actif (croissance musculaire).....	14
V-2-1-c- Développement de l'appareil locomoteur passif.....	15
La Maturation osseuse :.....	15
V-2-1-d- Croissance de la masse graisseuse :.....	15
La masse grasse sous-cutanée	15
VI- L'antropométrie	16
VI- Les mesures anthropométriques.....	16
VII-1- Les facteurs influençant la croissance.....	20
VII-1- A-Facteurs génétiques :.....	20
VII-1 B-Facteurs nutritionnels :	20
VII-1-C- Facteurs socio-économiques :	20
VII-2-A- Facteurs génétiques :.....	20

Tables des Matières

VII-2-B- Facteurs hormonaux	21
VII-2-C- Facteurs alimentaires.....	21
VII-2-D- Facteurs de l'environnement :	21
VIII-A propos du test eurofit.....	21
IX-Période propice pour le développement des qualités physique :	22
IX-1- La force.....	22
Les périodes favorables pour le développement de la force :	23
IX-2- La vitesse :	23
Les périodes favorables pour le développement de la vitesse :	23
IX-3-La souplesse :	24
Les périodes favorables pour le développement de la souplesse :	24
IX-4- La coordination :	24
Les périodes favorables pour le développement de la souplesse :	25
Organisation de la recherche	26
Analyse et interprétation des résultats.....	41
CONCLUSION	68