

# *Elaboration du profil morphologique des enfants scolarisés, et des enfants des écoles de sport algériens*

Dr- ELHADJ HAMMICHE EL HACHEMI<sup>1</sup>.

Dr-ZEDAM .AMAR

Dr. OUDAK Mohamed

Université de CONSTANTINE 2 ABD EL HAMID MAHRI

Institut d'éducation physique et sportive Université de CHLEF.

[Amar.zedam@univ-constantine2.dz](mailto:Amar.zedam@univ-constantine2.dz)

## **Résumé**

Notre travail de recherche se résume à la détermination des profils morphologique des enfants algériens de 05 willayas, âgés de 06 ans.

Notre investigation a touché 120 sujets des deux sexes âgés de 06 ans, 80 garçons et 40 filles, appartenant à 05 willayas du Nord au Sud et de l'Est à l'Ouest (Alger, Bouira, Sétif, Laghouat, Bechar). La répartition des sujets par sexe et par âge et aussi par région pendant 11 ans de 2004 à 2015. Les mesures étaient réalisées au printemps de chaque année par la même équipe du laboratoire des activités physiques et motrices.

Notre étude est une étude transversale pour ressortir des normes fiables, valides et objectives de notre échantillon général et comparer les résultats de nos mesures aux normes internationales, nous avons procédé de la manière suivante. Pour déterminer les normes de croissance morphologique, plusieurs techniques de mesure sont mises en œuvre, dont, notamment l'élaboration des profils et l'analyse des composantes corporel ACP.

## **ملخص :**

في هذا البحث، حاولنا تحديد البروفيل المورفولوجي للأطفال الجزائريين بأعمار 6 سنوات في 05 ولايات. و قد شملت عينة بحثنا 120 طفل من كلا الجنسين منهم 80 ذكور و 40 إناث موزعين جغرافيين حسب 4 جهات الوطن (الجزائر، بويرة، سطيف، الأغواط، بشار). إن توزيع الافراد حسب الجنس و العمر و حسب المنطقة خلال 11 سنة ممتدة من 2004م إلى 2015 م، تمت كل القياسات خلال فصل الربيع من كل سنة و من طرف نفس فريق مخبر النشاطات البدنية و الحركية. هذه الدراسة عبارة عن دراسة عرضية لاستخراج معايير صادق، موثوق و موضوعية من مجتمع البحث و مقرنتها مع المعايير الدولية باستخدام إجراءات خاصة لتحديد سمات البروفيل المورفولوجي لطفل الجزائري و تحليل بنيته الجسمية.

## **Introduction :**

La nature de l'Homme fait qu'il subit certains stades, de la naissance à la maturation, pour atteindre son développement final et complet, aussi bien sur l'aspect physique ou psychique. Pour comprendre ces stades de développement l'Homme a établi des études séquentielles et approfondis.

Ainsi il a découpé son existence en une succession d'états qui de l'enfance à la vieillesse en passant par l'âge adulte permet de décrire le cheminement de l'Homme toute au long de son

histoire personnelle.

L'éducateur physique au même titre que l'entraîneur ne peut être dispensé d'une connaissance approfondie de l'enfant ; de même qu'il ne peut ignorer les lois du développement auxquelles celui-ci est soumis comme la soulignent Brooks et al (1996) « *une des principales conditions de l'efficacité du système de préparation des jeunes sportifs consiste en un contrôle rigoureux de la particularité de la croissance, du caractère morphologique et fonctionnels lors des différentes étapes du développement de l'enfant* ». Ainsi il sera en mesure de proposer des activités éducatives mieux adaptées aux besoins des élèves et d'accroître l'efficacité de sa pédagogie tout en évitant de commettre des erreurs préjudiciables aux enfants.

### ***Problématique :***

Dans notre pays des études ont été effectuées citons par exemple les travaux de N.Dekkar(1986), N.Halem (2003), ciblent le développement de l'enfant

Algérien selon différentes tranches d'âge, les résultats obtenus peuvent-ils être appliqués sur une grande frange de la population nationale ?

Ceci nous pousse à poser les questions suivantes :

- Quelles sont les différences morphologiques qui existent entre les enfants de la tranche d'âge de 06ans des différentes régions du territoire national algérien ?
- Y a-t-il une différence morphologique entre les enfants de la tranche d'âge de 06ans entre les différentes régions du territoire national algérien ?
- Y a-t-il une différence entre les données obtenues sur les enfants de la tranche d'âge de 06 ans et les normes internationales connues ?

### ***Méthodologie de la recherche :***

Notre investigation est une investigation descriptive opérationnelle qui a touché 120 sujets des deux sexes âgés de 06ans, 80 garçons et 40 filles, appartenant à de différentes wilayas du nord au sud et de l'est à l'ouest de 05 wilayas, la répartition des sujets par sexe par région est indiquée aux tableaux n°1 pendant 11 ans de 2004 à 2015 toutes les mesures étaient réalisées au printemps de chaque année par la même équipe du laboratoire des sciences biologiques appliquées au sport.

Comme nous l'avons signalé notre étude est une étude transversale pour pouvoir faire ressortir des **profils** fiables, valides et objectives de notre échantillon général est comparer les résultats de nos mesures aux normes internationales nous avons pris un échantillon aléatoire de notre échantillon général

Willayas Sexe	Alger	Bechar	Laghouat	Bouira	Sétif	Totale
Filles	10	10	-	10	10	40
Garçons	20	20	20	20	-	80

**Tableau n°1** : Répartition de la population d'étude par sexe et Par régions.

Nous avons utilisé une valise anthropométrique du type GPM de la firme SiberHegner. Nous avons réalisé nos mesures anthropométriques que nous avons classées en quatre grands groupes : les longueurs du corps, mesurés avec l'anthropomètre, les diamètres avec le compas d'épaisseur, les périmètres avec le mètre ruban et les plis cutanés avec la pince à plis.

#### **Méthode d'évaluation des profils anthropométriques :**

Cette méthode est destinée à l'évaluation du développement physique selon les tableaux d'estimation des valeurs moyennes des indices du développement physique. Le profil morphologique de l'enfant est évalué par le moyen de la comparaison des ses caractères physiques par rapport aux données du groupe de référence.

L'évaluation selon les standards s'effectue de la manière suivante : le caractère qui est évalué chez le sujet (ou le groupe) est comparé aux valeurs de référence. On calcule la différence, puis on définit combien de sigma ( $\sigma$ ) sont contenus dans cette différence en la divisant par le sigma de référence. On détermine le profil selon une échelle d'estimation :

Variabilité des indices	Estimation du développement physique
$M+2 \sigma$ à $M + 3 \sigma$	Surélevé
$M + 1 \sigma$ à $M + 2 \sigma$	Élevé
$M + 1 \sigma$ à $M - 1 \sigma$	Moyen
$M - 1 \sigma$ à $M - 2 \sigma$	Bas
$M - 2 \sigma$ à $M - 3 \sigma$	Très bas

Le profil est ensuite représenté sous forme de graphique.

### ***Calculs statistiques :***

Nous avons utilisé l'analyse statistique descriptive, qui permet de caractériser la population et plus exactement la série de valeurs d'une variable qu'elle comporte en utilisant comme paramètre la moyenne, l'écart-type et la variance.

### ***L'analyse de composantes principales des caractères anthropométrique (ACP) :***

L'objectif prescrit dans cette partie de travail effectuée à travers l'analyse des composantes principale des caractères anthropométrique pour notre échantillon d'âge, afin de ressortir les caractères les plus représentatif; cette possibilité relève du fait que les caractères anthropométriques ont les valeurs de même redondance.

Cette technique multi variée permet d'avoir une vue d'ensemble optimale sur les mesures choisies sans hypothèse apriori, et passer d'un grand nombre de variables (caractères ou indices) à un nombre plus restreint en regroupent les variables corrélées entre elles chacun une combinaison de variables inter corrélés et qui explique le plus grand pourcentage de la variance et restitue de ces fait une grande partie de l'information.

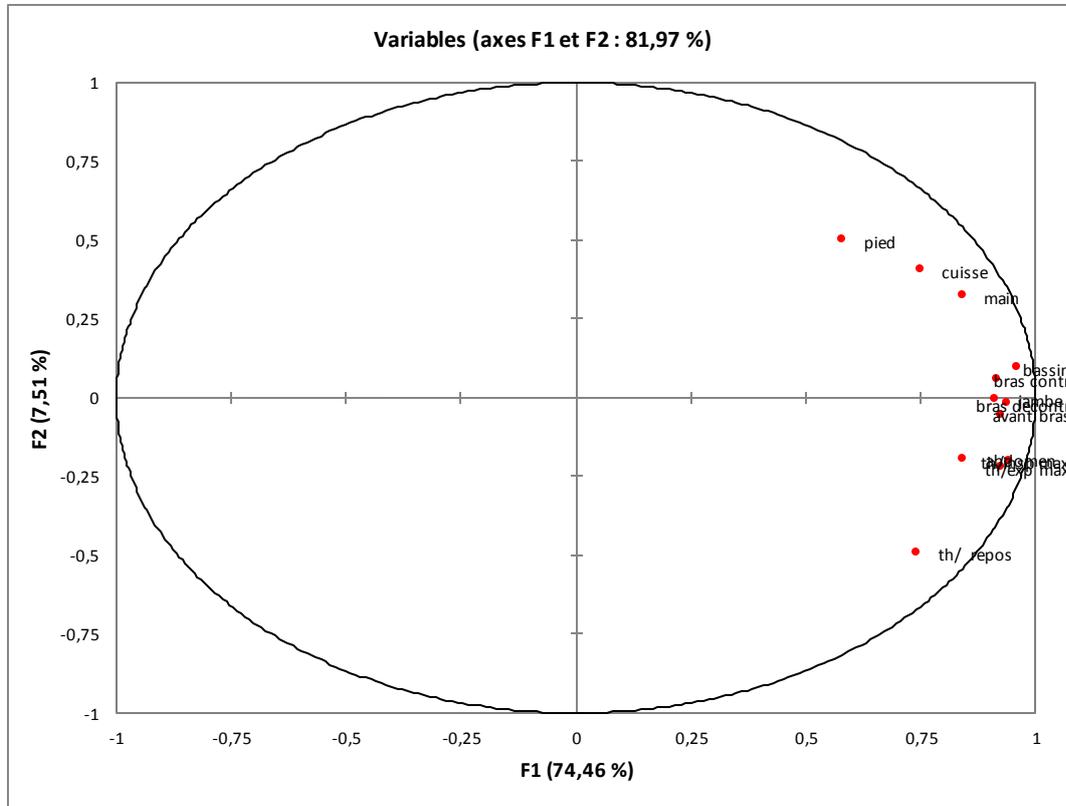
## *Étude des circonférences par l'analyse des composantes principales de la tranche d'âge de 6ans :*

### Analyse en Composantes Principales filles

Valeurs propres :						
	F1	F2	F3	F4	F5	F6
Valeur propre	8,935	0,901	0,710	0,339	0,311	0,261
Variabilité (%)	74,458	7,508	5,917	2,829	2,588	2,177
% cumulé	74,458	81,966	87,883	90,712	93,299	95,476

Corrélations entre les variables et les facteurs :						
	F1	F2	F3	F4	F5	F6
th/ repos	0,741	-0,494	0,241	0,207	-0,264	-0,043
th/insp max	<b>0,942</b>	-0,202	-0,012	-0,025	-0,056	0,131
th/exp max	0,927	-0,222	-0,094	-0,006	-0,109	0,137
bras contr	0,917	0,058	-0,191	-0,237	-0,049	-0,166
bras decontr	<b>0,936</b>	-0,022	-0,170	-0,229	-0,016	-0,155
avant-bras	0,927	-0,054	0,005	-0,052	-0,017	-0,095
main	0,840	0,320	0,032	0,302	0,116	-0,165
abdomen	0,841	-0,196	0,209	-0,075	0,367	0,221
bassin	<b>0,961</b>	0,094	-0,125	-0,045	0,066	0,052
cuisse	0,748	0,402	-0,380	0,172	-0,130	0,235
jambe	<b>0,913</b>	-0,004	0,112	0,183	0,163	-0,157
ped	0,580	0,499	0,600	-0,149	-0,165	0,066

La première composante représente 74,45% de la validité totale une corrélation positive entre les 03 circonférences principale du squelette THORAX, BRAS, CUISSE est retenu par une redondance.

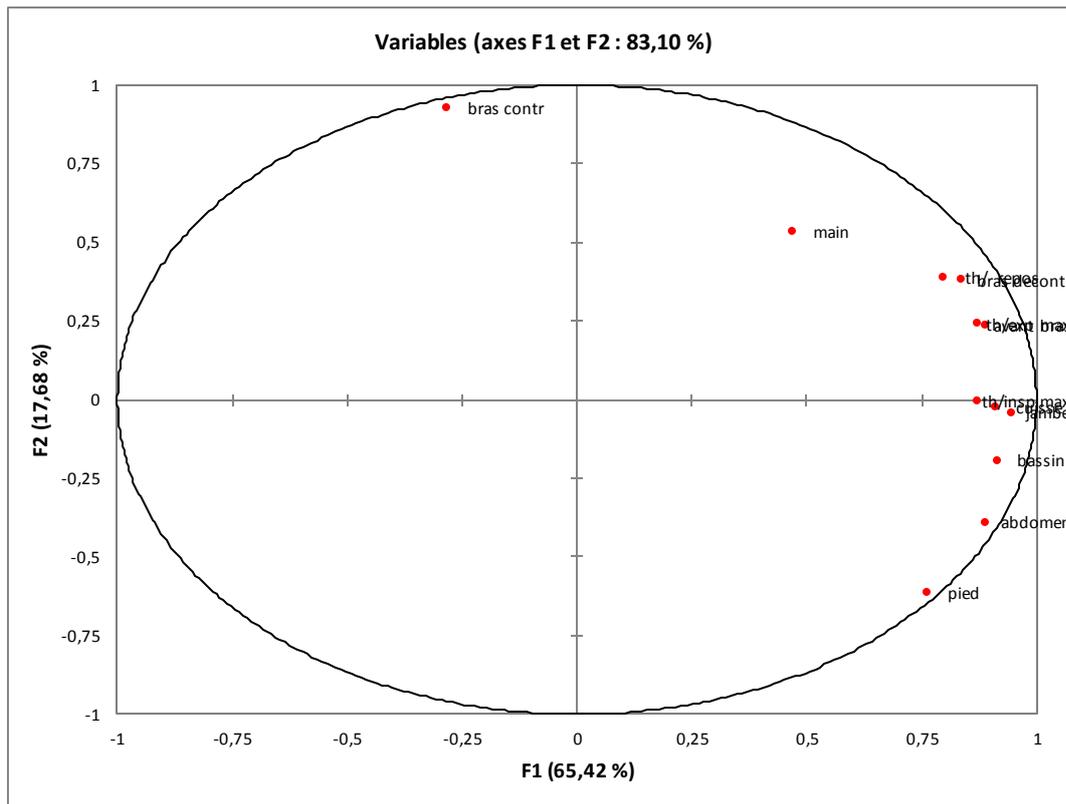


La figure 01 : graphique représente le résultat de l'analyse des composantes principale des circonférences filles âgés de 06ans

<b>Analyse en Composantes Principales garçons</b>						
Valeurs propres :						
	F1	F2	F3	F4	F5	F6
Valeur propre	7,851	2,122	0,935	0,494	0,197	0,124
Variabilité (%)	65,423	17,679	7,788	4,116	1,639	1,033
% cumulé	65,423	83,103	90,891	95,007	96,646	97,679

Corrélations entre les variables et les facteurs :						
	F1	F2	F3	F4	F5	F6
th/ repos	0,797	0,389	-0,441	0,058	-0,014	0,023
th/insp max	0,869	-0,003	-0,413	0,126	-0,085	-0,150
th/exp max	<b>0,871</b>	0,242	-0,394	0,044	-0,035	0,065
bras contr	-0,283	0,928	0,016	-0,204	0,011	0,015
bras decontr	0,835	0,382	0,185	-0,283	-0,103	-0,109
avant-bras	<b>0,888</b>	0,238	0,091	0,077	0,349	0,001
main	0,467	0,535	0,477	0,501	-0,126	0,001
abdomen	0,889	-0,386	-0,025	0,108	0,081	0,053
bassin	<b>0,913</b>	-0,190	0,108	-0,160	-0,167	0,190
cuisse	0,908	-0,021	0,289	-0,211	0,034	-0,134
jambe	<b>0,944</b>	-0,038	0,181	-0,106	0,042	0,134
ped	0,760	-0,611	0,119	0,031	-0,048	-0,099

La première composant représente 65,42% de la validité totale une corrélation positive entre les 04 circonférences principale du squelette THORAX, BRAS, BASSIN, JAMBE est retenu par une redondance



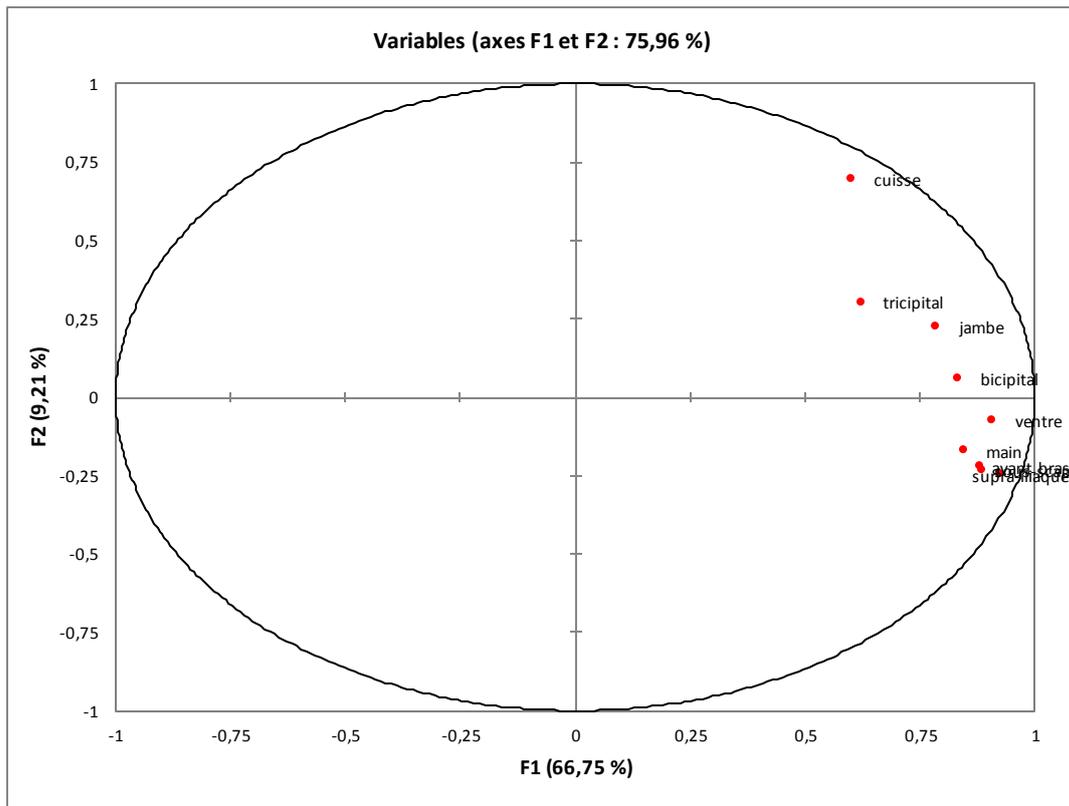
La figure 02 : graphique représente le résultat de l'analyse des composantes principale des circonférences garçons âgés de 06ans

*Étude des plis par l'analyse des composantes principales de la tranche d'âge de 6 ans :*

<b>Analyse en Composantes Principales files</b>						
Valeurs propres :						
	F1	F2	F3	F4	F5	F6
Valeur propre	6,008	0,829	0,735	0,435	0,337	0,286
Variabilité (%)	66,752	9,209	8,170	4,830	3,741	3,182
% cumulé	66,752	75,960	84,130	88,960	92,702	95,884

Corrélations entre les variables et les facteurs :						
	F1	F2	F3	F4	F5	F6
sous-scap	<b>0,886</b>	-0,232	-0,129	-0,104	-0,038	0,284
bicipital	<b>0,832</b>	0,061	0,176	0,418	-0,022	-0,231
tricipital	0,621	0,305	0,684	-0,047	0,119	0,181
avant-bras	<b>0,880</b>	-0,221	0,106	-0,101	-0,179	-0,228
main	0,846	-0,170	0,082	-0,407	0,098	-0,183
ventre	0,906	-0,073	-0,108	0,203	-0,110	0,138
supra-iliaque	<b>0,924</b>	-0,246	-0,112	0,084	-0,039	0,113
cuisse	0,603	0,695	-0,244	-0,146	-0,265	-0,012
jambe	0,786	0,226	-0,345	0,044	0,442	-0,050

La première composante représente 66,75% de la validité totale une corrélation positive entre Les 03 plis cutanés principaux du squelette SU-SCAPULAIRE, BICIPITAL, SU-ILIAQUE sont retenus par une redondance

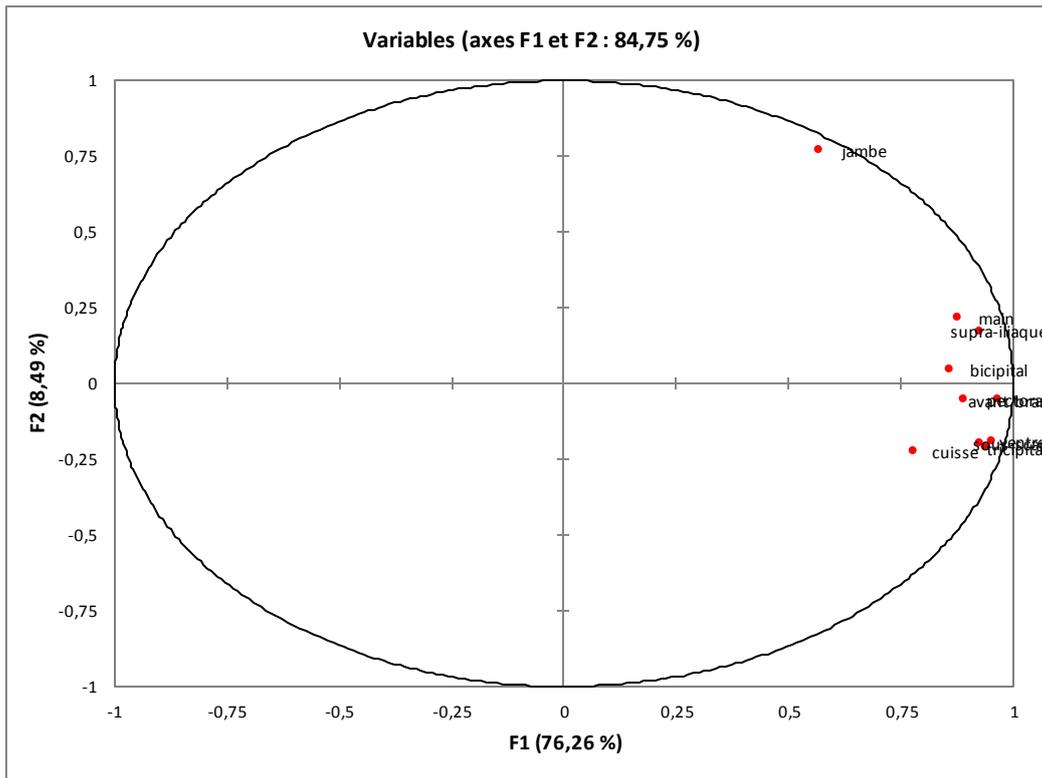


La figure 03 : graphique représente le résultat de l'analyse des composantes principale des plis filles âgés de 06ans

<b>Analyse en Composantes Principales garçons</b>						
Valeurs propres :						
	F1	F2	F3	F4	F5	F6
Valeur propre	7,626	0,849	0,499	0,376	0,254	0,152
Variabilité (%)	76,262	8,493	4,992	3,764	2,538	1,518
% cumulé	76,262	84,755	89,747	93,510	96,048	97,567

Corrélations entre les variables et les facteurs :						
	F1	F2	F3	F4	F5	F6
sous-scap	<b>0,926</b>	-0,197	-0,083	-0,007	0,013	-0,075
pectoral	<b>0,963</b>	-0,052	-0,071	-0,152	-0,005	-0,096
bicipital	0,856	0,049	0,021	0,354	0,369	0,026
tricipital	<b>0,936</b>	-0,212	0,080	-0,114	0,069	-0,065
avant-bras	0,890	-0,054	0,099	-0,328	0,097	0,275
main	0,873	0,220	-0,214	0,236	-0,214	0,181
ventre	<b>0,950</b>	-0,189	-0,135	-0,050	-0,041	-0,113
supra-iliaque	<b>0,925</b>	0,174	-0,282	0,011	-0,106	-0,042
cuisse	0,774	-0,224	0,517	0,189	-0,209	-0,001
jambe	0,568	0,770	0,244	-0,116	0,020	-0,096

La première composant représente 76,26% de la validité totale une corrélation positive entre Les 03 plis cutanés principaux du squelette SU-SCAPULAIRE, TRICIPITAL, SU-ILIAQUE est retenu par une redondance



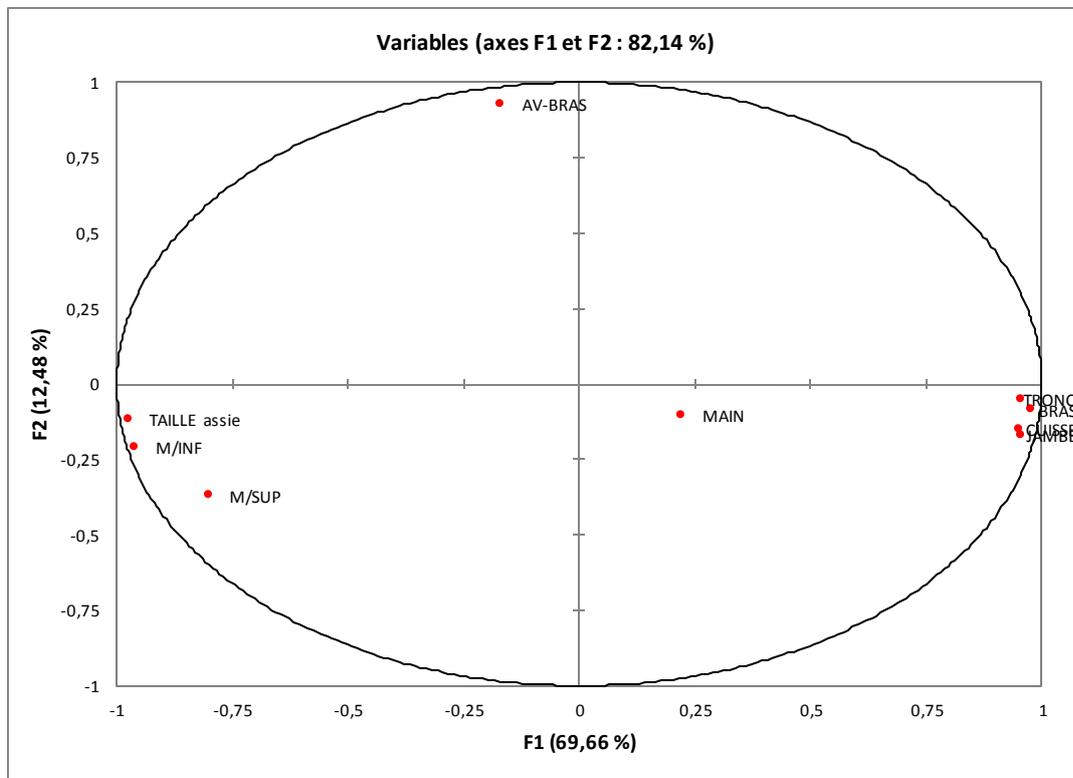
La figure 04 : graphique représente le résultat de l'analyse des composantes principale des plis garçons âgés de 06ans

***Étude des longueurs par l'analyse des composantes principales de la tranche d'âge de 6 ans :***

<b>Analyse en Composantes Principales filles</b>						
Valeurs propres :						
	F1	F2	F3	F4	F5	F6
Valeur propre	6,270	1,123	0,982	0,429	0,090	0,058
Variabilité (%)	69,662	12,476	10,909	4,765	1,005	0,640
% cumulé	69,662	82,138	93,047	97,813	98,818	99,457

Corrélations entre les variables et les facteurs :						
	F1	F2	F3	F4	F5	F6
TAILLE assise	-0,974	-0,113	0,035	0,092	0,156	-0,011
TRONC	<b>0,954</b>	-0,049	-0,007	0,191	0,201	-0,100
M/SUP	-0,800	-0,369	0,099	0,452	-0,069	-0,028
BRAS	<b>0,976</b>	-0,084	-0,027	0,138	-0,083	-0,047
AV-BRAS	-0,169	0,928	0,178	0,278	-0,003	0,027
MAIN	0,219	-0,102	0,963	-0,115	-0,001	-0,018
M/INF	-0,962	-0,208	0,093	0,106	0,007	0,073
CUISSE	<b>0,951</b>	-0,146	0,021	0,214	-0,088	0,000
JAMBE	0,955	-0,166	0,036	0,110	0,079	0,195

La première composant représente 69,66% de la validité totale une corrélation positive entre les 03 longueurs principale du squelette TRONC, BRAS, CUISSE est retenu par une redondance

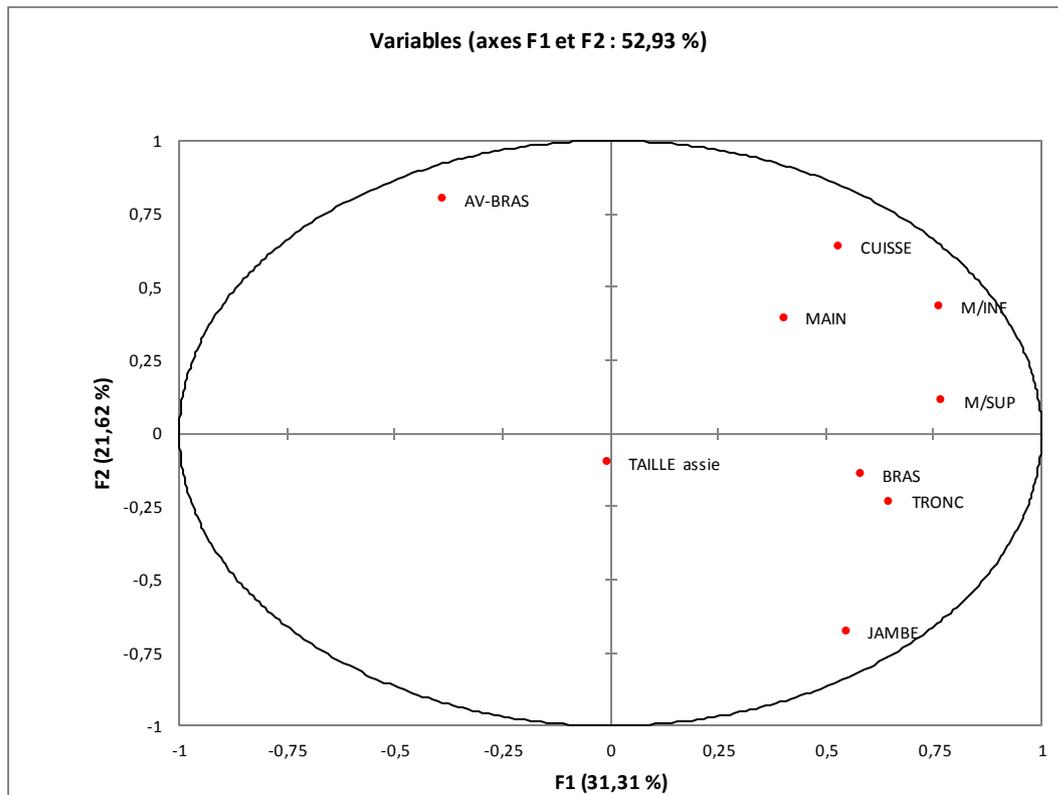


La figure 05 : graphique représente le résultat de l'analyse des composantes principale des longueurs garçons âgés de 06ans

<b>Analyse en Composantes Principales garçons</b>						
Valeurs propres :						
	F1	F2	F3	F4	F5	F6
Valeur propre	2,818	1,946	1,452	1,048	0,849	0,536
Variabilité (%)	31,312	21,617	16,133	11,645	9,429	5,957
% cumulé	31,312	52,929	69,062	80,707	90,137	96,093

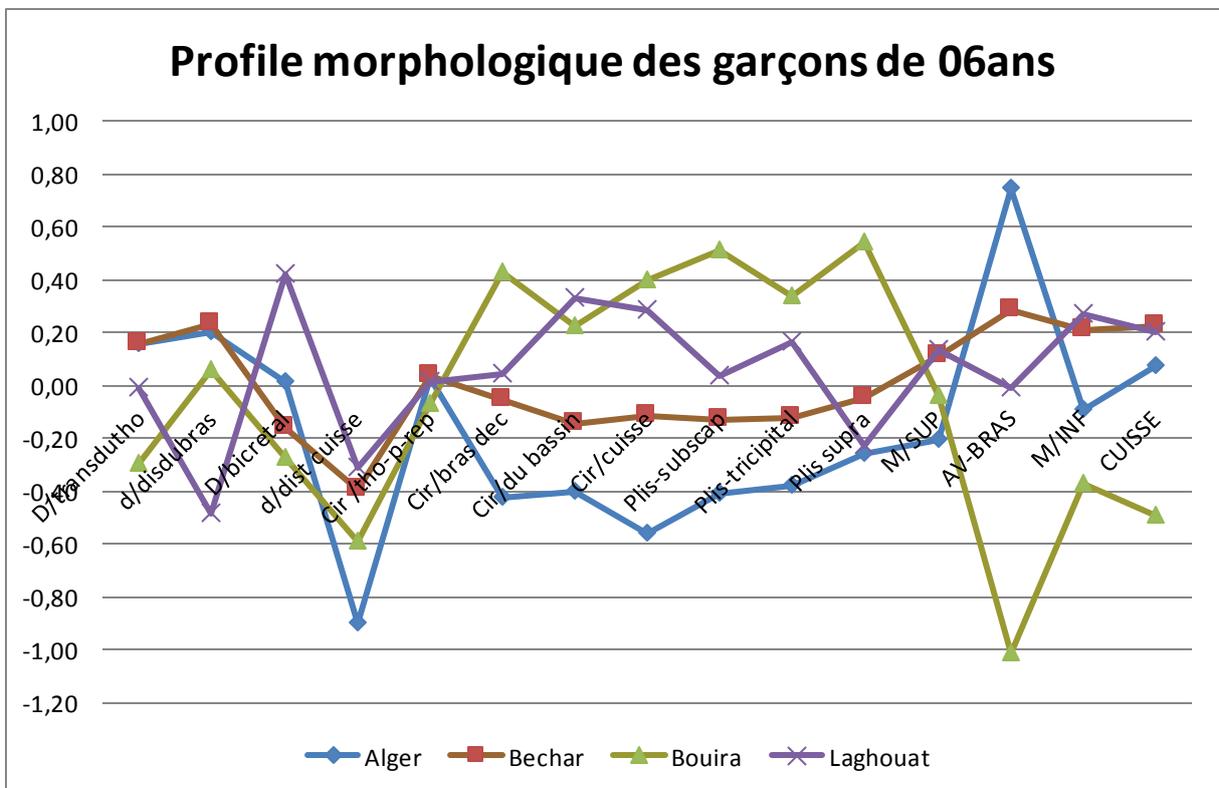
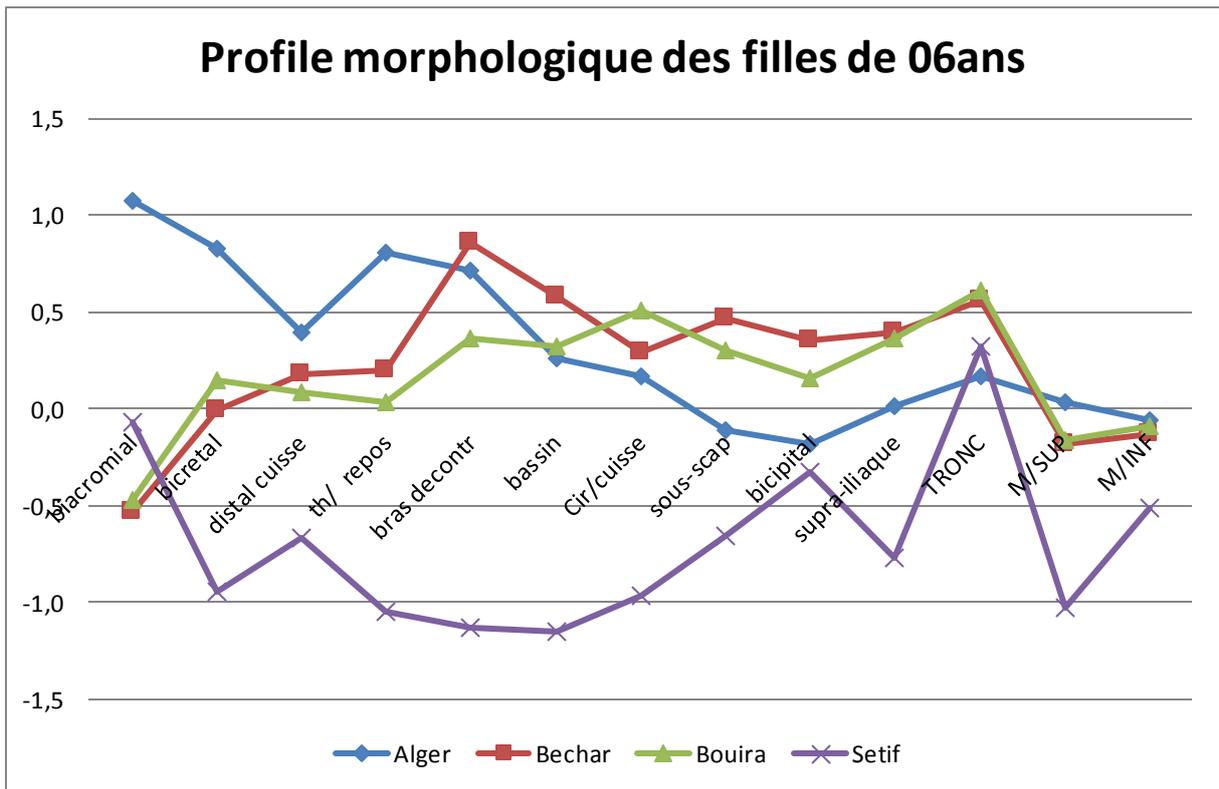
Corrélations entre les variables et les facteurs :						
	F1	F2	F3	F4	F5	F6
TAILLE assise	-0,006	-0,101	0,457	0,847	-0,015	-0,219
TRONC	0,647	-0,232	-0,522	0,228	0,156	-0,333
M/SUP	<b>0,768</b>	0,110	0,553	-0,083	-0,021	0,091
BRAS	0,580	-0,141	0,635	-0,332	-0,234	-0,201
AV-BRAS	-0,391	<b>0,799</b>	0,215	0,251	0,001	0,196
MAIN	0,402	0,395	0,122	-0,106	0,799	-0,032
M/INF	<b>0,761</b>	0,434	-0,210	0,220	-0,178	0,275
CUISSE	0,529	<b>0,640</b>	-0,382	-0,035	-0,310	-0,175
JAMBE	0,547	-0,676	-0,102	0,194	0,055	0,427

La première composant représente 31,31% de la validité totale une corrélation positive entre les 04 longueurs principale du squelette MEMBRE SUPERIEUR, MEMBRE INFERIEUR, AV-BRAS, CUISSE est retenu par une redondance



La figure 06 : graphique représente le résultat de l'analyse des composantes principale des longueurs garçons âgés de 06ans

**Profile morphologique des enfants algériens âgés de 06ans :**



Les figures 07 et 08 : Morphogrammes représentent les résultats des enfants Algériens âgés de 06 ans par wilaya par rapport à la moyenne générale.

Le morphogramme des filles de 06ans par willayas par rapport à la moyenne générale des filles nous indique que la majorité des caractères retenus pour représenter la morphologie des filles de 06ans Algériennes (d'après l'échelle d'estimation) présentent des valeurs se situent dans un diapason variant entre  $M + 1 \sigma$  à  $M - 1 \sigma$  par rapport au moyenne générale (axe horizontal) et donc ont et dans un développement moyen cependant nous remarquons que le diamètre bi acromial de la willaya d'Alger et les circonférences bras décontracté bassin et cuisse de la willaya de Sétif se situe dans le diapason variant entre  $M + 1 \sigma$  à  $M + 2 \sigma$ , ce qui signifie un développement élevé par rapport al la moyenne pour ce caractère et par rapport aux autre diamètres et circonférences qui se situent légèrement au-dessus de la moyenne. Pour les garçons le morphogramme montre clairement la morphologie des garçons de 06ans par willaya en comparaison avec la moyenne générale en effet tous les cratères ont un développement moyen qu'ils se situent tous en dessus de la moyenne générale.

### ***DISCUSSION :***

Le niveau contemporain des résultats sportifs, les objectifs actuels du sport (choix de la spécialité, individualisation de l'apprentissage, la variété de la maîtrise, organisation du processus d'entraînement, sélection aux équipes nationales pronostic des résultats sportifs) dictent la nécessité de l'évolution des capacités de tous les systèmes de l'organisme sportif dans leur corrélation, ainsi que des particularités individuelles et leur influence sur l'augmentation des résultats sportifs ne peut se réaliser que si nous disposons de données de référence. Or il se trouve qu'actuellement en Algérie, il existe peu de références morphologiques qui décrivent la croissance de l'enfant Algérien en général. En rapport avec cela, nous avons essayé dans ce travail d'apporter notre modeste collaboration dans l'élaboration des profils morphologique pour les normes de croissance de l'enfant algérien âgé de 06ans de 05 willayas différente (nord –centre- sud – est – ouest).

Dans cette recherche, nous avons essayé d'étudier l'impact sur les paramètres morphologiques en milieu scolaire et sportif lorsque ceux-ci sont rapportés aux différentes régions étudiées.

Nous avons tenté à cet égard de vérifier deux hypothèses, la première concerne que l'enfant algérien de la tranche d'âge de 06ans a subit des transformations considérables aux niveaux morphologique et que ces transformation on donner des différences morphologiques qui existent entre les enfants de la tranche d'âge 06 ans des différentes régions du territoire national (nord –centre- sud – est – ouest) dans les deux sexes, la seconde se rapporte

aprofile de la tranche d'âge de 06 ans et les différences de normes entre nos résultats et les normes internationales connus.

Pour vérifier nos hypothèses il fallait qu'en premier lieu prouver la validité, la fidélité et l'objectivité de nos mesures, pour cela nous avons eu recours au coefficient de corrélation et interpréter par le biais du barème de Barrow et MC Gee in Weineck(2001), l'interprétation de nos résultats était excellente pour les deux sexes de la catégorie d'âge de 06 ans pour précision nous avons calculer le coefficient de corrélation de toute les willayas par rapport aux mesures de la willaya d'Alger parce que les mesures de cette willaya en était déjà vérifier (Halem2003) .

Maintenant grâce à l'étude réalisée par les ACP qui nous a permis pratiquement d'identifier les éléments pouvons déterminer les profils et les tracer (Mimouni 1996) puis vérifier nos hypothèses est à donner les résultats suivants de la tranche d'âge par sexe.

A première vue, les résultats obtenus montrent effectivement que les mesures anthropométriques et la composition corporelle étudiées diffèrent lorsqu'on les considère par rapport aux 06 willayas cependant cette différence s'observe chez les deux sexes. Pour mieux expliquer ceci, examinons les résultats de chaque paramètre étudié.

Nous précisons à signaler que notre étude est transversale et non longitudinale ce qui veut dire que la tranches d'âge de 06 ans n'est pas du même échantillon aléatoire mais de différents échantillons aléatoires aussi de différente date d'investigation mais d'une même génération.

Comme nous l'avons signalé dans nos résultats les filles ont un développement plus élevés par rapport aux diamètres est les circonférences dans les willayas du nord, pour les garçons le développement est moyen, on compare le poids moyen et la taille moyenne de notre échantillon par rapport à l'étude de H.Amor(2001),les références NCHS et les références française Sempé(1995), nous observons que nos enfants ont un développement plus élevé qui influes sur leur profils est qui signifie aussi qu'il sont diffèrant aux normes internationale.

## **Conclusion :**

Notre travail de recherche se résume à la détermination des normes anthropométrique des enfants algériens de 05 willayas, âgés de 06ans, nous avons étudié le développement morphologique dans la tranche d'âge de 06 ans des enfants algériens et ceci dans différentes willayas du pays. Par les méthodes anthropométriques.

Les résultats de ces derniers ont servis, à déterminer les normes de l'évolution de la croissance et les différences morphologiques qui se trouvent entre les enfants des willayas étudiées et d'établir des profile morphologique par willayas. C'est une partie d'une large campagne d'investigation qui a duré 11ans nous estimons que nous avons pu atteindre l'objectif visé dans ce travail, néanmoins il est nécessaire d'élargir le champ de nos investigations pour avoir une meilleure crédibilité et acquérir une base de données fiable avec une continuité longitudinale permettant de mieux observer cette différence, et de la quantifier.

## **REFERENCES BLIOGRAPHIQUES:**

- Amoraali A et Al (2001) : *croissance et état nutritionnelle de enfants marocain d'agepréscolaire*, BIOMETRIE HUMAINE ET ANTHROPOLOGIE. ; 2001, 19,1-2, P 62-61 O.N.I.S-M, FRONGILLO.EA et All Archive de l'O.M.S
- Brooks G.A, Fahey T.D, White T.P. (1996) *exercice physiology*. Ed second (Toronto)
- Dekkar N (1986) : *Croissance et Développement de l'Elève Algérien*. Thèse de Doctorat en sciences médicales(Alger).
- El hadj hammiche El hachemi(2016) :*Elaboration du profil morphologique des enfants scolarisés, et des enfants des écoles de sportalgériens âgés de 06 -12ans*.Thèse de Doctorat en théorie et méthodologie des activités physique et sportif(Mostaganem).
- HalemSlifi Nadia, (2003) Mémoire de magister en théorie et méthodologie du sport : *Evaluation de la croissance physique et de la capacité physique des élèves de 06-10ans du premier palier fondamental (cas de l'école Mohamed Kaddour d'HYDRA, ALGER)*
- Mimouni Nabila (1996) -*Contribution des méthodes de la biométrie à l'analyse de lamorphologie des sportifs*-Thèse de doctorat d'état- (Lyon).
- Weineck J (2001) : *Biologie du Sport* Ed Vigot (Paris).