

## CONSTRUCTION DES COURBES DE CROISSANCES STATURO-PONDÉRALES ET ÉVALUATION DE LA CROISSANCE DES ÉCOLIERS DE CONSTANTINE

BENCHIHEB A<sup>(1)</sup>, BENKAHOUL Y<sup>(1)</sup>, BENMEKHBI H<sup>(1)</sup>, LEMDAOUI C<sup>(2)</sup>

1) Service de Pédiatrie «A» CHU Constantine.

2) Service d'Epidémiologie CHU Constantine.

### RÉSUMÉ :

La croissance est un phénomène physiologique définie par l'augmentation du nombre et du volume des cellules. Elle se traduit par l'accroissement du poids, de la taille et du volume corporel. L'existence d'une différence ethnique rend nécessaire l'utilisation des courbes internationales comme celle de l'OMS ou des CDC ou mieux encore les courbes nationales comme nous le proposons dans ce travail. Une étude transversale de 3690 élèves âgés entre 5 et 12 ans de la ville de Constantine a été réalisée entre les années 2008 et 2009 dans le but de connaître les caractéristiques anthropométriques (poids et tailles), d'élaborer des courbes de poids et de taille locales des élèves et de faire une comparaison avec les différentes courbes internationales. Il s'agit de 1822 filles (49.4%) et 1868 garçons (50.6%), la moyenne d'âge est de 8 ans et 5 mois  $\pm$  1 an et 8 mois, avec un sex-ratio de 1,025. Les moyennes de poids et e tailles des enfants à 5 ans puis à 12 ans révolus sont respectivement : pour les filles (19,13 kg  $\pm$  4,1 et 39,4kg  $\pm$  9,09 ; 112,6 cm  $\pm$  5,3 et 148,0  $\pm$  8,75), pour garçons (18,89  $\pm$  3,23 et 39,54  $\pm$  7,59 ; 112,9  $\pm$  4,88 et 147,2  $\pm$  6,72). L'accroissement statur pondéral de notre série est dans les normes de la littérature: 2kg/an et 5 - 6 cm/an de 5ans et jusqu'à la période pubertaire dans laquelle nous notons pour notre série une insuffisance de gain surtout en taille par rapport aux autres courbes de croissance. Une étude plus large enrôlant les enfants du cycle moyen et secondaire serait souhaitable pour d'une part améliorer la taille de l'échantillon des 12 ans et d'autre part pour couvrir toute la période pubertaire et de pouvoir analyser la croissance dans toute sa durée.

*Mots clés: Croissance statur pondérale, Ecoliers, Constantine.*

### ABSTRACT : CONSTRUCTION OF HEIGHT AND WEIGHT GROWTH CURVES AND ASSESSMENT OF THE GROWTH OF SCHOOL CHILDREN OF CONSTANTINE.

Growth is a physiological phenomenon defined by the increasing number and volume of cells. It results in increased weight, height and body volume. The existence of an ethnic difference necessitates the use of international curves such as WHO or CDC or better national curves if they exist. A partial cross-sectional study of 3690 students aged between 5 and 12 years in the city of Constantine is made between the years 2008 and 2009 in order to know the anthropometric (weight and size), develop curves of weight and height and to make a comparison with the various international curves. This is 1822 girls (49.4%) boys and 1868 (50.6%), the average age is 8 years and 5 months  $\pm$  1 year 8 months, the sex ratio of 1.025. The average weight and sizes of children 5 years and 12 years are: for girls (19.13 kg  $\pm$  4.1 and 9.09  $\pm$  39.4kg; 112.6  $\pm$  5.3 and 148 cm , 0  $\pm$  8.75) for males (18.89  $\pm$  3, 23 and 39.54  $\pm$  7.59, 4.88  $\pm$  112.9 and 147.2  $\pm$  6.72). The height and weight of our series is increasing in standards literature: 2kg / year and 5-6 cm / year between 5 years and this until the pubertal period in which we note in our series a winning failure especially size compared to other growth curves. A larger study enrolling the children of middle and secondary level would be desirable to firstly improve the sample size of 12 and the other to cover the pubertal period and to analyze growth throughout its duration.

*Key words: Height and weight growth, Students, Constantine.*

## INTRODUCTION

Le développement et la maturité de l'organisme sont acquis par une succession de transformations depuis la conception jusqu'à la fin de la période pubertaire. L'augmentation du nombre et du volume des cellules se traduit par l'accroissement du poids, de la taille et du volume corporel. La croissance staturale est liée à l'allongement des os grâce au cartilage de conjugaison, elle résulte d'une interaction entre des facteurs génétiques, nutritionnels, hormonaux et psychosociaux.

L'évaluation des paramètres anthropométriques dont le poids (P), la taille (T) et les différents indexes (IMC, P/T...) est indispensable pour suivre le développement staturo-pondéral de chaque enfant. Les courbes de croissance sont des outils indispensables au clinicien pour le diagnostic d'une éventuelle anomalie du développement. De nombreux pays disposent de courbes construites à partir de leurs propres populations qu'ils réactualisent par la suite en fonction de l'évolution séculaire de la croissance [1,2,3]. L'existence d'une différence ethnique (Les hollandais et les scandinaves sont parmi les plus grands du monde) [4] rend nécessaire l'utilisation des courbes nationales. En pratique, les courbes les plus utilisées si on ne dispose pas de courbes nationales sont celles de l'OMS [5], des CDC américains [6] car réalisées sur plusieurs milliers d'individus et particulièrement celles de l'OMS car elles ont été construites à partir de nourrissons et jeunes enfants en bonne santé et issus d'ethnies différentes (Brésil, Etats Unis d'Amérique, Ghana, Inde, Norvège et Bahreïn) ou celles de Sempé et Pédrón [7] annexes [1-7].

Notre travail a pour objectifs la collecte des paramètres anthropométriques à partir d'un échantillon de population, de construire les courbes de (P et T) pour les âges de 5 à 12 ans puis de les comparer aux courbes internationales et particulièrement celles des CDC américains et celles de Sempé anciennement très utilisées par notre service.

## PATIENTS ET MÉTHODES

### Patients

Une étude du type transversale ciblait les 45.747 enfants scolarisés en classes primaires et âgés entre 5-12 ans, les élèves étaient répartis entre les 141 écoles des 11 secteurs géographiques de la ville. L'échantillonnage était en grappe à un degré et l'unité de l'échantillon était d'une école tirée au sort par secteur. Tous les élèves présents dans l'école ont été examinés. Trois écoles supplémentaires ont été tirées au sort dans le cas de refus ce qui a fait un total de 14 établissements scolaires. La taille de l'échantillon enquêté était de 3690 élèves.

### Déroulement de l'enquête

L'enquête s'est déroulée au sein des écoles tirées au sort puis visitées à raison de trois matinées par semaine, la durée a été de deux ans: du 28 février 2008 au 10 mai 2009. Les enfants présents sont examinés dans leurs salles d'études en présence du maître de classe pour l'ordre d'appel et nous donner certains renseignements dont la date de naissance nécessaire au calcul exacte de l'âge. L'équipe médicale comportait un pédiatre et deux internes.

La prise du poids fut réalisée par un pèse personne mécanique avec une précision de 100 grammes et l'étalonnage été fait chaque matin avant le début des mesures. L'enfant était pieds nus, légèrement vêtu, debout pieds joints au milieu de la balance et les bras pendants.

La taille fut prise à l'aide d'une toise fixée au pèse personne et graduée en millimètres, l'enfant debout, bien droit, pieds joints, bras pendants et regardant droit devant lui, le curseur abaissé

jusqu'à la tête sans la faire fléchir, la mesure fut prise au millimètre.

Les données collectées sont recopiées dans la base de données du logiciel Epi info 6 et ceci pour le calcul des moyennes, des écarts types, des odds ratio ou «rapports des cotes», l'analyse des variances et le calcul de la probabilité alpha ou «degré de signification».

Les courbes de croissances locales sont obtenues à partir de formules de régression non linéaire sur logiciel «XLSTAT 2012.5.01».

La comparaison des valeurs moyennes de poids et de taille selon l'âge de notre échantillon a été réalisée avec les valeurs des trois courbes des références internationales : OMS, CDC américains, Sempé et accessoirement avec la courbe allemande de Schwandt et al 2008.

## RÉSULTATS

### Répartition des élèves selon l'âge et le sexe

L'échantillon se compose de 1822 filles (49.4%) et 1868 garçons (50.6%). La moyenne d'âge était de 8,42 ans±1,86 an, et le sexe ratio de 1.025. La répartition du sexe est homogène pour les 6, 7, 8, 9, 10 ans ( $p > 0.05$ ), une prédominance masculine est observée pour les enfants de 12 ans alors que les filles sont plus représentées à 11 ans ( $p < 0.05$ ) (tableau I).

### Etude anthropométrique

#### Evaluation du poids

L'évolution du poids est croissante avec l'âge pour les deux sexes le gain de poids entre 5 et 12 ans est de 21 kg. La moyenne annuelle de la croissance pondérale est de 2.84±1.18kg et 2.94±0.64kg respectivement chez les filles et les garçons avec des pics de gain de 4.95 et 4.02 kg observés entre les âges de 9 et 10 ans. A 5ans les filles sont plus fortes mais la différence n'est pas significative, par contre la différence est en faveur des garçons ( $p < 0.05$ ) entre 6 et 9 ans puis les courbes se rejoignent: déclenchement de la puberté chez les filles.

#### Evaluation de la taille

La croissance staturale évolue avec l'âge des enfants pour les deux sexes le gain moyen est de 38 cm entre 5 ans et 12 ans. La vitesse de croissance staturale a une moyenne de 5.05 cm/an ± 1.12 et 4.9 cm/an ± 1.08 respectivement pour les filles et les garçons. Un gain maximal est observé pour les filles entre 6-7 ans et 9-10ans et entre 5-6 ans et 9-10 ans pour les garçons. A 5ans la différence de taille entre les sexes n'est pas significative, les garçons sont plus grands entre 6 et 9 ans ( $p < 0.05$ ) les filles deviennent plus grandes à 11 et 12 ans ( $p < 0.05$ ).

### Comparaison avec les références et les études internationales

#### Poids moyen en fonction de l'âge

Dans notre échantillon, le gain pondéral entre 5 et 12 ans est plus faible que celui observé dans les autres études : il est respectivement de 21 kg et de 21.52 kg pour les filles et les garçons alors qu'il est de 27,76 kg et de 26.81 kg pour les Allemands, de 28.91kg et de 25.4kg pour les enfants des CDC et de 25.04 kg et de 22.35 kg pour ceux de Sempé.

L'insuffisance de prise de poids devient sensible à 9 ans et à 11 ans pour les filles comparativement aux courbes des CDC et de Sempé (figure 1) et à 12 ans chez les garçons (figure 2).

#### Taille moyenne en fonction de l'âge

Dans notre série, la croissance entre 5 et 12 ans est plus faible

que celle observée dans les autres études : elle est respectivement de 39 cm et de 37 cm pour les filles et les garçons alors qu'elle est de 44 cm et de 42 cm pour les Allemands, de 47 cm et de 43 cm pour les enfants des CDC et de 46 cm et 41 cm pour Sempé et de 45 cm et de 43 cm pour la série de l'OMS. Filles (figure 3) et garçons (figure 4).

La vitesse de croissance est régulière selon la courbe de l'OMS avec un gain de 6 cm par an pour les deux sexes. Dans notre étude il existe deux périodes où le gain est insuffisant : la première est située entre 8-9 ans également rencontrée dans les courbes Allemandes et du CDC, la deuxième est entre 11-12 ans pour les deux sexes alors que dans les courbes de références on assiste au contraire à un maximum de gain en taille

#### Construction des courbes de croissances staturale-pondérales locales

Afin de pouvoir établir les courbes transversales de croissance du poids et de la taille, en fonction de l'âge de notre cohorte nous avons regroupé les âges en tranches de 6 mois et utilisé le lissage des courbes par la méthode de régression non linéaire et calculer les déviations standards. (tableaux II, III, IV et V).

La comparaison de nos courbes avec celles des autres institutions retrouve une certaine similitude et très peu de différences avec celles de Sempé (figures 5, 6, 7 et 8).

#### DISCUSSION

La croissance est un phénomène biologique qui entraîne une augmentation de la masse du corps et sa maturation. Elle est la caractéristique de l'enfance et de l'adolescence. Si l'allongement des os longs et des vertèbres détermine la taille, le poids d'un individu dépend de la masse grasse et de la masse maigre représentée par la somme de l'eau, des os et des organes. Le phénomène croissance est soumis à de nombreux facteurs (environnementaux, psychologiques, socio-économiques, sédentarité et activité physique, génétiques et nutritionnels) dont la prépondérance diffère selon les étapes. En dehors de la vie intra utérine la croissance évolue selon trois phases [8,9] durant lesquelles la vitesse n'est pas la même.

La première période s'étale de la naissance à 4 ans et dans laquelle la croissance est très rapide (25 cm dans la première année, 12 cm dans la 2<sup>ème</sup> année, 8-9 cm dans la 3<sup>ème</sup> puis 7 cm dans la 4<sup>ème</sup>) et où les facteurs dominants sont alimentaires et hormonaux notamment les hormones thyroïdiennes.

Durant la seconde période (4 ans - début de la puberté), la croissance dépend de façon plus importante de la sécrétion hormonale (axe GH/IGF1 et hormones thyroïdiennes) que de l'alimentation. L'enfant se positionne dans son couloir de croissance et la vitesse de croissance est d'environ (5 - 6 cm et 2 kg) en moyenne par an. La différence staturale entre les sexes reste faible comme cela est montré dans les courbes de croissance y compris les nôtres montrant vers l'âge de 10 ans des moyennes de poids et de tailles très proches.

La troisième période est celle de la puberté, le développement pubertaire commence en général à 10,5 - 11 ans chez la fille (extrêmes : 8 à 13 ans) et à 11,5 - 13 ans chez le garçon (extrêmes 10 à 14 ans) [10]. Cette phase dépend des hormones sexuelles et particulièrement les androgènes qui agissent de façon déterminantes. Elle se caractérise par un rebond de croissance rapide avant le déclin, la taille adulte est atteinte après la fermeture puis fusion des cartilages de croissance qui survient généralement à 16 ans pour les filles et à 18 ans chez les garçons. Il faut noter que les œstrogènes ont un rôle majeur dans la maturation osseuse et ce dans les deux sexes.

Chez la fille le début de la puberté est marqué par l'apparition d'un bourgeon mammaire puis 18 à 24 mois après survient la première ménarche. La croissance se termine en moyenne 18 mois après le début des menstruations. Le pic de croissance maximale est obtenu dans l'année qui suit l'apparition du bourgeon mammaire donc en moyenne à 12 ans, après la ménarche les filles grandissent encore de 4 à 13 cm (moyenne 7cm). Le gain moyen estimé par les auteurs est de 25 cm.

Chez le garçon, la puberté commence par l'augmentation du volume testiculaire (volume > 4 ml). La vitesse de croissance maximale apparaît en moyenne à 14 ans, 2 ans environ après l'augmentation du volume des testicules: le pic de croissance atteint 9,5 à 10,5 cm / an. Le gain total du garçon est estimé à 28-30 cm.

Le retard d'apparition de la puberté et une vitesse de croissance supérieure de 3-5 cm chez le garçon pendant le pic expliquent la différence de taille entre les sexes. Les hommes adultes (moyenne: 176 cm) sont environ 10-12 cm plus grand que les femmes (moyenne: 165 cm).

La durée moyenne de la puberté est très variable: elle est de 4,2 ans (1,5-6) chez la fille et de 3,5 ans (2-4,5) chez le garçon [11] Notre échantillon présente des différences notables concernant les gains de croissance entre les âges de 5 et 12 ans comparativement aux données internationales.

A 5 ans, pour les deux sexes très peu de différences sont notées, l'accroissement staturale-pondérale de notre série est dans les normes de la littérature «2 kg/ans et 5-6 cm/an» entre 5ans et la période pubertaire. Lorsque nous calculons les gains obtenus en terme de poids et de taille entre 5 et 12 ans nous constatons un manque à gagner pour notre série respectivement pour les filles et les garçons de : de 4.04kg et 0.83kg pour le poids, 7 cm et 4 cm pour la taille si on ne se réfère qu'aux valeurs de Sempé déjà vieilles et effectuées sur une population née en 1951 et aussi sans tenir compte de l'augmentation séculaire de la taille»5.6cm pour les garçons et 1.6cm pour les filles [8,9].

Entre la période pubertaire qui en moyenne commence à 10,5 ans chez les filles et 11,5 ans chez les garçons et l'âge maximale de notre échantillon 12 ans révolus, le gain staturale-pondéral est en deçà des normes : il n'est que de (6,11 et 3,99 Kg), et de (11 et 5 cm) respectivement pour les filles et les garçons contre par exemple les courbes des CDC et de Sempé qui de la même manière pour les âges et les sexes : CDC : (13,86 et 7,28 Kg), (14 et 7 cm) ; Sempé : (12,19 et 6,49 Kg) et (17 et 6 cm) (tableaux VI et VII). Cela nécessite plusieurs questions qui devraient être résolues par une étude complémentaire des enfants des cycles moyens et secondaires ce qui augmenterait la taille de notre échantillon des 12 ans et couvrirait toute la durée de la puberté et de la croissance.

#### CONCLUSION

Notre étude nous a permis d'avoir un aperçu sur la croissance staturale-pondérale des enfants d'âge scolaire et de réaliser nos courbes de croissances. Un complément d'étude englobant les enfants de moins de 5 ans et de plus de 12 ans est souhaitable pour la réalisation de courbes plus complètes au niveau régional.

#### RÉFÉRENCES

1. Hauspie RC1, Vercauteren M, Susanne C. Secular changes in growth and maturation: an update : Acta Paediatr Suppl. 1997 Nov; 423: 20-7
2. Malina R.M. Secular trends in growth, maturation and physical performance: Prz Antropolo-Anthropolo. 2004 ; 67: 3-31.

3. Danubio M.E, Sanna E. Secular changes in human biological variables in Western Countries: an updated review and synthesis. Journal of Anthropological Sciences . 2008 ; 86 : 91-112.

4. Edouard T, Tauber M. Avance staturale et gigantisme. EMC (Elsevier SAS, Paris), Pédiatrie, 4-005-A-30, 2006.

5. De Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Mise au point d'une référence de croissance pour les enfants d'âge scolaire et les adolescents. 2007; Département Nutrition OMS. Mercedes de Onis deonism@who.int

6. Mc Dowell M.A, Fryar C.D, Hirsch R and Ogden C.L. Anthropometric Reference Data for Children and Adults: U.S. Population, 1999–2002. Advance Data. 2005 July 7: 361.

7. Sempé M, Pédrón G, Roy-Pernot MP. Auxologie, méthode et séquences. Paris: Laboratoires Théraplix; 1979.

8. Thibault H, Boulard S, Colle M, Rolland-Cachera MF. Croissance normale staturo-pondérale. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Pédiatrie. 2009; 4-002-F-63.

9. Edouard T, Tauber M. Retard de croissance. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Pédiatrie, 4-005-A-40.

10. Brauner R. Puberté normale. EMC (Elsevier SAS, Paris), Pédiatrie, 4-002-F-65, 200.

11. Brauner R. Conduite pratique devant une anomalie de la croissance. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Pédiatrie, 4-005-A-10, 2008.

Tableau I. Répartition des élèves selon l'âge et le sexe.

		Age	5ans	6ans	7ans	8ans	9ans	10ans	11ans	12ans	Total
Filles	Nbre		157	312	301	331	284	244	162	31	1822
	%		46.2	49.4	51.2	50.6	49.4	47.5	54.7	34.1	49.4%
	%/ âge		8.61	17.12	16.52	18.16	15.58	13.39	8.89	1.70	100%
Garçons	Nbre		183	319	287	324	291	270	134	60	1868
	%		53.8	50.6	48.8	49.4	50.6	52.5	45.3	65.9	50.6%
	%/ âge		9.79	17.07	15.36	17.34	15.57	14.45	7.17	3.21	100%
Khi2			1.53	0.00	0.92	0.43	0.00	0.87	3.93	8.75	0.63
p			ns	ns	ns	ns	ns	ns	<b>0.047</b>	<b>0.003</b>	ns
Total			340	631	588	655	575	514	296	91	3690
% /âge			9.21	17.10	15.93	17.75	15.58	13.92	8.02	2.46	100

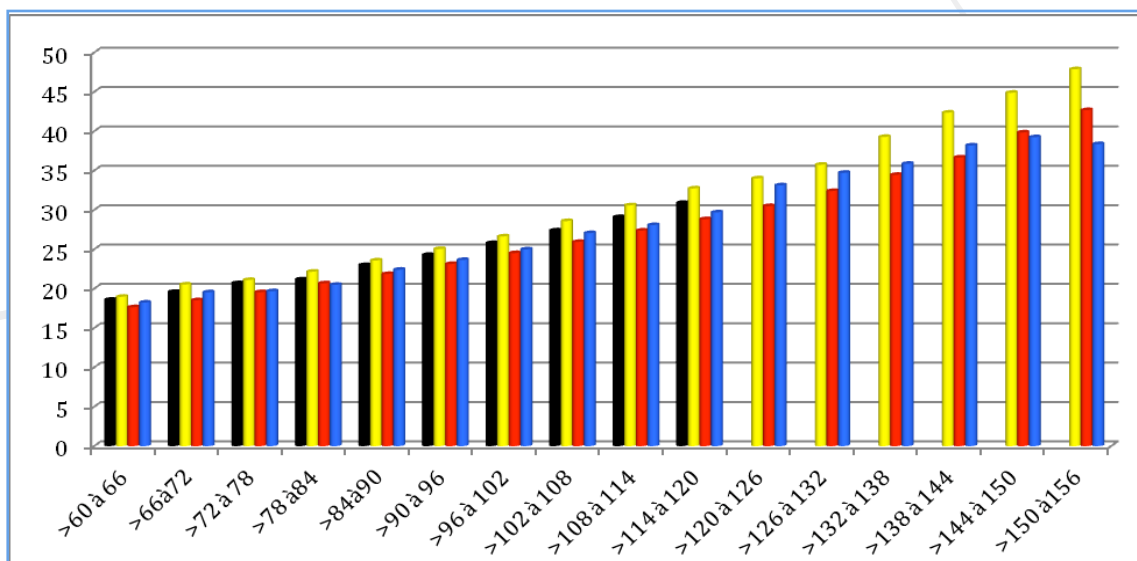


Figure 1. Comparaison du poids des filles avec les références.

■ OMS ■ CDC ■ Sempé ■ Constantine

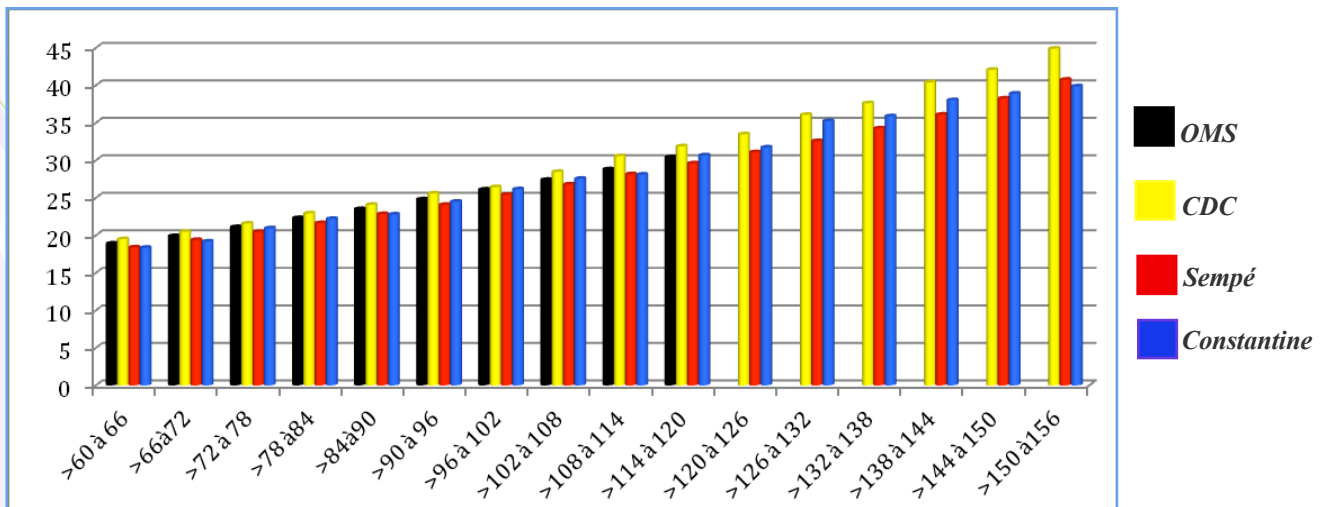


Figure 2. Comparaison du poids des garçons avec les références.

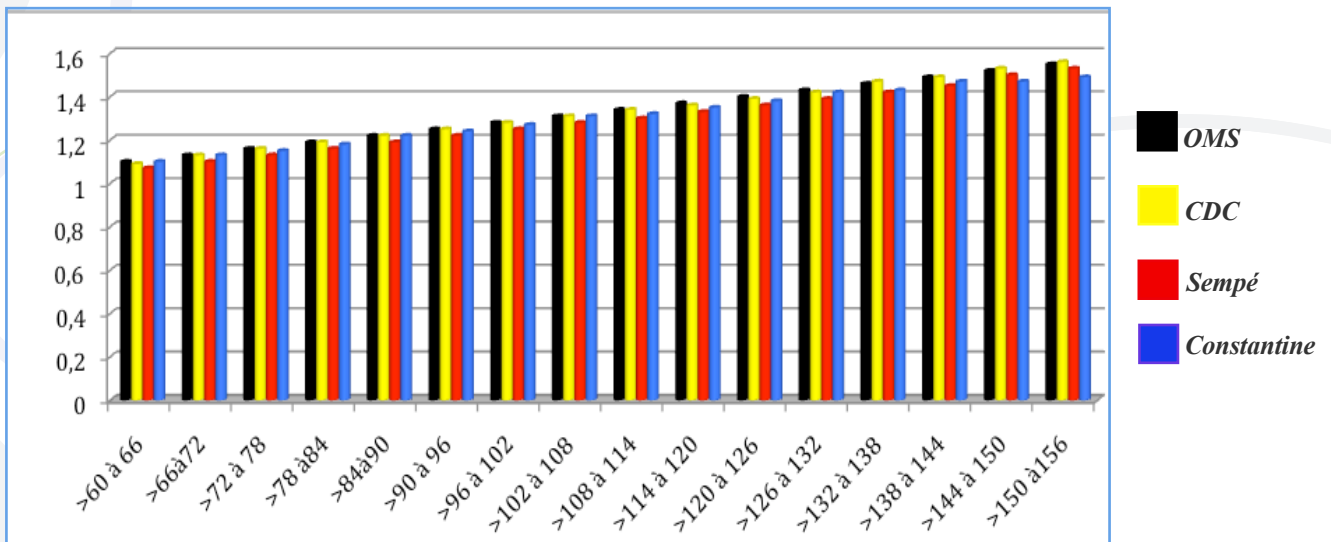


Figure 3. Comparaison de la taille des filles avec les références.

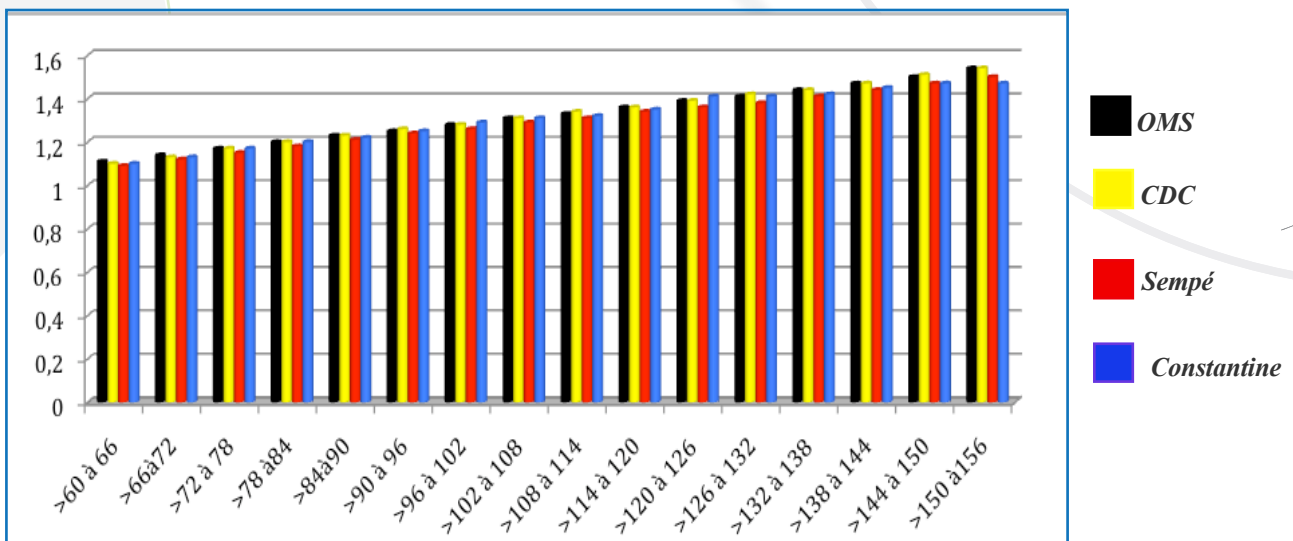


Figure 4. Comparaison de la taille des garçons avec les références.

Tableau II. Poids des filles : moyennes et écarts types selon l'âge en mois pour la construction de la courbe locale.

Age/mois	-2DS	-1DS	Moyenne (Kg)	+1DS	+2DS
>60 à 66	11,710	14,573	17,437	20,300	23,164
>66à 72	12,038	15,381	18,724	22,066	25,409
>72à78	12,418	16,236	20,054	23,872	27,690
>78 à 84	12,849	17,139	21,428	25,717	30,007
>84 à 90	13,332	18,089	22,845	27,602	32,359
>90 à 96	13,868	19,087	24,307	29,526	34,746
>96 à 102	14,455	20,133	25,811	31,490	37,168
>102 à 108	14,906	20,909	26,913	32,916	38,920
>108 à 114	15,581	22,037	28,492	34,948	41,403
>114 à 120	16,309	23,212	30,115	37,018	43,921
>120 à 126	17,088	24,435	31,782	39,128	46,475
>126 à 132	17,920	25,706	33,492	41,278	49,064
>132 à 138	18,803	27,024	35,246	43,467	51,689
>138 à144	19,737	28,390	37,043	45,696	54,348
>144 à 150	20,724	29,804	38,884	47,964	57,043
>150 à 156	21,763	31,265	40,768	50,271	59,774

Tableau III. Taille des filles: moyennes et écarts types selon l'âge en mois pour la construction de la courbe locale.

Age/mois	-2DS	-1DS	Moyenne (Kg)	+1DS	+2DS
>60 à 66	99,395	104,294	109,193	114,093	118,992
>66à 72	102,614	107,543	112,471	117,399	122,328
>72à78	105,699	110,687	115,675	120,664	125,652
>78 à 84	108,648	113,727	118,807	123,886	128,965
>84 à 90	111,463	116,664	121,865	127,066	132,267
>90 à 96	114,142	119,496	124,850	130,204	135,558
>96 à 102	116,687	122,225	127,763	133,300	138,838
>102 à 108	118,422	124,110	129,798	135,486	141,174
>108 à 114	120,736	126,660	132,585	138,509	144,434
>114 à 120	122,914	129,107	135,299	141,491	147,683
>120 à 126	124,958	131,449	137,940	144,431	150,921
>126 à 132	126,867	133,687	140,507	147,328	154,148
>132 à 138	128,640	135,821	143,002	150,183	157,364
>138 à144	130,279	137,852	145,424	152,996	160,569
>144 à 150	131,783	139,778	147,773	155,767	163,762
>150 à 156	133,152	141,600	150,048	158,496	166,944

Tableau IV. Poids des garçons : moyennes et écarts types selon l'âge en mois pour la construction de la courbe locale.

Age/mois	-2DS	-1DS	Moyenne (Kg)	+1DS	+2DS
>60 à 66	13,398	15,706	18,015	20,323	22,632
>66à 72	13,528	16,415	19,301	22,187	25,074
>72à78	13,744	17,185	20,626	24,067	27,508
>78 à 84	14,045	18,018	21,990	25,962	29,934
>84 à 90	14,432	18,912	23,392	27,873	32,353
>90 à 96	14,904	19,869	24,833	29,798	34,763
>96 à 102	15,461	20,887	26,313	31,739	37,166
>102 à 108	15,911	21,653	27,394	33,135	38,877
>108 à 114	16,615	22,778	28,940	35,103	41,266
>114 à 120	17,404	23,964	30,525	37,086	43,646
>120 à 126	18,278	25,213	32,149	39,084	46,019
>126 à 132	19,238	26,524	33,811	41,098	48,384
>132 à 138	20,282	27,897	35,512	43,127	50,741
>138 à144	21,413	29,332	37,252	45,171	53,090
>144 à 150	22,628	30,829	39,030	47,231	55,431
>150 à 156	23,929	32,388	40,847	49,306	57,765

Tableau V. Taille des garçons : moyennes et écarts types selon l'âge en mois pour la construction de la courbe locale.

Age/mois	-2DS	-1DS	Moyenne (Kg)	+1DS	+2DS
>60 à 66	100,292	105,172	110,053	114,933	119,813
>66 à 72	103,509	108,485	113,461	118,437	123,413
>72 à 78	106,599	111,675	116,751	121,826	126,902
>78 à 84	109,564	114,743	119,922	125,102	130,281
>84 à 90	112,403	117,689	122,976	128,262	133,549
>90 à 96	115,116	120,513	125,911	131,309	136,707
>96 à 102	117,702	123,215	128,728	134,241	139,754
>102 à 108	119,473	125,070	130,668	136,266	141,863
>108 à 114	121,843	127,563	133,282	139,002	144,721
>114 à 120	124,088	129,933	135,779	141,624	147,469
>120 à 126	126,207	132,182	138,156	144,131	150,106
>126 à 132	128,199	134,308	140,416	146,524	152,633
>132 à 138	130,066	136,312	142,558	148,803	155,049
>138 à 144	131,807	138,194	144,581	150,968	157,355
>144 à 150	133,421	139,954	146,486	153,018	159,550
>150 à 156	134,910	141,591	148,272	154,954	161,635

Tableau VI. Comparaison des gains chez les filles entre 126 et 156 mois.

	Gain de poids : Kg	Gain de taille: cm
CDC	13,86	14
Sempé	12,19	14
Constantine	6,11	7

Tableau VII. Comparaison des gains chez les Garçons ; entre 138 -156 mois.

	Gain de poids : Kg	Gain de taille: cm
CDC	7,28	7
Sempé	6,49	6
Constantine	3,99	2

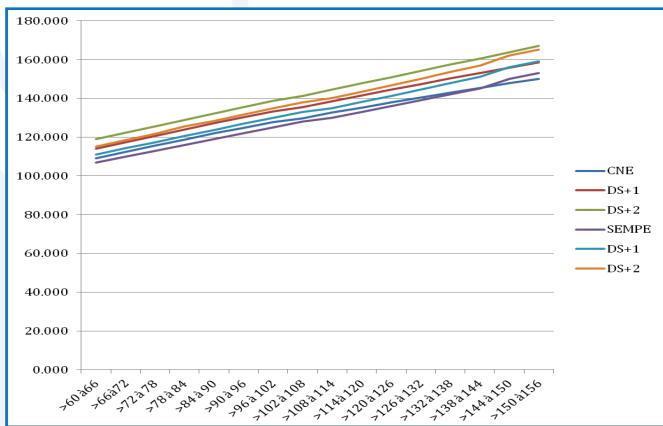


Figure 5. Comparaison ; Courbe staturale locale des filles et celle de Sempé : moyenne et +1 et +2 DS

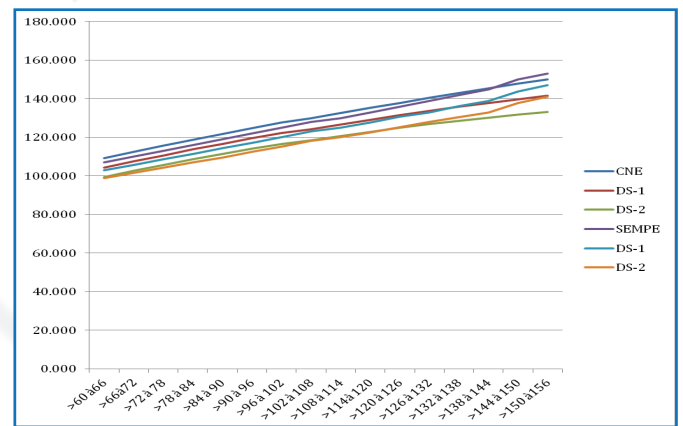


Figure 6. Comparaison ; courbe staturale locale des filles avec celle de Sempé ; moyenne et -1 et - 2 DS

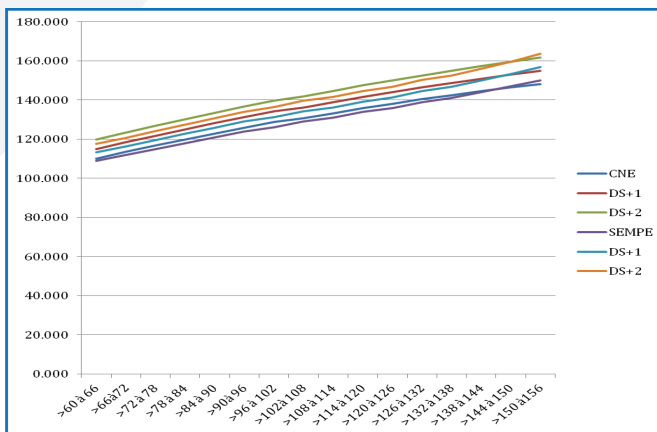


Figure 7. Comparaison courbe staturale locale des garçons et celle de Sempé ; moyenne et + 1 et + 2 DS.

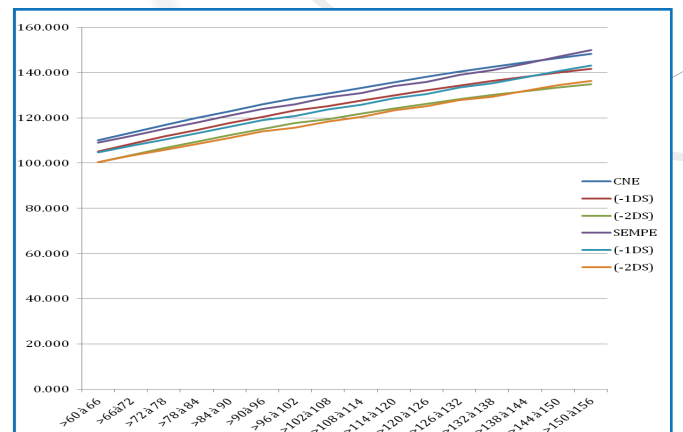


Figure 8. Comparaison : courbe staturale locale des garçons et celle de Sempé ; moyenne et -1 et - 2DS.