

La zone claviculaire: examen morphologique et démembrement des variations rencontrées en pratique quotidienne

CHRISTIANE DESTIEUX (1), MICHAËL NISAND (2), CHRISTIAN CALLENS (3)

L'examen clinique est un temps fort pour aider le kinésithérapeute à prendre de bonnes décisions. C'est un temps « d'investigation » qui est comparable à une recherche d'indices pour un enquêteur. L'observation d'une région est riche d'indices à exploiter.

MOTS CLÉS

Bilan morphologique
Ceinture scapulaire
Clavicule
Dysmorphie

RÉSUMÉ

Sur le plan morphologique, la zone claviculaire révèle des variations interindividuelles importantes et fréquentes. Ces variations, envisagées habituellement dans le cadre classique des morphotypes (référentiels morphologiques statistiques), sont démembrées ici au travers d'un référentiel morphologique qualitatif, fondé sur des données cliniques.

Dans la morphologie de référence, ce que l'on devine du modelé de la clavicule est strictement rectiligne et horizontal. La comparaison avec ce modèle virtuel permet l'analyse des formes déviantes, les dysmorphies. Celles-ci sont des altérations de tout ou partie des trois paramètres de la morphologie de référence (contours, modelé, direction).

L'identification des variations positionnelles de la clavicule revêt dans le cadre de certains concepts de rééducation une importance majeure. Elle constitue, pour ces méthodes qui utilisent la restauration morphologique que ce soit comme objectif ou que ce soit comme élément de validation, un moyen non invasif d'évaluation des techniques. ●

À travers le temps et les époques, la morphologie humaine a toujours passionné aussi bien l'artiste, l'éducateur physique, l'anatomiste, l'anthropologue, le biométricien, que le kinésithérapeute [1, 2].

En effet, l'observation de la morphologie, dès lors qu'elle est basée sur un examen clinique minutieux,

SUMMARY

Interindividual morphological variations of the clavicular area are common and significant. Classically examined within the statistical framework of morphotypology, we examine such variations here within a qualitative framework, based on clinical implications.

For the reference morphotype, the clavicle is presented as a strictly rectilinear horizontal model. Comparison with this virtual model can then be used to describe deviants and dysmorphisms where all or part of the three reference parameters (contours, model, direction) present alterations.

Identification of the positional variations of the clavicle is of particular interest in the rehabilitation setting. For physical rehabilitation methods, restitution of the morphological model can be used as an objective, as an element of validation or as a non-invasive means of technical assessment. ●

The clavicular area: morphological examination and individualization of variations observed in daily practice.

DESTIEUX C. ET AL. Kinesither Rev 2007;(68-69):69-75.

met en évidence des aspects polymorphes et de nombreuses variations.

Il en est ainsi de l'étude morphologique de la zone claviculaire qui montre des variations fréquentes et importantes, alors que sur le plan strictement ostéologique, les clavicules ne présentent que peu de fluctuations interindividuelles.

Dans les publications qui traitent de morphologie humaine, les morphotypes rendent compte de cet aspect polymorphe [3]: constitutionnellement, chaque être humain pourrait être classé en longiligne, bréviligne, médioligne. Viola précise que le type intermédiaire serait le normo-type. Les proportions de ce normo-type se retrouveraient dans les statues de l'Antiquité. Pour ce biotypologue italien, « le normo-type n'est pas autre chose que l'homme moyen, c'est-à-dire le sujet dont les dimensions sont proches de celles de la moyenne des cas ». Olivier

(1) Masseur-Kinésithérapeute. Monitrice à l'Institut de Reconstruction Posturale, 32, route du Polygone, 67100 Strasbourg.

E-mail: christiane.destieux@wanadoo.fr

(2) Masseur-Kinésithérapeute. Responsable de l'enseignement de Reconstruction Posturale à l'Université de Strasbourg.
www.reconstruction-posturale.com

(3) Masseur-Kinésithérapeute. Directeur de l'Institut de Formation de Masso-Kinésithérapie de Strasbourg.

Article reçu le 04/01/07.

Accepté le 13/06/07.

introduit le concept de formes normales et de formes anormales. Pourtant, cet auteur retient, au final, la notion classique de morphotypes.

Au milieu du siècle dernier, Françoise Mézières¹ oppose aux morphotypes traditionnels, **une norme morphologique** universelle qu'elle nomme « parangon » et dont elle décrit les grandes lignes [4]. Sa rareté le confine à un modèle virtuel. Pour cet auteur, les morphotypes ne sont que des déviations par rapport au parangon. Michaël Nisand² rajoute que ces déviations, en dehors des variations d'origine hérédofamiliale ou traumatique, sont des déformations acquises et permanentes qui ne semblent ne pouvoir être attribuées qu'à des désordres de type neuromusculaire [5].

Il faut souligner ici la différence entre cette norme originale, de type qualitatif, et celle couramment utilisée, de type statistique.

L'usage exclusif de l'une de ces deux normes expose à un risque d'erreur non négligeable :

- les normes quantitatives connaissent de nombreuses fluctuations, notamment en fonction de la localisation géographique des populations étudiées, mais aussi dans le temps. Certaines normes statistiques valables aujourd'hui ne le seront plus demain. À titre d'exemple, d'après l'OMS³, la prévalence de l'obésité aux États-Unis, évaluée à 42 % en 2002, à 45 % en 2005, passerait à près de 60 % en 2015. S'il est normal de n'être pas obèse en 2007, l'usage exclusif de la norme statistique pourrait amener à qualifier d'anorexie en 2015 la normalité d'aujourd'hui ;
- les normes qualitatives sont sujettes à des fluctuations liées à la subjectivité. Dans les pays où la sous-alimentation est endémique, l'idéal féminin est souvent une femme forte, plantureuse. Alors que plus près de nous, en 2006, l'Espagne a été le premier pays occidental à interdire de défiler les mannequins trop maigres. Une dépression sus-claviculaire sera, chez les premiers une laideur corrélée à l'extrême pauvreté, alors que dans nos sociétés d'opulence, ces « salières » sont souvent considérées comme un détail charmant.

La normalité statistique en biologie est utilisée par défaut quand le manque de connaissances ne permet pas de savoir quelle est la normalité biologique réelle.

1. Inventeur des chaînes musculaires.

2. Concepteur de la méthode de Reconstruction Posturale®.

3. http://www.who.int/ncd_surveillance/infobase/web/InfoBaseCommon.

4. www.allposters.com/-sp/Anavysos-Kouros-Funera.

5. <http://fr.wikipedia.org/wiki/Poséidon>.

6. Clavicule, scapula, extrémité supérieure de l'humérus.

7. Si la notion de contour peut être assimilée à une observation à contre-jour, la notion de modelé s'apparente plus à celle du relief.

8. www.wabash.edu/Cand/exams/F98/Exam-F98.htm.

9. Rotation autour de l'axe longitudinal de la clavicule.

10. Du nom de la source qui fut la première à utiliser des bouteilles « aux épaules tombantes » (fin du XIX^e siècle).

De la dysmorphie à la dysfonction

Depuis la deuxième guerre mondiale, le concept de norme morphologique unique, idéale, provoque un réflexe systématique de rejet. Bien que fort compréhensible, cette réaction émotionnelle ne doit pas confisquer le concept innovant de parangon.

Si son principe relève du bon sens (un pied normal n'est ni plat ni creux), son principal inconvénient est son caractère subjectif (la dépression sus-claviculaire est-elle normale ou dysmorphique?). La statuaire Grecque, bien que faisant référence en matière de perfection morphologique, pourrait bien, elle aussi, n'être que le reflet des goûts d'une époque à un endroit donné de la planète (*figures 1 et 2*). Pour cette norme qualitative, introduite par les sculpteurs grecs et reprise par Françoise Mézières, un critère de validation objectif s'impose.

Ce critère est fourni par la pratique quotidienne en rééducation. Le plus souvent, il est impossible de corréliser une douleur ou une dysfonction à une déformation. L'exemple le plus démonstratif à cet égard est celui de la lombalgie : il n'est pas de forme vertébrale qui prédispose à la lombalgie [6]. De même, on peut fort bien imaginer un coureur de 100 mètres avec des pieds-plats. À court terme.

Mais l'examen clinique d'une épaule douloureuse met souvent en évidence des particularités morphologiques. Il n'est pas rare que celles-ci puissent être retrouvées sur des photographies antérieures à la période algique. Elles ne peuvent donc pas être assimilées à des attitudes antalgiques. Dès lors qu'au cours de la rééducation, la diminution des algies et l'amélioration de la fonction vont de pair avec la réduction de ces particularités morphologiques, il est légitime de proposer la forme finale comme morphologie de référence. C'est ainsi qu'au fil des traitements se dessinent les caractéristiques morphologiques non subjectives et non statistiques de l'épaule normale.



Figure 1. Kouros, période grecque archaïque.

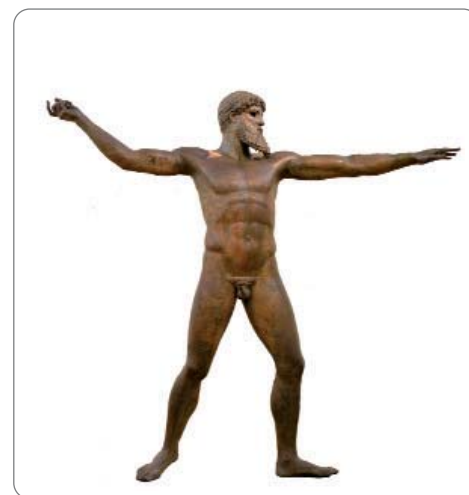


Figure 2. Poséidon, V^e siècle av. J.-C.

La majorité des grandes déformations, scoliose, hypercyphose, hyperlordose, genu varum, genu valgum... (figures 3, 4 et 5) ne sont pas présentes à la naissance. Elles apparaissent principalement au cours de la croissance et dans le dernier tiers de la vie. Elles sont dites acquises. Certaines d'entre elles deviennent invalidantes, à moyen terme, par les dysfonctions qu'elles engendrent puis, à long terme, par les destructions articulaires qu'elles génèrent.

On peut donc inférer que si, à court termes, les répercussions fonctionnelles d'une anomalie morphologique ne sont pas obligatoires, à moyen et long terme par contre, tout ce qui s'éloigne de la morphologie idéale se fait au détriment de la fonction optimale.

D'où l'intérêt que peut trouver le rééducateur à utiliser ce référentiel morphologique, pré-requis au démembrement des formes déviantes.

Morphologie de référence de la zone claviculaire

Préambule

L'appellation de « ceinture » se justifie pleinement dès lors que l'on intègre, au concept anatomique classique de ceinture scapulaire⁶, le manubrium sternal, la septième vertèbre cervicale, les articulations sterno-claviculaires et acromio-claviculaires, ainsi que les muscles

adducteurs des scapulas. Sur le plan mécanique, cet ensemble apparaît cohérent.

L'analyse morphologique des clavicules inclut l'étude des contours, du modelé⁷ et de la direction.

Dans un souci de reproductibilité, le sujet est examiné de face, debout, pieds joints des talons aux orteils [7, 8]. Aucune autre consigne de maintien n'est donnée. Le regard de l'examineur se situe à la hauteur de l'article étudié, strictement de face.

L'étude est toujours comparative, droite-gauche, la symétrie des deux hémicorps étant une condition essentielle de la morphologie de référence.

« On peut donc inférer que si, à court terme, les répercussions fonctionnelles d'une anomalie morphologique ne sont pas obligatoires, à moyen et long termes par contre, tout ce qui s'éloigne de la morphologie idéale se fait au détriment de la fonction optimale. D'où l'intérêt que peut trouver le rééducateur à utiliser ce référentiel morphologique, pré-requis au démembrement des formes déviantes. »

Localisation

La clavicule constitue à la fois la limite inférieure de la région morphologique cervicale antérieure et la limite supérieure de la région thoracique antérieure [9].

Morphologie de référence (figures 6 et 7)

Contours

Au premier abord, l'aspect sinueux de la clavicule ostéologique contraste avec sa rectitude sur le vivant. Cette discordance n'est qu'apparente.

En vue supérieure, l'examen ostéologique révèle un os long et sinueux comportant deux courbures : l'une médiale à convexité antérieure, l'autre latérale à concavité antérieure (figures 8a et 8b).



Figure 3. La morphologie idéale des membres inférieurs en position de référence (pieds joints) laisse apparaître quatre zones de contact (malléoles, mollets, genoux, adducteurs) séparées de trois lumières.



Figure 4. Dans le cas de genu valgum, en dessous des cuisses, collées sur toute leur longueur, les jambes et les pieds sont séparés.



Figure 5. Dans le cas de genu varum, les points de contact se réduisent aux pieds et de manière inconstante, aux adducteurs.



Figure 6. Norme de référence que l'on retrouve dans la statue grecque.



Figure 7. Sur le vivant, morphologie s'approchant du référentiel morphologique.



Figures 8 a-b. a) Clavicule droite, vue supérieure. b) Clavicule droite : la vue supérieure révèle des contours claviculaires sinueux.



Mais sur la vue de face, la sinuosité des contours disparaît (figures 9a et 9b).

In situ, les contours, nivelés par les parties molles environnantes, apparaissent strictement rectilignes.

Modelé

Au premier abord, le modelé chaotique de la clavicule ostéologique contraste avec son apparence discrète et plane sur le vivant. De même que pour les contours, cette discordance n'est cependant qu'apparente.

L'os sec, en vue supérieure (figure 10a), décrit une saillie antérieure médiale (en vert) et une dépression antérieure latérale (en jaune).

Sur la vue de face, ce modelé reste visible (figure 10b).

Mais *in situ*, les parties molles environnantes nivelent le modelé osseux, ce qui a pour effet d'estomper convexité et concavité.

C'est pourquoi, sur la vue de face, malgré sa situation directement sous-cutanée, le modelé de la clavicule ne se voit pas, il se devine.

Direction

L'anatomiste, en intégrant la clavicule au complexe de la ceinture scapulaire, décrit à cet os une direction oblique en dehors, en haut et en arrière [10, 11]. Maillot précise que l'angle décrit par le grand axe de cet os avec le plan frontal est voisin de 30° [12].

Cette obliquité situe, pour les anatomistes, l'extrémité latérale plus haut que l'extrémité médiale. Il est proba-

ble que la fréquence importante (statistique) des clavicles obliques vers le haut et le dehors (figures 11a et 11b) soit à l'origine de ce consensus. Olivier s'inscrit en faux en précisant : « les clavicles sont à peu près horizontales » [13].

Dans le référentiel morphologique que nous proposons ici, la direction de la clavicule est horizontale vers le dehors et légèrement vers l'arrière (figure 12) : les deux épiphyses se situent à la même hauteur et l'extrémité latérale est légèrement postériorisée par rapport à l'extrémité médiale.

Ce qu'il faut retenir : dans la morphologie de référence, ce que l'on devine du modelé de la clavicule est strictement rectiligne et horizontal.

« Ce qu'il faut retenir : dans la morphologie de référence, ce que l'on devine du modelé de la clavicule est strictement rectiligne et horizontal. »

Déviances positionnelles

Contours

La perte de la rectitude des contours, sur la vue de face, signe la malposition de la clavicule en rotation autour de son axe longitudinal.

Deux cas de figure peuvent être observés :

– la clavicule tourne vers l'avant (rotation axiale antérieure⁹). En lieu et place de l'aspect rectiligne qu'offre normalement sa vue antérieure, l'observateur ne



Figures 9 a-b. a) Clavicule droite, vue antérieure. b) Clavicule droite : la vue antérieure laisse entrevoir des contours claviculaires relativement rectilignes.



Figures 10a-b. a) Clavicule droite, vue supérieure, contour antérieur : la courbure médiale est convexe vers l'avant, la courbure latérale est concave vers l'avant. b) Clavicule droite, vue antérieure : le modelé reste chaotique : convexe vers l'avant pour la partie médiale ; concave vers l'avant pour la partie latérale.



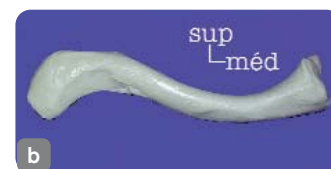
Figures 11a-b. a) Les deux clavicles sont obliques vers le haut et le dehors, la gauche plus que la droite. b) Les deux clavicles sont obliques vers le haut et le dehors, la droite plus que la gauche.



Figures 12. Les clavicles sont horizontales vers le dehors et légèrement vers l'arrière.



Figures 13 a-b. a) Clavicule droite, vue antérieure, la clavicule a tourné vers l'avant. b) Clavicule droite, vue antérieure, la convexité médiale regarde vers le bas.



Figures 14a. a) Clavicule gauche, vue antérieure, la clavicule a tourné vers l'arrière. b) Clavicule gauche, vue antérieure, la convexité médiale regarde vers le haut.



voit plus que la face supérieure, sinueuse: la convexité médiale et la concavité latérale regardent vers le bas (*figures 13a et 13b*);

– la clavicule tourne vers l'arrière (rotation axiale postérieure). La convexité médiale et la concavité latérale regardent vers le haut (*figures 14a et 14b*).

Pour un même individu, plusieurs types de combinaisons sont possibles:

- les deux clavicules tournent vers l'avant (*figure 15*);
- les deux clavicules tournent vers l'arrière (*figure 16*);
- une clavicule tourne vers l'avant et l'autre tourne vers l'arrière (*figure 17*).

Ce qu'il faut retenir: des contours sinueux sur une vue antérieure signent la rotation axiale de la clavicule.

Modelé

Plusieurs cas de figure sont observés:



Figure 15. Les clavicules ont tourné vers l'avant, la droite plus que la gauche.



Figure 16. Les clavicules ont tourné vers l'arrière, les convexités médiales regardent vers le haut.



Figure 17. La clavicule droite a tourné vers l'avant, la clavicule gauche a tourné vers l'arrière.

– la clavicule se voit (elle n'est censée que se deviner). Son modelé est saillant (*figures 18a et 18b*). Cette saillance signe une propulsion de la clavicule;

– la clavicule ne se voit, ni ne se devine. Son modelé est effacé (*figures 19a et 19b*). Cet effacement signe une



Figures 18 a-b. a) Les deux clavicules sont saillantes; la clavicule droite est en très légère rotation axiale antérieure, la gauche est quasiment rectiligne. b) Les deux clavicules sont saillantes; leurs contours sont quasiment rectilignes.



Figures 19a-b. a) Les clavicules sont effacées; on ne les devine même pas. b) Les clavicules sont effacées, il est impossible d'évaluer la forme de leurs contours.

rétropulsion, comme si la clavicule avait disparu dans les chairs.

Saillances ou effacement peuvent concerner tout ou partie de la longueur du corps claviculaire.

La saillie de l'épiphysse médiale peut être marquée au point de donner l'impression d'une luxation de l'articulation sterno-claviculaire :

- vers l'avant : la peau peut apparaître brillante (*figure 20*);
- vers le haut, ce qui donne une apparence de « marche d'escalier » (*figures 21a et 21b*).

Direction

Plusieurs cas de figure peuvent être observés :

- l'obliquité vers le haut et le dehors;
- l'obliquité vers le bas et le dehors;
- l'obliquité vers l'avant, ce qui a pour effet de provoquer l'enroulement de l'épaule vers l'avant (*figure 22*). Cet enroulement est à distinguer du basculement de l'épaule vers l'avant (*figure 23*). Ce dernier relève d'une rotation axiale de la clavicule. Notons que l'on peut observer une épaule à la fois enroulée et basculée vers l'avant (*figure 24*). La malposition de la clavicule oblique vers l'avant peut être comparée à un livre que l'on ferme autour de sa reliure. Cette reliure est le plus souvent confondue avec l'articulation sterno-claviculaire. Mais il arrive que l'axe de la déformation soit plus latéral. Dans ce cas, plus l'extrémité latérale de l'article avance, plus l'articulation sterno-claviculaire semble s'enfoncer dans les chairs;
- l'obliquité vers l'arrière, ce qui a pour effet de rétropulser l'épaule. L'axe de cette malposition est, là aussi, le plus

souvent confondu avec l'articulation sterno-claviculaire. Mais il arrive que l'axe de la déformation soit plus latéral. Dans ce cas, plus l'extrémité latérale de l'article recule, plus l'articulation sterno-claviculaire devient saillante.

Pour un même individu, toutes les combinaisons sont possibles :

- une clavicule montante : oblique vers le haut et le dehors, l'autre descendante : oblique vers le bas et le dehors (*figure 25*);



Figure 22. Épaule droite enroulée vers l'avant.



Figure 23. Épaule droite basculée vers l'avant.



Figure 24. Épaule droite à la fois enroulée et basculée vers l'avant.



Figure 25. La clavicule droite est oblique vers le bas et le dehors, la clavicule gauche est très légèrement oblique vers le haut et le dehors.



Figure 20. Le tiers médial de la clavicule est propulsé ; l'extrémité médiale saille vers l'avant : la peau en regard de l'articulation sterno-claviculaire apparaît brillante.



Figure 26. Les clavicules sont obliques vers le haut et le dehors donnant aux épaules un aspect dit en « portemanteau » ; les contours sont rectilignes, le modelé est saillant.



Figure 27. Les clavicules sont obliques vers le bas et le dehors ce qui donne aux épaules un aspect dit en « Saint-Galmier ».



Figure 28. Épaules en « Saint-Galmier », clavicules obliques vers le bas et le dehors (la droite plus que la gauche) ; les clavicules ont tourné vers l'arrière (les convexités médiales regardent vers le haut).



Figure 29. Courbure cervico-thoracique convexe à gauche et courbure thoraco-lombaire convexe à droite.



Figures 21a-b. a) L'épiphysse médiale de la clavicule gauche fait saillie vers le haut donnant un aspect de « marche d'escalier ». b) La clavicule droite est très légèrement oblique vers le haut et le dehors, la clavicule gauche est quasiment rectiligne ; le niveau d'altitude des deux épiphyses médiales n'étant pas le même, on a ici une image de « marche d'escalier ».

- les deux clavicules sont montantes: cette anomalie peut donner aux épaules un aspect particulier dit en « portemanteau » (*figure 26*). Cet aspect est parfois combiné avec une rotation vers l'avant des deux clavicules (anomalie des contours);
- les deux clavicules sont descendantes: cette anomalie donne aux épaules un aspect particulier dit en « Saint-Galmier » (*figure 27*). Cette anomalie positionnelle peut être combinée avec une rotation vers l'arrière des clavicules (*figure 28*).

Conclusion

À l'instar de l'examen morphologique des autres zones corporelles, celui de la clavicule exige, en pré-requis, l'identification d'un référentiel morphologique.

En l'occurrence, les clavicules de référence sont:

- symétriques;
- rectilignes: la perte de la rectitude signe la rotation axiale;
- devinables mais non visibles;
- horizontales.

L'identification des anomalies positionnelles de la clavicule, comparées au modèle de référence, revêt dans certaines méthodes de rééducation une importance majeure. Dans le cadre d'un traitement par Reconstruction Posturale, la clavicule est non seulement intégrée à l'ensemble de la ceinture scapulaire, mais elle est aussi reliée à l'ensemble du bloc supérieur.

C'est ainsi que la clavicule devient le reflet, l'amplification de déformations vertébrales telle la scoliose. L'examen de la clavicule contribue dans ce cas à identifier les courbures scoliotiques du bloc supérieur qui sont le plus souvent cervico-thoraciques à convexité gauche et thoraciques à convexité droite (*figure 29*).

Ces courbures s'accompagnent fréquemment de clavicules droites propulsées, enroulées et basculées vers l'avant et de clavicules gauches tirées en arrière et souvent en haut (*figures 30a, 30b et 30c*).

La symétrisation des clavicules accompagne toujours la réduction des courbures scoliotiques. Par-delà l'amplification sur la face antérieure des déformations du haut du rachis, l'examen morphologique de la zone claviculaire apporte un moyen d'évaluation relativement fiable et non invasif des traitements rééducatifs utilisés. ●

RÉFÉRENCES

- [1] Lardry JM, Raupp JC, Damas P. Étude morphologique du poignet et de la main. *Kinésithér Rev* 2006; 56-57:42-52.
- [2] Martin E. Morpho-palpation. Les bases de l'examen clinique. Masson. Paris. 2005;3-86.
- [3] Olivier G. Types morphologiques et constitutionnels. *In* Morphologie et types humains. Ed. Vigot Frères. Paris. 1961; 136-63.
- [4] Nisand M. La méthode Mézières, un concept révolutionnaire. Mal de dos et déformations ne sont plus une fatalité. Éd. J. Lyon. Paris. 2005;111-12.
- [5] Nisand M, Callens C, Jesel M. À propos de certains dysmorphismes du pied: identification et correction par la Reconstruction Posturale, *Kinésithérapie, Les annales* N°10- Octobre 2002/p.37-42.
- [6] Nisand M. Prise en charge kinésithérapique du lombalgique. Les techniques Mézières. Mémoire d'expert. Conférence de consensus de l'AFREK. Paris. 13 et 14 novembre 1998; 177-95.
- [7] Stagnara P, De Mauroy JC. Les déformations antéro-postérieures du rachis. Examen clinique et radiologique d'un cyphotique essentiel. *Kinésithérapie Scientifique* n° 157; Avril 1978;77-82.
- [8] Nisand M. La Reconstruction Posturale®, Un autre regard sur les algies rachidiennes. *in* Rachis lombaire et thérapies manuelles; Hérisson C. Vautravers P. Ed. Sauramps médical. 2005; 155-69.
- [9] Dufour M. Anatomie de l'appareil locomoteur. Tête et tronc. Tome 3. Masson. 319- 23.
- [10] Brizon et Castaing. Les feuillets d'anatomie. Fascicule 1: Ostéologie du membre supérieur; 11.
- [11] Dufour M. Anatomie de l'appareil locomoteur. Membre supérieur. Tome 2. Masson;15.
- [12] Maillot C. Anatomie Topographique – Viscères du thorax Membres supérieur. Ellipses; 98.
- [13] Olivier G. Morphologie du corps. Examen général. *In* Morphologie et types humains. Ed. Vigot Frères. Paris. 1961; 22-53 :22.



Figures 30a. La clavicule droite est propulsée (anomalie du modelé), en rotation antérieure (anomalie des contours) et dirigée obliquement vers l'avant (anomalie directionnelle). La clavicule gauche est oblique vers le haut le dehors et l'arrière. **b)** Ces anomalies du contour et de la direction de la clavicule droite résultent de la malposition de l'épaule droite qui apparaît à la fois basculée et enroulée vers l'avant. **c)** L'anomalie directionnelle de la clavicule gauche traduit la malposition l'épaule gauche.