

# LES DYSKINÉSIES DE LA SCAPULA

Thierry MARC<sup>1</sup>

Dr Thierry GAUDIN<sup>2</sup>

Dr Jacques TEISSIER<sup>3</sup>

Pr François BONNEL<sup>4</sup>

## RÉSUMÉ

La notion de rythme scapulo-huméral (décrit par Codman en 1934) est bien connu des kinésithérapeutes. Les perturbations de ce rythme ont été regroupées en une entité par Warner sous le terme de dyskinésies de la scapula. Ces anomalies positionnelles ou de fonctionnements sont rendues possibles ou provoquées par une perturbation de l'organisation motrice des muscles scapulaires.

Peu gênantes et souvent ignorées du patient, ces dyskinésies peuvent être responsables ou favoriser une pathologie sous-acromiale. Bien qu'actuellement l'origine n'en soit pas parfaitement déterminée, il est essentiel que les programmes de rééducation intègrent des exercices visant à normaliser le fonctionnement scapulaire. C'est ce que nous avons fait avec le protocole CGE qui comporte actuellement 7 gestes sur 13 s'adressant à la scapulo-thoracique et à son couplage avec la scapulo-humérale.

## SUMMARY

Scapulothoracic rhythm as described by Codman (1934), is well known to physiotherapists. Scapula dyskinesia according to Warner is the name given to regroup all perturbations to this scapulothoracic rhythm. These positional or functional anomalies are made possible or provoked by a disruption in the movement pattern of scapula muscles.

The patient may be unaware of the dysfunction; however, these dyskinesias can be responsible for favouring sub-acromial pathology. Even though the origin is currently poorly understood, it is essential that rehabilitation programs integrate exercises aimed at normalising scapular function. This is what we have done with the CGE protocol which contains 7 movements out of 13 aimed at addressing the scapulothoracic and scapulothoracic movement couple.

## Mots clés

Épaule - Dyskinésie - Méthode CGE - Rééducation - Scapula

## Keywords

Shoulder - Dyskinesia - CGE method - Re-education - Scapula



<sup>1</sup> Kinésithérapeute cadre de Santé  
Président de la Société française  
de rééducation de l'épaule (SFRE)  
Centre de rééducation spécialisée  
Montpellier (34)

<sup>2</sup> Médecin du sport  
Centre de rééducation spécialisée  
Montpellier

<sup>3</sup> Chirurgien orthopédiste  
Centre de rééducation spécialisée  
Montpellier

<sup>4</sup> Chirurgien orthopédiste  
Professeur d'anatomie  
Clinique Beau Soleil  
Montpellier

Texte issu du 29<sup>e</sup> Cours international  
"Pathologie - Techniques chirurgicales -  
Technologie de rééducation"  
Montpellier

**L**E TERME DYSKINÉSIE DE LA SCAPULA a été introduit en 1992 par Warner [1] pour décrire les anomalies positionnelles (fig. 1) ou de mouvements (fig. 2) de la scapula. Ces anomalies sont attribuées aux dysfonctionnements des stabilisateurs de la scapula. Ces dysfonctions peuvent être secondaires à des atteintes neurologiques (nerf thoracique long, nerf spinal accessoire, etc.), mais le plus souvent elles sont associées à une pathologie scapulo-humérale : conflit sous-acromial, instabilité [2-5].

Ces pathologies deviennent un problème de Santé publique majeur puisque une étude menée par Pope en 1997 montrait que 20 % de la population présentait une incapacité liée à l'épaule. Parmi ces douleurs, les atteintes de la

coiffe des rotateurs, bursites et tendinopathies, en constituent la cause la plus fréquente.

L'évolution fut bien décrite par Neer. Elle peut se faire vers la rupture de coiffe qui touche une personne sur deux à 70 ans avec un risque de bilatéralisation de 56 %.

Depuis les années 80, les chirurgiens se sont focalisés sur l'acromion, cause de tous les maux et conflits. L'acromioplastie était le traitement de choix.

En France, la rééducation était essentiellement basée sur le travail des muscles abaisseurs. Plusieurs dénominations ont été utilisées : travail en décoaptation, travail des abaisseurs longs... La méthode CGE (Concept Global d'É-



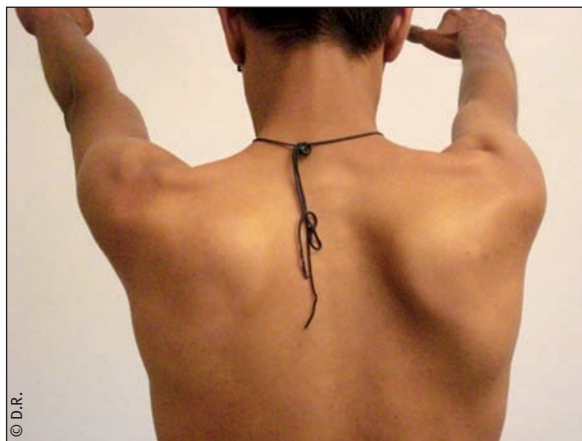
**Figure 1**

Malposition de la scapula en position de repos chez un tennisman présentant une bursite sous-acromiale



**Figure 3**

Mise en évidence d'une limitation de la flexion passive de l'articulation scapulo-humérale, témoignant d'un décentrage antéro-supérieur



**Figure 2**

Dyskinésie de la scapula chez un tennisman lors d'un mouvement de flexion



**Figure 4**

Mise en évidence d'une limitation de l'abduction passive de l'articulation scapulo-humérale, témoignant d'un décentrage en spin rotation médiale

paule) que nous utilisons depuis plus de 20 ans était essentiellement basée sur la correction des défauts de cinématique se traduisant par des pertes d'amplitudes en flexion (fig. 3) et en abduction (fig. 4).

Depuis une dizaine d'années, l'attention s'est orientée sur les dysfonctionnements de la scapula appelés dyskinesies et sur leur association avec le conflit sous-acromial. L'objet de ce travail est d'analyser dans une première partie le fonctionnement normal de la scapula et les dysfonctionnements, et de montrer dans une deuxième partie comment notre protocole de rééducation s'est progressivement adapté à ces nouveaux concepts. La scapula est en effet le point d'insertion des muscles de la coiffe et le toit mobile du défilé sous-acromial avec l'acromion.

Pour Kibler [6], elle assure 4 rôles :

- donner une base stable à la tête humérale et réaliser des mouvements coordonnés avec l'humérus ;
- participer à la mobilité globale de l'épaule, en particulier grâce aux mouvements de rétroposition et d'antéposition ;
- de dégager l'acromion vers le haut pour éviter la compression de la coiffe et de la bourse ;
- de servir de point d'ancrage aux muscles moteurs : extrinsèques (biceps, triceps et deltoïde), et intrinsèques (la coiffe compressive) ;
- et enfin, d'être le lien dans la chaîne cinétique : membre inférieur, tronc, membre supérieur. Des anomalies de



Figure 5

Épau conflictuelle d'une danseuse, secondaire à un défaut d'élévation de la scapula à cause d'une cocontraction des muscles abaisseurs



Figure 6

Disparition du conflit lors de la restauration d'une cinétique normale de la scapula (relâchement des abaisseurs)

fonctionnement sont très fréquemment retrouvées, allant d'une simple perturbation du rythme scapulo-huméral à de véritables dyskinésies classifiées par Kibler [6].

Avant d'étudier plus en détail les dysfonctions, nous allons nous attacher à décrire, tout d'abord de façon schématique, le fonctionnement normal de ce complexe et la synchronisation des mouvements des articulations scapulo-thoracique (ST) et scapulo-humérale (SH). Cette synchronisation a été décrite par Codman en 1934 sous le terme de "rythme scapulo-huméral". Gagey [7] a décrit plusieurs types possibles de rythmes.

**Dans le rythme n° 1** (mode balistique), l'abduction est réalisée quasiment simultanément par une abduction de l'humérus et de la scapula avec une augmentation progressive de l'angle scapulo-huméral. C'est le rythme qui est utilisé lors de mouvements effectués sans charge et lorsque les structures anatomiques sont intègres.

Pendant l'élévation, l'humérus pivote sur la cavité glénoïdale, la scapula pivote sur l'articulation acromio-claviculaire et la clavicule sur l'articulation sterno-costoclaviculaire. L'ensemble des pièces anatomiques est mobilisé par des muscles qui doivent travailler en concentrique et en synergie et dont les antagonistes doivent se relâcher pour permettre un mouvement de bonne qualité.

Les muscles moteurs de l'élévation SH sont la coiffe des rotateurs et le deltoïde.

Les muscles moteurs de l'articulation ST sont le trapèze et le dentelé antérieur.

Au niveau de la SH, c'est le grand rond qui doit se relâcher et être suffisamment extensible pour autoriser une amplitude complète.

Pour la ST, ce sont le petit pectoral, l'élévateur de la scapula et les rhomboïdes qui doivent se relâcher.

Enfin, les muscles polyarticulaires (grand dorsal et grand pectoral) doivent également être inhibés par leurs agonistes pendant tout le mouvement.

Toute désynchronisation ou anomalie dans ce jeu complexe favorisera un conflit (fig. 5) ou aboutira à une dyskinésie.

La restauration d'un schéma normal permet de supprimer le conflit (fig. 6).

**Dans le rythme n° 2** (mode dynamique), il y a tout d'abord une adduction de la scapula (inversion de la sonnette). Ce mouvement, associé à une légère abduction de l'humérus, ouvre l'angle scapulo-huméral pour placer la gléno-humérale (GH) en position de verrouillage.

L'élévation du membre supérieur se fait ensuite par le mouvement de la scapulo-thoracique. Ce rythme permet de "soulager" la coiffe des rotateurs grâce à deux phénomènes :

- le premier diminue la translation supérieure de la tête humérale en orientant la cavité glénoïdale vers en bas ;



**Figure 7**

***Dyskinésie de la scapula chez un jeune patient pratiquant la musculation***

Absence de contraction du trapèze inférieur, entraînant un décollement de la pointe du bord spinal



**Figure 8**

Repositionnement correct de la scapula après restauration de la synergie musculaire

– le second est l'abduction GH, synchrone de la sonnette médiale, qui place précocement l'humérus dans une position perpendiculaire à la glène. Cette position orthogonale transforme les différentes forces musculaires en forces de compression.

L'association de ces deux phénomènes permet de soulager ou de compenser un déficit de la coiffe de rotateurs.

Dans le cas de ce rythme inversé (bascule médiale de la scapula dans un premier temps, suivi d'une bascule latérale), le petit pectoral, l'élévateur de la scapula et les rhomboïdes travaillent en concentrique lors de la première phase, alors que le trapèze et le dentelé antérieur sont étirés.

Lors de la deuxième phase, le schéma du mode balistique est reproduit (dentelé antérieur et trapèze en concentrique). Les muscles grand pectoral, grand rond et grand dorsal doivent être relâchés en permanence lors des deux phases. Ce rythme est utilisé lors de l'élévation de charge, dans le cas d'une rupture ou d'une insuffisance de la coiffe des rotateurs bien compensés et chez certains patients présentant une instabilité.

Enfin, **le rythme n° 3** est celui que l'on rencontre dans l'impotence fonctionnelle de l'épaule. On peut le retrouver dans les ruptures de coiffes non compensées, dans des capsulites rétractiles ou raideurs scapulo-humérales. Cliniquement, le moignon de l'épaule s'élève, le bras ne monte pas. Sur le plan articulaire, on observe une abduction de la scapula mais l'angle scapulo-huméral ne s'ouvre pas et parfois se ferme. Il n'y a pas d'abduction de la SH.

Il est important de connaître les amplitudes normales de la scapula qui sont de 30° pour la bascule postérieure, 24° pour la rotation latérale, et 50° pour la bascule latérale [8]. Ces mouvements sont essentiels pour éviter que la bourse et la coiffe soient comprimées par la tête humérale sous l'acromion. Alors que le patient fonctionne avec le rythme 1, certaines dysfonctions peuvent être retrouvées.

En ce qui concerne les dysfonctions, Cole [9] a montré que la bascule postérieure était limitée dans ces pathologies. Les facteurs impliqués peuvent être un blocage ou une raideur acromio-claviculaire, un manque d'extensibilité du



**Figure 9**

Déficit du trapèze inférieur, entraînant une dyskinésie ayant évolué à partir d'une instabilité acromio-claviculaire post-traumatique



**Figure 10**

Résultat après 10 séances de rééducation étalées sur 3 mois

petit pectoral et/ou un déficit de recrutement du trapèze inférieur (fig. 7 et 9) [10]. Ce déficit de bascule postérieure provoque alors une augmentation plus précoce de la pression sous-acromiale lors de l'élévation.

La reprogrammation du trapèze permet de restaurer une bonne fixation de la scapula (fig. 8 et 10).

D'autres auteurs ont retrouvé chez les patients présentant une pathologie de l'espace sous-acromial, bursite ou tendinopathie de la coiffe des rotateurs, un dysfonctionnement de la ST.

Ludewig [11] et Borstad [12] retrouvent une augmentation de la rotation médiale de la scapula.

Lukasiewicz [13], Borstad [12] et Herbert [5] retrouvent une diminution de sa bascule postérieure. Ces dysfonctionnements sont en partie secondaires à un retard de recrutement du trapèze et du dentelé antérieur [10, 14].

Ces anomalies de fonctionnement apparaissent avec l'âge. En effet, Dayanidhi [15] retrouve plus de diminution de la rotation latérale et de la bascule postérieure chez l'adulte que chez l'enfant. Il semble donc que ces anomalies s'installent avec le vieillissement et soient donc associées à la pathologie de l'espace sous-acromial.

Nous avons retrouvé dans un travail antérieur [16] une corrélation entre l'amplitude d'adduction horizontale de la GH et la sagittalisation de la scapula. Il semble que les dyskinésies soient très souvent associées aux décentrages gléno-huméraux (cf. fig. 3 et 4).

### LA PRISE EN CHARGE DE LA SCAPULA DANS LE PROTOCOLE CGE

D'après les recommandations de la HAS, la rééducation doit être normalement prescrite en première intention pour le traitement d'une épaule douloureuse. Ce traitement, bien conduit, doit permettre de limiter le recours aux anti-inflammatoires non stéroïdiens, dont l'effet délétère est maintenant bien connu pour les tendons, avec des effets secondaires non négligeables sur les fonctions rénale et gastrique.

Nous utilisons depuis plus de 20 ans une méthode de rééducation (méthode CGE) qui vise à enrayer, autant que faire ce peut, le processus physiopathologique [17].

Initialement, la méthode CGE était basée essentiellement sur la récupération et le maintien des amplitudes scapulo-humérales par la correction des défauts de cinématiques. Ces derniers sont en effet responsables des hyperpressions qui règnent dans l'espace sous-acromial et sont aussi, pour nous, en partie responsable de la mauvaise cinétique de la scapula.

Néanmoins, il nous est apparu nécessaire, à la lumière de différentes publications et de notre expérience, d'adjoindre progressivement des exercices visant à améliorer le fonctionnement de la scapulo-thoracique et de son couplage avec la scapulo-humérale. Toutes ces données ont fait évoluer notre protocole.



**Figure 11**

**Position de départ de l'exercice du tilt postérieur**

Le kinésithérapeute est placé derrière le patient, les mains sur la ceinture scapulaire, les pouces dans la direction du trapèze inférieur



**Figure 12**

**Position d'arrivée de l'exercice du tilt postérieur**

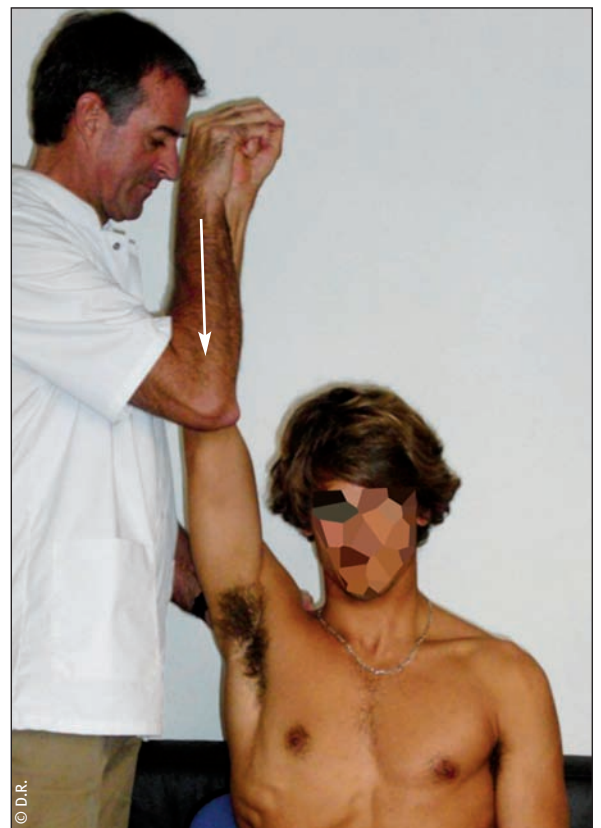
Après un travail actif-aidé, le but est d'activer la contraction du trapèze inférieur, de mobiliser l'acromio-claviculaire, et d'inhiber la contraction du petit pectoral



**Figure 13**

**Travail de la synergie GH et ST**

Élévation du membre supérieur au zénith, avec bascule synchrone latérale de la scapula, grâce à la contraction synergique du dentelé antérieur et du trapèze



**Figure 14**

**Travail en compression**

Mise en place d'une force de compression verticale descendante pour faciliter l'intégration de la nouvelle synergie musculaire

Actuellement, parmi les 13 gestes que nous utilisons dans la partie manuelle de la méthode CGE, 7 s'adressent à la ST ou à son couplage avec la SH. Ces 13 gestes peuvent se diviser en deux groupes :

- ceux qui sont ciblés sur la SH : la correction du décentrage antéro-supérieur, la mobilisation passive en adduction horizontale, l'étirement du plan postérieur de la SH, la correction du spin, la mobilisation passive en abduction, la mobilisation passive en RE1 (rotation externe coude au corps) ;
- ceux qui cherchent à améliorer le fonctionnement ST : relâchement du petit pectoral par crochetage, mobilisation de l'articulation acromio-claviculaire, mobilisation passive de l'articulation ST en élévation, mobilisation active-aidée en bascule postérieure de la scapula (fig. 11 et 12), flexion avec travail de la bascule latérale de la scapula (fig. 13), compression axiale (fig. 14) , intégration du geste d'élévation en actif-aidé.

Cette prise en charge manuelle est complétée par une série d'exercices actifs, choisis avec précaution pour éviter tout effet secondaire indésirable.

Les rotateurs latéraux sont travaillés par électrostimulation jusqu'à disparition des douleurs, puis contre résistance élastique. Un travail d'endurance doit être effectué pour éviter l'effet de la fatigue de la coiffe des rotateurs qui provoque le décentrage de la tête humérale [18].

## CONCLUSION

Les anomalies de fonctionnement de la scapula sont connues depuis de nombreuses années. Certains auteurs en ont fait une véritable entité. L'intérêt majeur aura été d'attirer l'attention sur ces dysfonctions, de mieux les étudier et de faire évoluer nos protocoles.

Ces dyskinésies sont, à un degré plus ou moins variable, quasiment toujours associées à la pathologie de l'espace sous-acromial et liées aux défauts de cinématiques de la SH. Le protocole de rééducation CGE s'est donc progressivement adapté à l'évolution de la connaissance, en intégrant des techniques permettant de régler ces dysfonctionnements. Le problème est en fait une déprogrammation du schéma moteur ; le kinésithérapeute devra donc rechercher une reprogrammation en veillant à la restauration d'une bonne qualité du rythme scapulo-huméral. ■

## Bibliographie

- [1] Warner JJP, Micheli LJ, Arslanian LE *et al.* Scapulothoracic motion in normal shoulders and shoulders with glenohumeral instability and impingement syndrome. A study using Moire topographic analysis. *Clin Orthop* 1992;285:191-9.
- [2] Ludewig PM, Reynolds JF. The association of scapular kinematics and glenohumeral joint pathologies. *J Orthop Sports Phys Ther* 2009;39(2):90-104.
- [3] Sheikhzadeh A, Yoon J, Pinto VJ, Young WK. Three-dimensional motion of the scapula and shoulder during activities of daily living. *J Shoulder Elbow Surg* 2008;17(6):136-42.
- [4] Forthomme B, Crielaard JM, Croisier JL. Scapular positioning in athlete's shoulder particularities, clinical measurements and implications. *Sports Med* 2008;38(5):369-86.
- [5] Hebert LJ, Moffet H, Mc Fadyen BJ, Dionne CE. Scapular behaviour in shoulder impingement syndrome. *Arch Phys Med Rehabil* 2002;83:60-9.
- [6] Kibler WB, Ludewig PM, McClure P, Uhl TL, Sciascia A. Scapular summit 2009: introduction. *J Orthop Sports Phys Ther* 2009;13(11):A1-13.
- [7] Gagey O, Bonfait H, Gillot C, Mazas F. Anatomie fonctionnelle et mécanique de l'élévation du bras. *Rev Chir Orthop* 1988;74:209-17.
- [8] McClure PW, Michener LA, Sennett BJ, Karduna AR. Direct 3-dimensional measurement of scapular kinematics during dynamic movements *in vivo*. *Shoulder Elbow Surg* 2001;10:269-77.
- [9] Cole A, McClure P, Pratt N. Scapular kinematics during arm evolution in healthy subjects and patients with shoulder impingement syndrome. *J Orthop Sports Phys Ther* 1996;23:68.
- [10] Cools AM, Witvrouw EE, Declercq GA, Danneels LA, Cambier DC. Scapular muscle recruitment patterns: trapezius muscle latency with and without impingement symptoms. *Am J Sports Med* 2003;31:542-49.
- [11] Ludewig PM, Cook TM. Alterations in shoulder kinematics and associated muscle activity in people with symptoms of shoulder impingement. *Phys Ther* 2000;80(3):276-91.
- [12] Borstad JD. Resting position variables at the shoulder: evidence to support a posture-impairment association. *Phys Ther* 2006;86(4):549-57.
- [13] Lukasiewicz AC, McClure P, Michener L, Pratt N, Sennett B. Comparison of 3-dimensional scapular position and orientation between subjects with and without shoulder impingement. *J Orthop Sports Phys Ther* 1999;29:574-83.
- [14] Wadsworth DJ, Bullock-Saxton JE. Recruitment patterns of the scapular rotator muscles in freestyle swimmers with subacromial impingement. *Int J Sports Med* 1997;18(8):618-24.
- [15] Dayanidhi S, Orlin M, Duff S, Kozin S, Karduna A. Scapular kinematics during humeral elevation in adults and children. *Clin Biomech* 2005 Jul;20(6):600-6.
- [16] Marc T, Rifkin D, Gaudin T, Lacaze F, Teissier J. Nouvelle approche de la scapula-alata. *Kinésithér Scient* 2004;448:19-21.
- [17] Marc T, Rifkin D, Gaudin T, Teissier J, Bonnel F. Rééducation d'une épaule douloureuse, faire simple ou compliqué ? *Rev Rhuma Monog* 2010;77:246-52.
- [18] Chopp JN, Fischer SL, Dickerson CR. The specificity of fatiguing protocols affects scapula orientation: implications for subacromial impingement. *Clin Biomech* 2011;26:40-5.



**Des formations dispensées  
par des professionnels reconnus**

**Epaule méthode CGE ©  
Thierry MARC**

**Thérapie manuelle du coude et du poignet  
Agnès CAUBEL**

**Prise en charge des pathologies du rachis  
Jean-Renaud CERTHOUX**

**Hanche douloureuse et genou traumatique  
Yoan PEREIRA**

**Cheville et thérapie manuelle  
Stéphane FABRI**

**RENSEIGNEMENTS et INSCRIPTIONS  
www.tminstitute.fr ou 09.53.96.88.81**

