

# Évaluation de l'épaule du nageur

## RÉSUMÉ | SUMMARY

La natation est un sport qui sollicite les épaules de façon inhabituelle. La ceinture scapulaire est soumise à des contraintes importantes puisqu'elle permet la locomotion dans le milieu aquatique. Les nageurs présentent de façon courante des douleurs d'épaules qui sont principalement de deux origines : tendineuses et capsulo-ligamentaire.

Un bilan kinésithérapique spécifique et systématique est indispensable pour évaluer la structure douloureuse atteinte. Le succès du traitement dépendra de cette évaluation car elle permettra de s'adapter spécifiquement aux problèmes rencontrés.

*Swimming is a sport where the shoulders are used in unusual ways. The shoulder girdle is subject to considerable strains since it allows motion in a water based activity. Swimmers commonly feel pain in the shoulders which has mainly two origins: tendinous or capsuloligament.*

*A specific and systematic check of physical therapy must be done to assess the painful area affected. The success of such treatment will depend on this particular assessment because it will allow the physical therapist to respond properly and specifically to the issues of the patient.*

### Arnaud TIXIER

Kinésithérapeute  
Président de  
l'Association de  
prévention des  
blessures en natation  
« PhysioSwim »  
Toulouse (31)

### Gilles BARETTE

Kinésithérapeute  
Enseignant  
IFMK  
Institut de thérapie  
manuelle de Paris

### Matthieu LOUBIÈRE

Kinésithérapeute  
Dôle (39)

### Xavier DUFOUR

Kinésithérapeute  
Ostéopathe  
IFMK  
Institut de thérapie  
manuelle de Paris

Les auteurs déclarent ne pas avoir un intérêt avec un organisme privé industriel ou commercial en relation avec le sujet présenté

## MOTS CLÉS | KEYWORDS

► Épaule ► Évaluation ► Nageur

► Shoulder ► Evaluation ► Swimmer

Cet article est divisé en deux parties : cette première partie traite du bilan, et un second article abordant le traitement sera proposé dans un prochain numéro.

## INTRODUCTION

La natation est un sport inhabituel durant lequel les épaules et les extrémités supérieures sont utilisées pour la locomotion. On retrouve souvent une augmentation de **laxité** des articulations. En outre, ce sport est effectué dans un milieu liquide, ce qui offre plus de résistance au mouvement que l'air. Cette combinaison de demandes non naturelles peut conduire à une gamme de blessures dues au surmenage, la plus connue étant **la tendinopathie de la coiffe des rotateurs**. Plus d'un tiers des nageurs souffrent un jour d'une épaule, d'après Sherwin [1].

De nos jours, tous les acteurs de santé qui prennent en charge le sportif s'accordent à reconnaître qu'après un traumatisme, la récupération du sportif blessé dépend pour une large part de la qualité des soins de rééducation qui lui sont proposés [2].

La pratique sportive impliquant le membre supérieur comporte divers gestes puissants et amples et un caractère répétitif (lancer, frappe, cycle de

bras) généralement à l'origine d'adaptations spécifiques. Les différents sports pratiqués entraînent le plus souvent un **déséquilibre musculaire** et/ou **capsulo-ligamentaire** [1-4].

La pathologie tendineuse est une préoccupation majeure dans la kinésithérapie du sport. Elle va de la simple tendinopathie à la rupture. Des mouvements d'amplitude maximum, répétés un grand nombre de fois à vitesse élevée et avec force, peuvent entraîner des lésions touchant le membre supérieur, et plus particulièrement l'épaule chez le nageur. Ces lésions peuvent être favorisées par une erreur en **qualité** ou **quantité de l'entraînement**, un **mauvais geste technique**, un **matériel inadapté**, ou un **déséquilibre métabolique**.

Notre rôle est de faire un diagnostic lésionnel juste, de traiter la lésion et d'en prévenir la cause.

## PHYSIOPATHOLOGIE

On dénombre 4 styles de nage : la nage libre ou crawl, le papillon, la brasse et le dos. Biomécaniquement, chaque coup de bras peut être divisé en pas moins de 5 phases différentes mais, pour des raisons de simplicité, chaque mouvement sera divisé en deux phases principales : la propulsion et le retour.



► Figure 1

Nage crawl



► Figure 2

Nage dos

En considérant qu'un nageur nage en moyenne **8 à 12 km par jour** (2 entraînements quotidiens), **5 à 7 jours par semaine**, à raison de **9 900 mouvements d'épaule** pour chaque membre par jour (jusqu'à **16 500** pour les femmes), il paraît évident que l'épaule est soumise à énormément de contraintes, favorisant ainsi l'évolution vers un contexte pathologique [5-7]. Nous envisagerons donc les pathologies lésionnelles liées à chaque style de nage.

## ■ La lésion du crawlleur (fig. 1)

Le tendon du **supra-épineux** est celui le plus souvent lésé lors du crawl. Plusieurs mécanismes sont mis en cause pour expliquer ceci :

- le conflit sous-acromial, ou *impingement syndrome*, décrit par Neer. Il survient lors de l'entrée à l'eau (hyper-rotation médiale de l'épaule) et en fin de poussée [8-11] ;
- un **défait de vascularisation**, responsable d'une lésion d'origine ischémique. La lésion touche le supra-épineux dans sa zone avasculaire à 1 cm de son insertion sur le tubercule majeur.

## ■ La lésion du dossiste (fig. 2)

Le dos sollicite l'épaule dans des amplitudes extrêmes. Les nageurs développent une **laxité multidirectionnelle** d'épaule non seulement par l'exercice de la nage mais aussi par les exercices réalisés sur le bord du bassin. Qui n'a pas vu Franck Esposito avec les bras tendus derrière le dos... La conséquence est une **distension de la capsule antérieure**, ainsi que des ligaments gléno-huméraux qui protègent normalement l'articulation [1].

## ■ La lésion du papillonneur (fig. 3)

Lors de la phase aquatique, il n'y a pas de différence majeure entre le papillon et le crawl si ce n'est que le mouvement est bilatéral. En revanche, lors de la phase aérienne, le nageur utilise le plus souvent un retour balistique, c'est-à-dire coude tendu. La conséquence de la répétition de ce geste est la **souffrance de la longue portion du biceps**. En effet, il est étiré de manière prolongée en fin de phase de propulsion, et durant toute la phase aérienne.

## ■ La lésion du brasseur (fig. 4)

La principale lésion chez le brasseur se situe au niveau du genou avec **une souffrance du compartiment médial** lors du « ciseau ». Des tendinopathies des tendons des muscles de la patte d'oie ainsi que des **adducteurs** peuvent aussi arriver. On note aussi une pathologie moins fréquente : l'atteinte de **l'articulation acromio-claviculaire** suite à l'association élévation antérieure/adduction.

La force et la puissance sont nécessaires pour une propulsion maximale, tandis que la souplesse de l'épaule est requise pour un système efficace et un retour plus rapide. L'augmentation de la souplesse de l'épaule et de l'amplitude du geste sont bénéf-

fiques à toutes les nages mais peuvent aboutir à une laxité accrue de la capsule de l'articulation gléno-humérale et des ligaments, stabilisateurs statiques de l'épaule. Cette laxité doit alors être compensée par une coiffe des rotateurs plus forte, afin de garder la tête humérale centrée sur la glène pendant l'activité, une exigence nécessaire à l'efficacité et à la stabilité, pour éviter une lésion du **bourrelet glénoïdien**.

## FACTEURS DE RISQUE DE BLESSURE

### ■ Facteurs intrinsèques

- l'âge : chez les sujets jeunes en période de croissance et chez les sujets de plus de 40 ans ;
- troubles morphologique articulaire (type d'acromion, genu varum, etc.) ;
- le myotype et déséquilibres musculaires (notamment agoniste/antagoniste) ;
- l'hyperlaxité constitutionnelle ;
- les facteurs métaboliques : troubles lipidiques, hyperuricémie etc.

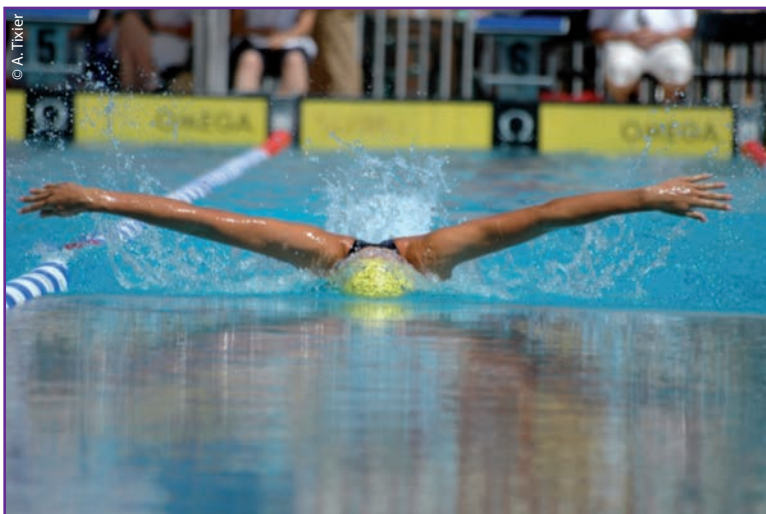
### ■ Facteurs extrinsèques

- le caractère répétitif du geste du nageur ;
- le type de nage ;
- la respiration unilatérale (en crawl) ;
- les erreurs dans la préparation physique, l'excès d'entraînement ;
- le matériel utilisé (paddles, palmes, etc.).

Les lésions de surmenage ont le plus souvent une origine multifactorielle, le caractère répétitif du geste, le niveau de pratique et l'âge constituent les éléments les plus importants [1].

## L'EXAMEN CLINIQUE

La douleur d'épaule chez le nageur a une histoire dite « classique ». Initialement, il arrive souvent que la douleur soit seulement notée pendant ou immédiatement après l'entraînement. Comme l'athlète essaie de nager « avec la douleur », elle peut s'aggraver au point où elle affecte les activités extra-sportives et peut éventuellement être relevée au repos ou la nuit.



► Figure 3

Nage papillon



► Figure 4

Nage brasse

Lorsque l'athlète arrête enfin la natation à cause de la douleur, l'état de santé s'améliore souvent, mais revient avec un retour au sport si la coiffe des rotateurs n'a pas été spécifiquement réentraînée.

### ■ L'interrogatoire

Il doit être minutieux et détaillé. Le nageur adolescent présente souvent des antécédents d'une poussée de croissance récente, une augmentation du nombre d'entraînements et de compétitions, ou les deux. Il faut donc tout d'abord demander au patient de **localiser sa douleur**. Il peut la décrire

comme étant profonde, localisée à la face postérieure de l'épaule. Moins fréquemment, ils localisent la douleur à la face antérieure en regard de la longue portion du biceps ou à la zone d'insertion du muscle deltoïde.

Une telle douleur est compatible avec une tendinopathie de la coiffe des rotateurs, la cause la plus fréquente de douleur dans l'épaule du nageur [1, 8-11]. Il faut s'intéresser ensuite au **type** et à l'**horaire** de la douleur.

## ■ Observations morphostatique et morphodynamique

Il faut observer les deux épaules pour vérifier leur symétrie, en particulier la symétrie scapulaire et la trophicité musculaire de la coiffe (amyotrophie). 55 % des nageurs présentent une protraction de la tête humérale, selon une étude de N. Olivier et coll. [12]. On retrouve souvent une tête humérale antériorisée par rapport à la glène et une scapula en antépulsion, c'est-à-dire en sagittalisation et en bascule antérieure [13].

### ■ Morphostatique

Il faut ensuite observer la position des scapula. Cette évaluation permet de mettre en évidence une éventuelle dyskinésie scapulaire avec une latéralisation de la scapula témoignant d'un allongement des muscles fixateurs postérieurs et d'une hypo-extensibilité des muscles antérieurs (grand et petit pectoraux, dentelé antérieur). Cette évaluation se fait par rapport à des vertèbres références telles que T4 et T7.

Kibler propose 3 positions pour effectuer les mesures : bras le long du corps, mains sur les hanches, et bras en abduction à 90° en rotation médiale. Une différence de 1 cm entre les deux côtés signe une asymétrie scapulaire [14-17].

### ■ Morphodynamique

Il se résume à l'observation du **rythme scapulo-huméral** qui est un bon indicateur du décentrage dynamique de la tête humérale le long de l'arc de mobilité [22].

L'analyse du rythme scapulo-huméral, lors de l'élévation est un moment important, sur lequel insistait déjà Codman [18].

Schématiquement, l'abduction complète dépend pour moitié de la scapulo-thoracique et du tronc et pour l'autre moitié de la scapulo-humérale, les muscles les plus importants étant le trapèze, le dentelé antérieur, le deltoïde et le supra-épineux [19, 20].

Toutefois, cette proportion est théorique et peut se trouver modifiée en fonction de la fatigue, des douleurs, de blocages articulaires ou de l'hyper tonicité musculaire qui n'est pas forcément pathologique et peut se retrouver chez des personnes très musclées. Le plus important est de comprendre les différents mécanismes pouvant perturber le rythme, en particulier les freins du mouvement.

La recherche de dyskinésies se fait en dynamique. L'observation visuelle est un moyen simple avec une bonne validité, même si elle nécessite une certaine expérience.

L'examen se poursuit alors par un **examen palpatoire** qui vise à rechercher des points douloureux sur le tubercule majeur, la pointe de l'acromion, la coracoïde, le ligament acromio-coracoïdien et l'articulation acromio-claviculaire.

Il faut aussi vérifier l'**état cutané-trophique-circulatoire** (rougeur, chaleur, etc).

## ■ Vérifier les amplitudes articulaires

### ■ Ceinture scapulaire globale

- a) **La flexion globale** (> 180°, combinaison entre articulation gléno-humérale et scapulo-thoracique).
- b) **La flexion analytique gléno-humérale** (90°, mesurée en stabilisant la scapula d'une main, tout en effectuant une élévation antérieure analytique avec l'autre main).
- c) **La rotation latérale** (90°, mesurée avec l'épaule à 90° d'abduction, le coude fléchi).
- d) **La rotation médiale** (> 90°, même technique que la rotation latérale).
- e) **La rotation médiale maximale** (vertèbres thoraciques T4-T6, mesure combinée gléno-humérale et scapulo-thoracique en demandant au patient de monter le pouce le plus haut possible le long de la colonne vertébrale) [4-6].

► **Tableau I**

Tests de la coiffe des rotateurs

In: Dumontier C, Doursounian L. Examen clinique de l'épaule dans la pathologie de la coiffe des rotateurs. *Maîtrise Orthopédique* 2007;168

|                              | Sensibilité (%) | Spécificité (%) | Valeur prédictive positive (%) | Valeur prédictive négative (%) | Fiabilité globale (%) | Probabilité post-test (%) |
|------------------------------|-----------------|-----------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------|---------------------------|
| <b>Neer</b>                  | 68,0            | 68,7            | 80,4                           | 53,2                           | 58,3                  | 0,80                      |
| <b>Hawkins</b>               | 71,5            | 66,3            | 79,7                           | 55,7                           | 69,7                  | 0,80                      |
| <b>Arc douloureux</b>        | 73,5            | 81,1            | 88,2                           | 61,5                           | 76,1                  | 0,88                      |
| <b>Jobe</b>                  | 44,1            | 89,5            | 88,4                           | 46,8                           | 60,2                  | 0,89                      |
| <b>Speed</b>                 | 38,3            | 83,3            | 80,5                           | 42,9                           | 54,4                  | 0,81                      |
| <b>Adduction horizontale</b> | 22,5            | 82,0            | 69,3                           | 36,9                           | 47,8                  | 0,70                      |
| <b>Drop arm</b>              | 26,9            | 88,4            | 81,0                           | 39,7                           | 48,6                  | 0,81                      |
| <b>Force du sous-épineux</b> | 41,6            | 90,1            | 90,6                           | 45,8                           | 58,7                  | 0,89                      |

**NB :** Ce test main dans le dos a été critiqué par certains auteurs qui considèrent qu'il n'est pas assez précis. En effet, 66 % de la RM serait obtenu lorsque la main est au sacrum [16, 17]. Au-dessus du sacrum, c'est surtout la flexion de coude qui est sollicitée, et au-dessus de D12, la RM varie peu.

Chez la plupart des nageurs, à la fois la rotation médiale (RM) et la rotation latérale (RL) sont augmentées par rapport à la population générale.

■ **Ceinture scapulaire spécifique**

- a) **Sterno-claviculaire** : une méthode simple consiste à tester dans un premier temps les glissements de l'articulation vers l'arrière et le bas. Dans un second temps, le praticien utilisera des mouvements huméraux pour tester la quantité et la qualité des mouvements dans cette articulation.
- b) **Acromio-claviculaire** : le praticien recherchera une perte de glissement antéro-postérieure tout d'abord en posant ses doigts sur l'articulation et en demandant une série d'antépulsions-rétropulsions des moignons d'épaule. Il recherchera ces glissements passivement en fixant l'acromion et en mobilisant la clavicule par rapport à lui.

Le bilan et le traitement spécifique de ces dysfonctions claviculaires feront l'objet d'un prochain article.

Il est ensuite important d'évaluer la mobilité rachidienne :

- **thoracique** d'une part car une raideur entraînerait des compensations délétères pour l'épaule

du nageur. En particulier, l'attitude morphostatique du nageur en cyphose thoracique tend à majorer les contraintes sur l'épaule en général et sur la gléno-humérale en particulier par diminution de la mobilité de la scapula ;

- **cervicale** d'autre part, l'épaule étant comme suspendue au rachis cervical. On comprend aisément, de par les multiples liens anatomiques, comment une dysfonction de la biomécanique cervicale pourra générer des douleurs scapulaires [18, 19].

Paumard [19], en 2006, reprend un ensemble d'études concernant la posture thoracique et cervicale associée aux pathologies de coiffe et notamment une étude menée en 1999 par Kebaetse. Cette étude montre, comme celle de Bullock, que la position voûtée provoque une diminution de l'amplitude de flexion. Cette diminution étant due à une bascule antérieure de la scapula (bascule retrouvée dans les pathologies d'épaule). Il ajoute que la position de flexion du rachis cervical entraîne un excès de tension de l'élévateur de la scapula.

Il soutient enfin les techniques de libération musculaire, la correction posturale seule ne suffisant pas à corriger une scapula fixée par des muscles raccourcis. La recherche spécifique des mobilités des articulations sterno-costo-claviculaire et acromio-claviculaire y est primordiale.

■ **Tests de la coiffe des rotateurs (tab. I)**

Rappelons que les différents tests de la coiffe des rotateurs sont sensibles (90 %) mais peu spécifiques (50 %). Ils recherchent une perte de force

# Évaluation de l'épaule du nageur

liée à la douleur due à la lésion du tendon lors des contractions isométriques ou par le coincement des structures lors des mouvements (*impingement syndrom*) ou encore une absence de force en cas de rupture.

Ces tests cherchent deux choses : la douleur, synonyme d'inflammation, et la perte de force synonyme d'amyotrophie, voire de rupture.



► **Figure 5**  
Test de Jobe

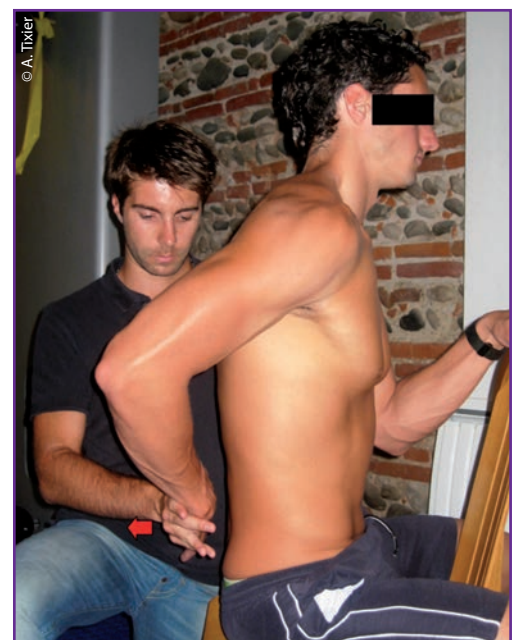
a) **Évaluer la force du supra-épineux** (fig. 5) en utilisant le test de **Jobe** (Jobe et Jobe, 1983), avec élévation résistée coude en extension, épaule en rotation médiale, et positionné dans le plan scapulaire (environ 30-45° en avant du plan frontal). Le testing est ininterprétable si c'est la douleur qui empêche le patient de résister. Il faut donc prévenir le patient que le test est douloureux mais qu'il doit résister le plus possible. Si, lors de la réalisation de ce test, la tête se subluxe en haut et en avant, il faut suspecter une rupture associée du supra-épineux et du subscapulaire. Ce test est modifié aujourd'hui en *Full can test* plus spécifique (pouce en l'air) [24, 25].

b) **Évaluer la force de l'infra-épineux et du petit rond** (fig. 6) en passant par deux tests. D'abord coude au corps en demandant une rotation externe contre résistance (muscles testés seuls), puis par le test de **Patte** (Patte, 1988) en effectuant une rotation latérale résistée en abduction à 90°, coude fléchi, en rotation latérale d'épaule [26].

c) **Évaluer la force du sub-scapulaire avec le « Lift-off test » de Gerber** (fig. 7). Ce test s'effectue en plaçant l'épaule en rotation médiale avec le dos de la main du patient en regard des lombaires. Le patient essaie de décoller la main du dos contre la résistance de l'examineur. Les tests main dans le dos peuvent être évités en cas



► **Figure 6**  
Test de Patte



► **Figure 7**  
Test de Gerber

de laxité antérieure ou peuvent être remplacés par le *Bear hug test*. Celui-ci consiste à demander au patient de poser sa main, du côté à tester à plat sur son épaule controlatérale tout en maintenant le coude levé. L'examineur tente de décoller la main de l'épaule en tirant sur le poignet. Le test est positif si le patient est incapable de maintenir la main sur l'épaule lors de la traction de l'examineur. Ce test est le plus sensible pour les lésions du sub-scapulaire [27].

- d) **Évaluer la force de la longue portion du biceps** [28] par le *Palm-up test* (élévation antérieure résistée, coude tendu, paume de la main vers le haut). Rappelons que le long biceps est le ligament actif antérieur de la gléno-humérale, les décentrages antérieurs en sont les premiers responsables des tendinopathies de la longue portion. L'HAS recommande l'abandon du signe De Anquin, la palpation douloureuse n'aurait pas de valeur (Shankwiler et Burkhead, 1996). Si le *Palm-up test* négatif, c'est qu'il n'y a pas de lésion. Si le *Palm-up test* est controversé, le test de **Yergason** (Magee, 1987 - Post, 1987) : coude fléchi à 90° et stabilisé contre le thorax, l'avant-bras en pronation. Le patient réalise une supination contre résistance. La douleur signifierait une tendinopathie du long biceps. Ce test a une très bonne spécificité (86,1 %) [29].

Au début, ces tests peuvent seulement provoquer la douleur, mais dans les cas avancés, on peut noter la faiblesse de certains muscles, le plus souvent le supra-épineux.

## ■ Test des conflits

D'après l'étude menée par N. Olivier et coll. [15], 36 % des nageurs répondraient positivement à un test de conflit. Ces tests nous permettent d'aiguiser un peu plus le diagnostic lésionnel.

- a) **Signe et test d'impingement de Neer et Welsh** (Post, 1987) (fig. 8) : l'examineur bloque la scapula pour éviter sa rotation pendant qu'il élève vers l'avant, avec force, le bras porté en rotation interne maximale ce qui réveille la douleur. Anatomiquement, le tubercule majeur coince la coiffe sous le bord latéral de l'acromion et sous son bord médial lors de cette manœuvre, mais également contre le bord supérieur de la glène [28]. D'autres travaux confirment que la coiffe est surtout comprimée au bord antérieur



► **Figure 8**  
Test de Neer



► **Figure 9**  
Test de Hawkins

- de l'acromion, comme l'avait suggéré Neer. La sensibilité de ce test est très bonne : 88,7 % [29].
- c) **Test de Hawkins** (Hawkins et Kennedy, 1980) (fig. 9) : bras en élévation antérieure à 90°, coude fléchi. La mise en rotation interne réveille une douleur en cas de conflit antéro-supérieur ou antéro-interne. Les études anatomiques montrent que la coiffe est comprimée sous le ligament acromio-coracoïdien lors de cette



► **Figure 10**  
Test de Yocum

► **Tableau II**

Échelle d'évaluation de la difficulté

| Cotation |                       |
|----------|-----------------------|
| 0        | Aucune difficulté     |
| 1        | Difficulté légère     |
| 2        | Difficulté moyenne    |
| 3        | Difficulté importante |
| 4        | Impossible            |

manœuvre, mais également au bord antéro-supérieur de la glène dans son versant endo-articulaire [28]. Ce test semble être le plus sensible des tests d'évaluation des conflits. Calis [29] retrouve une sensibilité de 92,1 %.

d) **Test de Yocum** (Yocum, 1983) (fig. 10) : la main posée sur l'épaule saine. L'examineur demande au sujet de soulever le coude fléchi et provoque la douleur par conflit d'abord entre le tubercule majeur et le ligament acromio-coracoïdien, puis avec l'articulation acromio-claviculaire en résistant à l'élévation du coude. Ce test est très sensible (82 %) [29].

## ■ Bilan sensitivo-moteur de l'épaule

### ■ Kinesthésie et statesthésie

Il convient d'effectuer les tests de **kinesthésie** (sensation du mouvement) et de **statesthésie**

(sensation de positionnement). Ceux-ci sont essentiels mais mettent rarement en évidence un déficit chez les athlètes de haut niveau, ceux-ci ayant une perception fine de leur schéma corporel.

### ■ Vigilance neuromusculaire

Il n'existe à ce jour (à notre connaissance) pas d'échelle d'évaluation du degré de vigilance neuromusculaire. Il faut donc tester **la stabilisation** de l'épaule en chaînes semi-fermée et fermée à l'aide de ballons, de plateaux instables ou d'une résistance manuelle (stabilisations rythmées et inversions lentes). Il faut donc mettre en place des exercices en progression qui nous permettent d'identifier le niveau de vigilance neuromusculaire du patient à travers, d'une part l'objectivation du thérapeute et, d'autre part la sensation subjective de réussite du patient d'un exercice.

La progression dans ce type d'exercice fait appel à certaines connaissances. En effet, la vitesse des inversions lentes, la chaîne employée (ouverte ou fermée), la localisation des résistances, la position articulaire sont des paramètres à prendre en compte [1]. Ceci permet de vérifier l'application des programmes moteurs réflexes.

Nous proposons d'utiliser une échelle verbale simple (EVS) (tab. II) de la difficulté dans la réalisation des exercices. Le succès d'un exercice tient compte de **la cotation 0 à l'EVS**, du **recentrage de la tête humérale**, de **la qualité du mouvement**, et de **l'absence de douleur**.

## ■ Vérifier la stabilité de l'épaule

Le principal test à appliquer est celui de **l'appréhension** en plaçant l'épaule en abduction/rotation latérale maximale et la rotation (position 90°-90°), tout en appliquant une force face postérieure de l'épaule dirigée vers l'avant dans le but de provoquer un sentiment d'appréhension ou d'instabilité. Ce test suscite généralement un certain inconfort, mais pas de crainte ou de sentiment d'instabilité chez la plupart des nageurs.

Le « *Relocation test* » permet de différencier une épaule instable d'une épaule conflictuelle. Ce test consiste à amener l'épaule en position d'appréhension et replacer ensuite la tête humérale dans



son logement. Si les douleurs disparaissent, il s'agit d'une instabilité (souvent due au bourrelet).

## ■ Évaluer la laxité des articulations

Chez la plupart des nageurs, une augmentation légère à modérée de la laxité est constatée, indiquant une laxité multidirectionnelle. Parfois, cela peut conduire à l'instabilité symptomatique pour laquelle le nageur se plaint d'une subluxation ou d'un déplacement de l'épaule.

### ■ Test de la laxité inférieure

Il est important d'évaluer la laxité inférieure pour identifier ou non la présence du signe du sillon. Ceci est complété en tractant le bras vers le bas, lors de la vérification d'un écart ou sillon entre la tête humérale et le bord externe de l'acromion, ce qui indique une subluxation inférieure de la tête humérale.

- Niveau 1 - Moins d'une largeur de doigt (< 1 cm).
- Niveau 2 - Une largeur de doigt (1-2 cm).
- Niveau 3 - Plus que la largeur d'un doigt (> 2 cm).

Comparer à l'épaule opposée (qui devrait être similaire, sauf après un traumatisme unilatéral) [4].

### ■ Les tests de tiroirs antérieur et postérieur

Les tests de tiroirs antérieur et postérieur de l'humérus se font à la fois au repos, patient assis, et en supination avec le bras en abduction de 90°. On bloque l'acromion entre pouce et index d'une main, la tête humérale entre pouce et index de l'autre main et l'on recherche l'existence d'un jeu dans l'articulation gléno-humérale.

### ■ Les tests de laxité générale

Il convient d'évaluer une éventuelle laxité ligamentaire de manière générale dans les autres articulations (par exemple l'hyperextension aux coudes et aux genoux, le pouce, etc).

Une laxité ligamentaire généralisée serait liée à la composition du collagène de la personne, et est plus fréquemment rencontrée chez les femmes.

**NB :** cette laxité (dominance antéro-postérieure) est fréquente chez le nageur avec un taux avoisinant les 70 % [15].



► Figure 11

Test de O'Brien

## ■ Vérifier l'intégrité du bourrelet glénoïdien

- Un « accroc » du bourrelet est suggéré quand un clic douloureux est noté au cours de la phase de reprise de la nage (en pronation). Souvent, le nageur peut reproduire ce « clic » pendant l'examen.
- Le test de **O'Brien** peut suggérer une lésion du bourrelet supérieur, ou SLAP lésion. On demande à l'athlète de résister à une force vers le bas avec l'épaule en flexion-adduction de 15°, rotation médiale maximale et le coude tendu (le pouce vers le bas). Une douleur produite avec cette manœuvre et qui est soulagée avec le bras en rotation latérale suggère une lésion SLAP (fig. 11).

Alors que l'épaule est poussée à ses limites en termes de force et d'endurance, la coiffe des rotateurs se fatigue généralement avant les muscles de puissance, ce qui aboutit à des micromouvements et la subluxation de la tête humérale. Ceci, à son tour, diminue l'efficacité de nage, entraînant des lésions de la coiffe des rotateurs, du tendon du long biceps, et du bourrelet glénoïdien.

La subluxation supérieure de la tête humérale est particulièrement problématique, car elle peut provoquer le frottement des tendons de la coiffe

des rotateurs contre l'acromion, conduisant à une tendinopathie. La bourse séreuse sous-acromiale s'enflamme souvent, conduisant à une bursite douloureuse.

## EXAMENS COMPLÉMENTAIRES

### ■ La radiographie

Une radiographie d'incidence antéro-postérieure et dans le plan de la scapula doit être réalisée lorsque la douleur persiste après 6 semaines de repos et/ou de rééducation. Ces radiographies permettent d'éliminer des causes beaucoup plus rares (fracture de fatigue, infection, tumeur, etc) [4].

### ■ L'imagerie par résonance magnétique (IRM)

Si l'IRM est nécessaire, c'est l'examen susceptible d'être le plus utile pour déterminer la lésion de l'épaule du nageur. Dans la plupart des cas, les résultats de l'IRM sont normaux chez le nageur.

À l'occasion, l'IRM peut mettre en évidence une certaine augmentation du signal dans la substance du tendon du supra-épineux, ce qui indique une tendinopathie. Si du liquide est détecté dans la bourse séreuse sous-acromiale, cela peut témoigner d'une bursite avec une rupture partielle ou effilochage de la coiffe des rotateurs.

Si une lésion du bourrelet est soupçonnée, un arthroscanner avec injection intra-articulaire de gadolinium doit être envisagé [4].

### ■ L'injection sous-acromiale

Cela peut être un test utile chez le nageur âgé qui n'a pas répondu à un repos et à de la rééducation, ce qui suggère une rupture partielle ou complète de la coiffe des rotateurs. Lorsqu'elle est effectuée avec la lidocaïne seule, une injection sous-acromiale peut être à la fois un diagnostic ainsi qu'un moyen thérapeutique quand un corticoïde (par exemple, la méthylprednisolone) est ajouté.

Le soulagement immédiat de la douleur suite à l'injection (comme en témoigne un résultat négatif au test de Neer) suggère une lésion de la coiffe des rotateurs et/ou de la bourse sus-jacente.

L'addition d'un corticostéroïde à l'injection peut donner à l'athlète une longue période de soulagement de la douleur, qui dure des semaines ou des mois, au cours de laquelle un programme de renforcement de la coiffe des rotateurs peut être entrepris [4].

## CONCLUSION

Ce déroulement physiopathologique rejoint l'approche des décentrages de Sohier et Th. Marc. Pour eux, l'épaule du sédentaire est le siège de décentrages consécutifs à une disproportion des forces en présence avec, notamment, la présence de rotateurs internes puissants qui provoquent le *spin* et du deltoïde décentrant la tête humérale vers le haut. Cette disproportion serait due à une inadaptation de l'anatomie à la bipédie.

Le nageur, du fait de la puissance importante de ses rotateurs internes, mais surtout d'un manque d'endurance de la coiffe des rotateurs et des fixateurs de la scapula, se créerait des dysfonctions en *spin* qui n'amélioreraient pas la laxité.

La coiffe permet de lutter contre ces forces ascensionnelles et rotatoires de plusieurs façons :

- en activant préférentiellement l'infra-épineux, le petit rond et le subscapulaire au début de l'élévation ;
- en générant une force de coaptation ;
- en consistant la principale force de rotation externe.

Un examen systématique et programmé comme celui proposé par Troisier reste la règle pour pouvoir déceler les différentes lésions et expliquer les pathologies du sportif jeune ou expérimenté. ✘



## BIBLIOGRAPHIE

- [1] Viel E, Esnault M. *Récupération du sportif blessé, de la rééducation en chaîne fermée au steching en chaînes musculaires*. Paris : Éditions Masson, 2003 : 1-47, 83-102, 149-58.
- [2] Forthomme B, Crielaard JM, Croisier JL. Rééducation de l'épaule du sportif : proposition d'une fiche d'évaluation fonctionnelle. *J Traumatol Sport* 2006;23:193-202.
- [3] Mansat M. L'épaule dans le geste du lancer. Quelles pathologies ? *L'Observatoire du Mouvement : la Lettre* 2002;6:3-4.
- [4] Sherwin SW Ho. *Swimmer's shoulder, section of orthopedic surgery and rehabilitation medicine*. Updated on Jun 15, 2006 : <http://emedicine.medscape.com/article/93213-overview>
- [5] Kapandji AI. *Physiologie articulaire - Tome 1*. Paris : Éditions Maloine, 2005 : 4-74.
- [6] Dufour M, Pillu M. *Biomécanique fonctionnelle*. Paris : Éditions Masson, 2005 : 291-336.
- [7] Codine P, Pocholle M, Hérisson Ch. Mécanismes de stabilisation de l'épaule. *Ann Kinésithér* 2003;19:12-5.
- [8] Richardson AR, Jobe FW, Collins HR. The shoulder in competitive swimming. *Am J Sports Med* 1980;8(3):159-63.
- [9] Beach ML, Whitney SL, Dickoff-Hoffman SA. Relationship of shoulder flexibility, strength, and endurance to shoulder pain in competitive swimmers. *J Ortho Sports Phys Ther* 1992;16(6):262-8.
- [10] Greipp JF. Swimmer's shoulder: the influence of flexibility and weight training. *Phys Sportsmed* 1985;13(8):92-105.
- [11] Bansal S, Akhoury Gaurang Kumar S, Jaspal Singh S. Shoulder impingement Syndrome among competitive swimmers in India - Prevalence, evaluation and risk factors. *J Exer Sci Fit* 2007;5(2):102-8.
- [12] Pollard H, Crocker D. Shoulder pain in elite swimmers. *ACO* 1999;8(3): 91-5.
- [13] Zone critique de Codman et Uthoff. In: Codman EA. *Rupture of the supraspinatus tendon. The Shoulder*. Boston: Thomas Todd Publishing Company, 1934 : 123-77.
- [14] Uthoff HK, Ishii H. *Histology of the cuff and pathogenesis of degenerative tendinopathies. The cuff*. Paris : Elsevier, 1997 : 19-22.
- [15] Olivier N, Quintin G, Rogez J. Le complexe articulaire de l'épaule du nageur de haut niveau. *Ann Méd Phys Réa* 2008;51:342-7.
- [16] Ginn KA, Cohen ML, Herbert RD. Does hand-behind-back range of motion accurately reflect shoulder internal rotation? *J Shoulder Elbow Surg* 2006;15:311-4.
- [17] Wakabayashi I et al. Does reaching the back reflect the actual internal rotation of the shoulder? *J Shoulder Elbow Surg* 2006;15:306-310.
- [18] Certoux JR, Marc Th, Cludel A, Teissier J. Rachis cervical et tendinopathie de la coiffe des rotateurs. *Kinésithér Scient* 2008;489:23-6.
- [19] Paumard P. Influence de la posture de la colonne cervicale et dorsale sur les conflits pathologiques de l'épaule : les premières données sont confirmées et des propositions thérapeutiques envisagées. *Kinésithérapie, la Revue* 2006;Vol.6;n°54:8.
- [20] Cleland J. *Examen clinique de l'appareil locomoteur. Tests, évaluation et niveaux de preuves*. Paris : Éditions Masson, 2007 : 113-4.
- [21] Codman EA. Rupture of the supraspinatus tendon. *Clin Orthop Relat Res* 1911;254:3-26.
- [22] Chaussoot JC. Rythme scapulo-huméral et pathologie du rythme sportif - Partie 1. *Kinésithér Scient* 2005;461:57-8.
- [23] Chaussoot JC. Rythme scapulo-huméral et pathologie du rythme sportif - Partie 2. *Kinésithér Scient* 2006;462:49-50.
- [24] Kelly BT, Kadmas WR, Speer KP. The manual muscle examination for rotator cuff strength. An electromyographic investigation. *Am J Sports Med* 1996;24:581-8.
- [25] Itoi E, Kido T, Sano A, Urayama M, Sato K. Which is more useful the 'full can test' or the 'empty can test,' in detecting the torn supraspinatus tendon? *Am J Sports Med* 1999;27:65-8.
- [26] Kelly BT, Kadmas WR, Speer KP. The manual muscle examination for rotator cuff strength. An electromyographic investigation. *Am J Sports Med* 1996;24:581-8.
- [27] Barth JR, Burkhart SS, De Beer JF. The bear-hug test: a new and sensitive test for diagnosing a subscapularis tear. *Arthroscopy* 2006;22:1076-84.
- [28] Valadie ALr, Jobe CM, Pink MM, Ekman EF, Jobe FW. Anatomy of provocative tests for impingement syndrome of the shoulder. *J Shoulder Elbow Surg* 2000;9:36-46.
- [29] Calis M et al. Diagnostic values of clinical diagnostic tests in subacromial impingement syndrome. *Ann Rheum Dis* 2000;59:44-7.
- [30] Gazzizelly DF. *Rééducation et chirurgie de l'épaule au quotidien*. Éditions Sauramps Médical, 2006 : 19, 23-9, 69-105.
- [31] Jones L, Kusunose R. *Jones strain-conterstrain*. Ed. Goering : ISBN 0964513544.
- [32] Certoux JR, Marc Th, Cludel A, Teissier J. Rachis cervical et tendinopathie de la coiffe des rotateurs. *Kinésithér Scient* 2008;489:23-6.
- [33] Sohier R. Kinésithérapie analytique de l'épaule. *Kinésithérapie, la Revue* 2010;97:38-48.
- [34] Marc Th, Rifkin D, Gaudin Th, Lacaze F, Teissier G., Protocole et résultats des la rééducation de la tendinopathie de la coiffe des rotateurs. *Kinésithér Scient* 2003;437:25-30.
- [35] Marc Th. Prise en charge manuelle des tendinopathie de la coiffe des rotateurs. *Kinésithérapie, les Cahiers* 2004;n°32-33;Août-Septembre:54-8.
- [36] Marc Th, Gaudin Th, Eid A, Lacaze F, Teissier G. Traitement fonctionnel de la rupture de coiffe. Protocole et résultats chez un groupe de 21 patients. *Kinésithér Scient* 2001;415:46-8.
- [37] Delaire M, Förster J. La résistance élastique progressive, historique et principes de base. *Kinésithérapie, la Revue* 2009;94:30-3.
- [38] Sohier R. *Kinésithérapie de l'épaule. Bases, techniques, traitements différentiels*. Louvain : Éditions Kiné-Sciences, 1985.
- [39] Sohier R, Gavardin T, Orgevet G. Traitement kinésithérapique de l'épaule chronique douloureuse et/ou enraidie. *Kinésithérapie, les Cahiers* 2005;n°41-42;Mai-Juin:58-65.
- [40] Nordt WE, Garretson RB, Plotkin E. The Measurement of subacromial contact pressure in patients with impingement syndrome. *Arthroscopy* 1999;vol.15;n°2:121-5.
- [41] De Mey K, Cagnie B, Danneels LA, Cools AM, Van de Velde A. Trapezius muscle timing during selected shoulder rehabilitation exercises. *J Orthop Sports Phys Ther* 2009;39(10):743-52.
- [42] Codine P, Pocholle M, Hérisson Ch. Anomalies neuromusculaires et instabilité de l'épaule. *Ann Kinésithér* 2003;19:16-9.
- [43] Viel E. Le point sur la rééducation par la proprioception. *J Traumatol Sport* 2001;18:93-103.
- [44] Paumard P. La chirurgie où des exercices de rééducation spécifiques permettent une amélioration de la proprioception d'épaules instables ou conflictuelles. *Kinésithérapie, la Revue* 2007;66:4-14.
- [45] Brushoj J et al. Swimmers painful shoulder arthroscopic findings and return rate to sports. *Scand J Med Sci Sports* 2007;17:373-7.
- [46] Rodineau J, Rolland E. *Séquelles des traumatismes articulaires chez les sportifs. 25<sup>e</sup> Journée de traumatologie du sport de la Pitié-Salpêtrière*. Paris : Éditions Masson, 2007 : 17-21.



## QUIZ

Réponses page 65

**1. L'analyse du rythme scapulo-huméral ne donne pas d'indication sur l'état de la coiffe.**

- A- Vrai  
 B- Faux

**2. La mesure de la rotation interne main dans le dos seule est suffisante pour la quantifier.**

- A- Vrai  
 B- Faux

**3. L'évaluation du rachis cervical est indispensable dans les pathologies d'épaule.**

- A- Vrai  
 B- Faux

**4. Le dos crawlé sollicite et crée surtout une compression du supra-épineux.**

- A- Vrai  
 B- Faux

**5. Les différents tests de la coiffe des rotateurs sont peu spécifiques.**

- A- Vrai  
 B- Faux

**6. La SLAP lésion est testée à l'aide des mouvements en tiroirs antérieur et postérieur.**

- A- Vrai  
 B- Faux