

UNIVERSITE SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE

FES



Année 2010

Thèse N° 027/10

ANATOMIE CHIRURGICALE DE L'ÉPAULE ET PRINCIPALES VOIES D'ABORD

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 08/03/2010

PAR

Mme. ABOUHALI MERIEME

Née le 14 Août 1983 à Meknès

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Anatomie chirurgicale - Epaule - Voies d'abord

JURY

M. CHAKOUR KHALID.....	PRESIDENT ET RAPPORTEUR
Professeur d'Anatomie	
M. ELMRINI ABDELMAJIDI.....	JUGE
Professeur agrégé de Traumatologie-orthopédie	
M. AFIFI MY ABDRAHMANE.....	
Professeur agrégé de Chirurgie pédiatrique	
M. BOUARHROUM ABDELLATIF.....	MEMBRE ASSOCIE
Professeur agrégé de Chirurgie Vasculaire Périphérique	
M.DAOUDI ABDELKRIM.....	
Professeur assistant d'Anatomie	

PLAN

I. Introduction	6
Première partie : RAPPEL.....	8
II. Ostéologie de l'épaule	9
1—L'extrémité latérale de la clavicule	9
2—La scapula.....	11
3—L'extrémité supérieure de l'humérus.....	14
III. Arthrologie de l'épaule	16
1—L'articulation scapulo-humérale	16
2—L'articulation acromio-claviculaire	19
3—L'articulation sous acromio-deltoidienne	21
4—L'articulation scapulo-thoracique	21
IV. La mobilité de l'épaule	22
Deuxième partie : Anatomie chirurgicale.....	28
I. La région antérieure de l'épaule.....	29
1 -Les limites de la région antérieure.....	29
2 -L'anatomie de surface.....	29
3 -Le plan sous cutané	31
4 -Les plans musculaires.....	31
5 -La loge inter-pectorale	36
6 -Le plan de glissement	36
7 -Les rapports vasculo-nerveux	40
II. La région postérieure de l'épaule.....	44
1 -Les limites	44
2 -Anatomie de surface	44
3 -Le plan sous cutané	46
4 -Les plans musculaires.....	46
5 -Les rapports vasculo-nerveux	54

Troisième partie : Les principales voies d'abord	58
I. Installation	59
1 - La position du malade.....	59
2 - Le repérage	59
3 - L'anesthésie	60
4 - L'incision cutanée.....	60
II. Les voies d'abord antérieures	62
1 - la voie d'abord delto-pectorale.....	62
1 - 1 Installation.....	62
1 - 2 Technique.....	62
1 - 3 Les avantages de la voie d'abord delto-pectorale	69
1 - 4 Les inconvénients de la voie d'abord delto-pectorale.....	69
2 - L'élargissement de la voie d'abord delto-pectorale	69
2 - 1 L'élargissement latéral	69
2 - 2 L'élargissement inférieur.....	70
2 - 3 L'élargissement médial	70
2 - 4 La section de la coracoïde	71
III. Les voies d'abord latérales.....	73
1 - Installation	73
2 - Technique	75
2 - 1 La voie d'abord antéro-latérale	75
2 - 2 La voie d'abord antéro-latérale trans-acromio-coracoidienne.....	80
2 - 3 La voie d'abord latérale.....	81
IV. Les voies d'abord postérieures	82
1 - Installation	82
2 - Technique	83
2 - 1 La voie d'abord postérieure sous deltoïdienne.....	83
2 - 2 La voie d'abord postéro-latérale.....	88
2 - 3 La voie deltoïdienne de martini.....	93
2 - 4 La voie postérieure élargie de Debeyre et Patte.....	93
3 - Indications.....	94
4 - Avantages / Inconvénients	94

V. La voie d'abord supérieure	95
1 - Installation	95
2 - Technique	95
3 - Avantages/Inconvénients	95
VI. La voie d'abord axillaire	96
1 - Installation	97
2 - Technique	97
3 - Avantages/Inconvénients	98
VII. Les voies d'abord arthroscopiques.....	101
1 - Installation	101
2 - Les voies d'abord.....	102
2 - 1 Exploration de l'articulation gléno - humérale	102
2 - 1 - 1 La voie d'abord postérieure stricte	102
2 - 1 - 2 La voie d'abord postéro - inférieure accessoire	102
2 - 1 - 3 Les voies antérieures et antéro - latérales	103
2 - 1 - 4 Les voies d'abord supérieures	103
2 - 2 Exploration de la bourse sous acromiale.....	104
2 - 2 - 1 La voie antérieure	104
2 - 2 - 2 La voie latérale	104
Quatrième partie : Etude de dossiers	106
Patients et méthode	107
Résultats et analyse	109
I. Epidémiologie	109
1—Répartition selon les années	109
2—Répartition selon l'âge.....	110
3—Répartition selon le sexe	112
4—Délais de consultation	113
II. Etude clinique	114
1—Les circonstances de survenue.....	114
2—Les signes fonctionnels	115
3—Les signes physiques.....	115
4—L'imagerie	115
5—Le diagnostic retenu	116

III. Le traitement	117
1—Le délais d'intervention	117
2—La voie d'abord utilisée.....	117
2—1 La voie d'abord delto-pectorale	118
2—2 La voie d'abord antéro-latérale	119
2—3 La voie d'abord supérieure.....	119
3—La prise en charge post opératoire.....	120
4—Résultats globaux.....	121
5—Cas cliniques.....	122
Cinquième partie : Discussion.....	136
I. Installation	137
1 -La position de l'opéré	137
2 -Le champage	137
3 -L'hémostase	137
II. Les principales voies d'abord.....	138
1 -La voie d'abord delto-pectorale	138
2 -Les voies d'abord transdeltoidiennes supérieures ou latérales	139
3 -La voie d'abord postérieure sous deltoïdienne.....	139
4 -Les voies d'exérèse tumorales	139
III. L'abord chirurgical des principales pathologies de l'épaule	140
1 -Les fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus	140
2 -Les pathologies de la coiffe des rotateurs.....	141
2 -1 La voie d'abord d'acromioplastie.....	141
2 -2 La voie d'abord dérivée de la grande libération antérieure	141
2 -3 La voie trans-acromiale.....	142
2 -4 La voie delto-pectorale	142
3 -Les instabilités antérieures de l'épaule	142
3 -1 Les butées antérieures	142
3 -2 Les butées postérieures	143
IV. L'arthroscopie de l'épaule	144
Conclusion	145
Résumé	147
Bibliographie	151

Liste des abréviations :

ANT :	Antérieur.
AVP :	Accident de la voie public.
CHU :	Centre hospitalier universitaire.
FIG :	Figure.
IRM :	Imagerie par résonance magnétique.
LABO :	Laboratoire
LAT :	Latéral.
MED :	Médial.
POST :	Postérieur.
SUP :	Supérieur.
TDM :	tomodensitométrie.

I- Introduction:

L'épaule est "...l'articulation proximale du membre supérieur, c'est la plus mobile de toutes les articulations du corps humain" KAPANDJI

En effet, l'épaule est un complexe articulaire qui comprend cinq articulations, qui vont fonctionner ensemble pour mobiliser l'humérus dans les trois plans de l'espace, et orienter le membre supérieur en particulier son extrémité effectrice la main pour assurer ses rôles de préhension et de communication avec l'environnement situé à sa portée.

Cette anatomie riche et complexe lui procure une biomécanique particulière.

L'articulation de l'épaule est un motif fréquent de consultation aussi bien dans le cadre de la pathologie aigue : traumatique, que chronique : sportive, professionnelle ou dégénérative.

Le traitement chirurgical permet de résoudre un nombre important de ces pathologies, il passera par une bonne maîtrise des voies d'abord. En effet, la description des différentes voies d'abord s'est faite parallèlement non seulement à l'évolution des connaissances de divers affections de l'épaule, mais aussi au développement des techniques chirurgicales proposées pour corriger ou reconstruire l'épaule pathologique.

Ce travail comporte quatre parties :

- Une première partie est consacrée aux particularités arthrologiques et biomécaniques de l'épaule.
- Une deuxième partie étudie l'anatomie chirurgicale de l'épaule à travers des dissections sur pièces cadavériques.

- Des démonstrations des voies d'abord sont faites dans une troisième partie qui se voudra être une sorte de manuel des principales voies d'abord de l'épaule.
- La quatrième partie est une étude rétrospective de 50 dossiers de patients opérés pour une pathologie de l'épaule dans le service de traumatologie orthopédie du CHU Hassan II Fès, sur une période de 05 ans allant de janvier 2005 à décembre 2009.

RAPPEL

II. Ostéologie de l'épaule

Au niveau de l'épaule, se rejoint trois segments osseux : l'extrémité latérale de la clavicule, l'extrémité supérieure de l'humérus, et la scapula (omoplate).

1 - L'extrémité latérale de la clavicule:[1]

La clavicule est un os sous forme d'un "S" allongé, elle constitue avec la scapula la ceinture scapulaire. Elle est dirigée en dehors et en arrière vers l'acromion (fig. 1 - 2).

L'extrémité latérale appelée également : Epiphyse latérale est aplatie de haut en bas, s'articule avec l'acromion par l'intermédiaire d'une surface ovalaire orientée en bas, en avant et en dehors.

Elle présente à décrire :

1. Une face supérieure sous cutanée et une face inférieure.
2. Un bord postérieur et un bord antérieur où se détache le tubercule glénoïdien.

Fig. 1 : Vue supérieure de la clavicule gauche

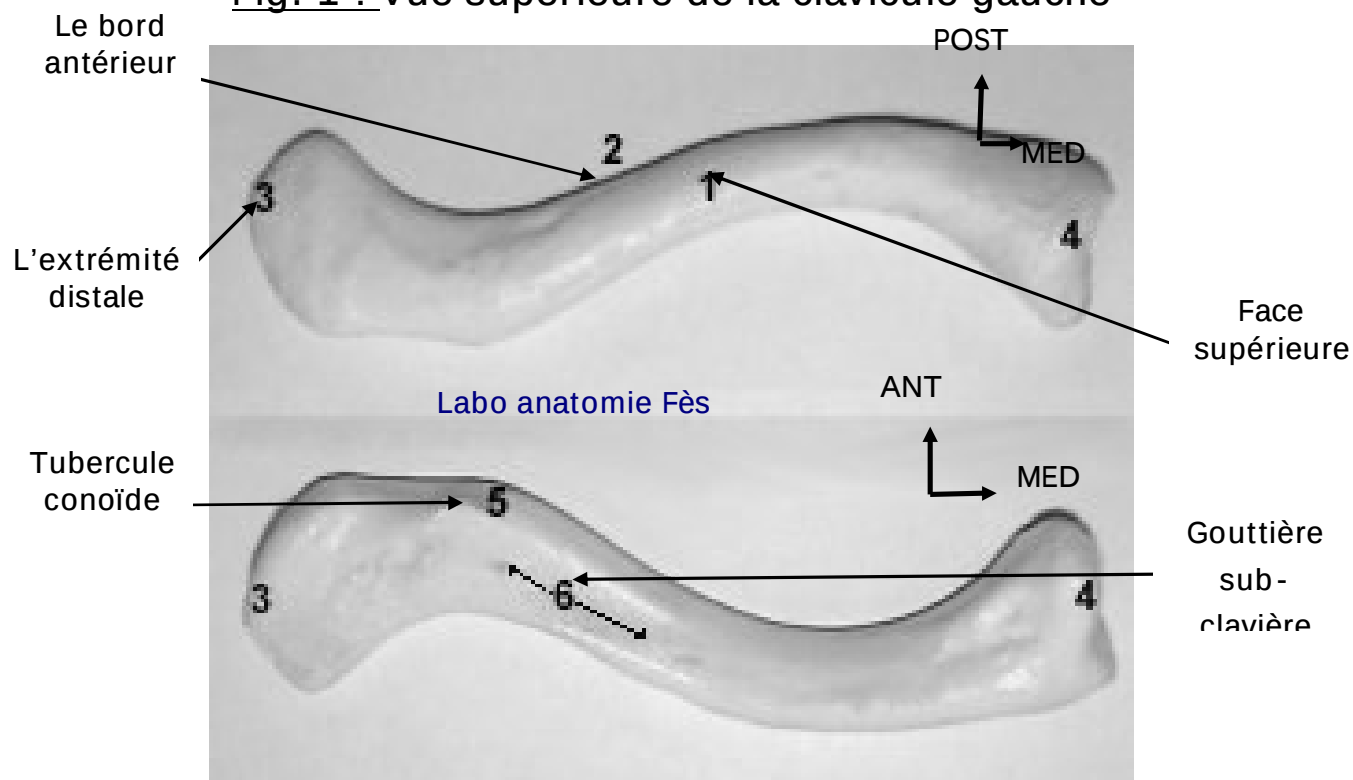


Fig.2 : Vue inférieure de la clavicule gauche.

2 - La scapula:[2]

C'est un os plat, triangulaire, et mince qui constitue la partie postéro-latérale de la ceinture scapulaire.

Elle présente:

2-1 Deux faces:

*Une face antérieure ou thoracique (fig. 3)

*Une face postérieure ou dorsale (fig. 4) divisée par la saillie de l'épine de la scapula en deux fosses: la fosse supra-épineuse et la fosse infra-épineuse. La forte apophyse de l'acromion qui continue en dehors l'épine de la scapula est un repère osseux facile à palper sous la peau de l'articulation de l'épaule.

Etant perpendiculaire à l'épine, l'acromion est quadrangulaire :

- Son bord supérieur porte l'insertion du muscle trapèze.
- Son bord inférieur, coupé à angle droit par l'angle acromial.
- Son sommet porte une surface ovalaire articulée avec la clavicule.

2-2 Trois bord:

*Un bord supérieur ou cervical creusé en dehors par l'échancrure coracoïdienne.

*Un bord médial ou spinal.

*Un bord latéral ou axillaire (le pilier externe de la scapula).

2-3 Trois angles:

- Un angle supérieur.
- Un angle inférieur ou pointe de la scapula.
- Un angle latéral qui supporte:
 - La cavité glénoïdale : Est une surface articulaire qui présente en son centre un petit tubercule glénoïdien, interrompu en avant par l'échancrure glénoïdienne.
- Le col de la scapula.
- Le processus coracoïde (apophyse coracoïde).

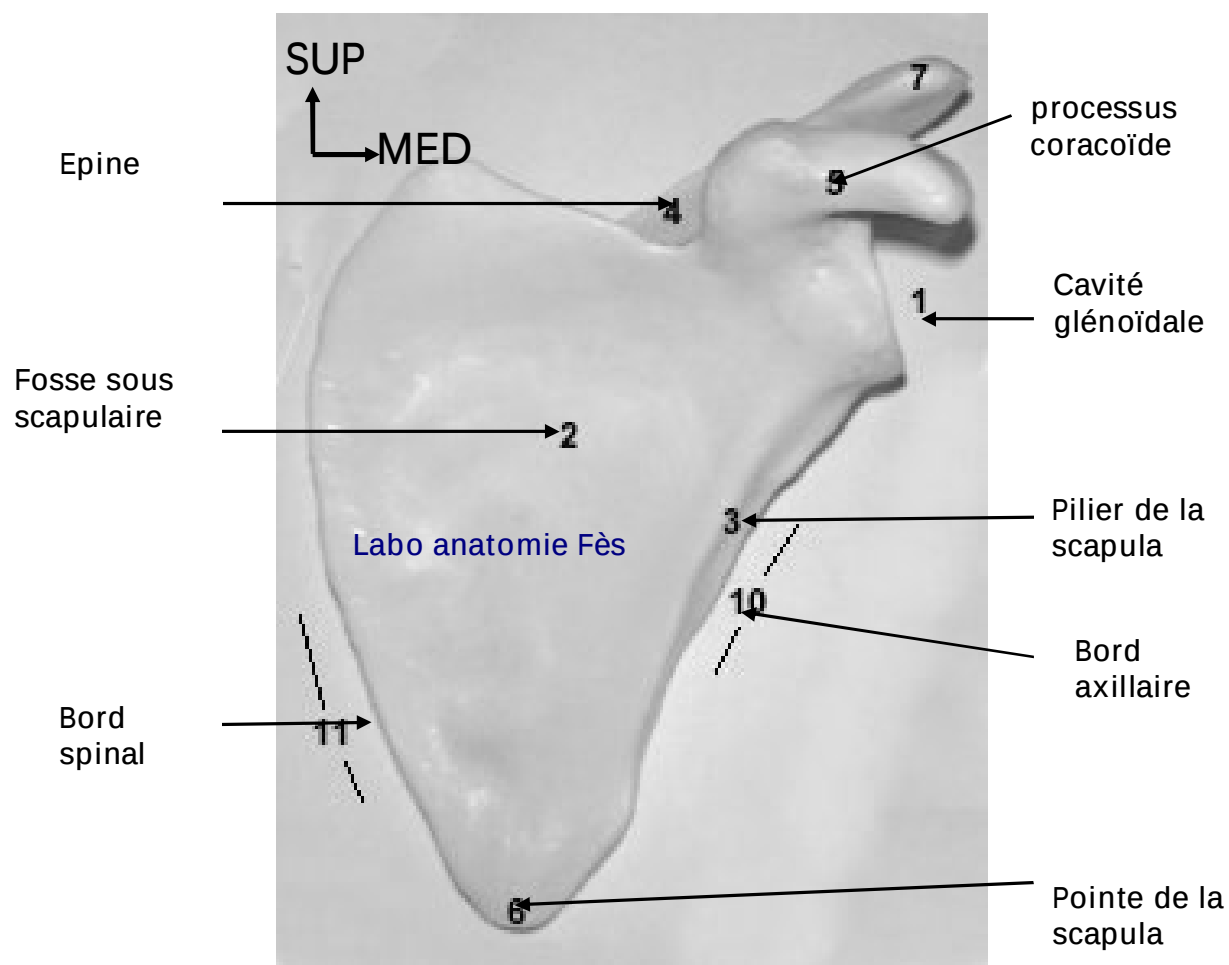


Fig. 3 : Vue antérieure de la scapula gauche

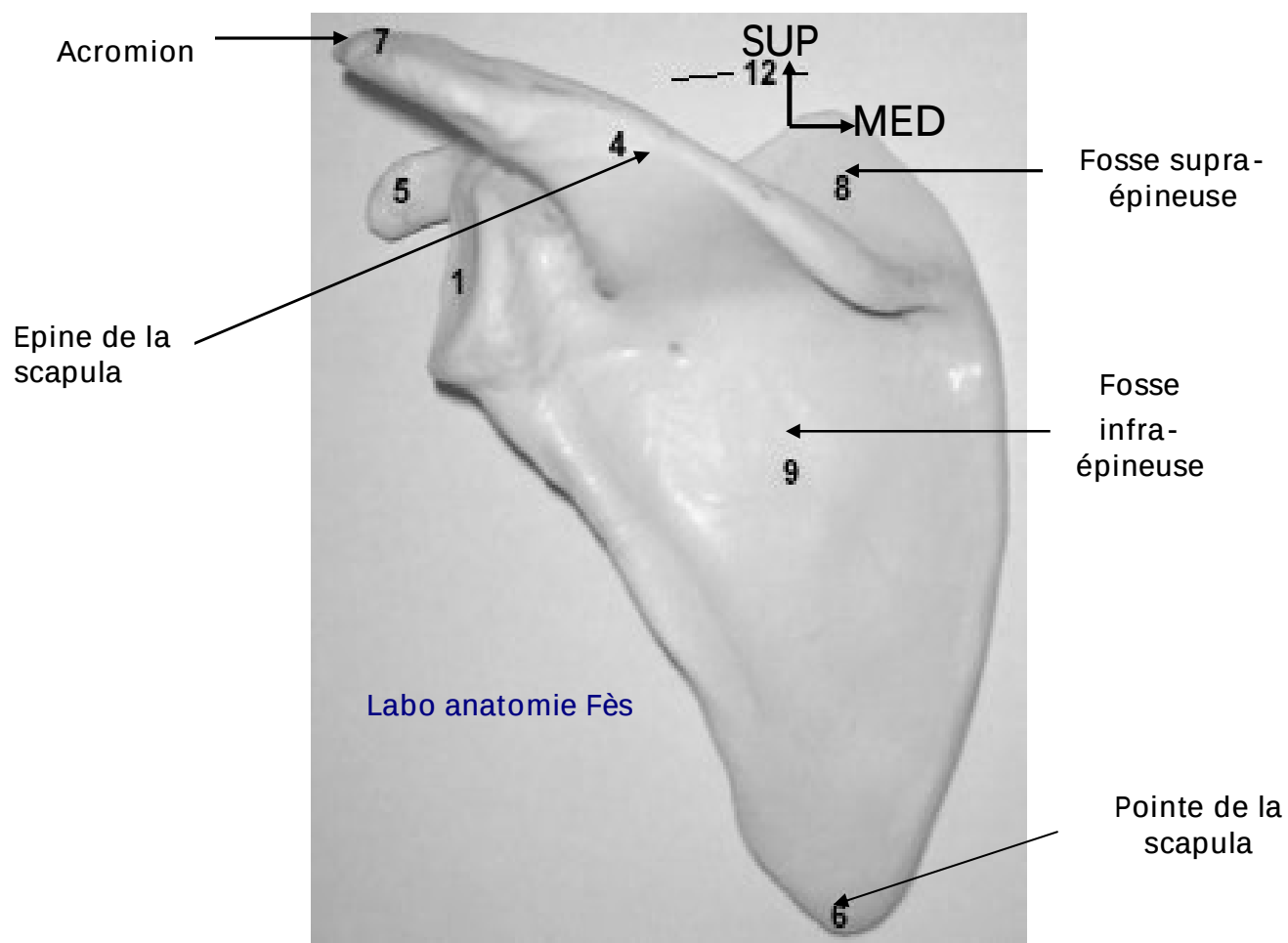


Fig. 4 : Vue postérieure de la scapula gauche.

3- L'extrémité supérieure de l'humérus:[3]

Présente à décrire trois parties: (fig. 5)

3-1 La tête humérale:

Elle représente le tiers d'une sphère située à la partie supéro-médiale, elle est bordée par une rainure circulaire appelée le col anatomique.

3-2 le tubercule majeur (trochiter):

Situé en dehors de la tête sur le prolongement du bord latéral de la diaphyse.

3-3 le tubercule mineur (trochin):

Situé au dessous et en avant de la tête humérale.

Entre le tubercule majeur et mineur descend le sillon inter-tuberculaire (la coulisse bicipitale).

L'extrémité supérieure de l'humérus est séparée de la diaphyse par le col chirurgical : Portion rétrécie de l'os, sous jacent au tubercule majeur en dehors, et au bord inférieur du col anatomique en dedans. Du fait de sa fragilité, le col chirurgical reste de loin le siège préférentiel de fractures.

SUP
↑
LAT →

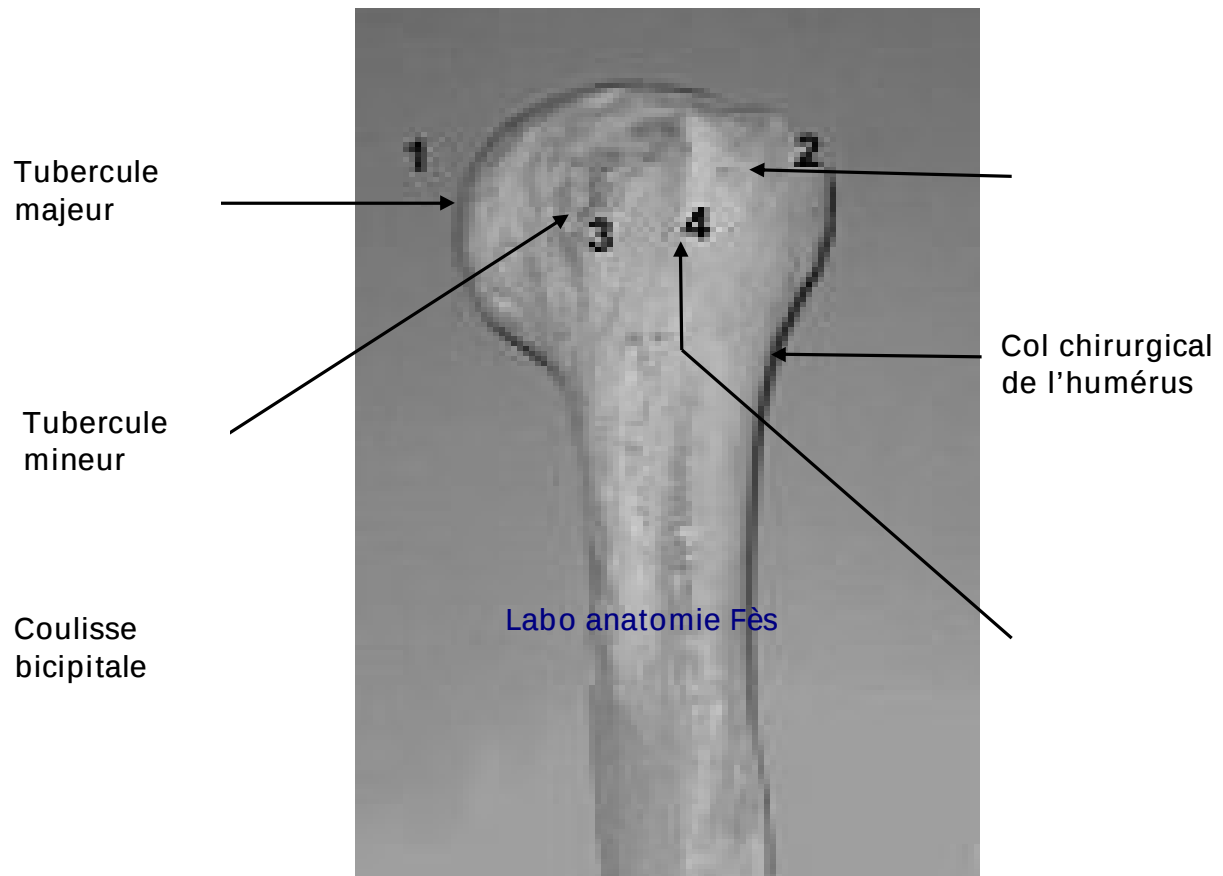


Fig. 5 : Vue antérieure de l'humérus gauche.

III. Arthrologie de l'épaule:

1-L'articulation scapulo-humérale: [4]

C'est une articulation sphéroïde: énarthrose, qui unit l'humérus à la scapula.

Elle est douée d'une grande mobilité: (fig. 6)

1-1 Les surfaces articulaires:

a- La cavité glénoïdale

C'est une dépression ovalaire à grosse extrémité inférieure surmontant le bord latéral de la scapula.

Le bourrelet glénoïdien est un fibro-cartilage qui a le rôle d'agrandissement implanté, sur le pourtour de la cavité glénoïdale dont:

- ▼ Le bord central adhère faiblement à la cavité glénoïdale.
- ▼ La face médiale franchit l'échancrure glénoïdienne.
- ▼ La face latérale glisse sur la tête humérale.
- ▼ La face périphérique adhère à la capsule.

b- La tête humérale:

Arrondie et lisse, elle représente le tiers d'une sphère. Elle est limitée latéralement par une rainure circulaire: Le col anatomique qui la relie au reste de l'extrémité supérieure de l'humérus.

1-2 La capsule:

Est un manchon fibreux à petite base scapulaire et à grande base humérale, qui se fixe sur la face périphérique du bourrelet glénoïdal ou dans 20% des cas à distance du bourrelet, sur le col de la scapula en dedans. En dehors, elle s'insère sur la tête humérale à la limite de la surface cartilagineuse, sauf au pôle distal de la tête où la ligne d'insertion dessine un "V" à la face médiale du col chirurgical de l'humérus.

1-3 Les ligaments:

Au nombre de quatre:

a- Le ligament coraco-huméral:

Tendu du bord externe et de la base du processus coracoïde à la facette supérieure du tubercule majeur.

b- Les ligaments gléno-huméraux:

- ▼ Le ligament gléno-huméral supérieur, allant du bord supérieur de la glène à l'encoche sus-trochinienne du revêtement cartilagineux de la tête.
- ▼ Le ligament gléno-huméral moyen, allant du pôle supérieur de la glène au tubercule mineur de l'humérus.
- ▼ Le ligament gléno-huméral inférieur, allant du bord antéro-inférieur de la glène au bord interne du col chirurgical de l'humérus.

1-4 La synoviale:

Tapisse la face profonde de la capsule. Elle émet des prolongements dont deux sont constants: La bourse sub-tendineuse du muscle sub-scapulaire, et la gaine synoviale inter-tuberculaire.

1-5 Les artères:

Les artères de l'articulation proviennent de l'artère axillaire et de l'artère sub-clavière.

1-6 Les nerfs:

En avant, ils sont issus des nerfs supra-scapulaire et du nerf axillaire.

En arrière, ils sont issus du nerf supra-scapulaire.



Fig. 6 : Vue antérieure de l'articulation scapulo-humérale gauche.

2.L'articulation acromio-claviculaire:[4]

C'est une arthrodie à surface plane ne permettant que des mouvements de glissement (fig. 7-8).

2-1 Les surfaces articulaires:

- ▼ La facette acromiale située sur le bord antéro-interne de l'os.
- ▼ La facette claviculaire à la face inférieure de l'extrémité externe de la clavicule.

2-2 La capsule:

- ▼ Assez épaisse et lâche à la face supérieure, mince et déhiscente à la face inférieure.
- ▼ La membrane synoviale double la capsule et présente de nombreuses franges synoviales.

2-3 Les ligaments:

- ▼ Le ligament acromio-claviculaire: plus épais en arrière qu'en avant, formé de faisceaux fibreux obliques en dehors et en arrière.
- ▼ Les ligaments coraco-claviculaires, au nombre de deux:
 - Le ligament trapézoïde.
 - Le ligament conoïde.

2-4 Les artères et les nerfs:

- ▼ La vascularisation provient du rameau acromial de l'artère thoraco-acromiale.
- ▼ L'innervation émane du plexus cervical par l'intermédiaire des nerfs supra-claviculaires latéraux.

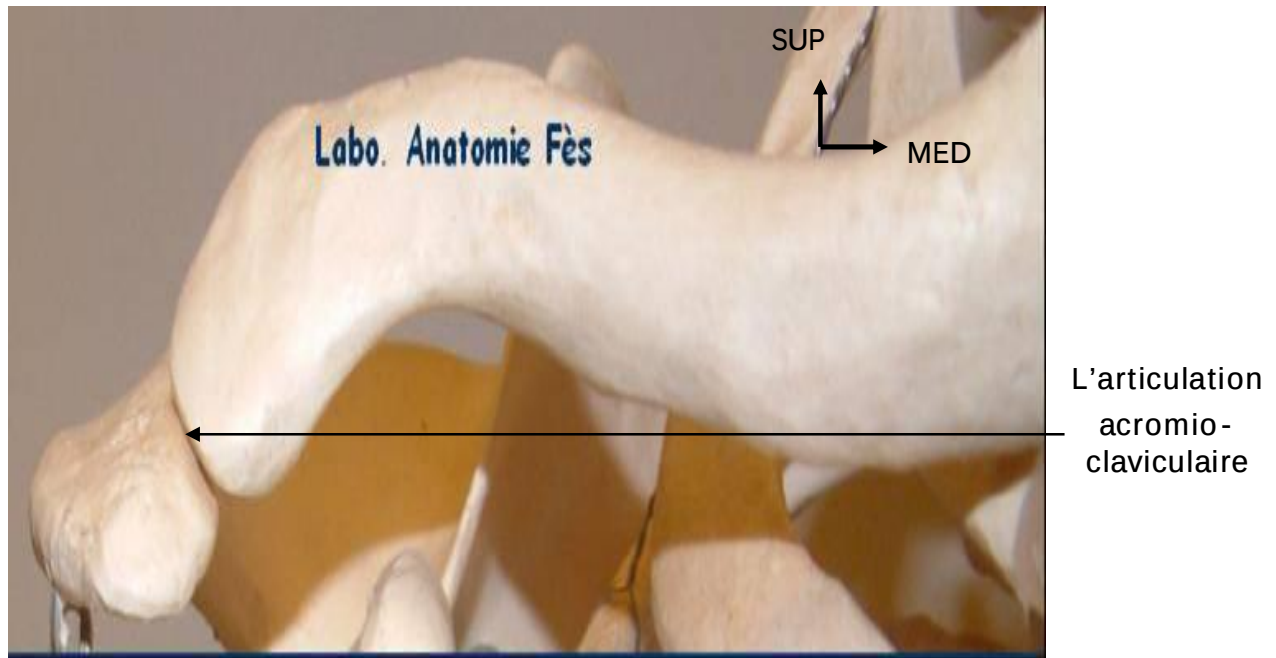


Fig. 7 : Vue antérieure de l'articulation acromio-claviculaire droite.

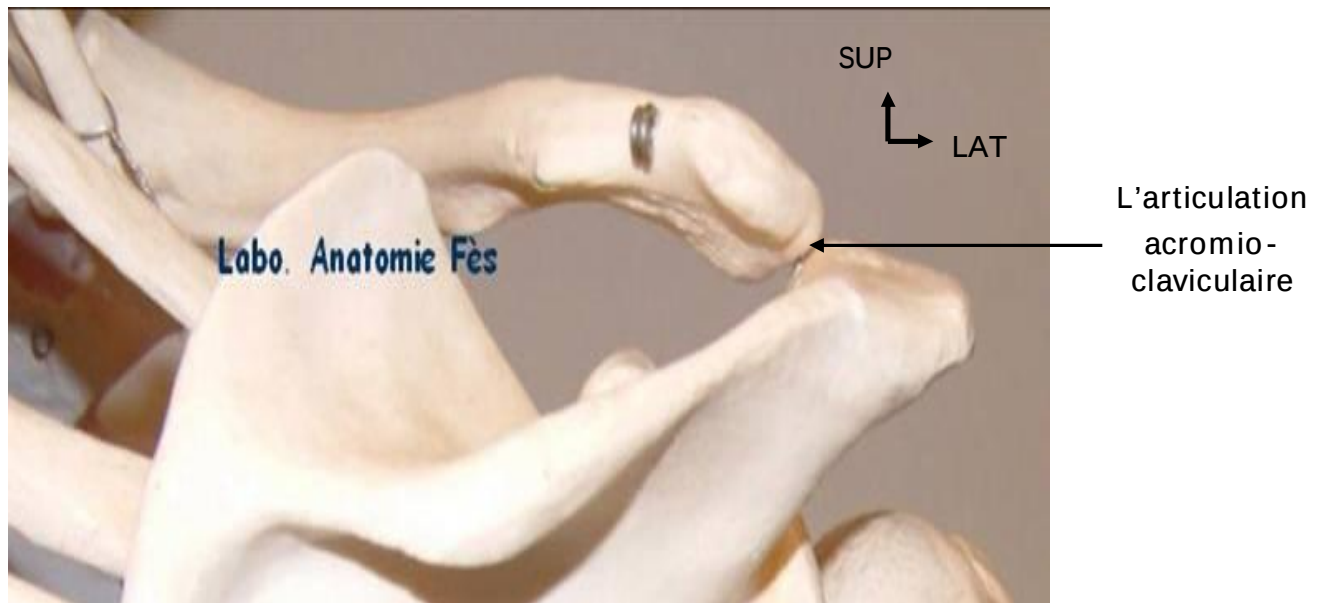


Fig. 8 : Vue postérieure de l'articulation acromio-claviculaire droite.

3 - L'articulation sous acromio-deltoïdienne:[5]

Le rapport entre la face profonde du deltoïde et de l'acromion d'une part, et de l'extrémité supérieure de l'humérus revêtue de la coiffe des rotateurs d'autre part, définit un vaste espace de glissement qui constitue l'articulation sous acromio-deltoïdienne décrite par de Sèze.

Ces deux entités sont séparées par une pièce maîtresse: La bourse séreuse sous deltoïdienne. Il s'agit d'une poche séreuse autonome, facilement identifiable et dissécable, elle est située dans la zone de plus grande réflexion du muscle deltoïde, là où les forces de frottement sont maximales. Elle assure la gestion des frottements du muscle avec le tubercule majeur, le tubercule mineur, et la partie distale de la coiffe, ainsi que le glissement du tendon du muscle supra-épineux sous le ligament coraco-acromial.

4 - L'articulation scapulo-thoracique:[5]

C'est une fausse articulation type syncarthrose qui permet à la scapula de s'articuler sur le grill costal par l'intermédiaire d'un double plan de glissement de la face antérieure de la scapula et la face postéro-latérale du thorax.

Elle assure la grande mobilité de la scapula, en permettant ainsi de déplacer et d'orienter sa cavité glénoïdale pour augmenter très fortement le rayon d'action du membre supérieur.

IV-La mobilité de l'épaule:[6]

"...Il fallait réaliser une unité motrice qui puisse satisfaire les besoins élevés en mobilité et en liberté d'action et qui puisse en même temps être suffisamment stable pour assurer au mouvement la force et la précision nécessaire" CASTAING [6].

Chaque mouvement associé du bras et de l'épaule met en jeu simultanément deux séquences articulaires

- La séquence scapulo-humérale.
- La séquence scapulo-thoracique.

Ces deux séquences se superposent dans le déroulement du mouvement.

La véritable cinématique des mouvements de l'épaule se limite à deux formes élémentaires.

- La flexion et l'extension dans le plan de la scapula.
- Les rotations dans le plan horizontal.

Les mouvements conjugués de l'épaule et du bras dans les plans conventionnels de l'espace, ne sont que des mouvements composés de ces deux mouvements élémentaires.

1 - Les mouvements élémentaires:

1-1 La flexion, extension dans le plan de la scapula:

a- La flexion

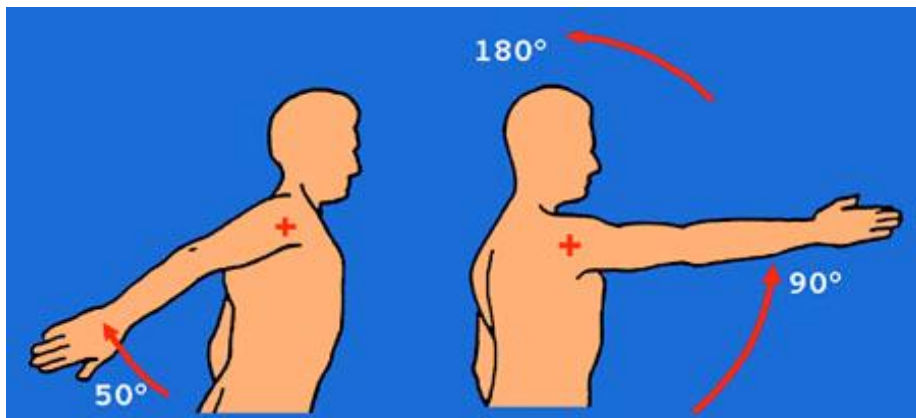
Dans ce mouvement, le membre supérieur s'écarte du corps vers l'avant, puis s'en rapproche en couvrant un angle d'environ 180°.

- ▼ L'articulation scapulo-humérale: L'amplitude du mouvement est d'environ 115°.
- ▼ La séquence scapulo-thoracique: Concomitante et faite d'une rotation axillaire de la scapula d'environ 65°.

b- L'extension

On rapproche le bras de l'axe du corps en passant en arrière du tronc. Son amplitude est d'environ 30°.

- ▼ La séquence scapulo-humérale: Comporte une rotation spinale de 20°.
- ▼ L'amplitude de la séquence scapulo-thoracique: Ne dépasse pas les 10°.



1-2 Les mouvements de rotation:

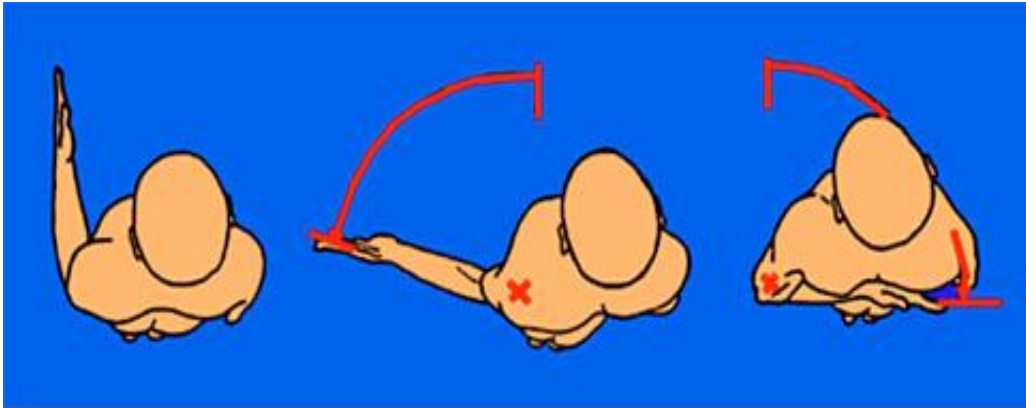
a- La rotation externe : 85°

- ▼ Débute dans l'articulation scapulo-humérale où le mouvement atteint une amplitude de 35°.
- ▼ La séquence scapulo-thoracique comporte une rétropulsion de la scapula dont l'amplitude globale est de 45 à 50°.

b- La rotation interne: 110°

- ▼ Elle débute aussi par l'articulation scapulo-humérale où l'amplitude du mouvement atteint pratiquement 100°.

- v La séquence scapulo-thoracique comporte une antépulsion de la scapula associée à une abduction, mais l'amplitude du déplacement dans la scapulo-thoracique n'est que de 1° seulement.

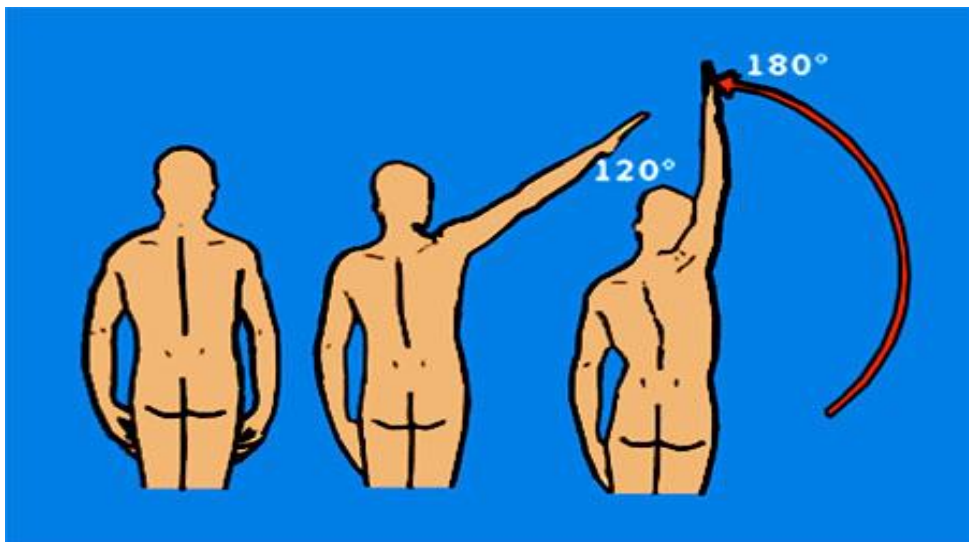


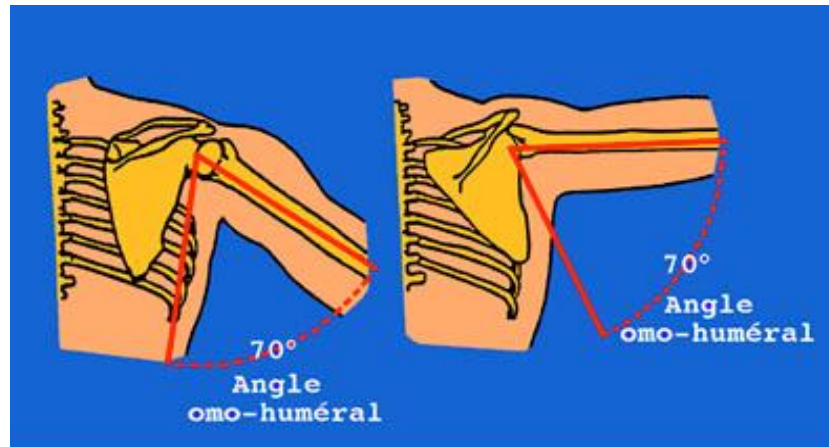
2- Les mouvements combinés:

2-1 Dans le plan frontal:

- L'abduction 180° :

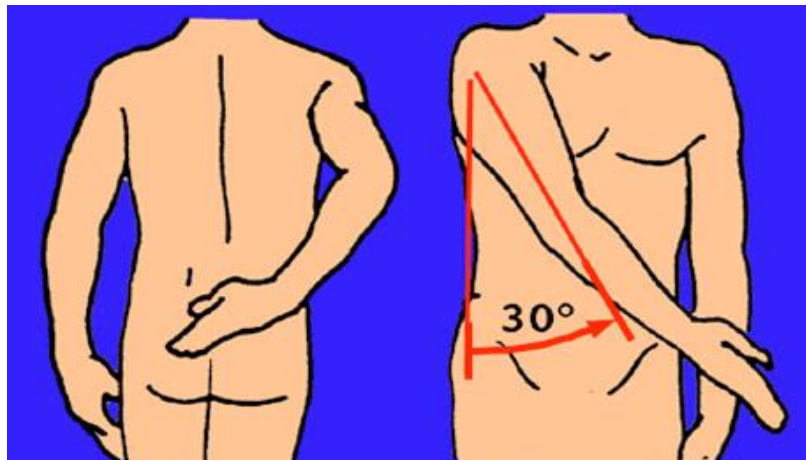
Associe une flexion importante à une rotation externe dans l'articulation scapulo-humérale, ainsi qu'une rotation axillaire à une rétropulsion dans la scapulo-thoracique.





- L'adduction en avant du bras 40° :

- ▼ Dans la scapulo-humérale: flexion+rotation interne.
- ▼ Dans la scapulo-thoracique: rotation axillaire+antépulsion.



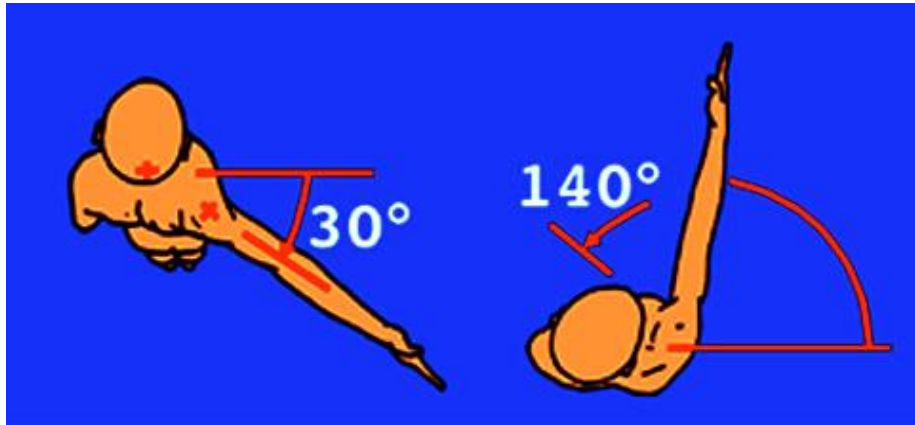
2-2 Dans le plan sagittal:

- L'antépulsion 180°:

- ▼ Combine un mouvement de flexion importante et une rotation interne limitée dans la scapulo-humérale.
- ▼ la séquence scapulo-thoracique: une ample rotation axillaire et une antépulsion avec adduction de la scapula.

- La rétropulsion 50° :

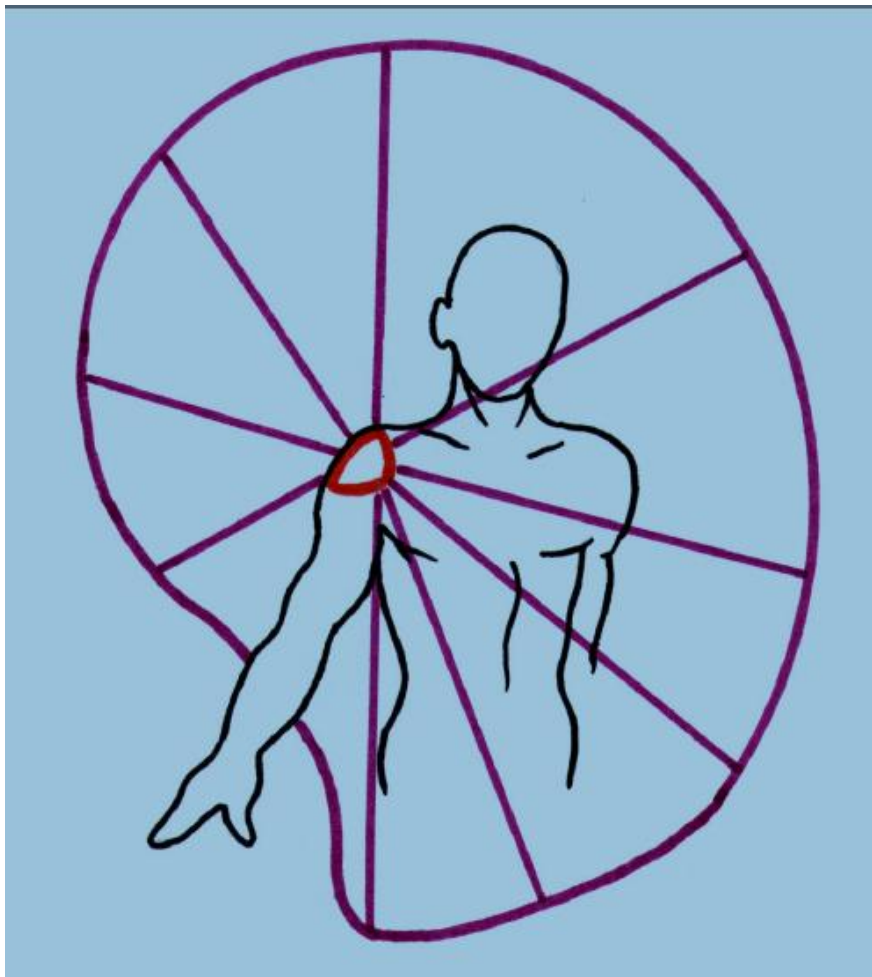
.Scapulo-humérale: extension+rotation interne, associées à une rotation spinale et une rétropulsion avec abduction de la scapula.



2-3 La circumduction:

C'est un mouvement combinant les trois axes (médian, longitudinal, et sagittal) ainsi que les mouvements de flexion, extension, abduction, adduction, et rotation.

C'est un mouvement dont l'extrémité opposée à l'articulation forme un cercle autour d'un axe fixe. Elle comprend le mouvement de rotation de l'humérus au niveau de l'articulation scapulo-humérale.



ANATOMIE CHIRURGICALE DE L'EPAULE

C'est un travail de dissection, réalisé au laboratoire d'anatomie de la faculté de médecine et de pharmacie de fès.

I. La région antérieure de l'épaule:

1 - Les limites de la région antérieure:[7] sont :

- ▼ En haut : Le bord antérieur de la clavicule.
- ▼ En bas : Le bord inférieur du muscle grand pectoral et se continue jusqu'au bord latéral du membre.
- ▼ En dedans : La ligne sternale moyenne.
- ▼ En dehors : La ligne allant de l'acromion à l'épicondyle huméral. En plaçant le membre en abduction, on délimite le contour de la base de la pyramide axillaire.

2 - L'anatomie de surface:[7]

La limite supérieure de cette face est marquée par le relief de la clavicule dont on peut palper l'extrémité médiale au niveau de l'articulation stérno-claviculaire (fig. 1.1).

Les deux reliefs musculaires : Sont le muscle deltoïde en dehors qui représente le moignon de l'épaule, et le muscle grand pectoral en dedans.

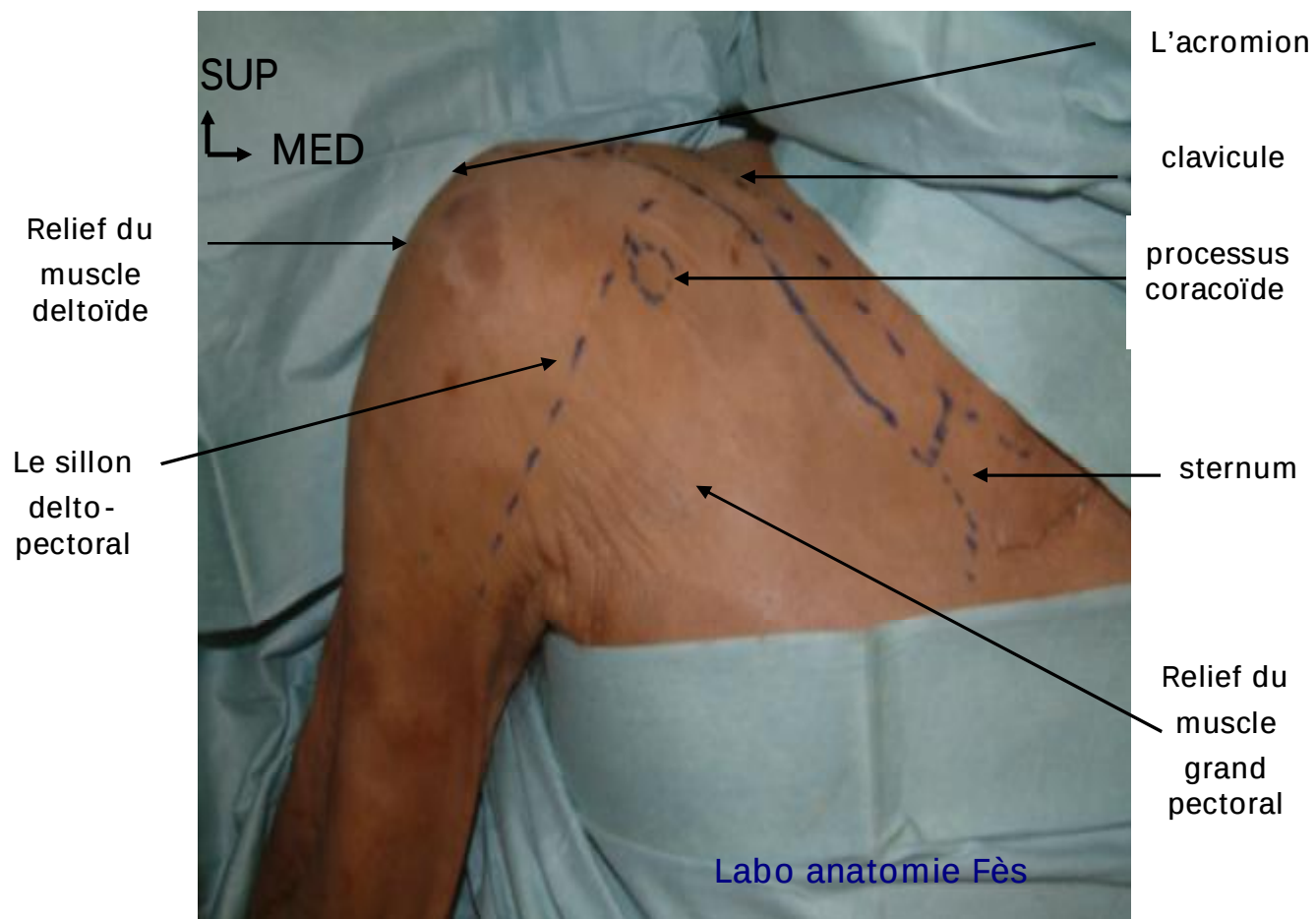


Fig.1.1 : Vue antérieure de l'épaule droite

3- Le plan sous cutané[7]

Il est représenté par l'aponévrose superficielle de recouvrement des muscles grand pectoral et deltoïde qui sont contenus dans son dédoublement. Le tissu cellulaire sous cutané comprend une partie superficielle et une partie profonde plus dense formant un fascia superficialis.

Ce plan est également parcouru par des éléments vasculo-nerveux:

- ▼ L'artère acromiale: Branche superficielle de l'artère acromio-thoracique.
- ▼ La veine céphalique qui parcourt le sillon delto-pectoral (véritable repère chirurgical) situé entre le muscle deltoïde et le muscle grand pectoral.
- ▼ Les nerfs sensitifs de la région qui proviennent des nerfs sus claviculaire et sus acromial issus du plexus cervical.

4- Les plans musculaires:

Au nombre de deux :

4-1 Le plan superficiel:[7]

Après dissection de l'aponévrose, on tombe directement dans le plan superficiel (fig. 1.2) représenté par deux muscles avec la veine céphalique qui les sépare:

- ▼ Le muscle grand pectoral avec trois portions : Claviculaire, sterno-chondrale et abdominale.

Ces portions naissent:

- Des deux tiers médiaux du bord antérieur de la clavicule.
- De la face antérieure du manubrium sternal et des cartilages des six premières côtes.
- De la gaine du muscle grand droit de l'abdomen.

Le tendon terminal du muscle s'insère sur la lèvre latérale de la coulisse bicipitale.

- ▼ Le muscle deltoïde, qui compte également trois portions, antérieure : claviculaire, moyenne : acromiale, et postérieure : spinale. Seules les deux portions claviculaire et acromiale font partie de la région antérieure et s'insèrent sur le tiers latéral du bord antérieur de la clavicule, et sur le bord latéral de l'acromion. La terminaison des trois portions se fait sur le tubercule deltoïdien (V. deltoïdien).

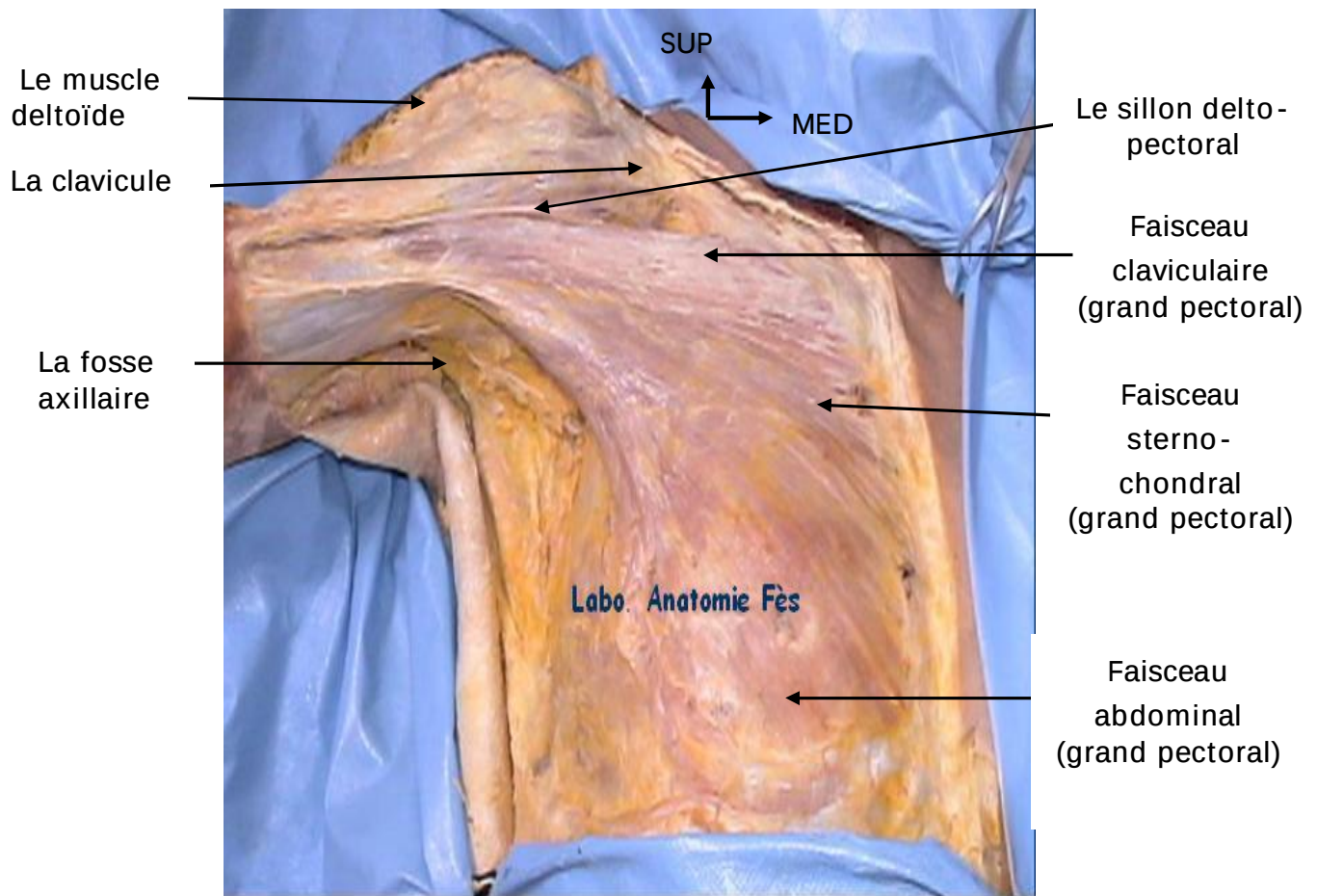


Fig. 1.2 : Vue antérieure de l'épaule droite (peau disséquée).

Les deux muscles grand pectoral et deltoïde forment un plan de couverture continu: Le sillon delto-pectoral (fig. 1.3) qui est pratiquement virtuel, sauf au voisinage de la clavicule où il est marqué constamment par un triangle graisseux. La veine céphalique suit le sillon sur toute sa longueur, elle peut être apparente à la surface du sillon ou complètement enfouie, ce qui rend alors le repérage du sillon laborieux. [8]

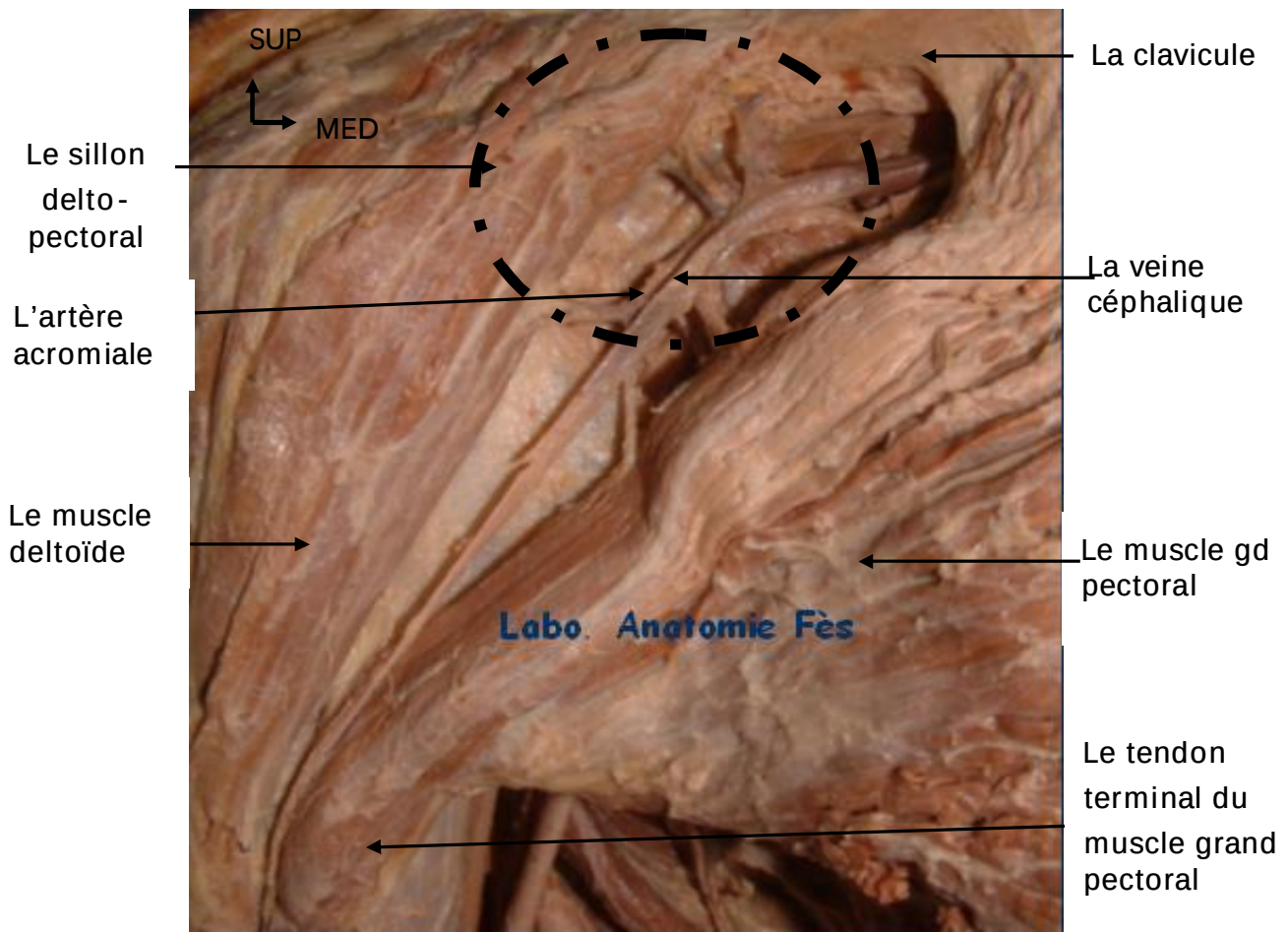


Fig. 1.3 : Vue antérieure de l'épaule droite. (centrée sur le sillon delto-pectoral)

4-2 Le plan profond:[7]

Représenté par deux petits muscles: Le petit pectoral et le sub-clavier, tapissés par le fascia clavi-pectoral (aponévrose clavi-pectoro-axillaire). (Fig. 1.4)

- ▼ Le muscle petit pectoral qui prend insertion sur le bord médial de l'apophyse coracoïde et sur la face latérale de la troisième à la cinquième côte.
- ▼ Le muscle sub-clavier: S'attache sur la partie moyenne de la face inférieure de la clavicule et sur le cartilage de la première côte.
- ▼ le muscle sub-scapulaire : S'attache sur la fosse sub-scapulaire et le tubercule mineur (fig. 1.5).
- ▼ Le fascia clavi-pectoral (l'aponévrose clavi-pectoro-axillaire) : Se situe dans le plan frontal du petit pectoral qui s'étend de la clavicule au plancher du creux axillaire. Elle se dédouble pour envelopper les muscles : Petit pectoral et sub-clavier.

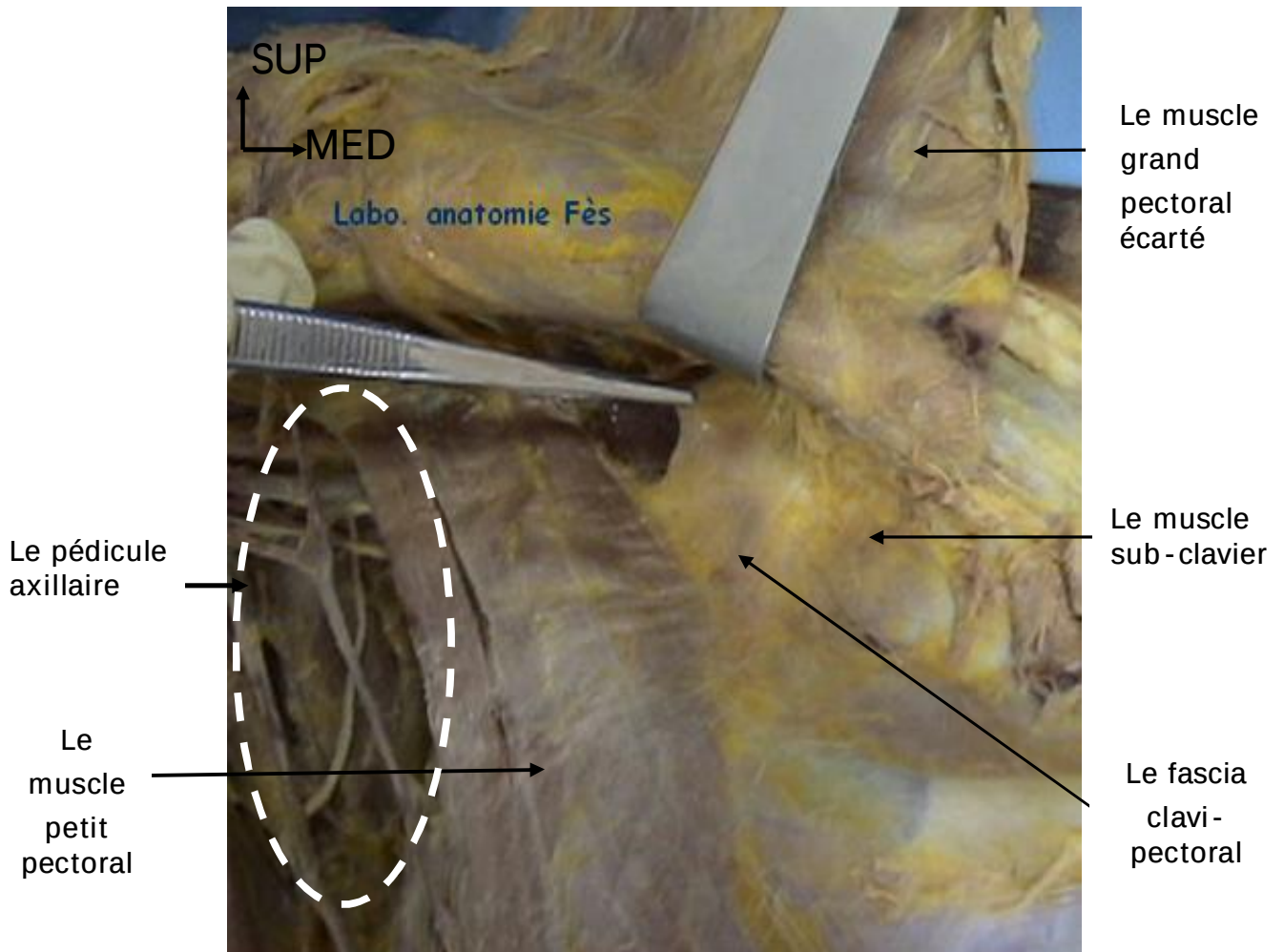


Fig.1.4 : Vue antérieure de l'épaule, la loge inter-pectorale.
(Le muscle grand pectoral rabattu en haut)

5-La loge inter pectorale:

Entre les deux plans musculo-aponévrotiques des muscles pectoraux se trouve une loge celluleuse: La loge inter-pectorale.

C'est un espace comblé de tissu cellulaire lâche, et traversé par les vaisseaux et les nerfs venus du creux axillaire et allant au grand pectoral.

6- Le plan de glissement [8]

Après la dissection du muscle deltoïde et du muscle grand pectoral, on découvre un plan de transition constitué par la bourse sous deltoïdienne et par du tissu conjonctif (qui doivent être sectionnés en entier pour bien exposer la coiffe des rotateurs) (fig. 1.6).

La bourse séreuse sous deltoïdienne est située dans la zone de tension du muscle deltoïde où les forces de frottement sont maximales. Elle facilite également le glissement du tendon du muscle supra-épineux sous le ligament coraco-acromial. De part et d'autre de la bourse on trouve un vaste plan conjonctif qui se continue en avant avec le fascia clavi-pectoral et en arrière avec le muscle sub-scapulaire.

Le muscle sub-scapulaire qui s'insère sur la fosse scapulaire et se termine sur le tubercule mineur tapisse par en avant l'articulation scapulo-humérale.

Une fois le muscle sub-scapulaire et la capsule sectionnés, la tête humérale est facilement exposée (fig. 1.7).

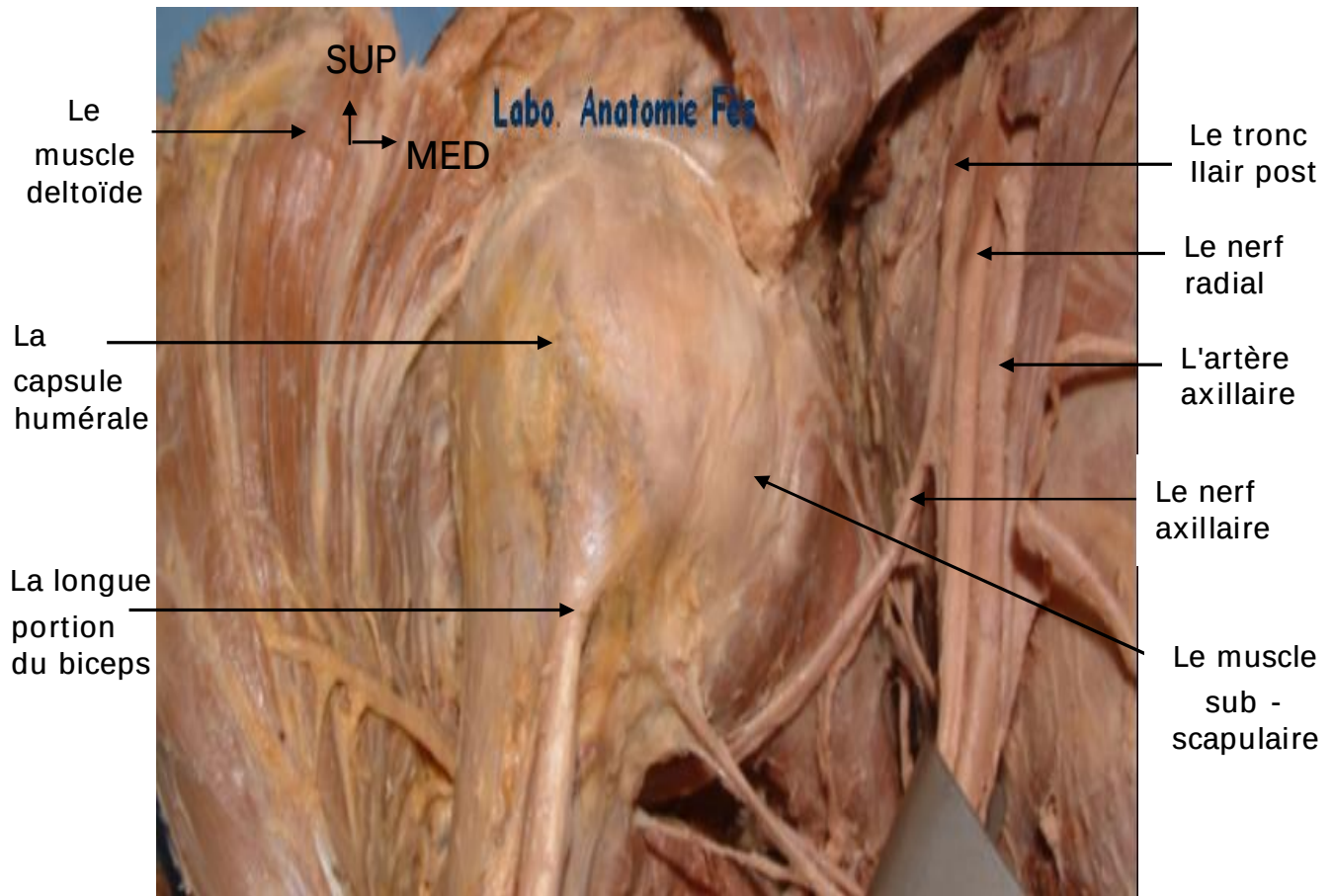


Fig. 1.5 : Vue antérieure de l'épaule droite après désinsertion du muscle petit pectoral.

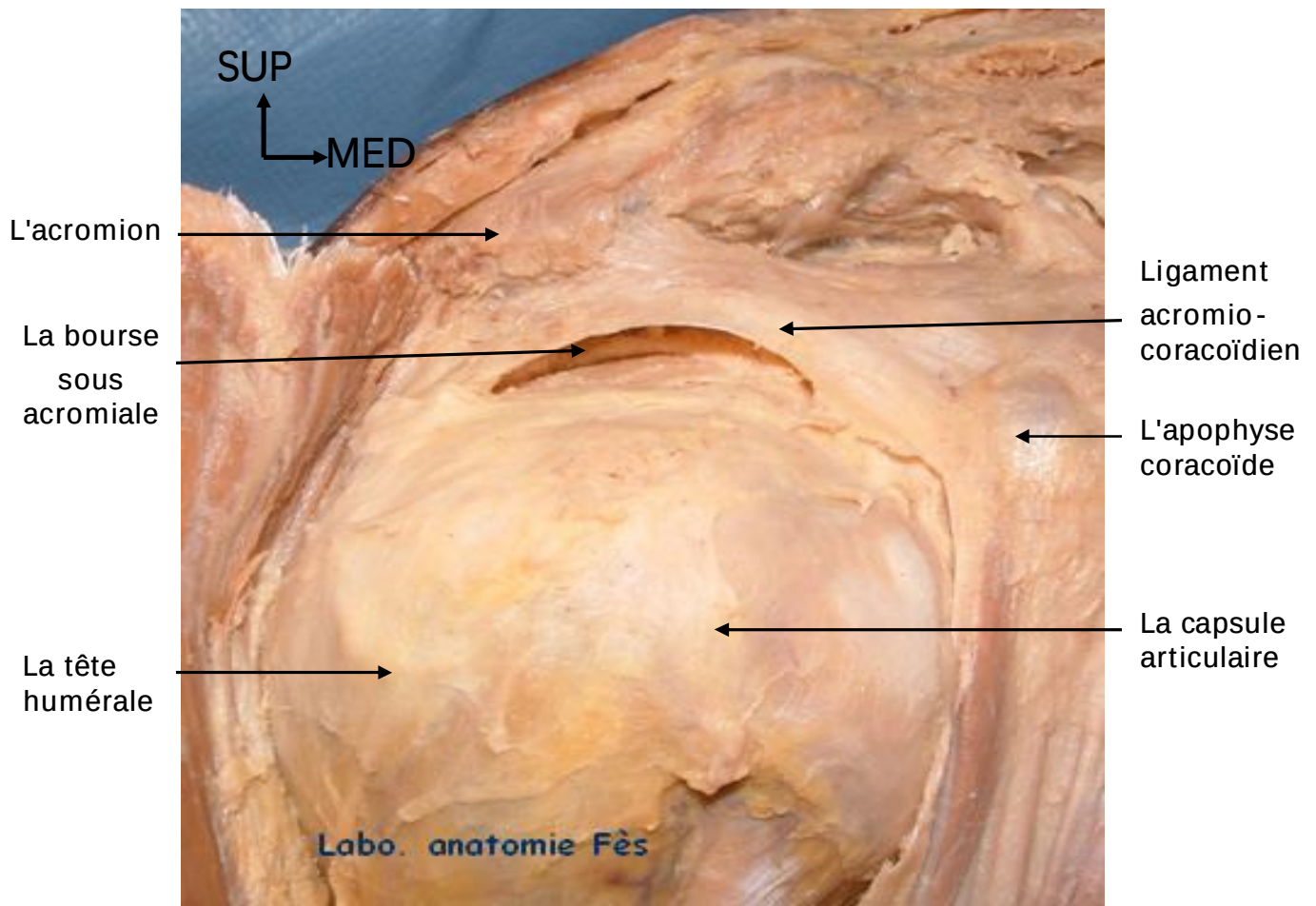


Fig. 1.6 : Vue antérieure de l'articulation de l'épaule
(vue rapprochée sur l'espace sous acromial) .

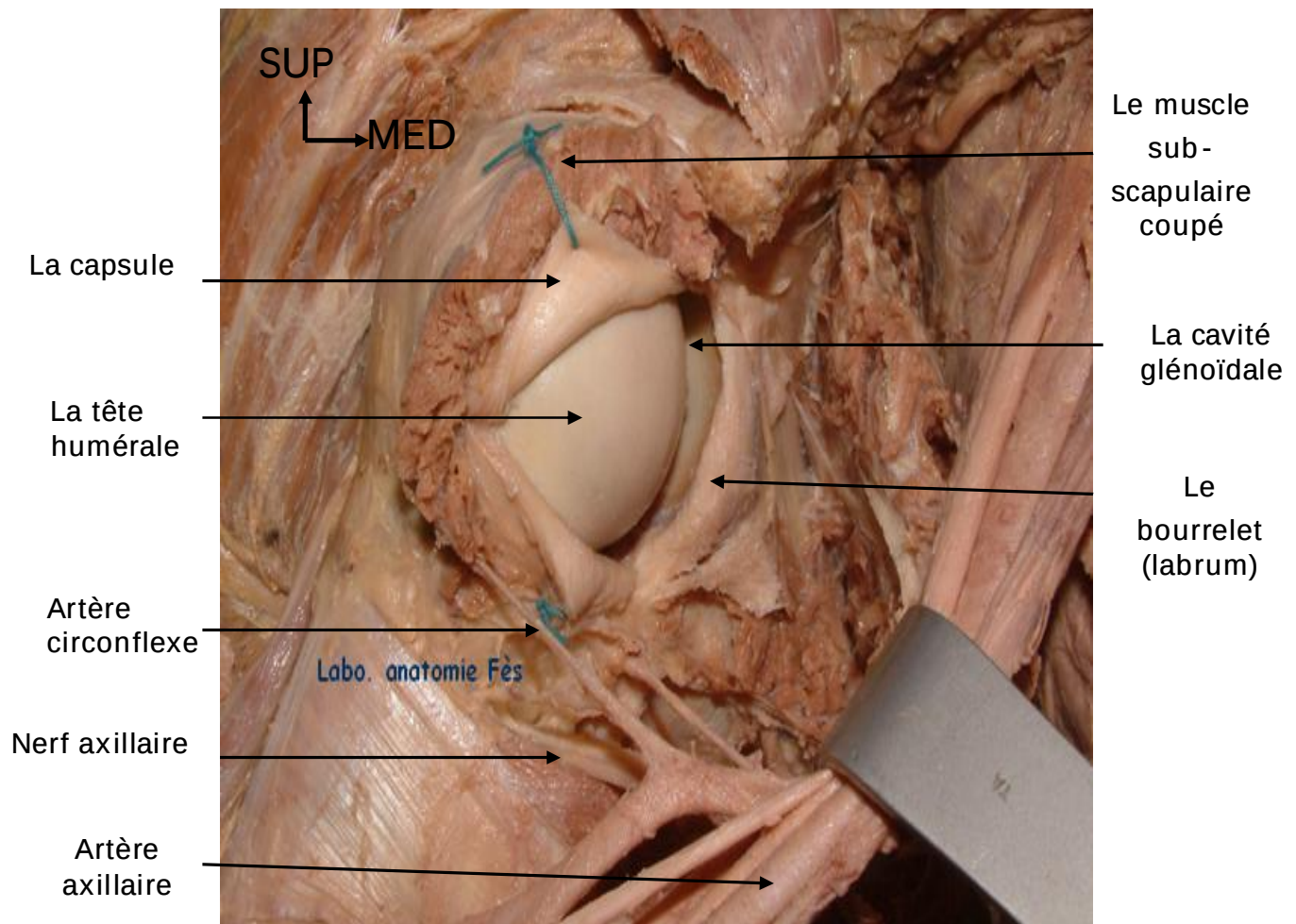


Fig. 1.7 : Vue antérieure de la tête humérale après section du muscle sub-scapulaire et ouverture de la capsule.

7 - Les rapports vasculo - nerveux: [7]

Ils sont représentés par le contenu du creux axillaire, dont l'élément central est l'artère axillaire, entourée par les branches terminales du plexus brachial.

7—1 L'artère axillaire:

Naît de l'artère sub-clavière au dessous de la clavicule et se termine au niveau du bord inférieur du muscle grand pectoral (fig. 1.7) où elle devient artère humérale. (fig. 1.8)

Les collatérales de l'artère axillaire sont au nombre de quatre dans la majorité des cas:

- L'artère thoraco-acromiale.
- L'artère thoracique latérale (mammaire externe).
- L'artère sub-scapulaire.
- Le tronc des artères circonflexes.

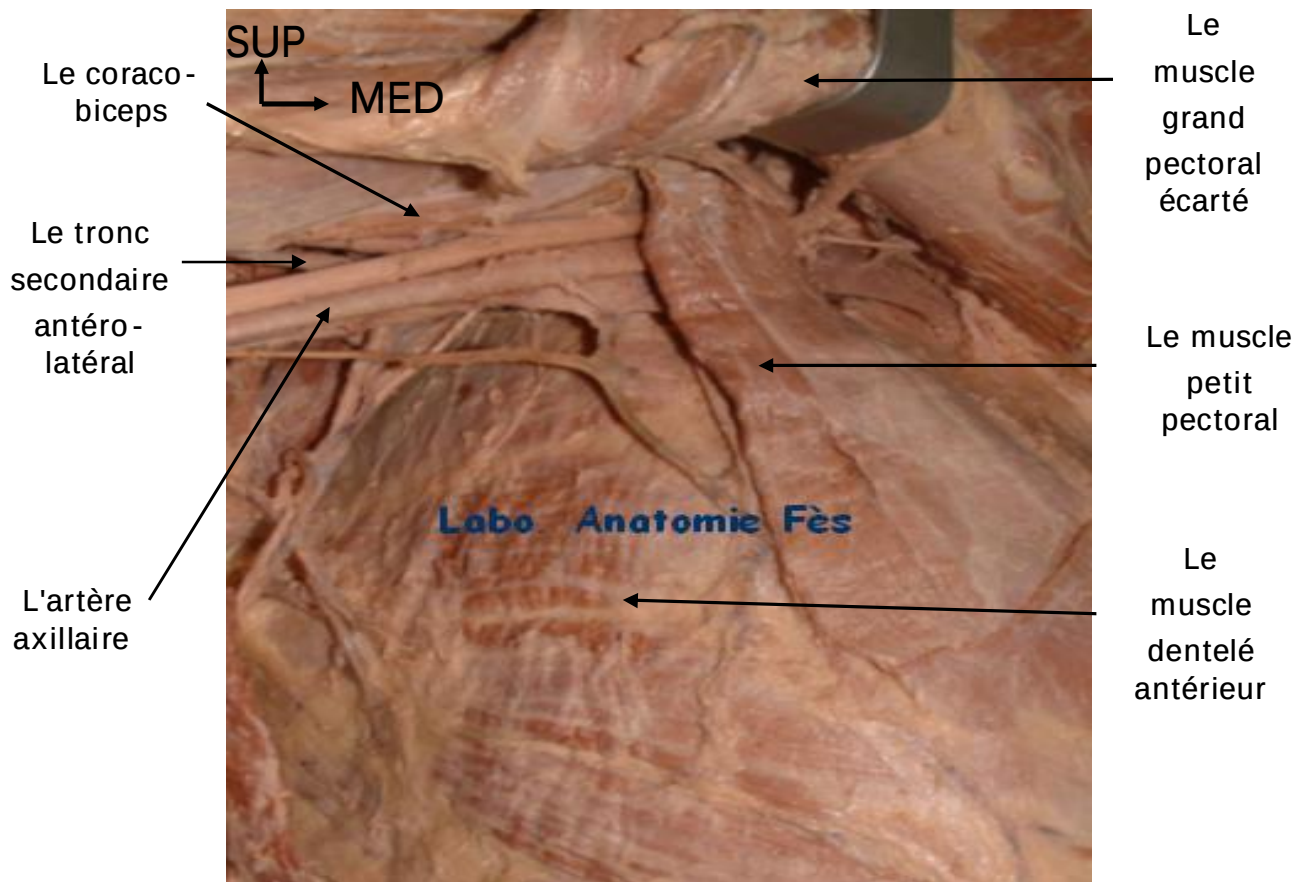


Fig. 1.7 : Vue antérieure de l'épaule montrant la trajectoire du pédicule axillaire dans la fosse axillaire.

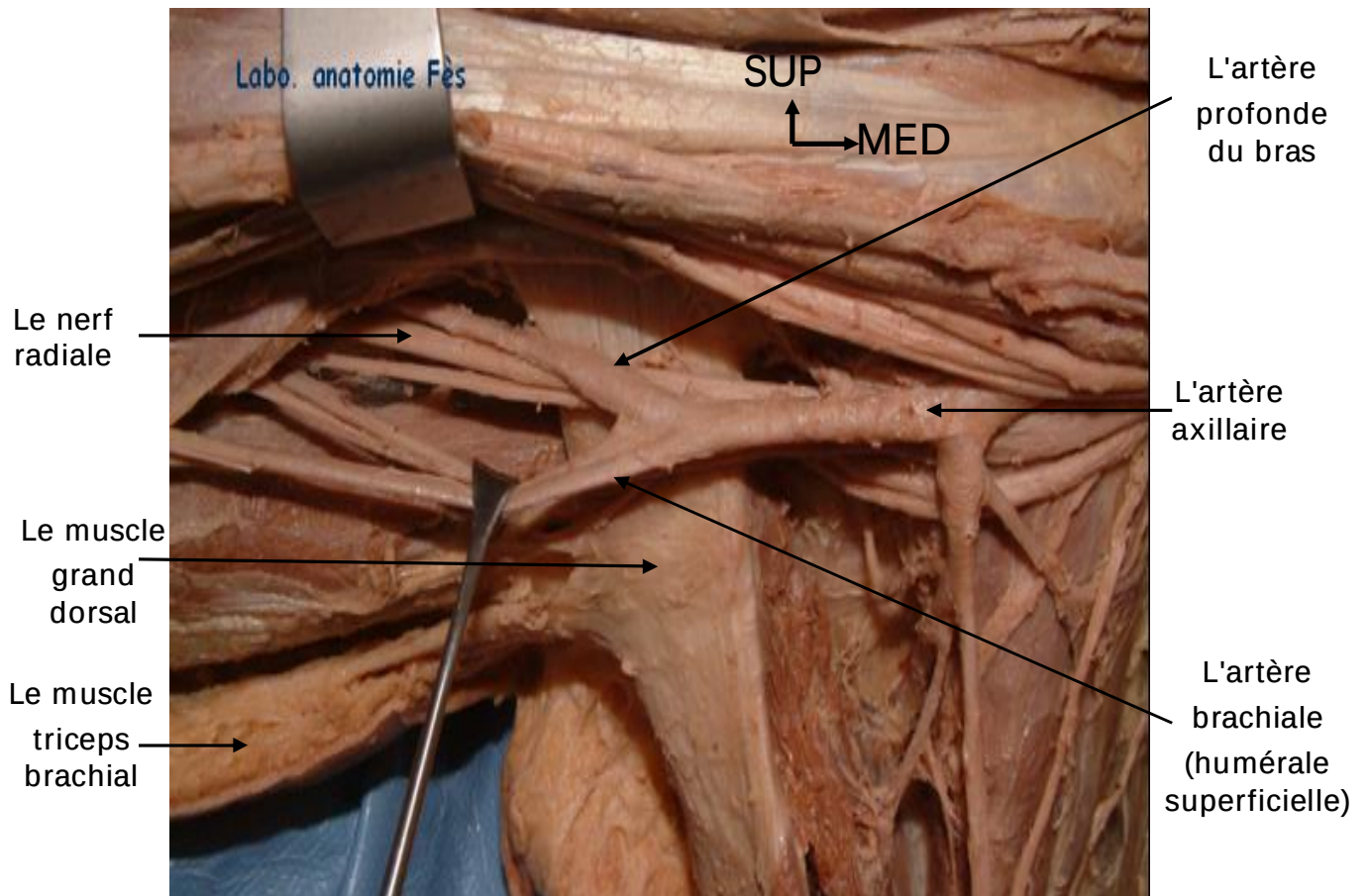


Fig.1.8 : Vue antérieure de l'épaule droite.
Centrée sur le pédicule axillaire

7—2 Les nerfs:

Le plexus brachial et ses branches terminales:

v Les branches collatérales du plexus brachial:

- Les nerfs des muscles grand et petit pectoral.
- Les nerfs du muscle grand dorsal.
- Le nerf du muscle sub-scapulaire.
- Le nerf du muscle grand dentelé.

v Les branches terminales menacées:

- Le tronc secondaire antéro-latéral se divise pour donner le nerf musculo-cutané qui se dirige en dehors pour aborder le bord médial du tendon conjoint à presque 2 cm de la pointe du processus coracoïde.
- Une libération extensive du bord interne du tendon conjoint peut léser ce nerf, de même que la traction sur le processus coracoïde lors de la butée articulaire de l'épaule risque de le paralyser.
- Le tronc secondaire postérieur donne le nerf axillaire qui croise le muscle sub-scapulaire et en contourne le bord inférieur pour pénétrer dans l'espace huméro-tricipitale, il se situe pendant qu'il croise le bord inférieur à 12 mm au moins de l'insertion humérale du muscle, d'où l'intérêt de sectionner le muscle sub-scapulaire en "L" en conservant son tiers inférieur. (fig. 1.5)

7-3 La veine axillaire:

Naît au bord inférieur du muscle grand pectoral de la confluence de la veine humérale et de la veine basilique. Elle chemine sur le versant médial de l'artère axillaire.

II - La région postérieure de l'épaule ou région scapulaire:

1 - Les limites:[7]

- v En haut: Une ligne horizontale reliant l'apophyse épineuse de la septième vertèbre cervicale à l'acromion.
- v En bas: Une ligne horizontale joignant l'apophyse épineuse de la septième vertèbre thoracique au bord latéral du tronc.
- v En dedans: La ligne des apophyses épineuses entre la septième vertèbre cervicale et la septième vertèbre dorsale.
- v En dehors: Une ligne verticale joignant l'acromion à l'épicondyle huméral.

2 - Anatomie de surface:[7]

Le relief osseux le plus facilement repérable est celui de l'épine scapulaire qu'on peut suivre latéralement jusqu'au relief de l'acromion.

Au dessus du relief de l'épine scapulaire, se trouve la fosse supra-épineuse, recouverte par le muscle trapèze, et au dessous la fosse infra-épineuse. On palpe aisément le bord médial de la scapula dont l'angle inférieur correspond au niveau de la septième vertèbre thoracique. (fig. 2.1)

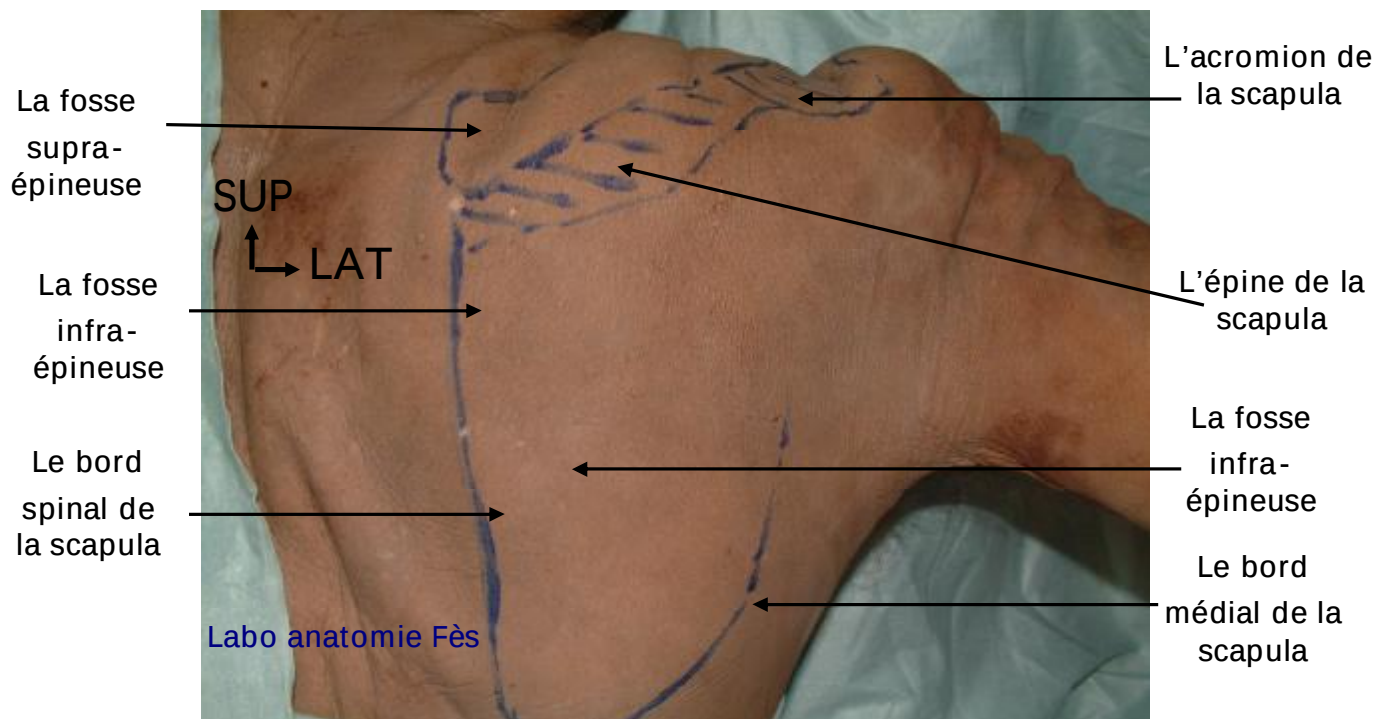


Fig. 2.1 : Vue postérieure de l'épaule droite

3- Le plan sous cutané:[7]

Après dissection de la peau, on découvre l'aponévrose superficielle avec l'émergence de plusieurs rameaux nerveux superficiels destinés à l'innervation sensitive de la région:

- v Le rameau nerveux supra-scapulaire.
- v Le rameau cutané du nerf circonflexe.
- v Les rameaux dorsaux des nerfs intercostaux.

4- Les plans musculaires:

4-1 Le plan musculaire superficiel:[7]

Il est constitué par deux muscles : Le muscle trapèze et la portion épineuse du muscle deltoïde (fig. 2.2).

v Le muscle trapèze :

Formé par trois faisceaux: supérieur, moyen et inférieur qui se détachent de haut en bas, du tiers interne de la ligne nucale supérieure, de la protubérance occipitale externe, du ligament cervical postérieur, et du sommet du processus épineux des sept vertèbres cervicales et des douze vertèbres dorsales . Ces faisceaux se terminent respectivement et d'avant en arrière, sur le tiers latéral du bord postérieur de la clavicule, le bord postérieur de l'acromion et la lèvre supérieure de l'épine scapulaire.

v Le muscle deltoïde :

Seule, la portion épineuse qui s'insère sur la lèvre inférieure du bord postérieur de l'épine de la scapula fait partie de la région postérieure de l'épaule.

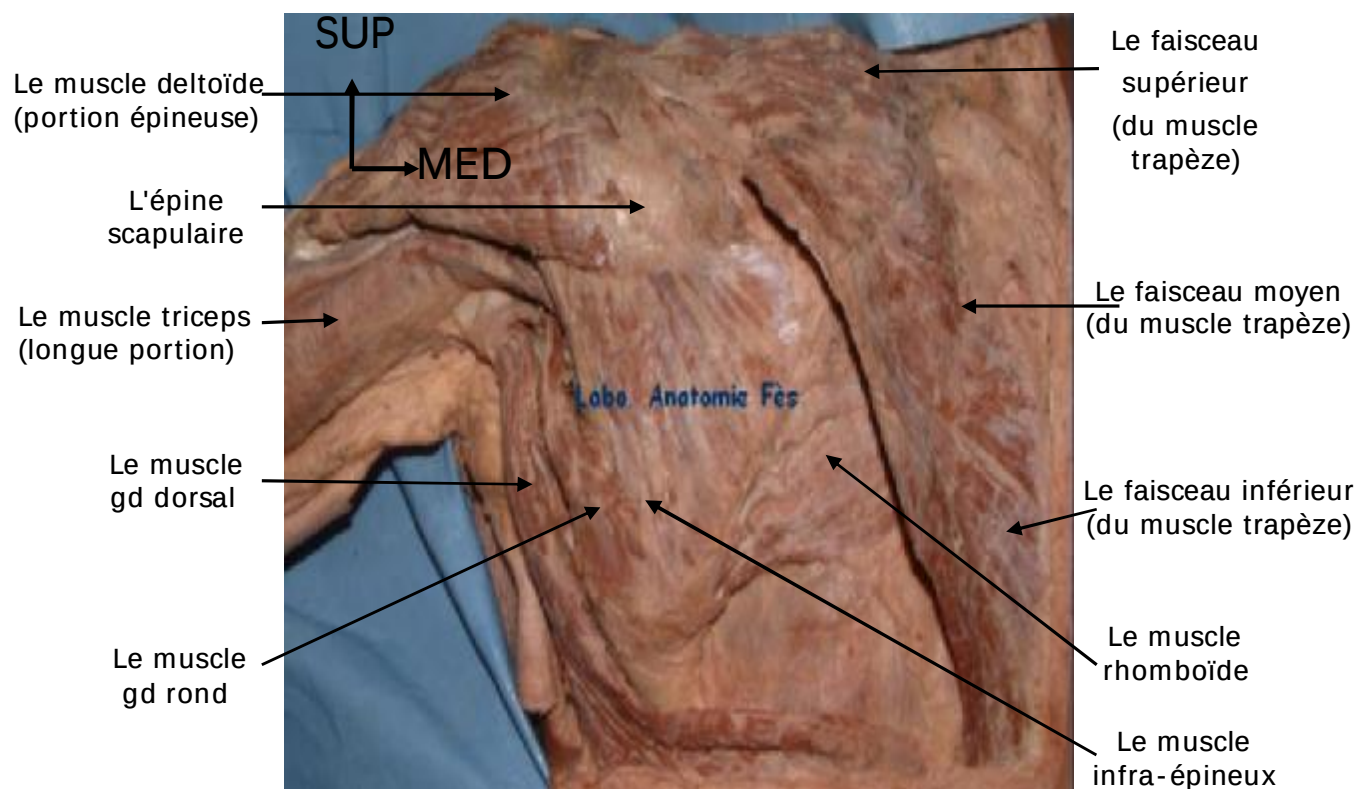


Fig 2.2 : Vue postérieure de l'épaule

4-2 Le plan moyen:[7]

Constitué de quatre muscles:

v Le muscle Omo hyoïdien :

S'étend du bord cervical de la scapula à l'os hyoïde.

v Le muscle rhomboïde :

S'insère sur le bord spinal inférieur de la scapula et se termine sur le processus épineux et les ligaments inter-épineux correspondants de la première vertèbre cervicale à la quatrième vertèbre dorsale.

v Le muscle grand dorsal :

Participe à la région par son tendon terminal qui s'attache sur le fond de la coulisse bicipitale.

v Le muscle élévateur de la scapula (muscle angulaire de l'omoplate) :

S'insère sur le bord supéro-interne de la scapula et sur les processus transverses des quatre premières vertèbres cervicales. (fig.2.3)

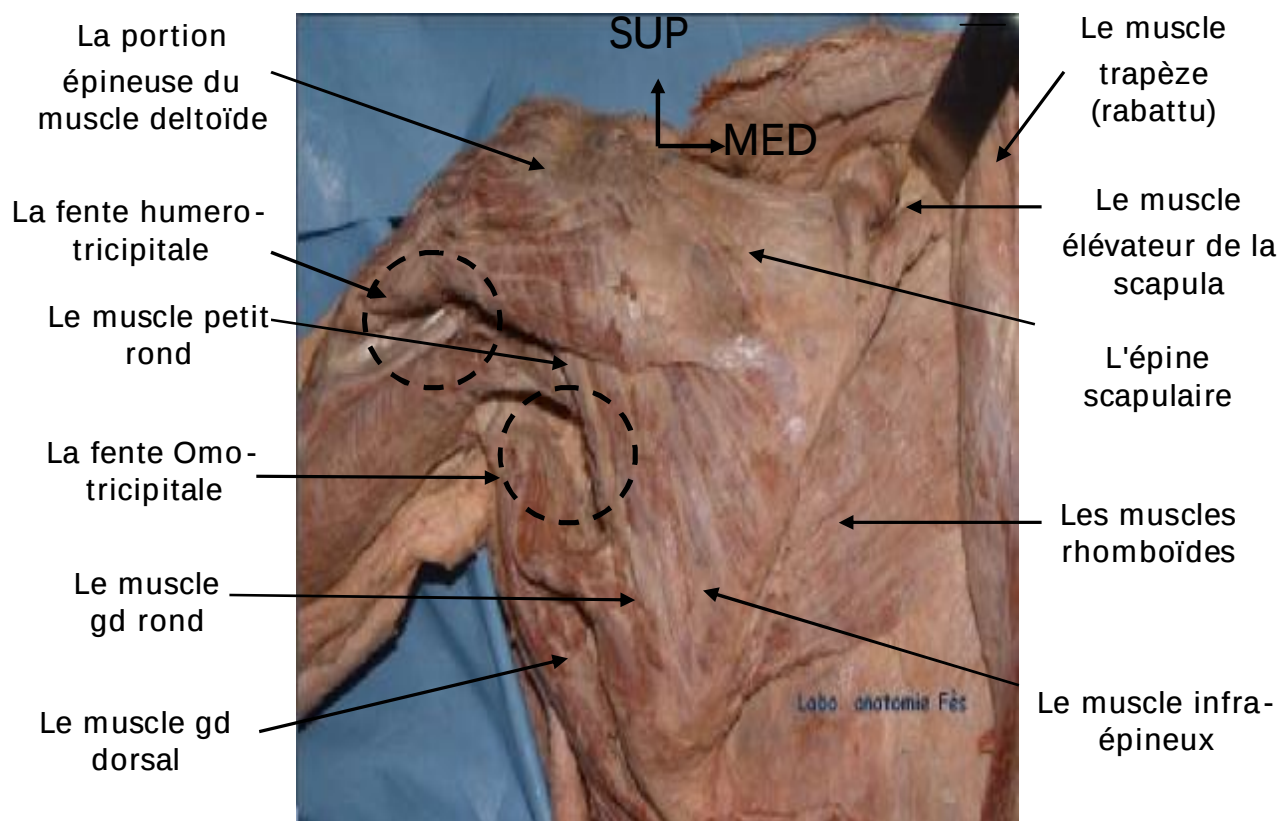


Fig. 2.3 : Vue postérieure de l'épaule droite.
(Le muscle trapèze écarté)

4-3 Le plan profond : [7]

Après la dissection du plan musculaire moyen, on se trouve devant le plan de la coiffe des rotateurs avec quatre muscles:

- v Le muscle supra-épineux (sus épineux) : Tendue entre le tiers médial de la fosse supra-épineuse et le tubercule majeur.
- v Le muscle infra-épineux (sous épineux) : S'insère sur les trois quarts médiaux de la fosse infra-épineuse et se termine sur la facette moyenne.
- v Le muscle grand rond (tères major) : qui s'attache sur le tiers inférieur du quart latéral de la fosse infra-épineuse, et se termine sur la lèvre médiale du sillon inter-tuberculaire.
- v Le muscle petit rond (tères minor) : s'insère sur les deux tiers supérieurs du quart latéral de la fosse infra-épineuse et se termine sur la facette supérieure du tubercule majeur de l'humérus.

Dans ce plan profond, deux espaces ont une importance majeure:

- v L'espace scapulo-huméral: entre la scapula, le col chirurgical de l'humérus, et le muscle grand rond (fig. 2.5) . Cet espace est divisé en deux parties latérale et médiale par la longue portion du triceps:
 - La partie médiale : Fente omo-tricipitale, livre passage à l'artère sub-scapulaire (scapulaire inférieure).
 - La partie latérale est un espace appelé : "Quadrilatère de Velpeau", livre passage à l'artère circonflexe postérieure et au nerf axillaire.
- v La fente huméro-tricipitale: Entre le col chirurgical de l'humérus, la longue portion du triceps et le grand rond (fig. 2.5). Empruntée par le nerf radial et l'artère profonde du bras (humérale profonde) pour se rendre dans la région postérieure du bras (fig. 2.4).

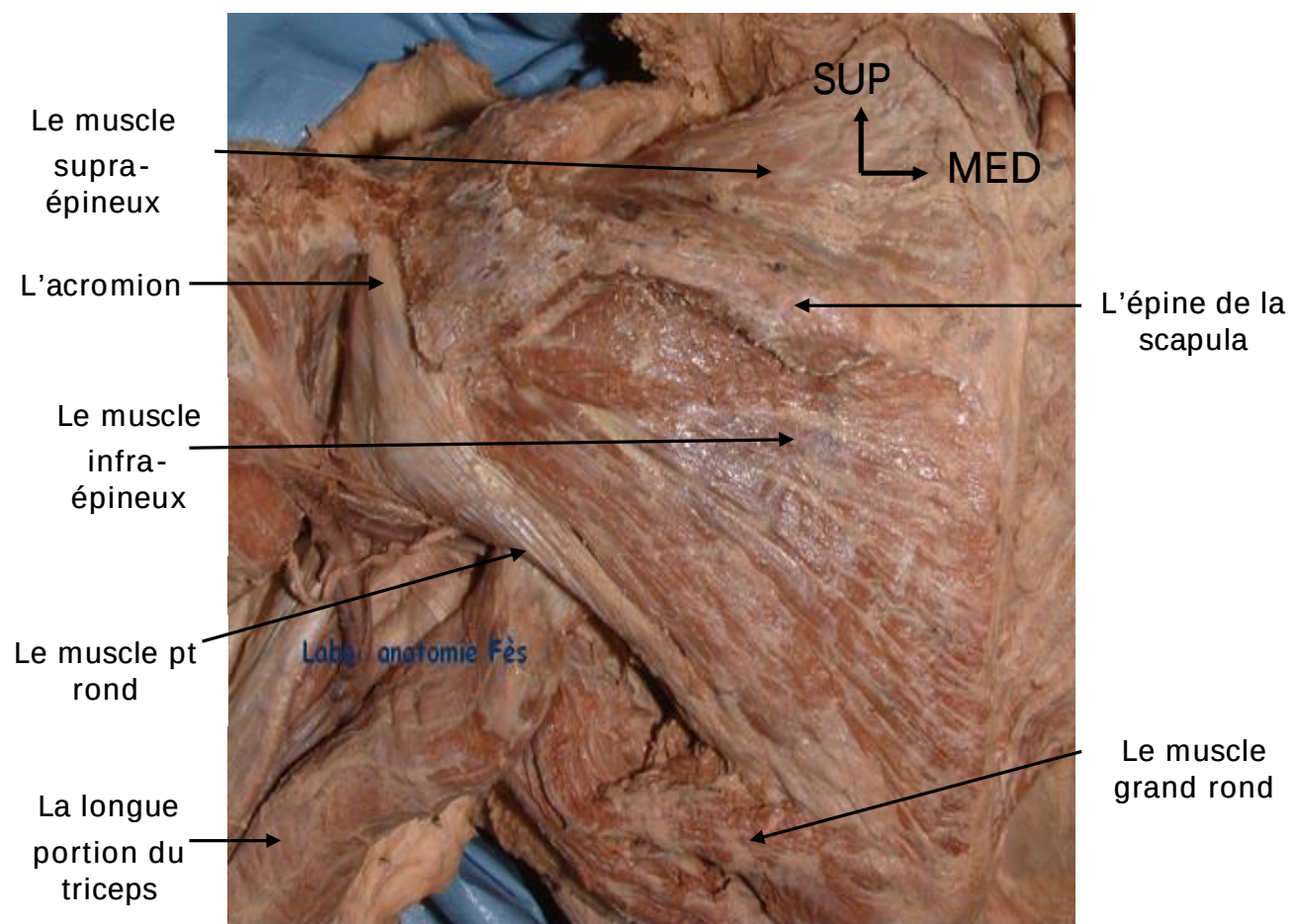


Fig. 2.4 : Vue postérieure de l'épaule gauche.
(Coiffe des rotateurs)

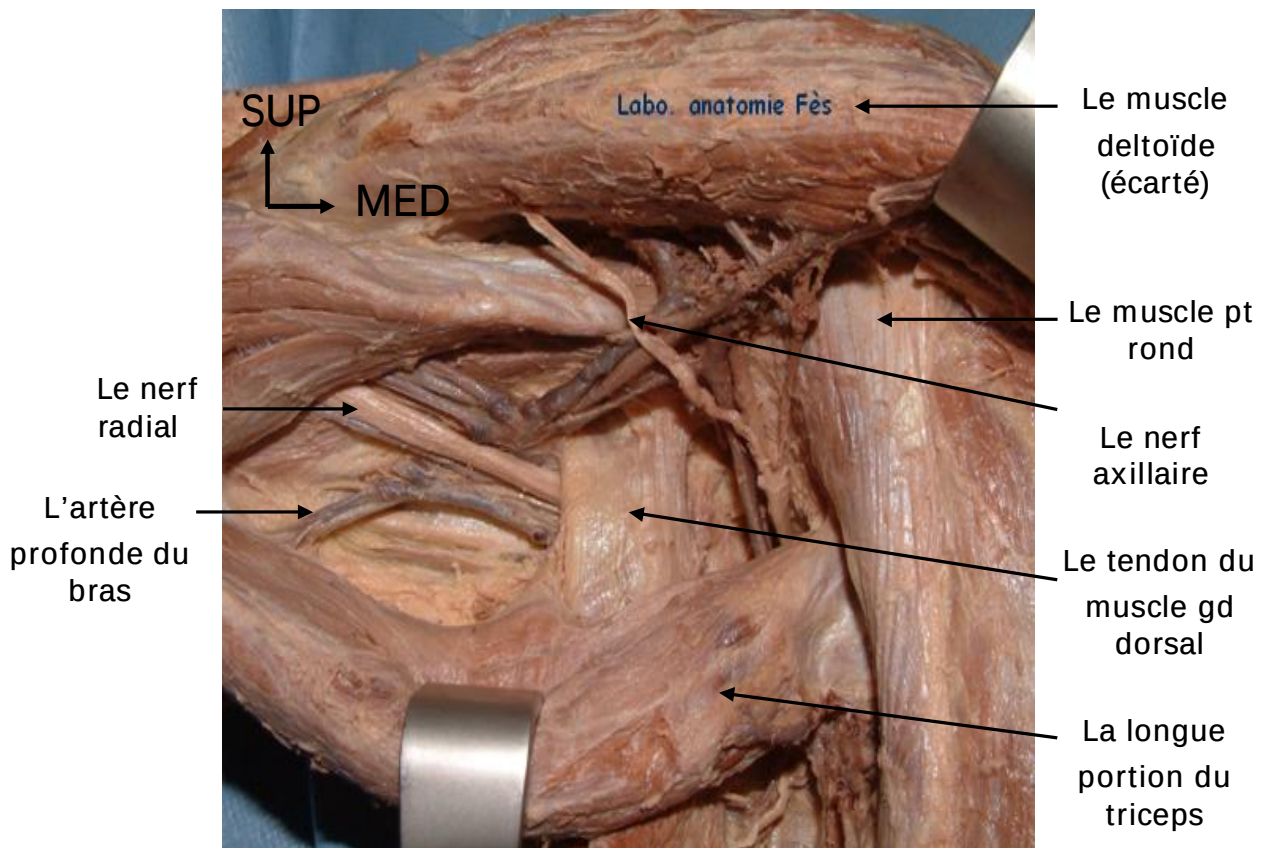


Fig. 2.5 : Vue postérieure de l'épaule gauche.
(L'espace scapulo-huméral et la fente huméro-tricipitale)

Les tendons de la coiffe des rotateurs, tapissent le plan capsulaire postérieure, sous l'ouvent acromial : Espace sous acromial.

(fig. 2.6) .

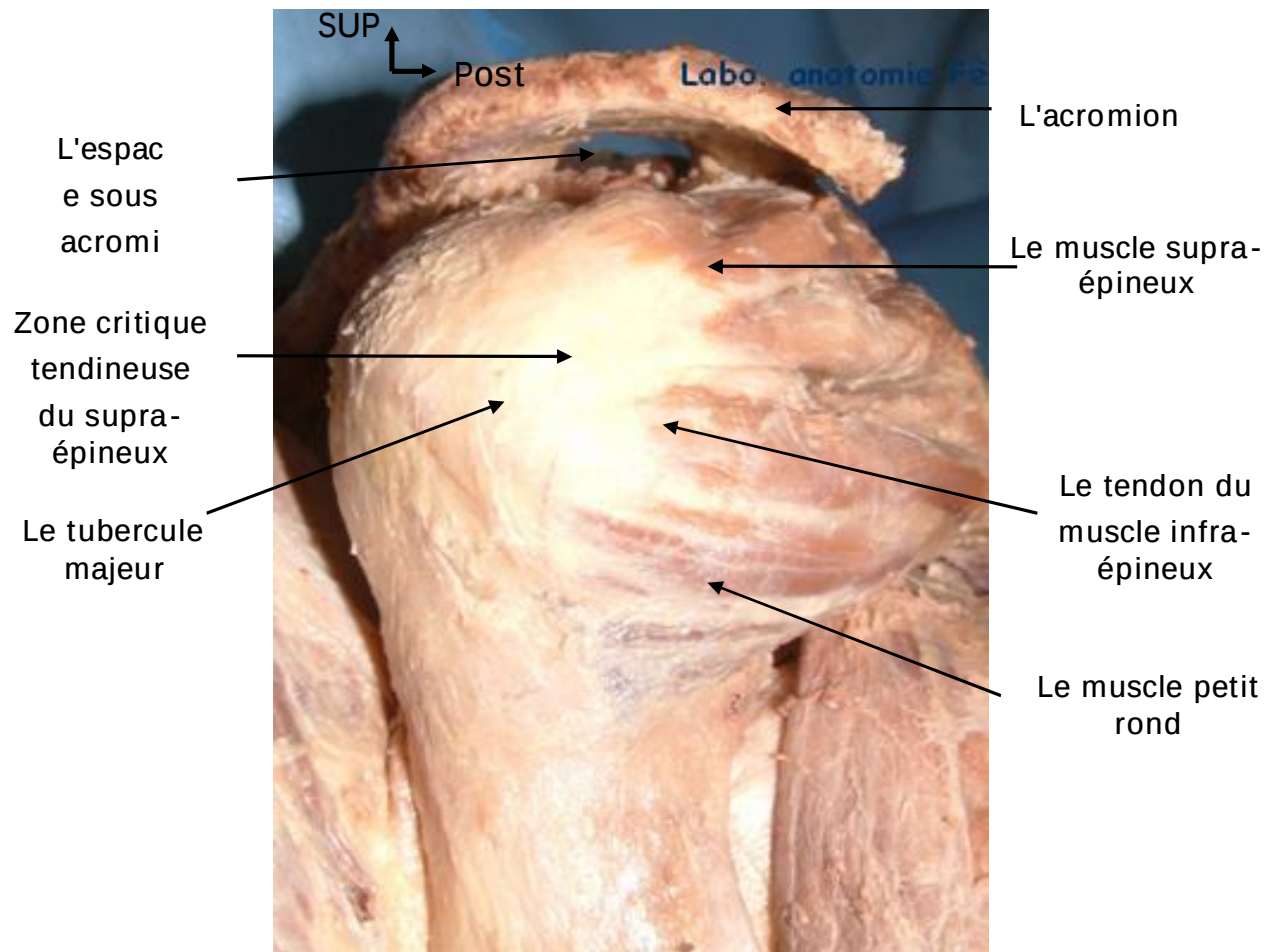


Fig. 2.6 : Vue latérale de l'épaule, deltoïde désinséré.
(L'espace sous acromial) .

5 Les rapports vasculo - nerveux:[7] [8]

5-1 Les nerfs:

v Le nerf supra-scapulaire:

Il convient de bien connaître l'anatomie chirurgicale de ce nerf, car il peut être menacé lors de l'abord de l'épaule.

Il naît du tronc primaire supérieur du plexus brachial, longe en profondeur le plan aponévrotique de la base du creux sus-claviculaire, et passe par l'échancrure coracoïdienne au dessous du ligament coracoïdien.

L'artère supra-scapulaire passe au dessus du ligament, puis le nerf et l'artère traversent tous les deux obliquement la fosse supra-épineuse pour aller contourner la base de l'épine de la scapula et pénétrer dans la fosse infra-épineuse.

Le nerf revêt à double titre une grande importance chirurgicale: Tout d'abord, il peut être comprimé dans l'échancrure coracoïdienne et ensuite sa portion par rapport à l'épine de la scapula doit être bien connue lorsque l'on veut exposer la région sous glénoïdienne de l'épaule.

Le nerf et l'artère sont communs aux supra et infra-épineux.

v Le nerf axillaire (nerf circonflexe):

Naît du tronc secondaire postérieur du plexus brachial, passe obliquement en avant du corps charnu et du tendon du sub-scapulaire, et traverse l'espace "quadrilatère de Velpeau" en compagnie des vaisseaux circonflexes postérieurs.

Il s'enroule ensuite autour du col de l'humérus et se divise en une branche profonde et une branche superficielle. (fig. 2.7)

*Lorsque le nerf axillaire croise le bord inférieur du muscle sub-scapulaire, quelle que soit la position du bras, le nerf se situe à 12mm au moins de l'insertion humérale du muscle. En conséquence, lors de l'abord delto-pectoral, la section

complète de l'insertion humérale du muscle sub-scapulaire est sans danger si l'on reste au contact de l'humérus.

v Dans son trajet à la face externe de l'humérus, le nerf axillaire est situé constamment au niveau du point d'inflexion de la corticale externe. L'abord de la tête et de sa face externe est donc sans danger tant que l'incision du deltoïde se fait le long de la convexité de l'extrémité supérieure de l'humérus. Ce repère est valable pour la voie d'abord antéro-externe et pour la voie d'abord postéro-externe.

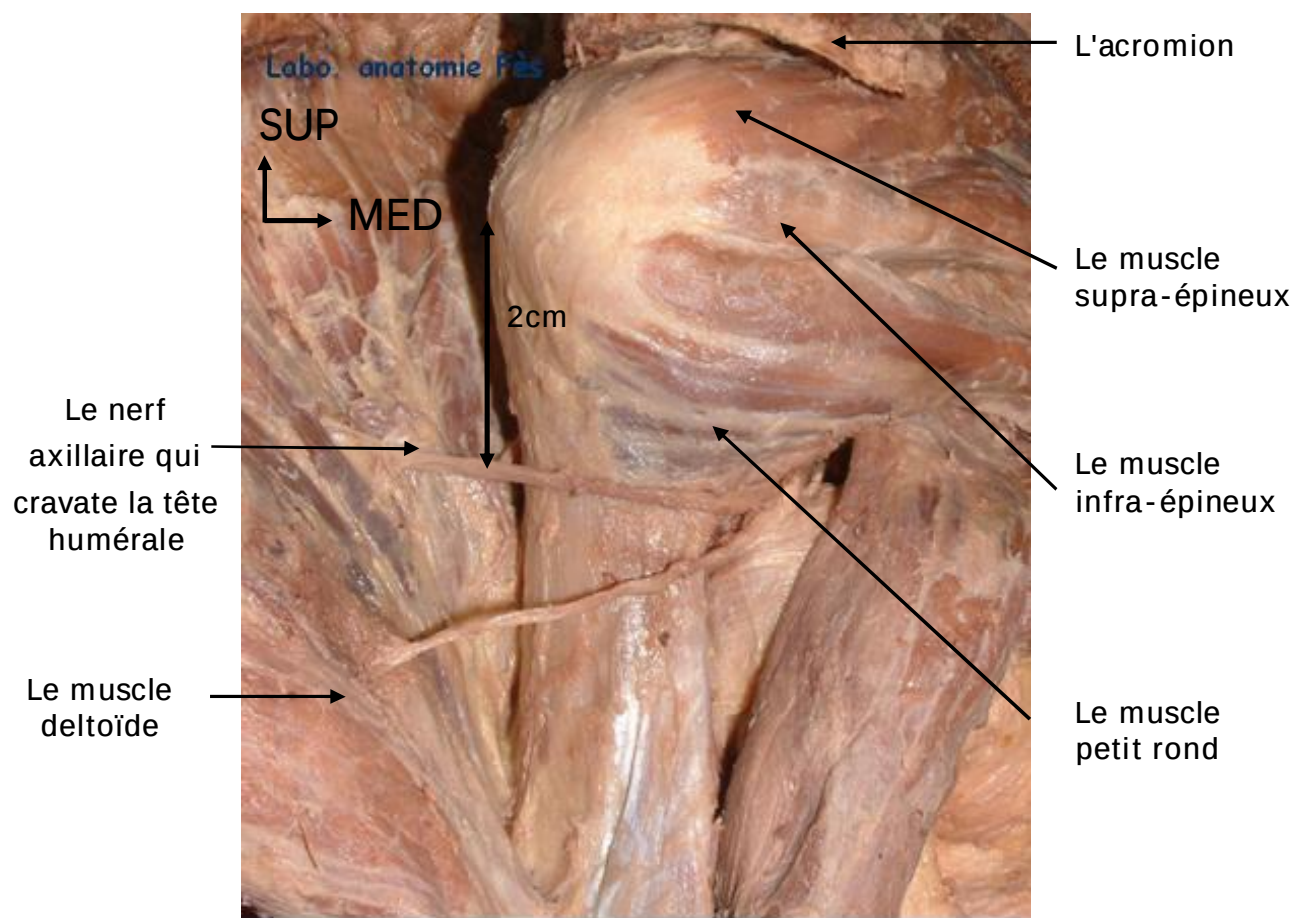


Fig. 2.7 : Vue postéro-latérale de l'épaule droite (le nerf axillaire passe constamment au niveau du point d'inflexion de la corticale externe).

5-2 Les artères:

- v L'artère scapulaire supérieure: Branche de l'artère sub-clavière, longe le bord spinal et se termine sur la pointe de la scapula.
- v L'artère scapulaire postérieure: Apparaît au niveau de l'angle supéro-médial de la scapula et se termine sur sa pointe.
- v L'artère scapulaire inférieure: Branche de l'artère axillaire se dirige vers le triangle scapulo-tricipital.
- v L'artère circonflexe postérieure: Branche de l'artère axillaire, passe dans le quadrilatère huméro-tricipital accompagnée du nerf axillaire.

5-3 Les veines:

Elles sont habituellement doubles et suivent le trajet des artères homonymes.

- v Les veines scapulaires supérieure et postérieure se jettent dans la veine sub-clavière (sous clavière).
- v Les veines scapulaires inférieures se terminent dans la veine axillaire ainsi que les veines circonflexes.

LES PRINCIPALES VOIES D'ABORD

I. Installation:[9]

Tout le membre supérieur et le moignon de l'épaule doivent être inclus systématiquement dans le champ opératoire, le but est de mettre en relief la grande mobilité de l'épaule afin d'exposer au mieux toutes les structures anatomiques.

Le choix d'une voie d'abord est guidé par:

1 - La position du malade:[9]

Selon la voie d'abord choisie, on peut mettre le malade en:

- ▼ Décubitus dorsal.
- ▼ Position semi assise "beatch chair": C'est la position la plus utilisée (fig. 1).
- ▼ Décubitus latéral.
- ▼ Décubitus ventral.

2 - Le repérage:[9]

Le repérage de l'acromion, du processus coracoïde, et de la clavicule est primordial (fig. 2). Il va permettre d'affronter de façon précise, les tranches cutanées au moment de la fermeture. Cependant, ces repères peuvent se trouver modifiés, du fait de la grande mobilité de la peau par rapport aux plans profonds, d'où l'intérêt de bien vérifier ces repères avant de mettre en place les champs et avant de pratiquer l'incision.

3 - L'anesthésie:[9]

L'anesthésie générale avec intubation et curarisation reste une des méthodes de base, cependant l'anesthésie loco-régionale par bloc interscalenique, isolée ou associée à une légère anesthésie générale de confort, reste également une méthode de plus en plus utilisée. Elle nécessite une vigilance particulière pour éviter une lésion iatrogène.

4 - L'incision cutanée:[10]

Il est recommandé de commencer d'abord par tracer à l'encre sur la peau, l'incision projetée.

Il faut choisir de préférence une zone à mobilité réduite, comme les plis de flexion, sachant très bien qu'il ne faut jamais les couper perpendiculairement, mais plutôt utiliser des décrochements ou des incisions en zigzag pour réduire la tension sur la ligne d'incision. Le choix de ces zones permet d'éviter des cicatrices rétractiles hypertrophiques.

En cas de plaie, on peut en tirer partie et l'agrandir en se servant uniquement des extrémités.



Fig.1 : Installation en position semi-assise (beatch chair).
(Epaule dégagée en arrière).

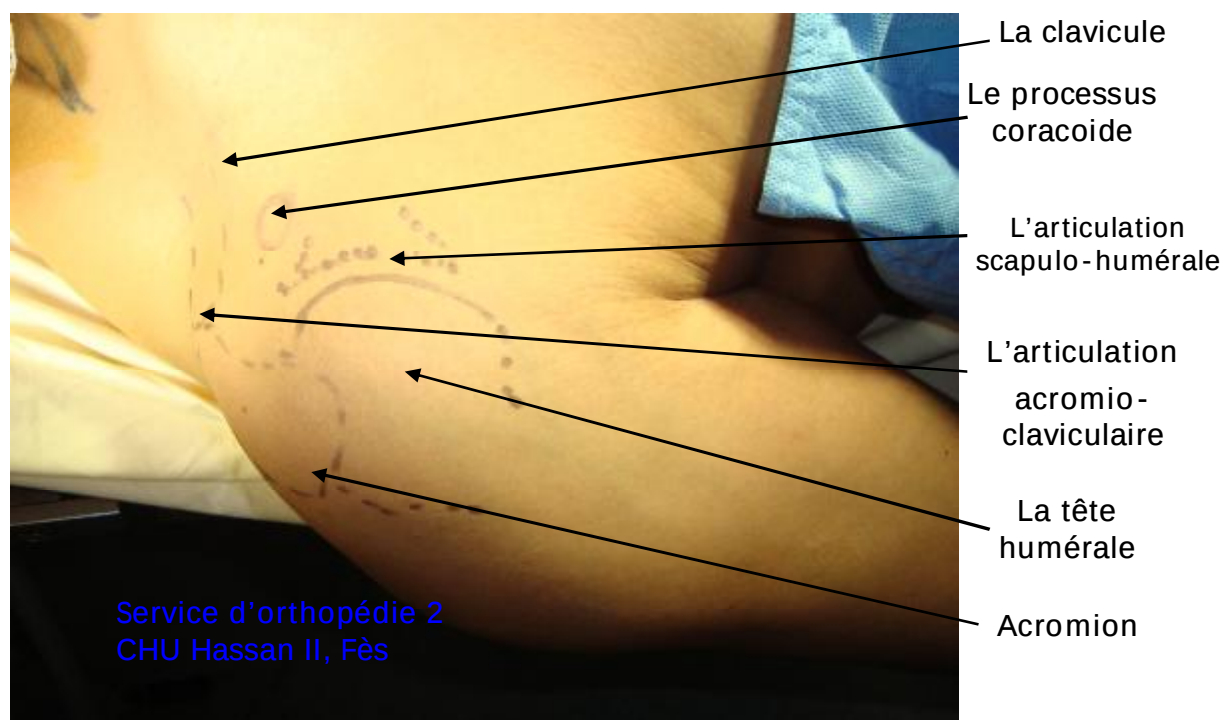


Fig. 2 : Repérage à l'encre de l'acromion, le processus coracoïde, et la clavicule.

II. Les voies d'abord antérieures :

1-La voie delto-pectorale: La voie royale de l'épaule[11]

1—1 Installation :

Le sujet est installé en décubitus dorsal ou en position semi-assise de préférence (fig. 1), un coussin entre les deux scapulas pour bien faire ressortir la région delto-pectorale. Avec repérage à l'encre, de l'acromion, l'apophyse coracoïde, la clavicule, et le sillon delto-pectoral (fig. 1.1).

1—2 Technique :

L'incision va longer le sillon delto-pectoral: Elle part 1 à 2 cm en dessous de la clavicule, au niveau de la fossette sous claviculaire au fond de laquelle la coracoïde est palpable, et descend sur 5 à 10 cm, oblique en bas et en dehors, de façon rectiligne ou plutôt en S allongé inversé.

Après avoir disséqué la graisse sous cutanée, il faut chercher la veine céphalique qui peut être disséquée ou conservée avec le deltoïde (fig.1.2).

Cette veine est le plus souvent facile à localiser, si la recherche est faite, l'épaule étant en abduction. Lorsque le repérage est difficile (veine incluse dans le sillon delto-pectoral), un décollement cutané vers le haut permet de repérer de façon constante, en haut et en dedans du processus coracoïde, un triangle graisseux situé à la jonction entre le chef antérieur du muscle deltoïde et le grand pectoral. Ce triangle correspond à la partie supérieure du sillon delto-pectoral. On peut également repérer la veine céphalique à la partie basse de la voie d'abord.

Deux écarteurs de farabeuf sont mis en place, l'un refoule le deltoïde avec la veine en dehors, l'autre refoule le grand pectoral en dedans.

L'extrémité antérieure de la coracoïde est alors parfaitement dégagée, on peut ainsi bien voir l'insertion du petit pectoral et du coraco-biceps en dedans et le ligament acromio-coracoïdien en dehors.

Le muscle coraco-biceps (fig. 1.4) est ainsi bien isolé depuis son insertion sur la pointe de la coracoïde.

Le fascia clavi-pectoral (fig. 1.3) est incisé sur le bord externe de ce muscle qui est refoulé en dedans.

On voit alors le muscle sub-scapulaire (fig. 1.5) qui se tend lors des mouvements de rotation externe de l'épaule.

Le clivage entre le muscle sub-scapulaire et capsule est possible en introduisant une pièce mousse soit au bord supérieur du sub-scapulaire, soit au bord inférieur, en sachant qu'il existe souvent au niveau des fibres les plus inférieures de ce muscle un plexus veineux important.

Le sub-scapulaire est alors incisé en "L" (fig. 1.6) plutôt sur son segment tendineux que musculaire, en conservant son tiers inférieur pour éviter la lésion du nerf axillaire (fig. 1.10). Un fil repère est mis immédiatement en place sur la portion proximale du muscle avant qu'elle ne se rétracte en dedans.

La capsule si elle n'a pas été incisée en même temps que le sub-scapulaire, est ouverte (fig. 1.7) et l'arthrotomie est réalisée.

Une fois l'acte chirurgical est réalisé, la capsule est fermée, puis le tendon du sub-scapulaire (fig. 1.8) et le plan cutané (fig. 1.9).

A noter, qu'au moment de la réalisation de cette voie d'abord, il faut prendre garde du nerf musculo-cutané, habituellement le nerf musculo-cutané pénètre dans le coraco-biceps à 6 cm de l'origine du muscle sur l'apophyse coracoïde. Cependant, ce point d'entrée peut être variable et de ce fait, il peut exister plusieurs branches

nerveuses. Le coraco-biceps ne doit donc pas être écarté de façon brutale vers le bas, et il faudra placer des écarteurs à sa face profonde avec précaution.

Les différents temps opératoires de la voie d'abord delto-pectorale :

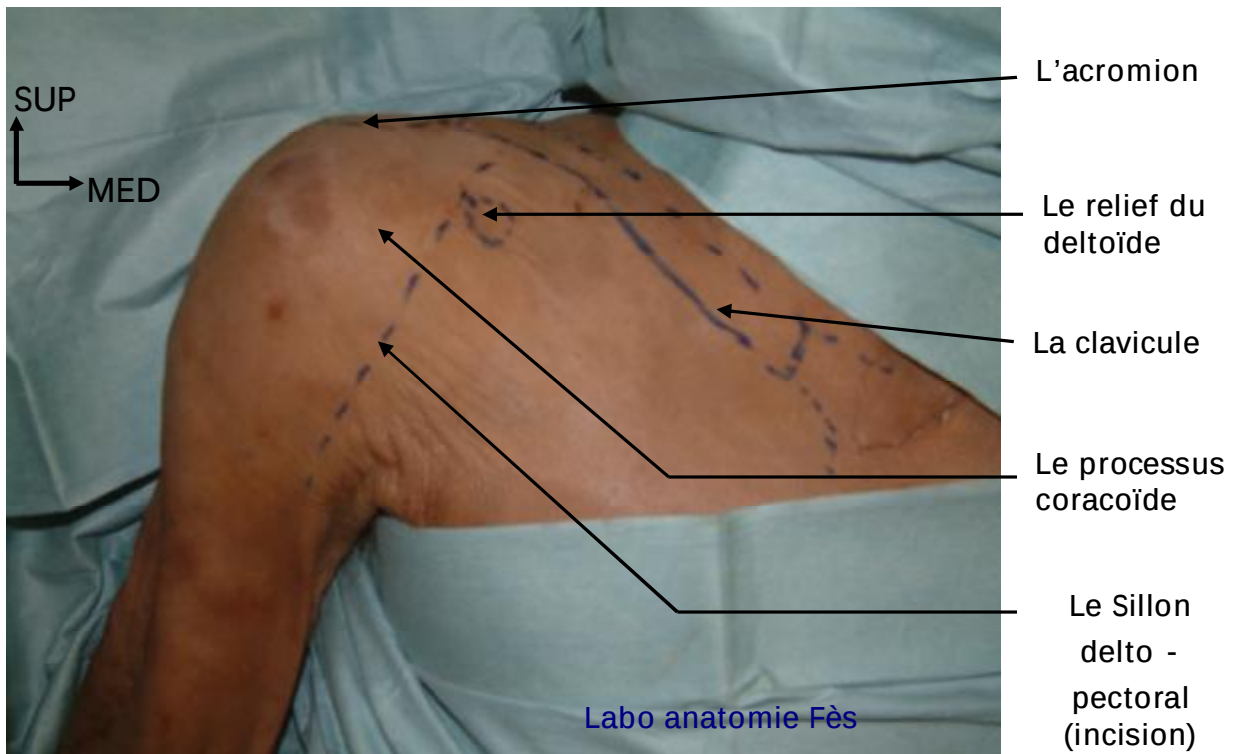


Fig. 1.1 : Repérage à l'encre de l'acromion, le processus coracoïde, la clavicule, et le sillon delto-pectoral (incision).

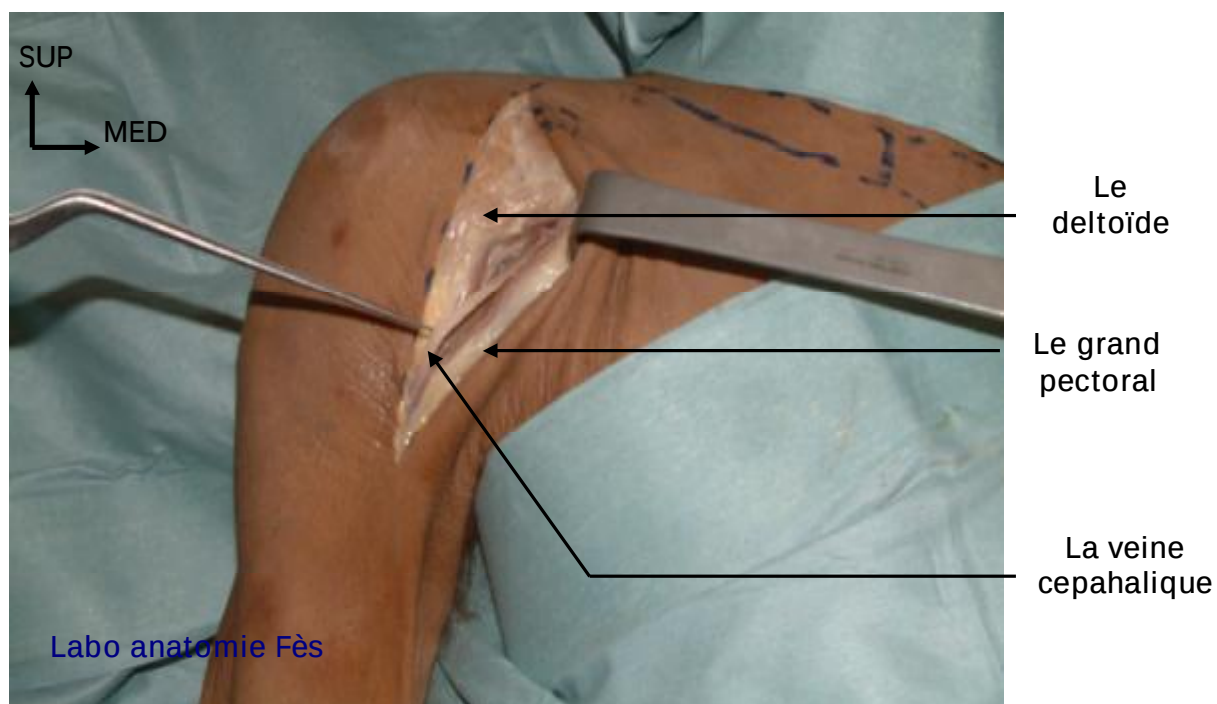


Fig. 1.2 : Repérage du sillon delto-pectoral après incision cutanée.
La veine céphalique est écartée en dehors avec le deltoïde.



Fig. 1.3 : Mise en évidence du fascia clavi-pectoral.

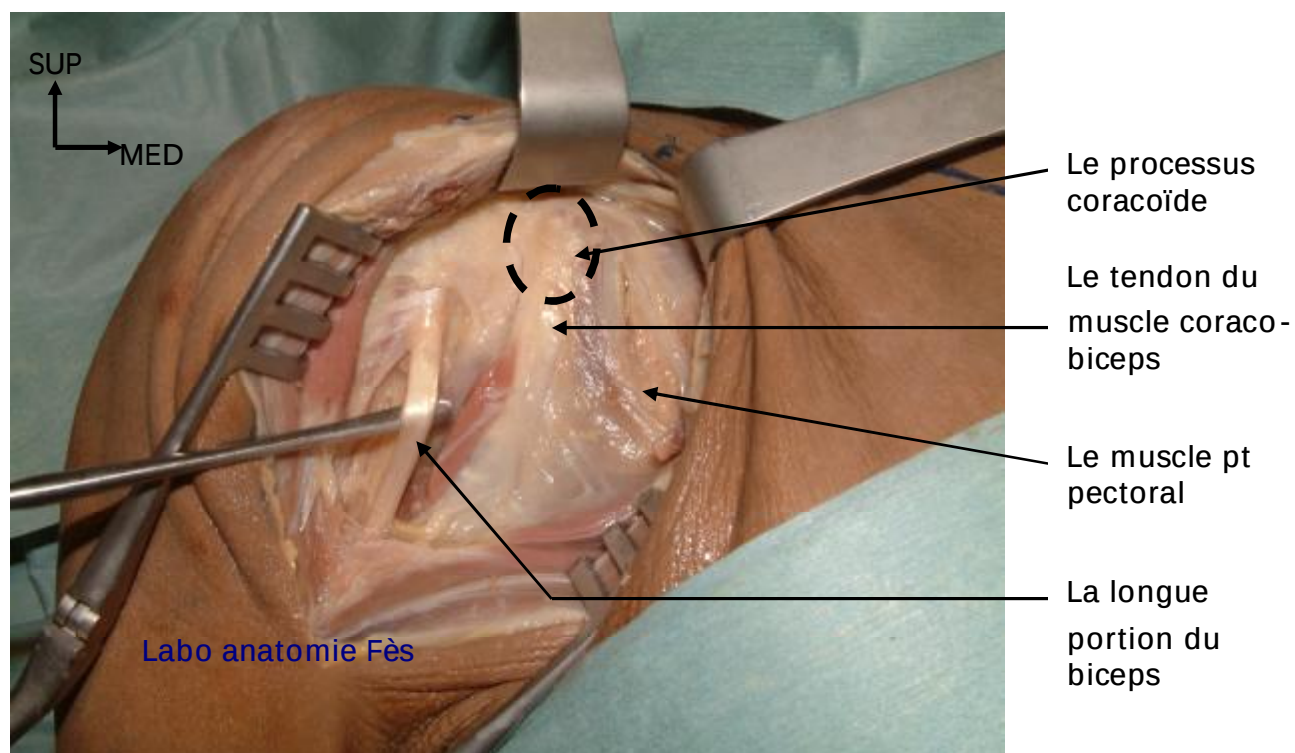


Fig. 1.4 : Individualisation de la longue portion du biceps et du muscle coraco-biceps.

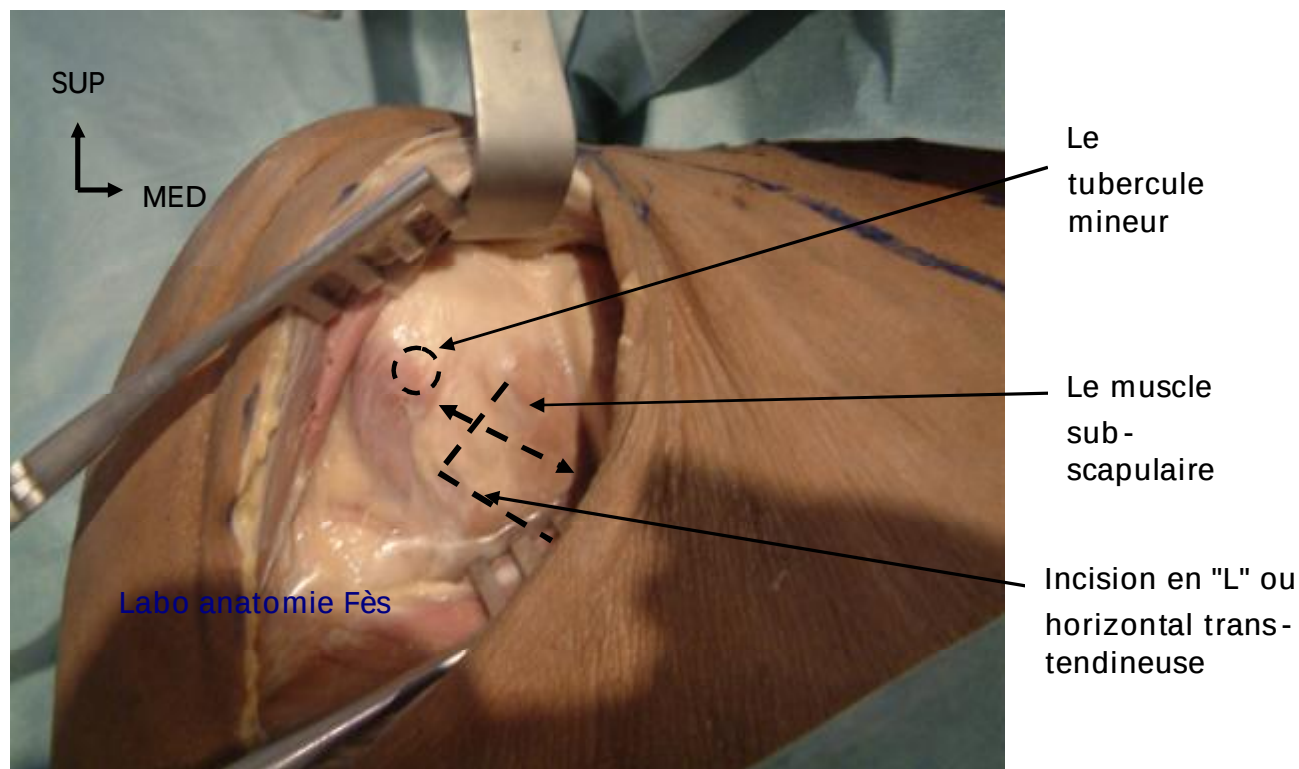


Fig. 1.5 : Visualisation du muscle sub-scapulaire.

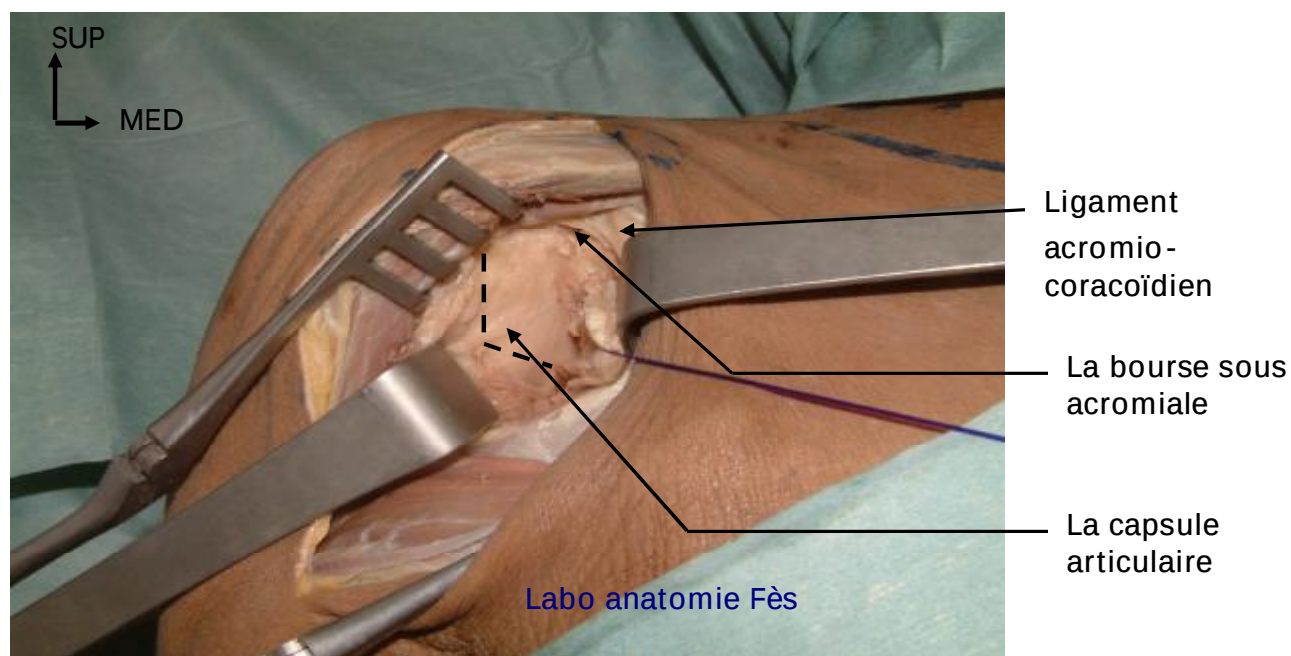


Fig. 1.6 : Section partielle du muscle sub-scapulaire en "L" dont le bout est repéré par un fil en conservant son tiers inférieur.

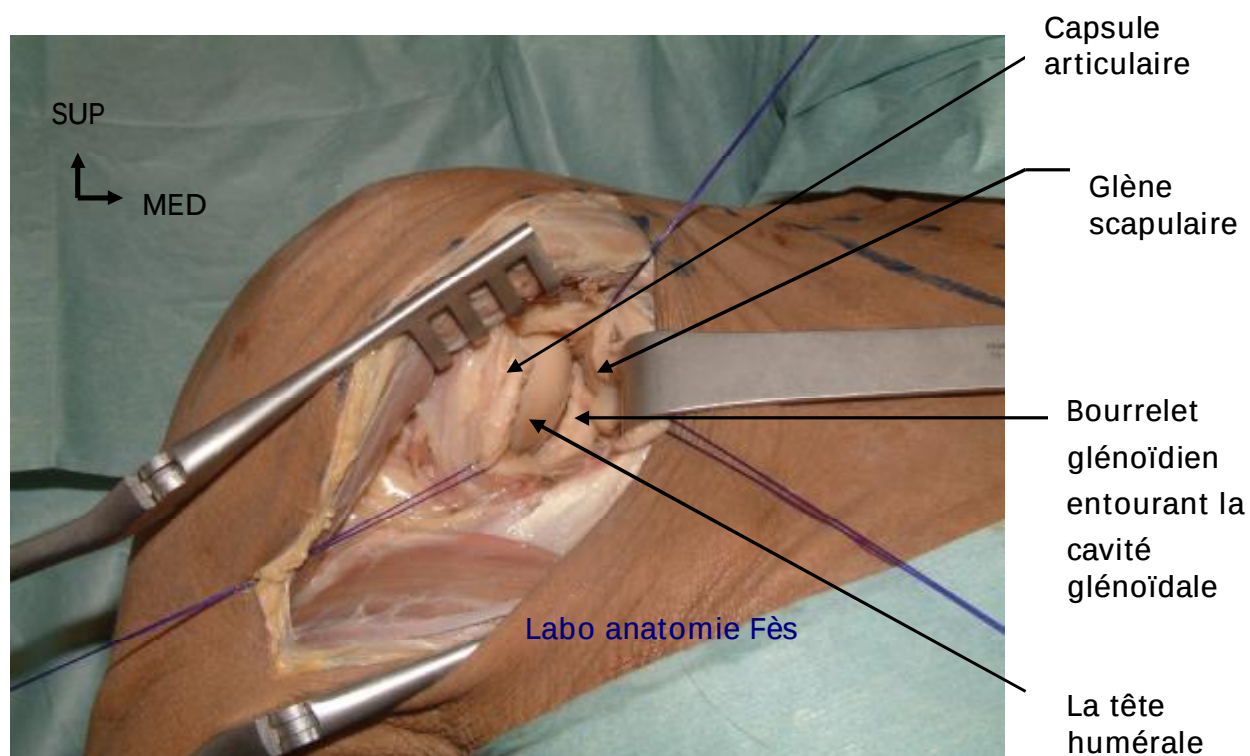


Fig. 1.7 : Découverte de la tête humérale après ouverture de la capsule.

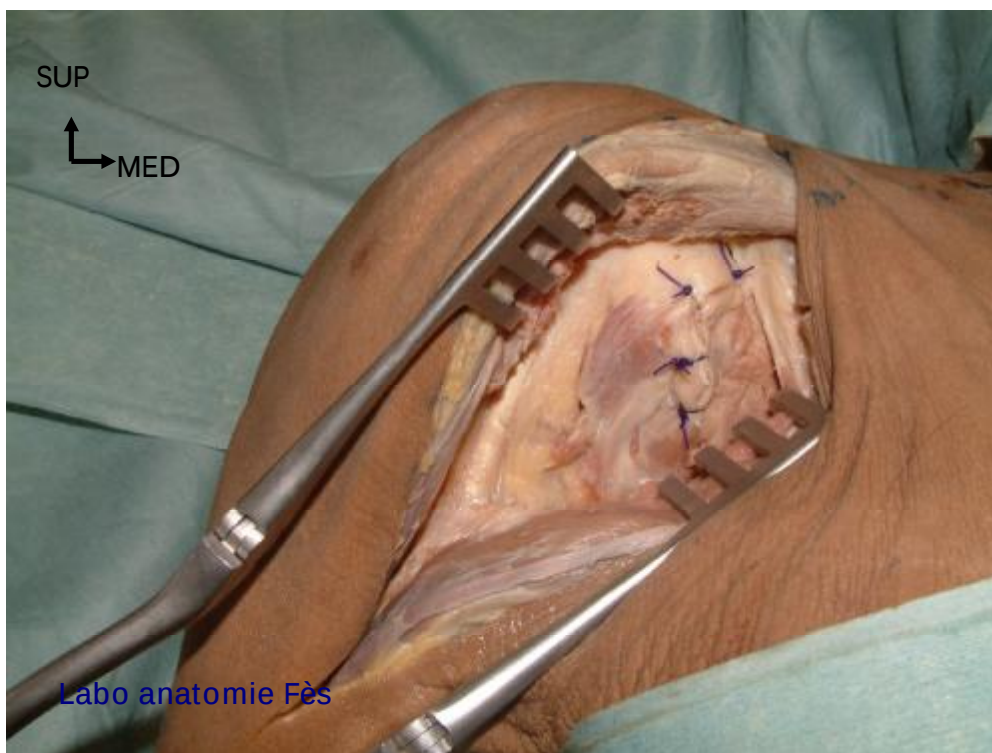


Fig. 1.8 : Fermeture du plan musculaire du sub-scapulaire après fermeture de la capsule articulaire.

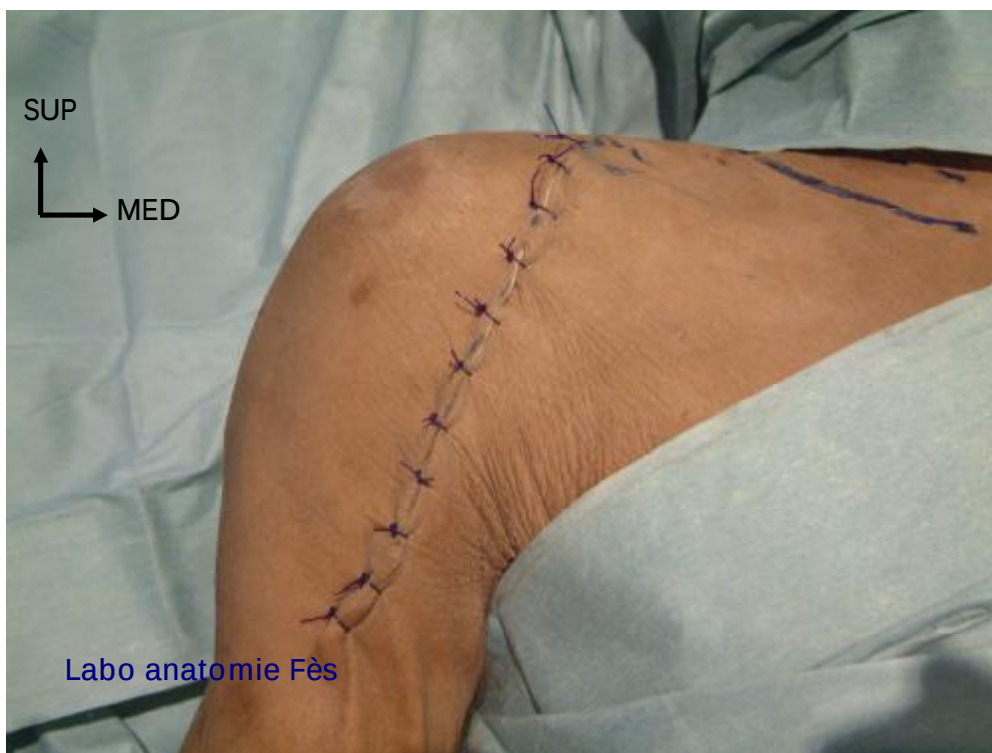


Fig. 1.9 : Fermeture du plan cutané.

1—3 Les avantages de la voie d'abord delto-pectorale :

La voie d'abord delto-pectorale, reste de loin, la voie la plus utilisée. Elle s'adapte à tous types d'indications: prothèses, fractures, coiffe antérieure,... Elle est facilement reproductible, elle préserve le deltoïde, et présente peu de danger neuro-vasculaire, d'où elle est considérée comme la voie d'abord royale de l'épaule.

1—4 Les inconvénients de la voie d'abord delto-pectorale :

Essentiellement nerveuses, vu le risque important de léser le nerf musculo-cutané qui passe sous l'apophyse coracoïde, et des troncs secondaires antéro-externe et postérieur du plexus brachial par la section ou l'écartement vers le bas des muscles s'insérant au sommet du processus coracoïde ou en refoulant le processus coracoïde dans les butées de l'épaule.

Il faut noter également, le risque de léser le nerf axillaire qui croise le muscle sub-scapulaire, d'où l'intérêt de sectionner le muscle sub-scapulaire en conservant son tiers inférieur.

2- L'élargissement de la voie delto-pectorale:

2-1 L'élargissement latéral:

L'incision cutanée peut être agrandie et recourbée en dehors à angle droit, le long du bord antérieur de la clavicule. Le muscle deltoïde est incisé à quelques millimètres de son insertion sur la clavicule.

Cette incision peut être poursuivie jusqu'à l'articulation acromio-claviculaire et même sur l'acromion.

Un volet cutané-musculaire emportant le deltoïde est refoulé en dehors permettant une vision parfaite de toute la face antéro-supérieure de l'articulation de l'épaule.

Le ligament acromio-coracoïdien est excisé dans sa totalité, donnant accès aux muscle supra et infra-épineux en dessous de la bourse sous deltoïdienne.

En bas et en avant, l'insertion du muscle sub-scapulaire, et plus en dehors, la gouttière de la longue portion du biceps sont bien individualisées.

Cet élargissement affaiblit le muscle deltoïde et la récupération fonctionnelle est médiocre, d'où l'intérêt de l'éviter.

2-2 L'élargissement inférieur:

L'incision delto-pectorale est poursuivie vers le bas. La portion interne du "V" deltoïdien est sectionnée à quelques millimètres de l'insertion humérale, ce qui permet de bien voir toute l'insertion du grand pectoral située plus en dedans. Et de s'éloigner pour vue latérale sur la diaphyse humérale.

Le principal inconvénient de cette technique reste le délabrement du deltoïde, alors que le risque majeur de ce type d'élargissement est la lésion du nerf axillaire (fig. 1.10)

2-3 L'élargissement médial:

Cet élargissement est réalisé en incisant le fascia clavi-pectoral, prudemment le long du bord interne du coraco-biceps, et en sectionnant l'insertion du petit pectoral le long du bord interne de la coracoïde. Le grand pectoral est refoulé en dedans grâce à un écarteur et relâché par des manœuvres d'adduction et de rotation interne.

Le paquet vasculo-nerveux entourant l'artère axillaire apparaît après dissociation du tissu cellulo-graisseux péri-vasculaire.

2-4 La section de la coracoïde:

Malgré que certains auteurs ont décrit cet élargissement par section de la coracoïde, cette technique n'est plus utilisée actuellement.

La coracoïde est bien individualisée, un écarteur contre coudé placé à la partie postérieure de la portion horizontale. La résection peut porter uniquement sur la pointe ou sur l'ensemble de la portion horizontale. Dans ce dernier cas, il faut sectionner les insertions en dedans du petit pectoral et en dehors du ligament acromio-coracoïdien, une ostéosynthèse finale par vis est nécessaire.



Fig. 1.10 : Elargissement inférieur de la voie delto-pectorale, noter le nerf axillaire qui contourne le col de l'humérus.

III. Les voies d'abord latérales :

1— Installation[12]

Le patient était initialement installé en position semi-assise avec un billot entre le bord spinal de la scapula et le rachis pour : D'une part déjeter l'épaule en avant et en dehors, et d'autre part maintenir la scapula pendant l'intervention ce qui facilite les gestes sur la glène.

L'installation en décubitus dorsal peut également être utilisée.

Si l'on a besoin d'inclure la scapula dans le champ opératoire, le patient peut également être installé en décubitus latéral mais il faut alors un aide pour tirer sur le bras. Quelle que soit la position choisie, le membre supérieur doit être entièrement libre pour pouvoir être mobilisé pendant l'intervention. Les principaux repères cutanés : Le bord externe, l'angle antéro-externe et le bord antérieur de l'acromion ainsi que l'articulation acromio-claviculaire, sont dessinés avant l'incision (fig. 1.1).



Fig. 1.1 : Vue supéro-latérale de l'épaule droite.

2— Technique :

2—1 La voie d'abord antéro-latérale : [13]

L'incision cutanée peut être faite en épaulette ou longitudinalement, suivant la direction du bord antérieur de l'acromion. L'incision en épaulette ne pose pas de problème car le décollement cutané nécessaire pour exposer le muscle deltoïde, est sans danger. L'incision longitudinale suit l'axe des fibres du deltoïde (fig. 2.1.1) et reste en regard de la convexité de l'extrémité supérieure de l'humérus. Le muscle deltoïde est désinséré du bord antérieur de l'acromion.

La section de l'insertion acromiale du ligament acromio-coracoïdien fait partie de l'incision, et se fait en même temps que la désinsertion du deltoïde (fig. 2.1.4).

En partant de l'angle antérieur de l'acromion, l'incision musculaire est prolongée vers le bas en suivant l'axe des fibres du muscle (fig. 2.1.2). Le décollement cutané permet de trouver, dans la plupart des cas à ce niveau, un petit sillon graisseux situé en regard de l'angle antérieur de l'acromion qui indique le passage entre les deux faisceaux du muscle.

L'incision du deltoïde peut être poursuivie tant que l'on se trouve en regard de la convexité de l'extrémité supérieure de l'humérus.

Il faut ouvrir le feuillet superficiel de la bourse et pratiquer au besoin une libération complète de cette dernière (fig. 2.1.3). Cela permet d'écarter le deltoïde en avant au moyen d'un écarteur contre coudé placé sur le bord supérieur du processus coracoïde.

Pour la fermeture, le deltoïde est réinséré en transosseux sur l'acromion et les deux chefs suturés à la partie distale de l'incision (fig. 2.1.5).

Cette voie d'abord antéro-latérale est dite également la voie de NEER modifiée.

En effet, NEER a décrit initialement la voie supéro-latérale [11], au cours de laquelle, l'incision cutanée est horizontale, elle longe le bord externe de l'acromion, puis va

du bord antérieur de celui-ci, vers la pointe de la coracoïde, oblique de dehors en dedans et d'arrière en avant.

L'aponévrose du deltoïde est incisée (fig. 2.1.4), puis trois possibilités existent:

- ▼ Le deltoïde est incisé verticalement selon l'axe de ses fibres.
- ▼ Le deltoïde est désinséré transversalement selon une direction identique à celle réalisée sur la peau.
- ▼ Le deltoïde est incisé en "T", combinant les deux possibilités précédentes. La branche horizontale du "T" intéresse le bord antérieur de l'acromion, l'articulation acromio-claviculaire, et quelques centimètres externes de la clavicule. La branche verticale est faite sur 3 à 4 cm dans le même sens des fibres du deltoïde.

La voie de NEER peut être prolongée en dedans et en bas, l'incision cutanée est poursuivie en delto-pectorale.

Les différents temps opératoires de la voie d'abord antéro-externe

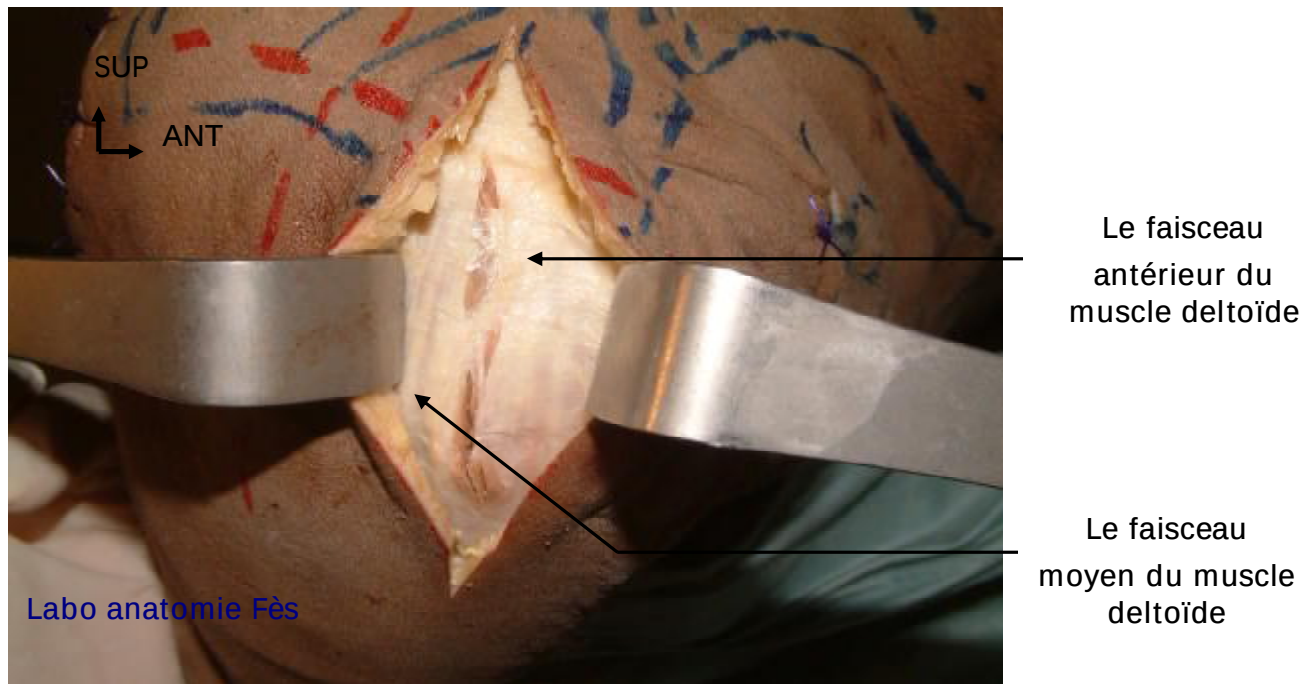


Fig. 2.1.1 : Incision longitudinale antéro-latérale. Après avoir écarté les deux volets cutanés, on découvre l'aponévrose du muscle deltoïde.

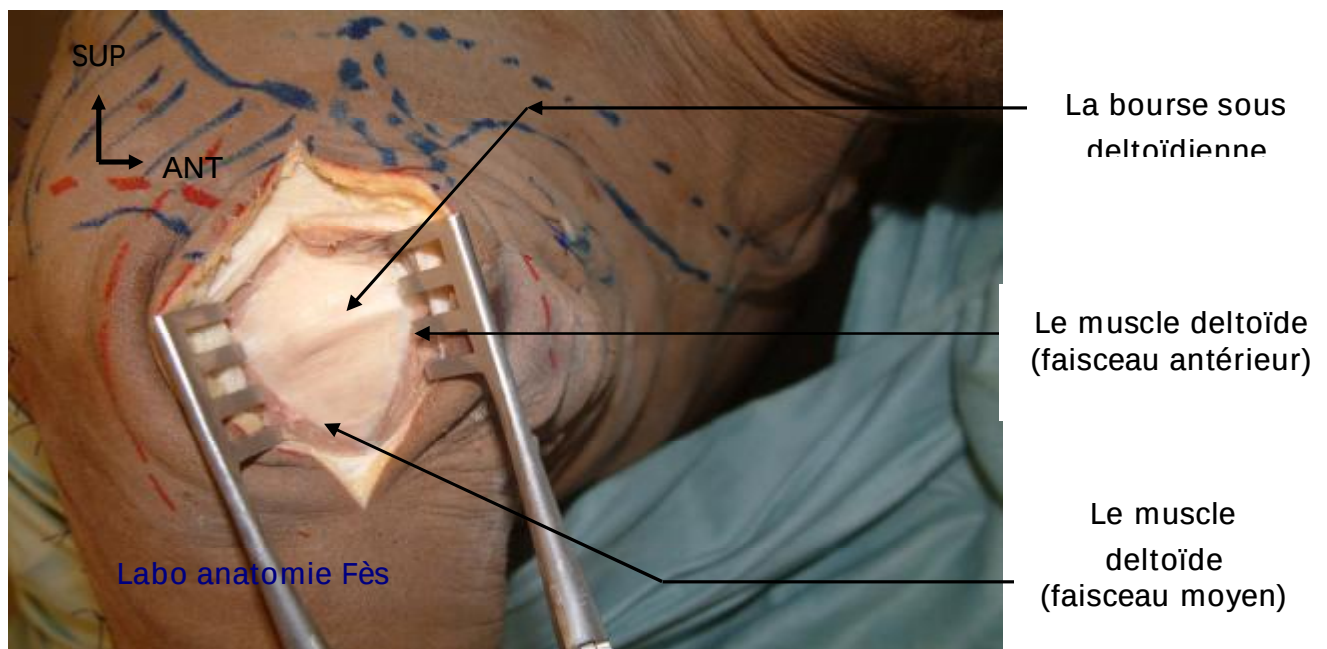


Fig 2.1.2 : Les fibres musculaires du deltoïde antérieur sont dissociées du deltoïde moyen.

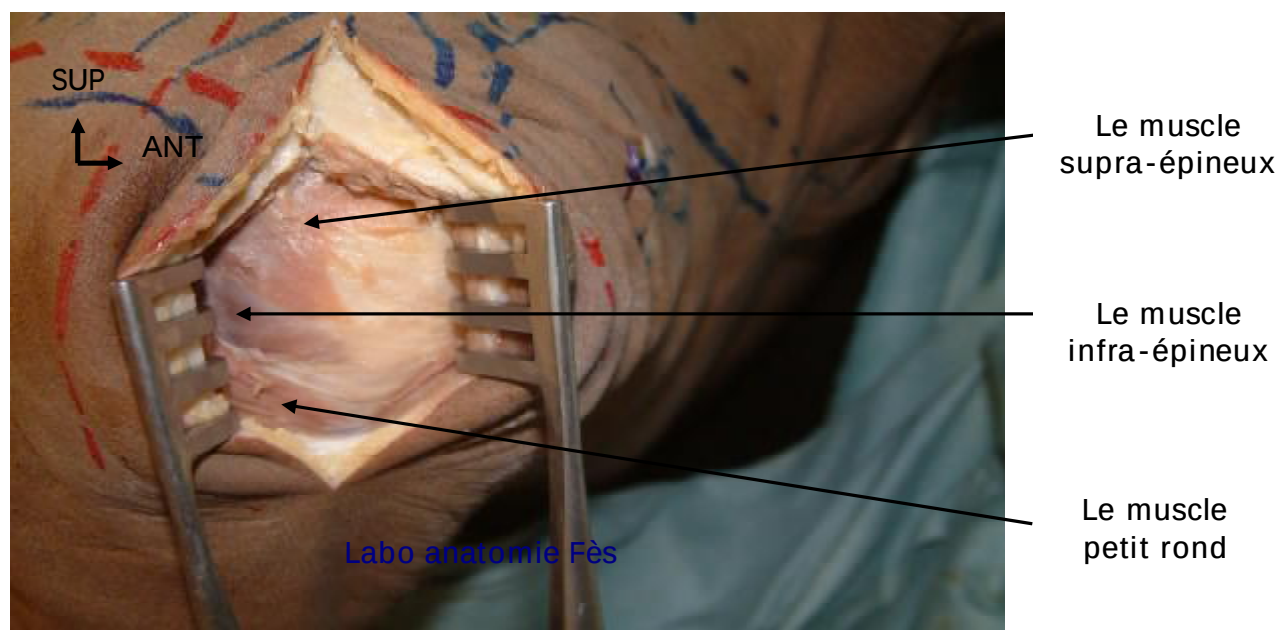


Fig. 2.1.3 : Exposition des tendons terminaux des muscles de la coiffe des rotateurs de l'épaule après effondrement de la bourse sous deltoïdienne.

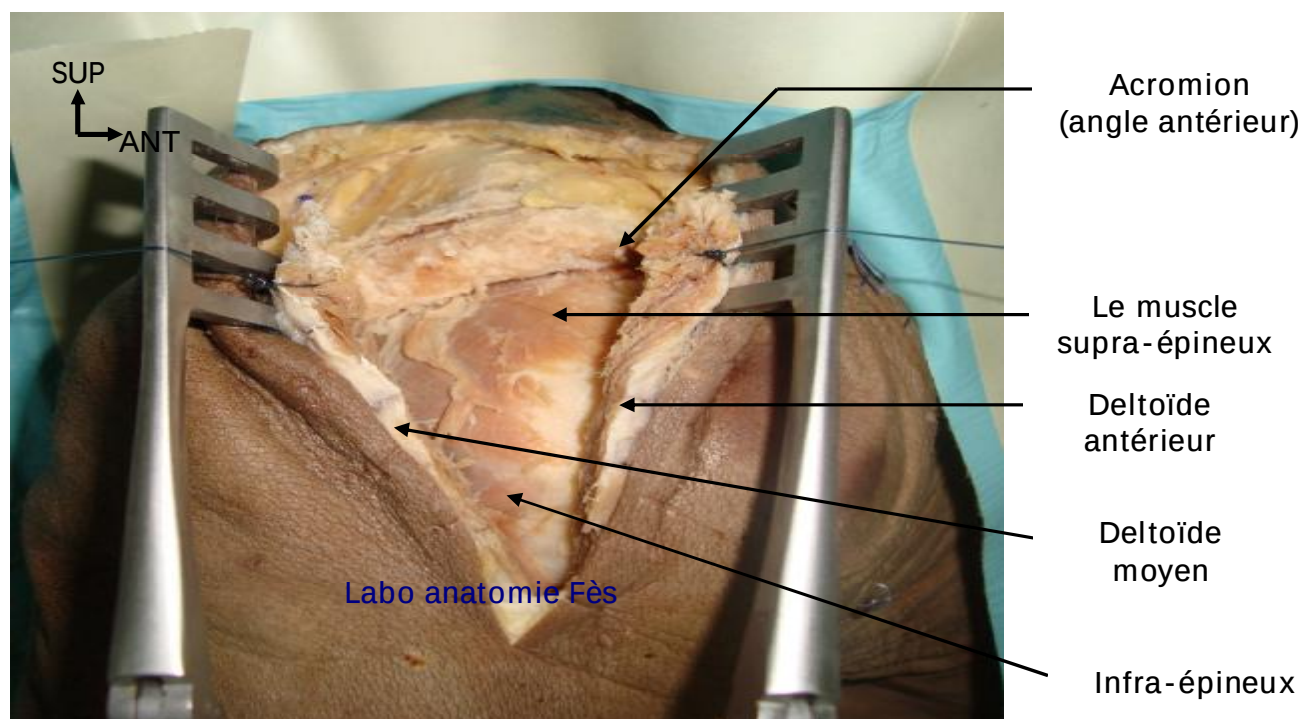


Fig. 2.1.4 : Désinsertion acromiale du deltoïde antérieur et section du ligament acromio-coracoidien.

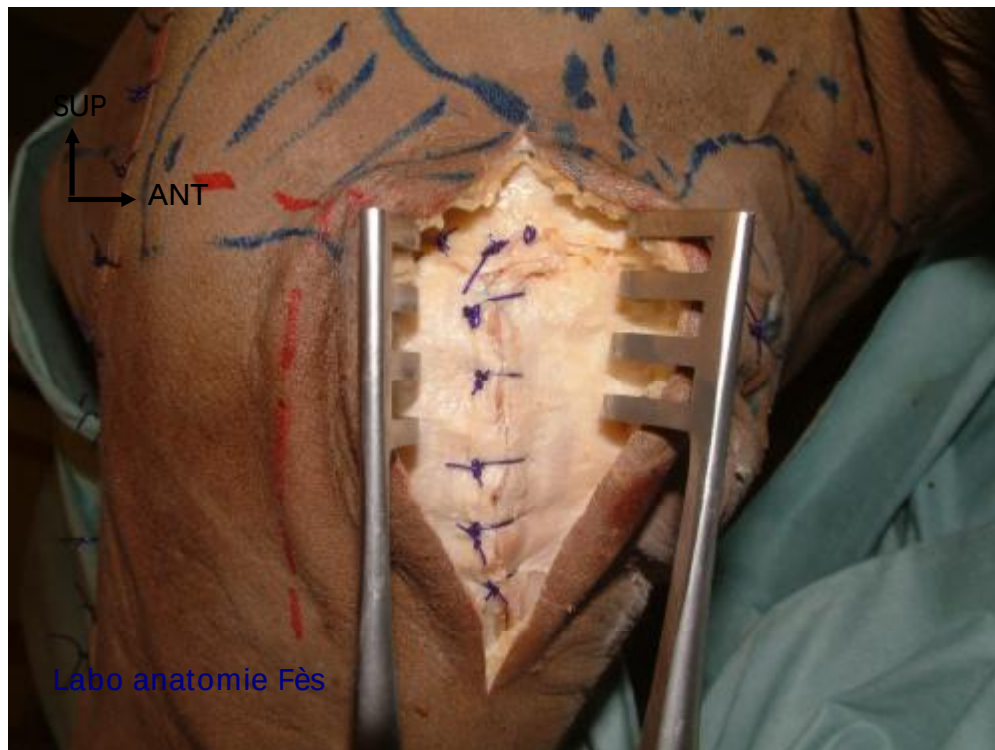


Fig. 2.1.5 : Fermeture du plan musculaire.

2—2 La voie d'abord antéro-latérale trans-acromio-coracoïdienne: [9]

L'incision peut être prolongée en arrière vers la fosse supra-épineuse.

Différents types d'ostéotomie de l'acromion ont été proposer (fig. 2.2.1).

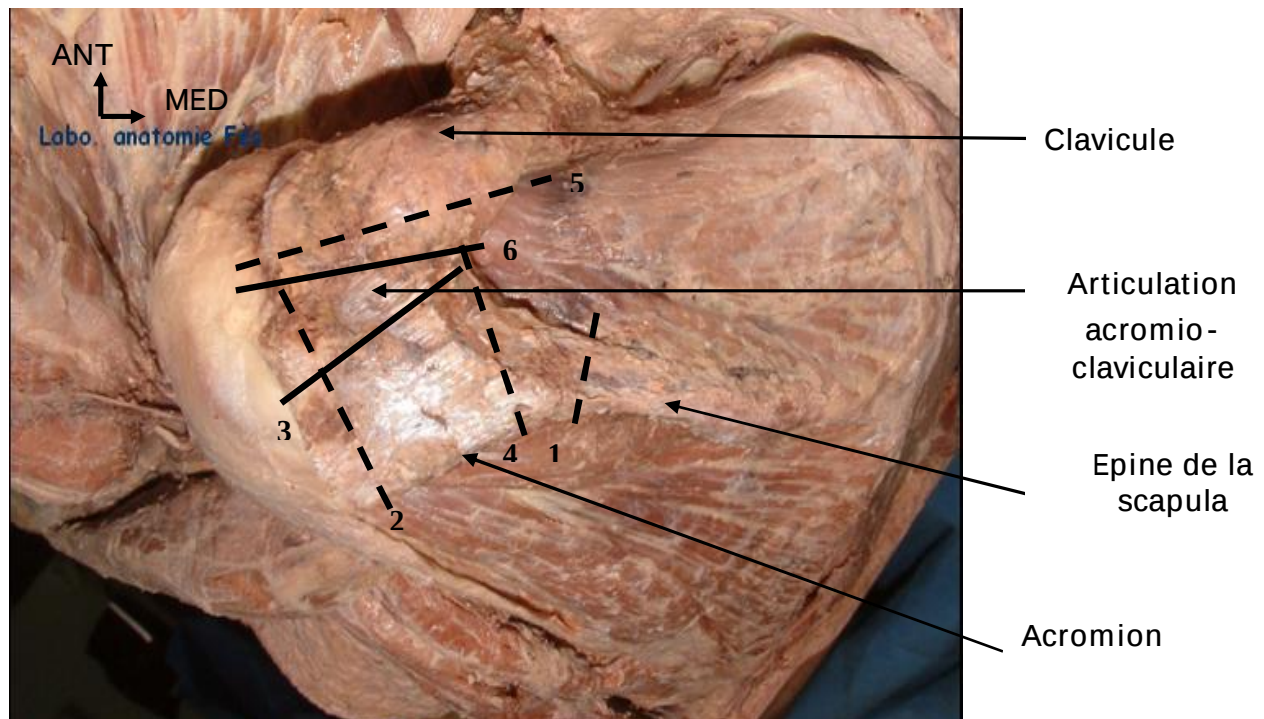


Fig. 2.2.1 : Vue supérieure de l'épaule gauche.

Les voies trans-acromiales.

Epineuse: Kocher 1

Acromiales : Grammont 2 , Moseley 3, Mac laughlin 4.

Combinées : Neudorfer et Massart 1 et 5.

En coup de sabre : Codman 1 et 6.

2-3 La voie d'abord latérale: [11]

L'incision part de la pointe de l'acromion et descend jusqu'à trois travers de doigts au dessous, tout en étant verticale. Elle intéresse l'aponévrose superficielle sous cutanée sans décollement.

Puis on écarte verticalement les fibres du deltoïde, tout en les refoulant de part et d'autre de l'incision, pour permettre un geste sur la bourse séreuse sous deltoïdienne, sur l'insertion humérale des supra et infra-épineux et sur le tubercule majeur.

La fermeture se fait par rapprochement des fibres musculaires sur un drainage aspiratif.

A noter que l'abord trans-deltoïdien vertical prolongé vers le bas, entraîne un risque d'atteinte du nerf circonflexe, branche du tronc secondaire postérieur du plexus brachial.

Toute section verticale des fibres deltoïdiennes antéro-externes, ne doit pas s'étendre au delà d'un point situé à plus de 4cm du bord latéral de l'acromion (fig. 2.7 anatomie chirurgicale).

IV. Les voies d'abord postérieures:

1—Installation :

Pour les différentes voies d'abord postérieures, le sujet est installé en décubitus ventral (fig. 2.1), l'épaule opérée est surélevée en rétropulsion, tout le membre supérieur correspondant est préparé, un billot thoracique et un coussin sous chaque épine iliaque permettant d'éviter une hyperpression abdominale.

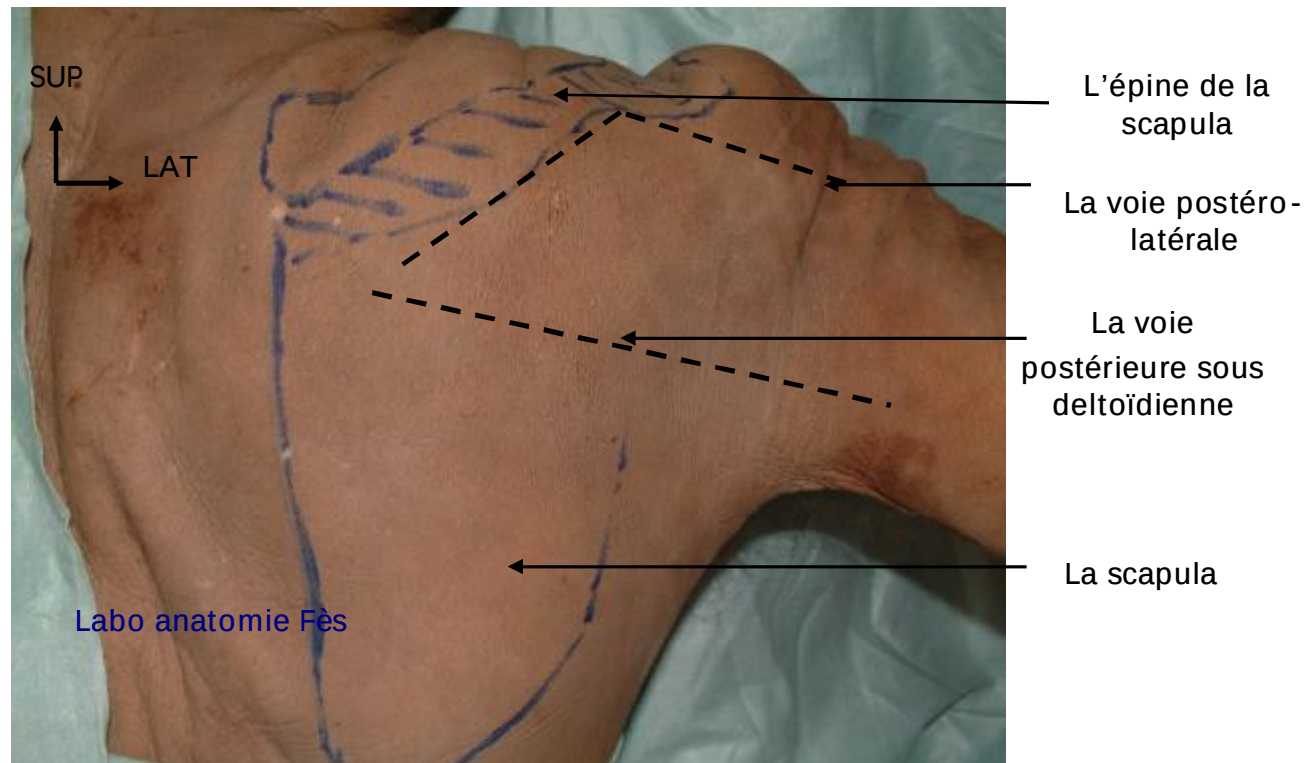


Fig. 2.1 : Installation du sujet en décubitus ventral avec repérage à l'encre de la scapula et ses reliefs osseux.

2—Technique :

2—1 La voie postérieure sous deltoïdienne :

C'est la voie postérieure la plus anatomique.

L'incision cutanée suit le bord de l'épine de la scapula et le bord postérieur de l'acromion à 3cm en dessous des reliefs osseux. Après incision de la peau et du tissu sous cutané, on réalise un décollement vers le bas qui permet d'exposer la gaine du muscle deltoïde (fig. 2.1.1).

L'ouverture de la gaine du deltoïde doit se faire sur toute la longueur de l'incision, elle va permettre de relever le muscle.

L'effondrement du plan de glissement sous deltoïdien, permet la mise en évidence des muscles rotateurs externes (fig. 2.1.2). La jonction entre les muscles infra-épineux et petit rond est facilement repérée (fig. 2.1.3), et les muscles peuvent alors être séparés l'un de l'autre (fig. 2.1.4). Les deux muscles peuvent être aisément décollés du plan capsulaire (fig. 2.1.5).

La capsule ouverte, la tête humérale est facilement exposée (fig. 2.1.6) (fig. 2.1.7).

Un abord plus large peut être obtenu par ténotomie des deux muscles rotateurs externes, ou mieux une ostéotomie de leurs insertions sur l'extrémité supérieure de l'humérus.

La voie d'abord postérieure sous deltoïdienne a généralement deux indications essentielles : La réalisation d'une plastie capsulaire ou d'une butée postérieure, et la réduction d'une luxation / fracture postérieure pour éviter les manœuvres de force susceptibles de désengrener la fracture.

Les différents temps opératoires de la voie d'abord postérieure sous deltoïdienne de l'épaule :

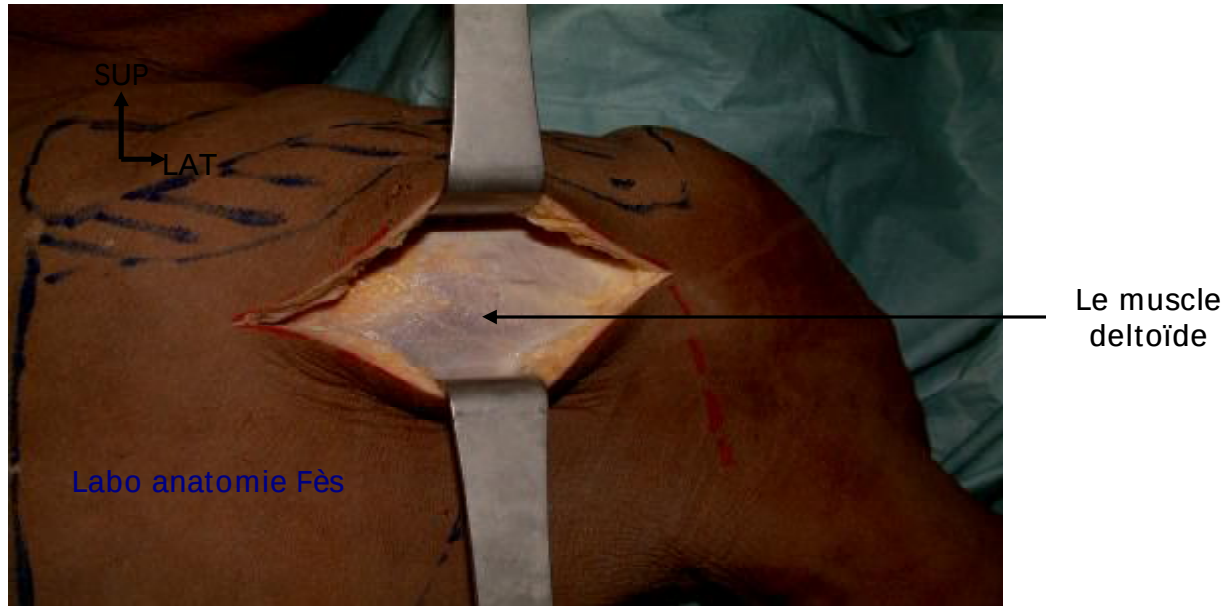


Fig. 2.1.1 : Après incision cutanée et résection de l'aponévrose, on découvre sur le plan du muscle deltoïde.

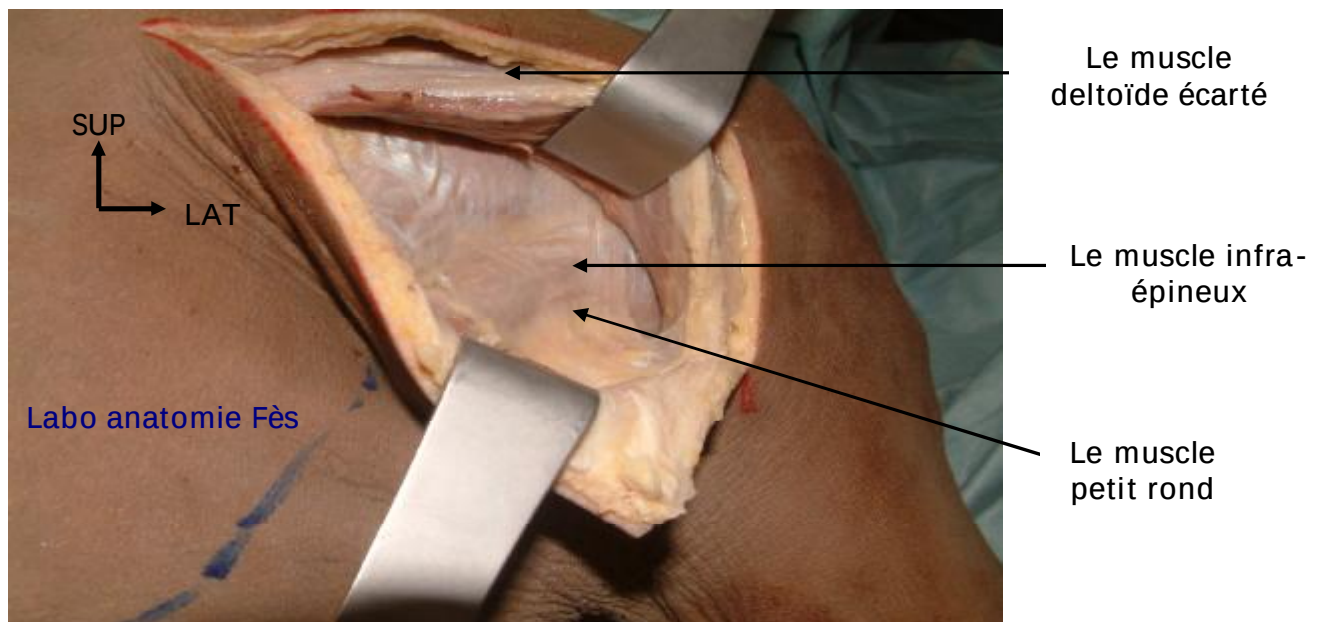


Fig. 2.1.2 : Après avoir écarté le muscle deltoïde, on a une large vue sur le muscle infra-épineux et petit rond.

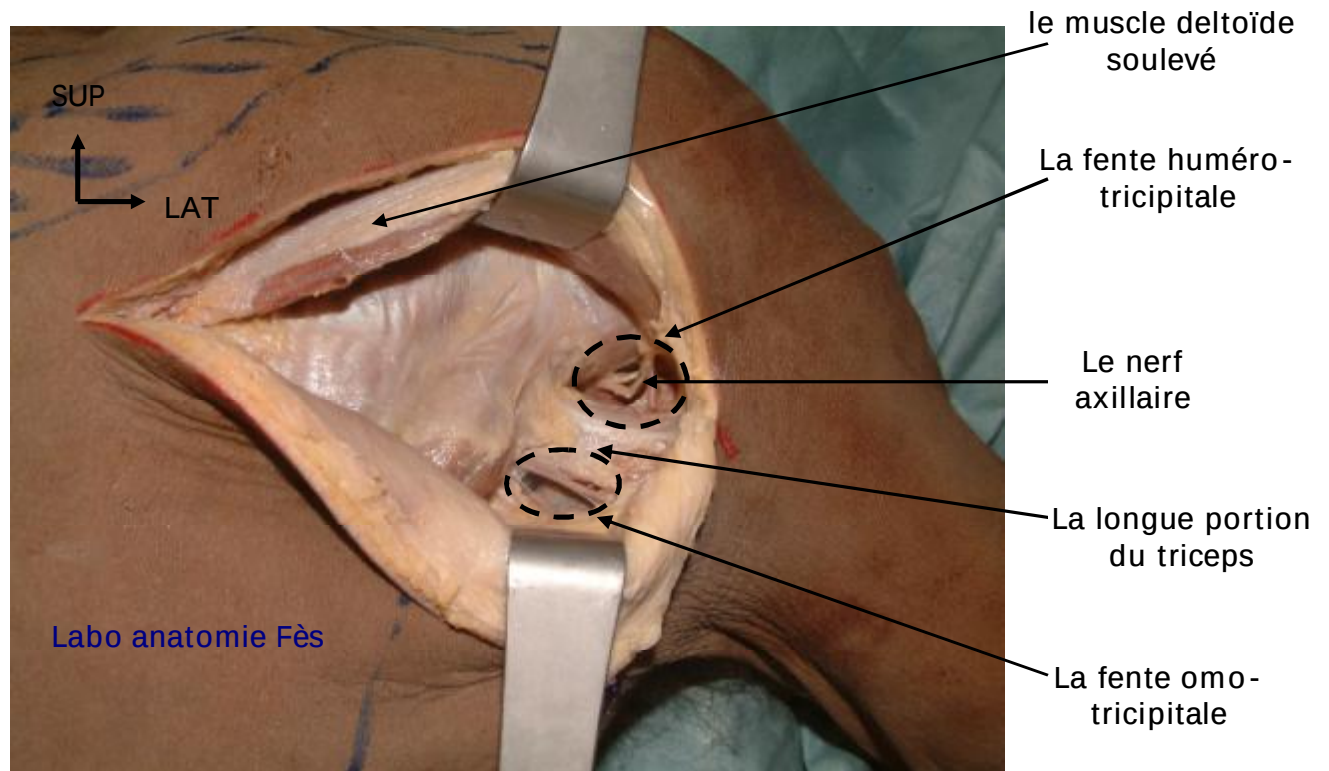


Fig. 2.1.3 : vue postérieure de l'épaule montrant la fente huméro-tricipitale où passe le nerf axillaire auquel il faut faire attention.

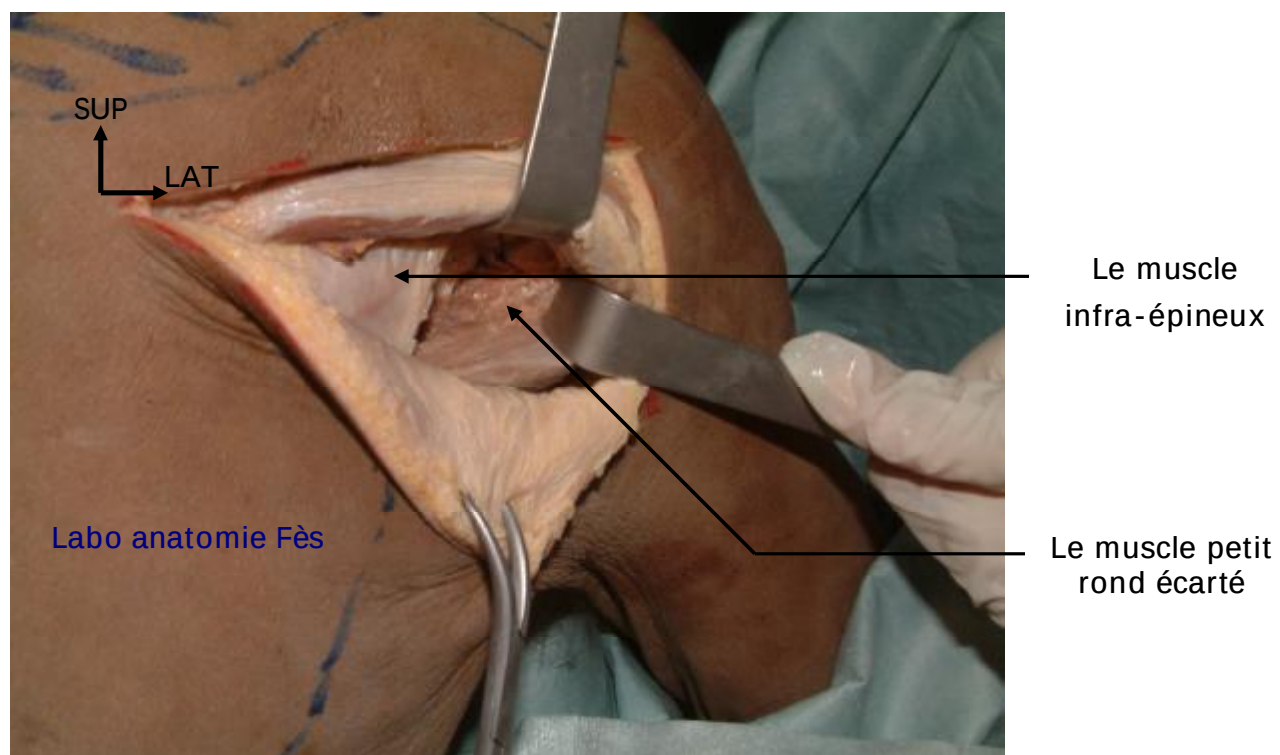


Fig. 2.1.4 : Passage dans l'interstice entre le muscle infra-épineux et le muscle petit rond.

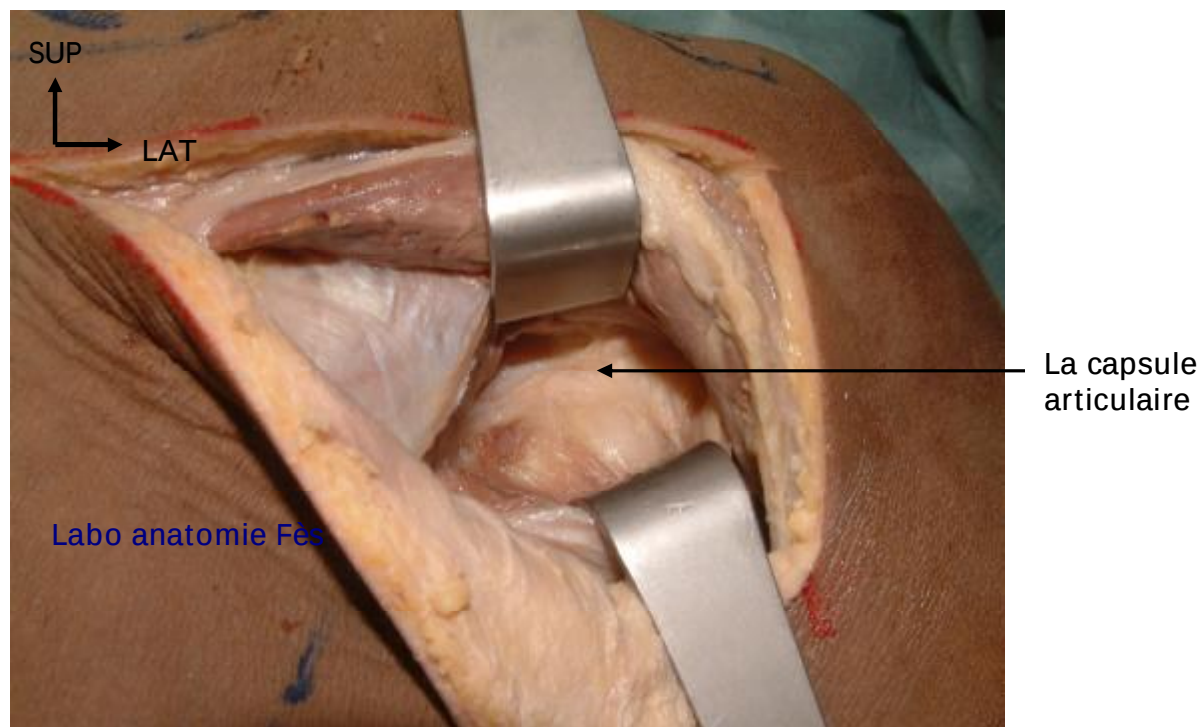


Fig. 2.1.5 : La capsule articulaire.

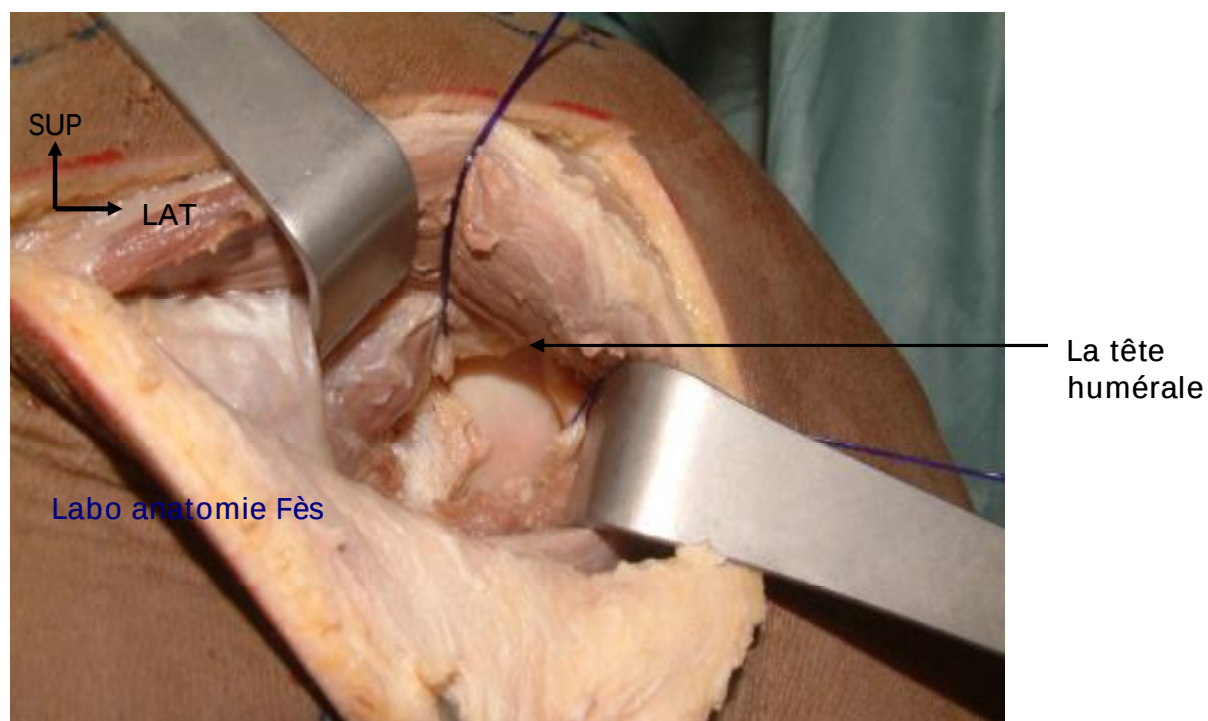


Fig. 2.1.6 : Ouverture de la capsule (sur fils) avec l'exposition de la tête humérale.

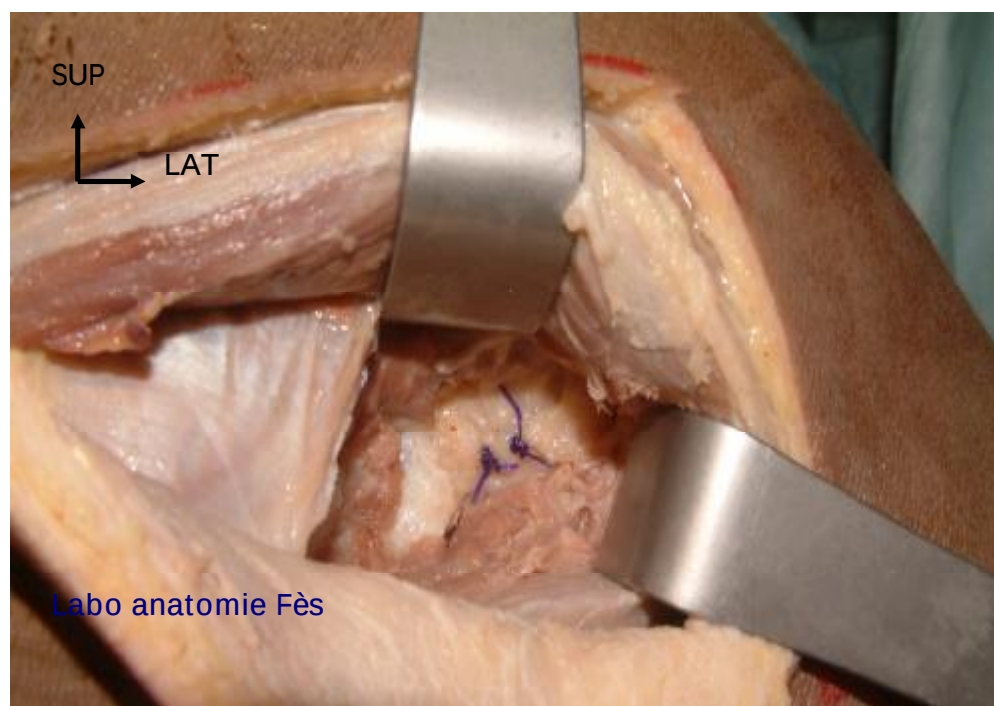


Fig. 2.1.7 : Fermeture de la capsule articulaire.

2—2 La voie d'abord postéro-latérale: [14]

L'incision cutanée suit l'épine de la scapula et le bord postérieur de l'acromion pour se prolonger au delà de l'angle postéro-latéral de l'acromion, le long de l'axe des fibres du deltoïde sur 4 à 5cm.

Le premier temps consiste en la désinsertion du deltoïde du bord postérieur de l'acromion (fig. 2.2.1). La pointe d'une paire de ciseaux fin peut être glissée entre le deltoïde postérieur et le muscle infra-épineux pour éviter la lésion de ce dernier.

L'incision deltoïdienne est prolongée distalement dans l'axe du bord postérieur de l'acromion en restant en regard de la convexité de la tête humérale.

La bourse séreuse sous deltoïdienne et le plan conjonctif postérieur sont alors effondrés, ce qui permet d'exposer le plan des muscles rotateurs externes et de glisser un écarteur contre coudé entre le deltoïde et le sommet de la tête humérale.

Le bord inférieur du muscle petit rond (teres minor) et le bord supérieur du muscle infra-épineux doivent être repérés. Le tendon commun distal des muscles : infra-épineux et supra-épineux est incisé pour libérer complètement le bord supérieur de l'infra-épineux. On peut également soulever le deltoïde (le nerf axillaire vient avec le muscle) pour faciliter le repérage de la partie inférieure du muscle petit rond (fig. 2.2.2).

L'accès à l'articulation se fait dans l'interstice entre l'infra-épineux et le petit rond (fig. 2.2.3). Certains auteurs préconisent une ostéotomie de l'insertion humérale des muscles infra-épineux et petit rond afin d'obtenir des pastilles osseuses connectées aux fibres d'insertion. Les deux muscles peuvent alors être soulevés et réclinés, la capsule postérieure vient le plus souvent avec l'insertion des muscles. On obtient un jour excellent sur la cavité glénoïdale, alors que l'exposition de la tête humérale requiert une capsulotomie circonférentielle complète.

La réinsertion des muscles rotateurs externes après la fermeture de la capsule (fig. 2.2.4), s'effectue par des points transosseux avec des fils non résorbables. La réinsertion du muscle deltoïde se fait également en transosseux directement sur l'acromion (fig. 2.2.5).

L'atrophie du deltoïde [15] reste le risque principal de cet abord, qui a été plus ou moins abandonné.

Les différents temps opératoires de la voie d'abord postéro-latérale :

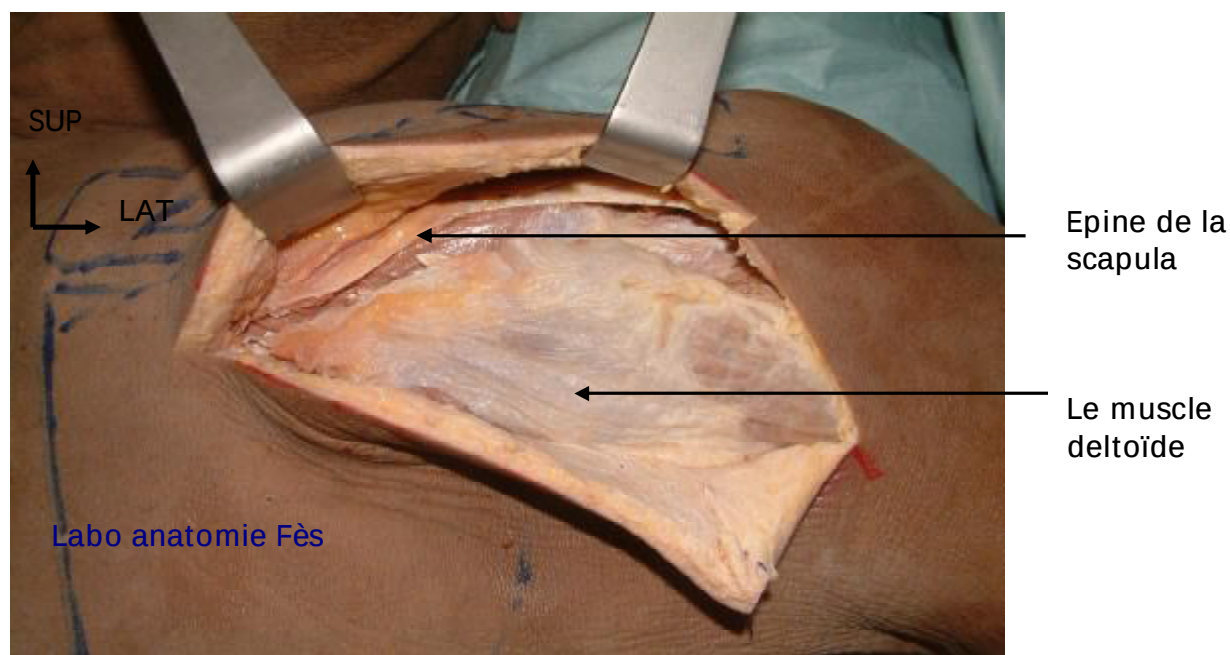


Fig. 2.2.1 : Désinsertion du deltoïde postérieur de l'épine de la scapula.

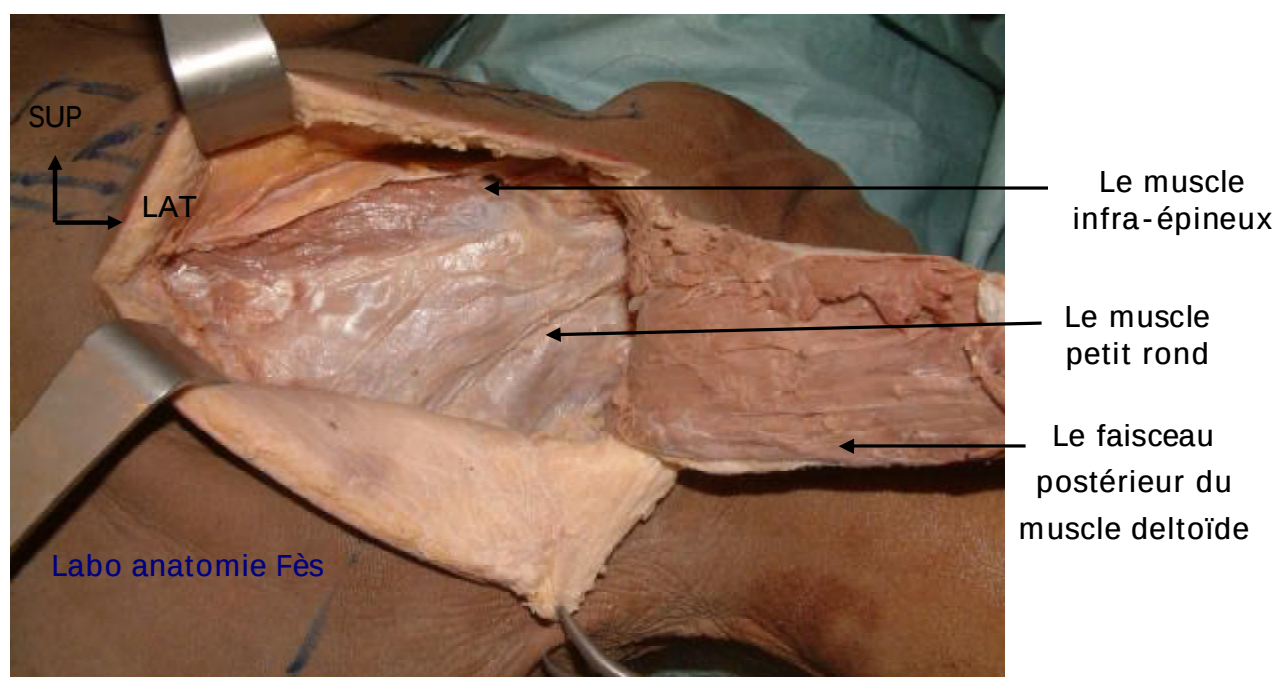


Fig. 2.2.2 : Le muscle deltoïde désinséré et écarté en dehors, avec exposition du muscle infra-épineux et le muscle petit rond.

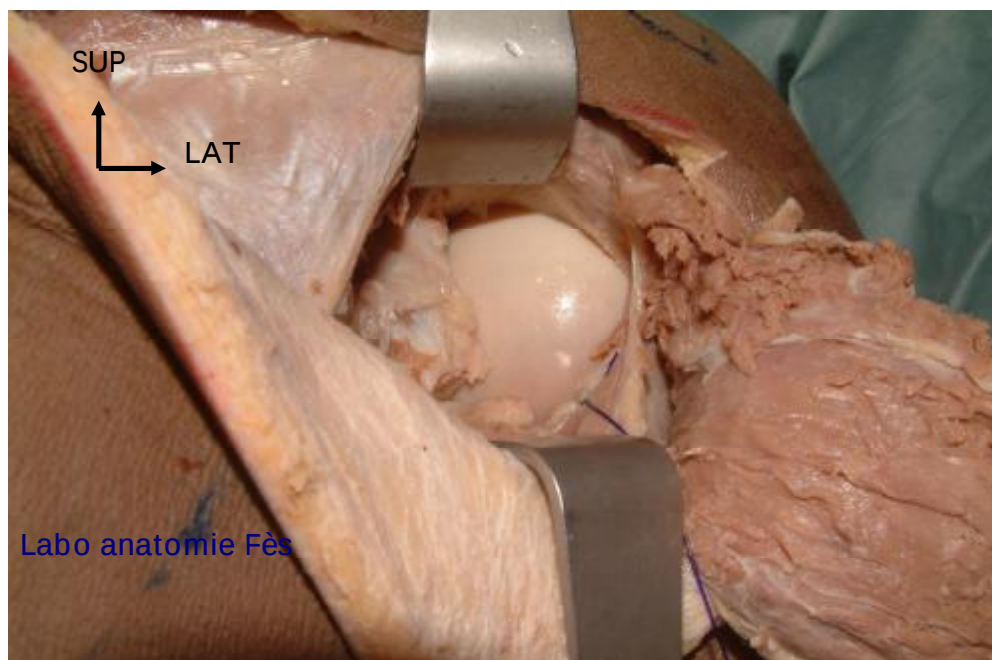


Fig. 2.2.3 : Ouverture de la capsule et exposition de la tête humérale après passage entre l'infra-épineux et le petit rond.

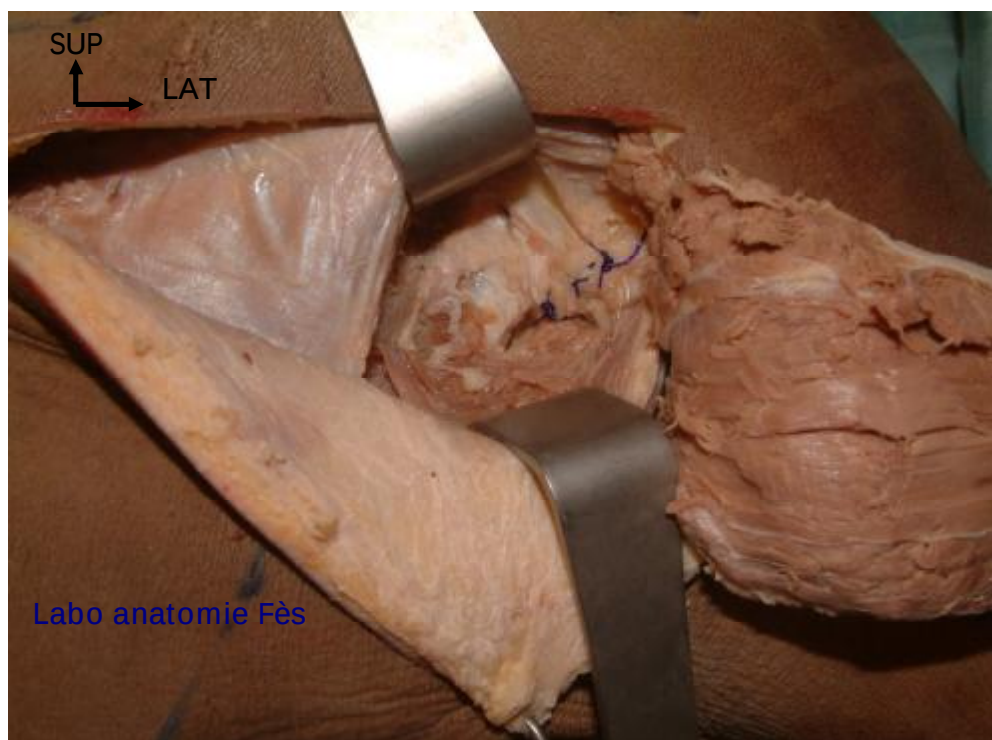


Fig. 2.2.4 : Fermeture de la capsule.

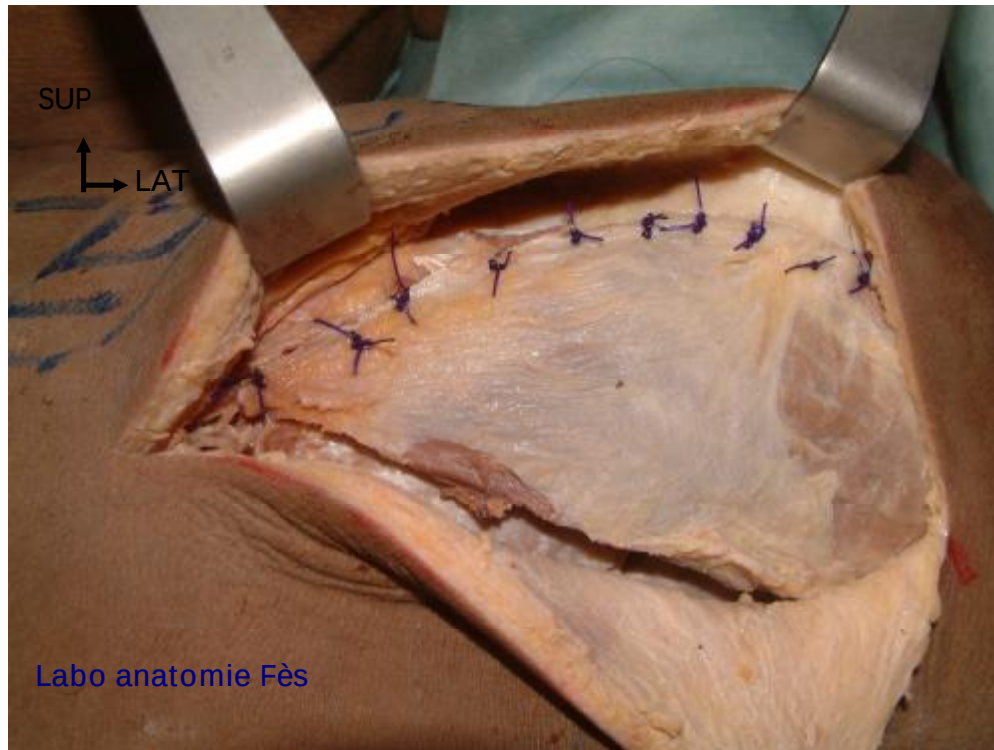


Fig. 2.2.5 : Réinsertion du muscle deltoïde postérieur sur l'épine de la scapula.

2-3 La voie deltoïdienne de martini: [16]

C'est une voie qu'on utilise exceptionnellement, mais elle reste d'un grand apport dans les indications particulières.

La branche postérieure de cette voie d'abord justifie sa description dans ce chapitre consacré aux voies d'abord postérieures.

Le temps antérieur est identique à celui d'une voie delto-pectorale prolongée jusqu'au "V" deltoïdien.

La désinsertion du deltoïde peut se faire à travers le tendon, mais la suture en est peu solide, car ce n'est pas un tendon homogène, mais de la confluence sur l'humérus de plusieurs nappes fibreuses.

Il nous semble préalable de procéder à une désinsertion au ras de l'os en préparant une réinsertion trans-osseuse soigneuse en fin d'intervention.

La branche postérieure de la voie suit le bord postérieur du muscle deltoïde. Pour cela, il faut repérer, le plan entre le chef vaste latéral du triceps brachial et le deltoïde. L'incision ne doit pas remonter trop haut pour protéger l'émergence du nerf axillaire dans le quadrilatère huméro-tricipital.

Le deltoïde est progressivement libéré de l'humérus et récliné en haut et en arrière, autour d'une charnière constituée par l'insertion acromiale du muscle. Le nerf axillaire vient avec le muscle.

Cette voie permet l'abord du tiers supérieur de la diaphyse humérale, la métaphyse ainsi que la région trochiterienne et l'articulation scapulo-humérale.

2—4 La voie postérieure élargie de DEBEYRE et PATTE :[17]

C'est une voie postéro-supérieure, trans-acromiale et supra-épineuse (voir chapitre des voies d'abord transacromio-deltoïdienne, fig. 2.2.1).

L'incision cutanée suit le bord supérieur de l'épine de la scapula, à 1,5 cm environ sur 3 à 4cm, puis se recourbe en arrière et en dehors sur l'acromion pour se diriger à 1cm en avant de son angle postéro-externe et se terminer sur le relief du deltoïde sur environ 3cm. Elle peut être prolongée au bord spinal de la scapula.

L'ostéotomie acromiale suit la même direction légèrement oblique en arrière et en dehors, à l'union des deux tiers antérieurs et du tiers postérieur de l'acromion. Les fibres acromiales et spinales externes du trapèze sont sectionnées à un travers de doigt de leur insertion osseuse et les fibres du deltoïde dissociées sur deux travers de doigt de l'angle postérieur de l'acromion. Les deux lambeaux périostés sont relevés. Deux trous sont pratiqués à la mèche fine de part et d'autre du tracé à 4cm pour permettre la réinsertion trans-osseuse. L'ostéotomie est faite, un écarteur autostatique est alors mis en place entre les deux berges de l'acromion et permet d'exposer la coiffe des rotateurs.

3—Indications :

Les voies d'abord postérieures, permettent un abord direct sur le bord postérieur de la glène, pour la réalisation d'une butée postérieure et permettre un accès direct aux muscles de la coiffe des rotateurs.

4—Avantages/Inconvénients :

Les voies d'abord postérieures comportent un risque de lésions iatrogène, aussi bien pour le nerf axillaire que le nerf infra-épineux. Elles compromettent également, la rotation interne lors de la fermeture des rotateurs externes.

V. La voie d'abord supérieure:[12]

1—Installation :

Le sujet est installé soit en décubitus dorsal soit en position semi-assise de préférence, avec le membre supérieur et l'épaule bien préparés et dégagés.

2—Technique :

On utilise une incision arciforme sagittale (en épaulette). Cette incision débute à 3cm en arrière de l'acromion, se poursuit en avant sur l'acromion et l'articulation acromio-claviculaire, puis descend sur la face antérieure de l'épaule (fig. 2.1).

Les lambeaux cutanés sont réclinés en dedans et en dehors pour exposer l'acromion et la partie externe de la clavicule.

Le deltoïde est incisé de manière à ménager une manchette musculaire sur la clavicule, l'acromion et l'épine de la scapula.

Le deltoïde est écarté en dehors pour exposer la coiffe des rotateurs.

La capsule articulaire scapulo-humérale est découverte puis incisée dans le plan sagittal pour exposer la tête humérale. Il est possible de luxer la tête humérale pour exposer la cavité glénoïdale.

Le nerf circonflexe et l'artère circonflexe postérieur doivent être protégés.

3—Avantages/Inconvénients :

Cette voie permet l'abord de l'articulation scapulo-humérale par sa face supérieure, mais surtout permet d'explorer l'articulation acromio-claviculaire.

Elle ne doit pas être utilisée que dans de rares conditions, car elle compromet la fonction deltoïdienne du fait des désinsertions étendues.

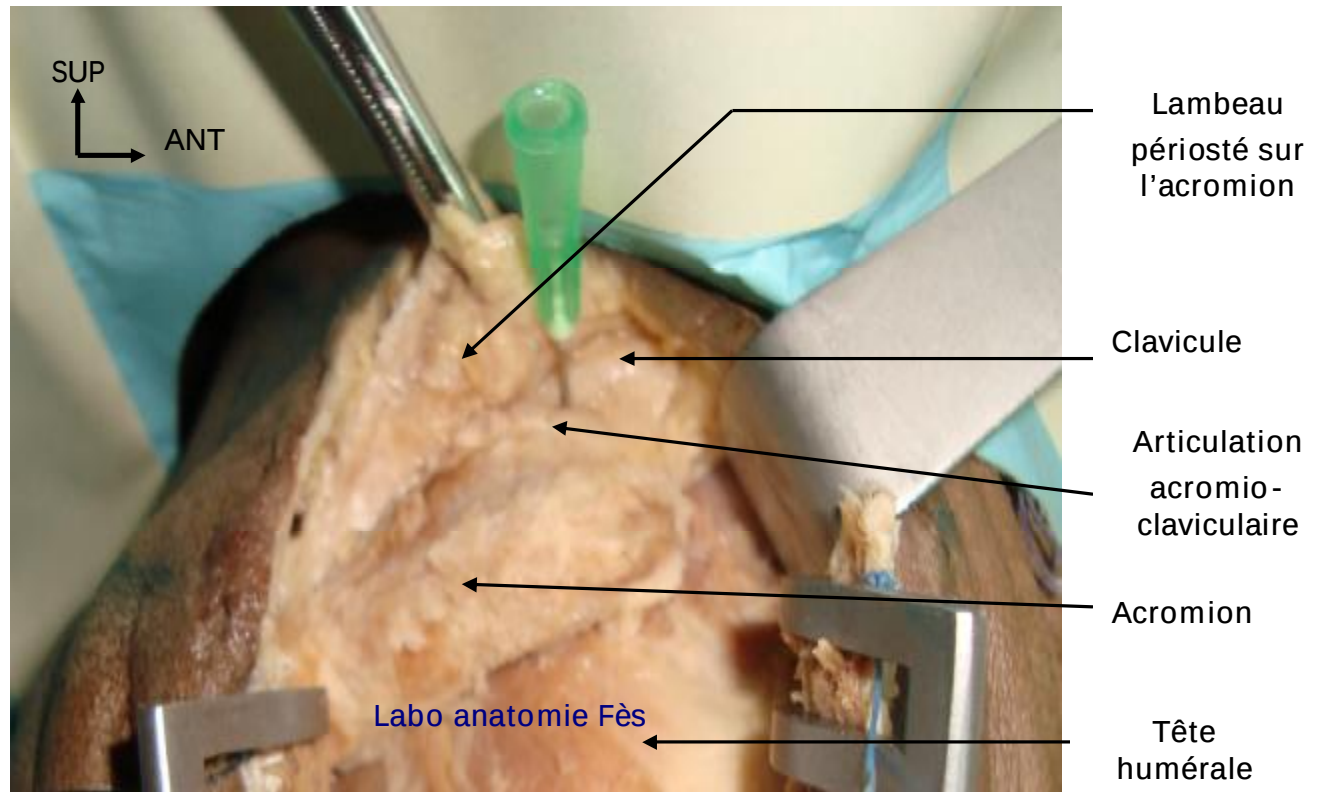


Fig. 2.1 : La voie d'abord supérieure.

Incision arciforme qu'on poursuit en avant sur l'articulation acromio-claviculaire, avec désinsertion du deltoïde sur l'acromion. (Aiguille placée dans l'articulation acromio-claviculaire).

VI. La voie d'abord axillaire:[10]

1—Installation :

Le sujet est installé en décubitus dorsal, le creux axillaire rasé, le bras étant stérile et préparé mis dans un jersey et en abduction (fig. 2.1).

2—Technique :

Une incision verticale est tracée au sommet de l'aisselle, de la paroi antérieure à la paroi postérieure du creux axillaire. Une incision en " Z " est parfois préconisée si on prévoit une extension de la voie d'abord (fig. 2.1).

La peau est largement décollée pour pouvoir être réclinée en avant et en haut.

Le muscle deltoïde et le muscle grand pectoral se trouvent à la partie supérieure de l'incision. Le paquet vasculo-nerveux est situé dans le tissu adipeux de l'aisselle qui doit être disséqué et refoulé au doigt (fig. 2.2).

On aperçoit les troncs secondaires du plexus brachial, l'artère axillaire, le nerf axillaire, et l'artère circonflexe postérieure (fig. 2.3).

Le sub-scapulaire est écarté après écartement des éléments vasculo-nerveux en bas et en arrière, sauf le nerf circonflexe qui est laissé en avant.

Le tendon de ce muscle peut être sectionné entre deux fils repères à 2,5 cm de son insertion.

L'écartement du sub-scapulaire en dedans permet de découvrir la capsule articulaire scapulo-humérale et le bourrelet glénoïdien.

L'arthrotomie puis l'écartement des lèvres capsulaires permet d'exposer la tête humérale (fig. 2.4).

Il est possible d'exposer l'articulation scapulo-humérale en utilisant une incision longeant la paroi antérieure de l'aisselle. L'accès à l'articulation est plus limité, mais cette voie ne nécessite pas la mobilisation des vaisseaux comme pour la voie

verticale. Elle est indiquée pour la réduction à ciel ouvert du rebond glénoïdien inférieur et la mise en place de greffons osseux à ce niveau.

De même, un élargissement en "Z" en dehors et en dedans est possible.

3—Avantages/Inconvénients :

C'est une voie d'abord qui est rarement utilisée en orthopédie. Sa réalisation est rendue difficile par la présence des éléments vasculo-nerveux du paquet axillaire et le jour obtenu est faible.

Cependant, elle est relativement exsangue, et la cicatrice est peu apparente et limitée. Son principal avantage est donc de laisser une cicatrice esthétique.

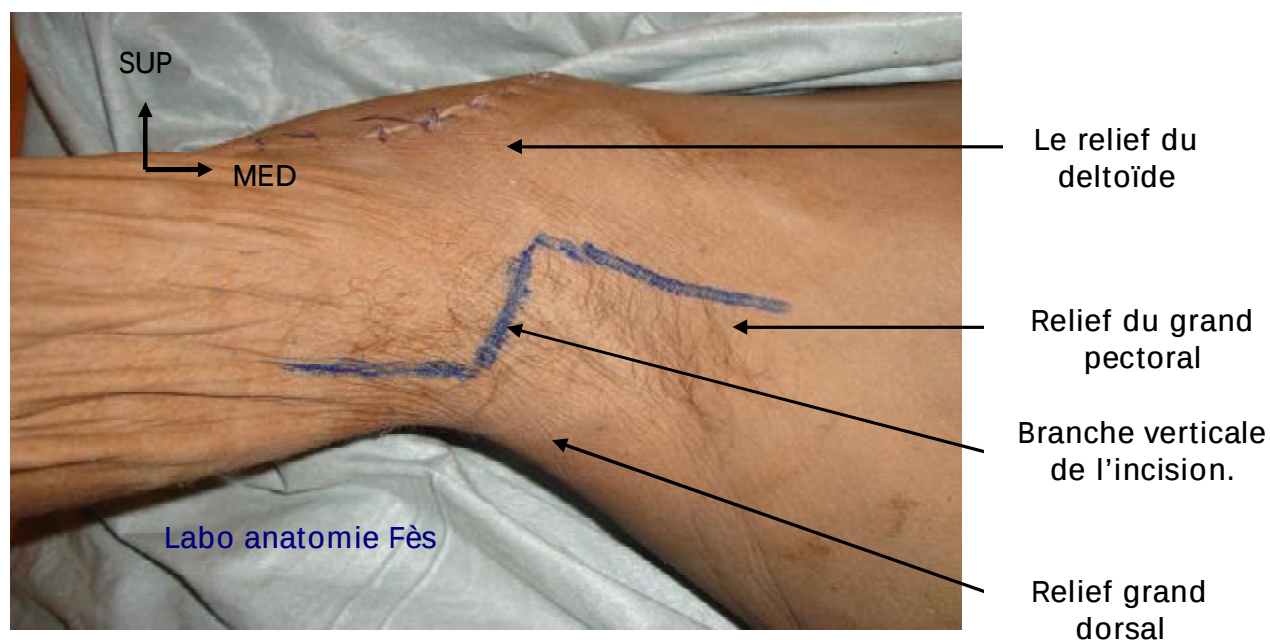


Fig. 2.1 : Installation en décubitus dorsal. Incision en "Z" tracée sur le creux axillaire permettant l'élargissement de la voie verticale.

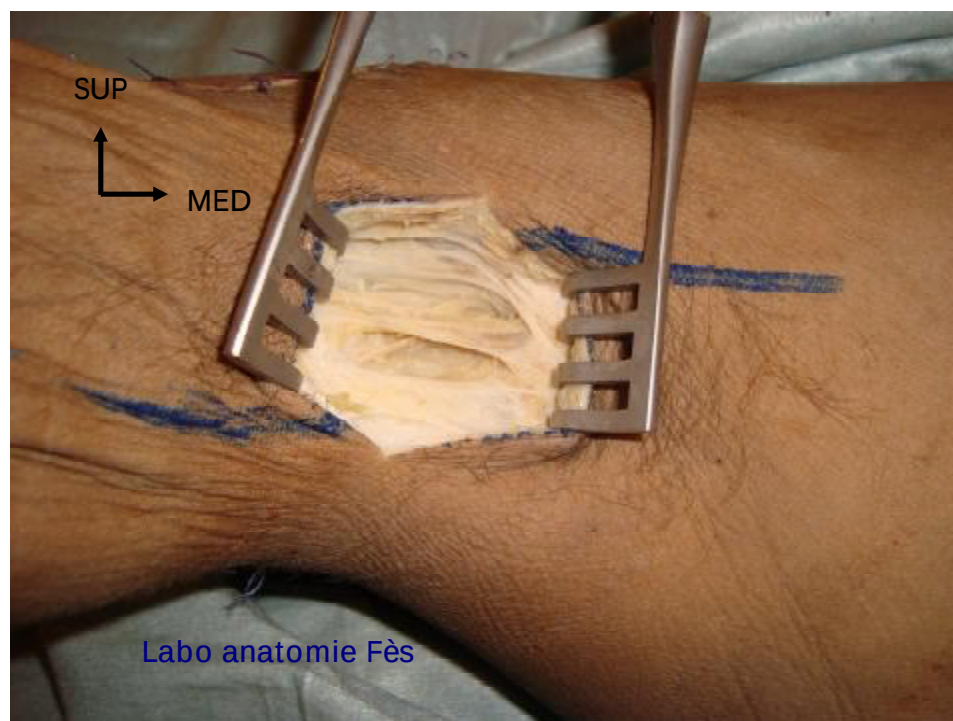


Fig. 2.2 : Après incision cutanée, découverte du tissu adipeux qui contient le paquet vasculo-nerveux du creux axillaire.

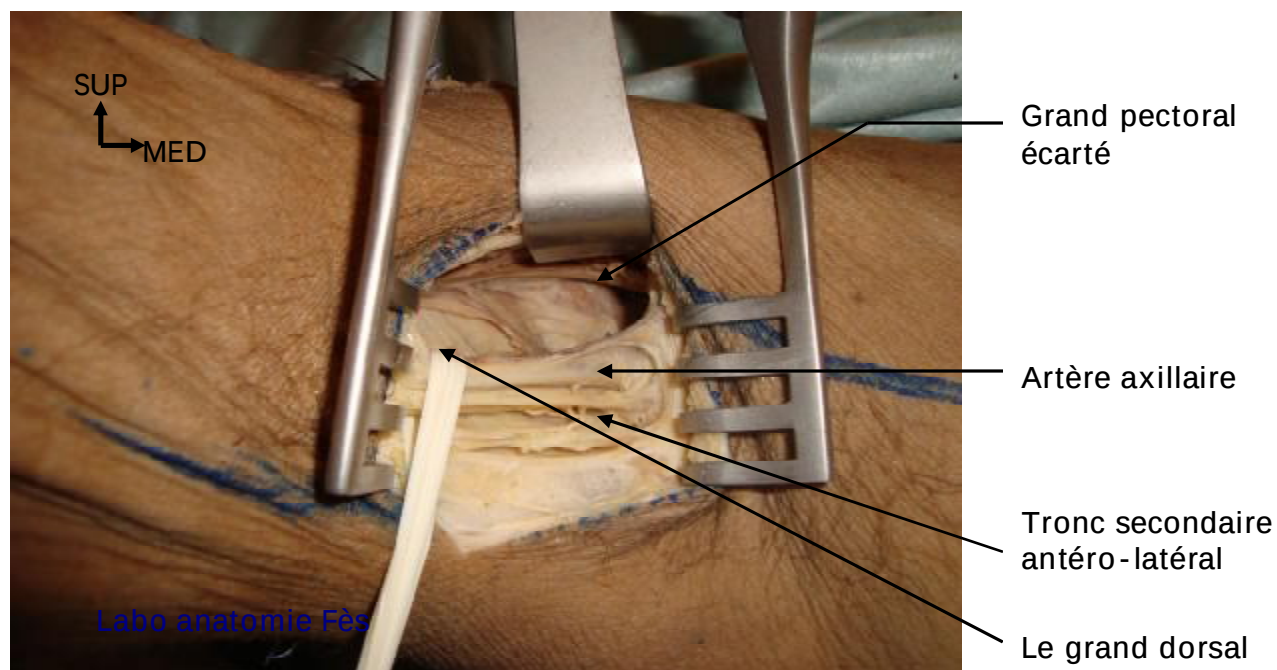


Fig. 2.3 : Mise en évidence des éléments vasculo-nerveux du creux axillaire .

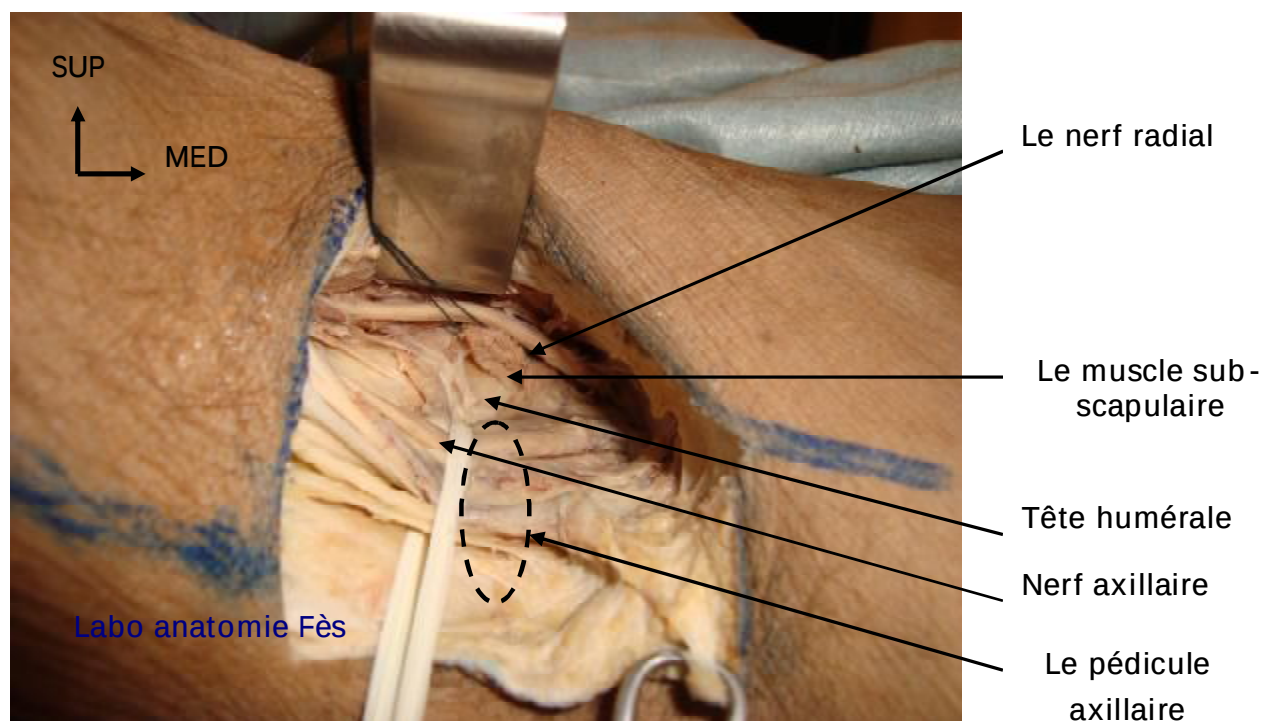


Fig. 2.4 : Ouverture de la capsule et exposition de la tête humérale.

(Noter le faible jour de cette voie d'abord sur l'articulation scapulo-humérale)

VII. Les voies d'abord arthroscopiques

La chirurgie arthroscopique prend une place de plus en plus importante dans le traitement de la pathologie de l'épaule, par rapport à la chirurgie classique.

Les avantages de cette technique, la cicatrice esthétique, le geste limité, le séjour hospitalier raccourci, mais essentiellement le repérage aisé des éléments capsulo-ligamentaires permettant de préciser le diagnostic et de développer des techniques autorisant le traitement des affections appartenant aux deux principaux cadres nosologiques de la pathologie de l'épaule : Les instabilités et les tendinopathies de la coiffe des rotateurs.

1—Installation :

Deux types d'installation peuvent être utilisées pour pratiquer toutes les procédures d'arthroscopie chirurgicale au niveau de l'épaule :

- ▼ La position semi-assise (beach chair)[18,19], l'épaule est dégagée afin de permettre l'accès aux voies d'abord en avant et en arrière (fig. 2.1).
- ▼ Le décubitus latéral strict [20,21], le membre supérieur opéré en abduction variante entre 30° et 70° associée à une flexion de 10° à 20° nécessitant un système de traction.

2—Les voies d'abord :

Les voies d'abord doivent permettre l'exploration de l'articulation gléno-humérale et de la bourse sous acromiale (fig. 2.1). Des voies d'abord spécifiques sont en outre utilisées pour réaliser des techniques chirurgicales particulières (capsulorraphie) ou pour exposer l'articulation acromio-claviculaire.

2—L'exploration de l'articulation gléno-humérale :

2—1—1 La voie d'abord postérieure stricte :

Elle est utilisée comme abord initial dans l'immense majorité des cas.

Son point d'entrée est le "SOFT POINT" des auteurs anglo-saxons, il est situé à 2—3cm en dessous et 1 à 2cm en dedans de l'angle postéro-externe de l'acromion, dans l'intervalle des muscles infra-épineux et petit rond [22].

L'incision cutanée est punctiforme et verticale, le trocard mousse est introduit en visant l'apophyse coracoïde.

Il va se placer dans la partie antéro-supérieure de l'articulation gléno-humérale, la sensation d'effraction capsulaire gléno-humérale doit être ressentie lors du passage du trocard.

Un control arthroscopique réalisé avant l'arrivée du liquide de drainage afin d'éviter toute perfusion du liquide en extra articulaire.

2—1—2 La voie d'abord postéro-inférieure accessoire :

Située à 2cm en dessous de la voie postérieure stricte.

Elle doit être réalisée sous contrôle arthroscopique en mettant en place une aiguille dirigée vers le bas qui vise le recessus axillaire.

Cette voie d'abord est utilisée essentiellement pour l'ablation de corps étranger situés dans le cul de sac inférieur. Elle peut être aussi utilisée pour effectuer des gestes capsulaires inférieurs.

2—1—3 Les voies antérieures et antéro-latérales :

Toujours déterminées par contrôle articulaire en raison de son danger potentiel de lésions nerveuses.

v De dehors en dedans :

Effectuée par contrôle arthroscopique [23]. Le repère est strictement intra-articulaire dans le triangle formé par le long biceps, la glène et la tête humérale.

L'incision cutanée est effectuée à la partie supéro-externe de l'apophyse coracoïde, avec l'introduction d'un trocard au niveau du foramen de weitbrecht au dessus du muscle sub-scapulaire.

v De dedans en dehors (ou technique de wissinger)[24]

L'optique est introduite à travers le foramen de weitbrecht puis remplacé par une broche longue mousse qui permet une perforation de la capsule.

L'incision de la peau est effectuée en regard de cette saillie, avec mise en place d'une canule antérieure dans l'articulation.

2—1—4 Les voies d'abord supérieures :

v Retro-acromiale décrite par Caspari [25].

v L'incision est effectuée en dedans de l'acromion dans la fosse supra-épineuse et pénètre à la face supérieure de l'articulation

v Trans-acromiale décrite par Resch [26]. Voie identique avec passage trans-osseux au niveau de l'acromion.

v La voie antéro-supérieure décrite par Wolf [27] avec incision en dessous du bec de l'acromion.

2— 2 Exploration de la bourse sous acromiale :

Elle se pratique en utilisant la même voie d'abord postérieure que celle effectuée pour l'exploration de l'articulation gléno-humérale.

L'ensemble canule-trocard est poussé en avant de l'articulation gléno-humérale et obliquement vers le haut jusqu'à obtenir le contact osseux de la face inférieure de l'acromion, un mouvement de balayage de l'ensemble canule-trocard permet d'effondrer les adhérences pour offrir une meilleure vision de la bourse.

2—2—1 La voie antérieure : [28]

L'optique est retirée, on exécute la même manœuvre trans-fixiante à l'aide du clou de wissinger qui traverse le ligament acromio-coracoïdien. Une canule est installée au niveau de l'émergence antérieure du clou qui est retiré.

2—2—2 La voie latérale :

Située à 1 ou 2 cm du bord latéral de l'acromion et à 2cm environ en avant de la ligne axillaire afin de pouvoir accéder à la face inférieure du bec acromial.

L'introduction d'une canule, peut là aussi, permettre le passage des différents instruments, en particulier dans les techniques de suture de la coiffe des rotateurs.

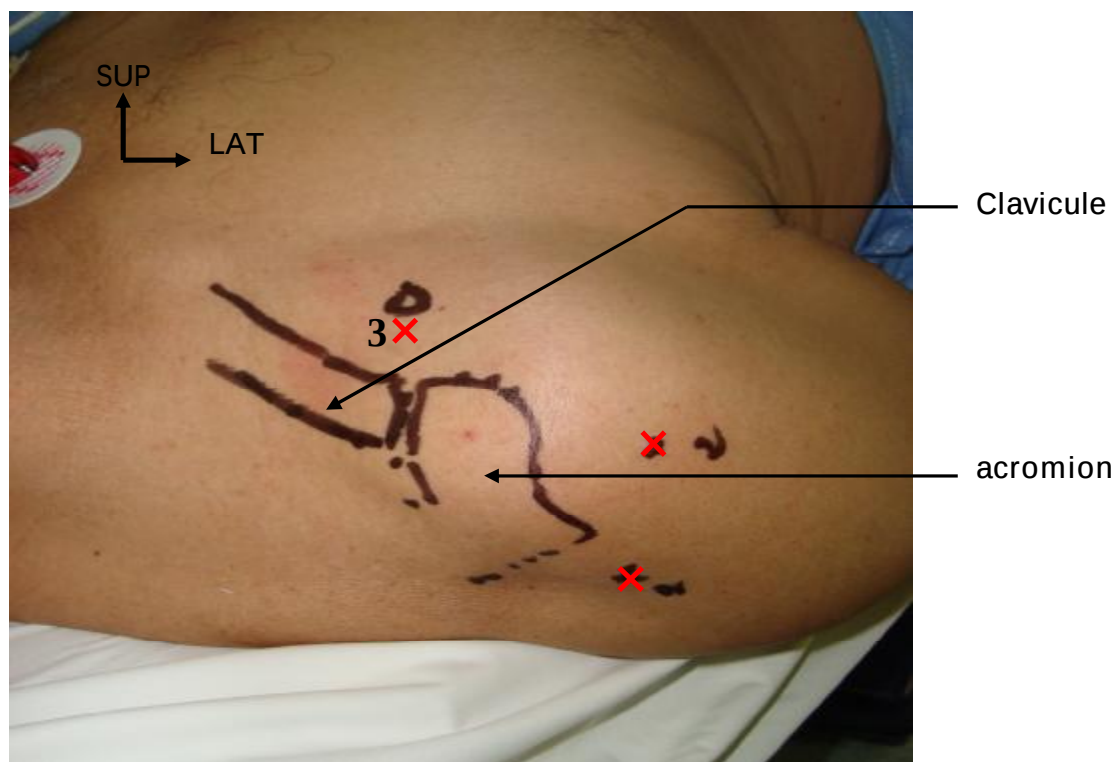


Fig. 2.1 : Vue supérieure de l'épaule droite.

Le point 1 correspond à la voie d'abord postérieure stricte "soft point".

Le point 2 correspond à la voie d'abord externe pour l'exploration de la bourse sous acromiale.

Le point 3 correspond à la voie d'abord antérieure.

ETUDE DE DOSSIERS

Patients et méthode :

Il s'agit d'une étude rétrospective de 50 patients, opérés pour une pathologie de l'épaule, dans le service de chirurgie ostéo-articulaire du CHU Hassan II de Fès, sur une période de 05 ans, allant de janvier 2005 à décembre 2009.

L'étude de dossiers a été faite selon une fiche d'exploitation pour chaque patient (fig. 1). Elle comprenait les informations suivantes :

Fig. 1 : FICHE D'EXPLOITATION :

*numéro d'ordre.....	*numéro d'entrée.....
*date d'entrée.....	*date de sortie.....
*nom.....	*prénom.....
*sexe : masculin féminin	*age.....
*profession.....	
*date de début des symptômes.....	
*Délais de consultation	
*Circonstances de survenue :	
.traumatisme : AVP	☐
chute	☐
agression	☐
.fracture sur os pathologique	☐
.autres.....	
*Les signes fonctionnels :	
.douleur ☐ . impotence fonctionnelle : totale ☐ partielle ☐	
*Les signes physique :	
attitude traumatisé du membre sup.	☐
signes inflammatoires	☐
ouverture cutanée	☐ si oui stade :.....
atteinte vasculo-nerveuse	☐ si oui préciser.....
mobilité active : conservée ☐ limitée ☐ impossible ☐	
mobilité passive : conservée ☐ limitée ☐ impossible ☐	
autres	
*L'imagerie :	résultats
radiologie standard ☐	
échographie ☐	
TDM ☐	
Arthroscanner ☐	
IRM ☐	
*Diagnostic retenu	
fracture de l'humérus (.....).	☐
luxation récidivantes de l'épaule	☐
pathologie de la coiffe des rotateurs	☐
tumeur de l'épaule	☐
rupture traumatique du grand pectoral	☐
*Traitement chirurgical	
date d'intervention.....	
Voie d'abord utilisée.....	
Nature de l'acte.....	
Le matériel utilisé.....	
Les suites post opératoires.....	
*Résultats :	
Cliniques.....	
Radiologiques.....	
Les complications.....	

Résultats et analyse :

I. Epidémiologie :

Notre série concerne 50 cas de patients admis au service de chirurgie ostéo-articulaire du CHU Hassan II Fès, sur une période de 05 ans allant de janvier 2005 à décembre 2009, pour une pathologie de l'épaule.

Seulement 30 dossiers étaient exploitables. En effet, nous avons écarté :

- 11 dossiers de patients traités par des techniques d'ostéosynthèse percutané.
- 05 dossiers étaient inexploitables.
- 04 dossiers n'ont pas été retrouvés.

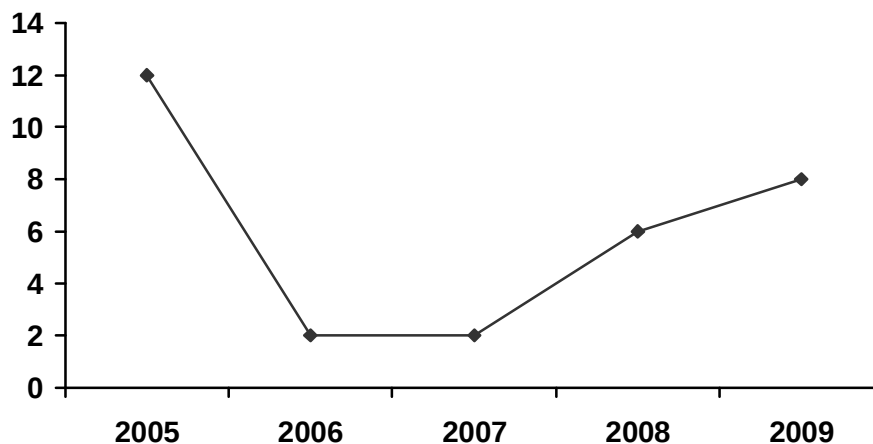
Dans ce travail, nous avons analysé les critères épidémiologiques, cliniques, para cliniques, diagnostiques, thérapeutiques, et évolutifs.

1—Répartition selon les années :

En 2005, le nombre de cas était presque la moitié de toute notre série, alors que pendant les quatre années qui suivent, le nombre a diminué, du fait de l'utilisation de plus en plus fréquente des techniques d'ostéosynthèse percutanée.

Tableau I : Répartition des cas selon les années :

Année	2005	2006	2007	2008	2009	TOTAL
Nombre de cas	12	02	02	06	08	30
Pourcentage %	40	6,67	6,67	20	26,66	100



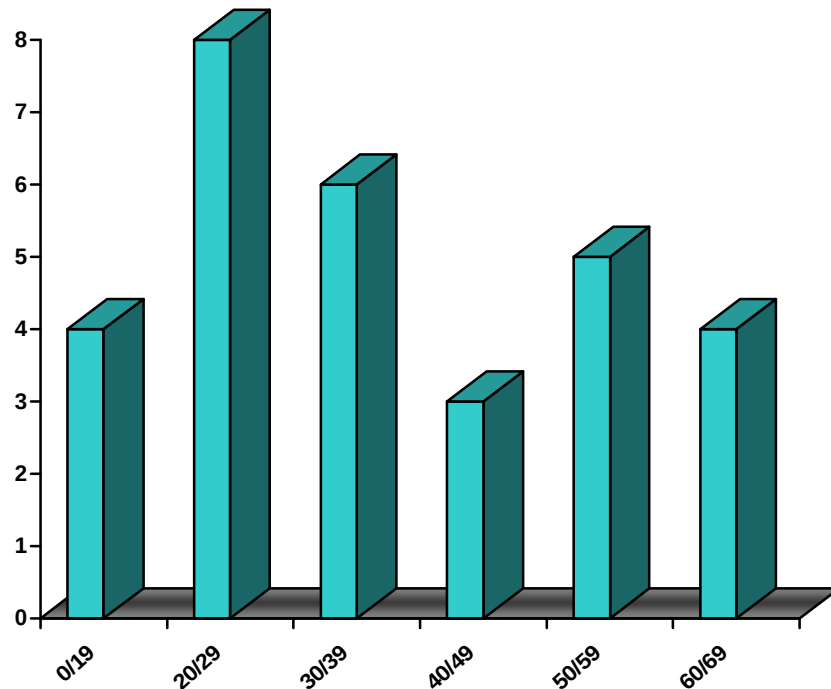
Graphique 1: Evolution du nombre de pathologies de l'épaule /année.

2—Répartition selon l'âge :

Tableau II : Répartition des malades selon les tranches d'âge

Age (ans)	Nombre de cas	Pourcentage
0 - 19	04	13,33%
20 - 29	08	26,67%
30 - 39	06	20%
40 - 49	03	10%
50 - 59	05	16,67%
60 - 69	04	13,33%
Total	30	100%

} 73,34%



Graphique 2 : Courbe de la répartition des malades selon les tranches d'âge.

La moyenne d'âge de notre série est de 43 ans avec des extrêmes allant de 17 à 69 ans. En effet, les 3/4 de nos patients avaient un âge compris entre 20 et 60 ans. Ce fait, trouve son explication dans la fréquence de la pathologie traumatique qui touche le plus souvent le sujet jeune et actif.

A savoir :

- 19 cas de traumatisme de l'épaule, avec :
 - 14 cas de fracture de l'extrémité supérieure de l'humérus.
 - 02 cas de fracture du tubercule majeur.
 - 01 cas de fracture du quart latéral de la clavicule.
 - 02 cas de luxation acromio-claviculaire.

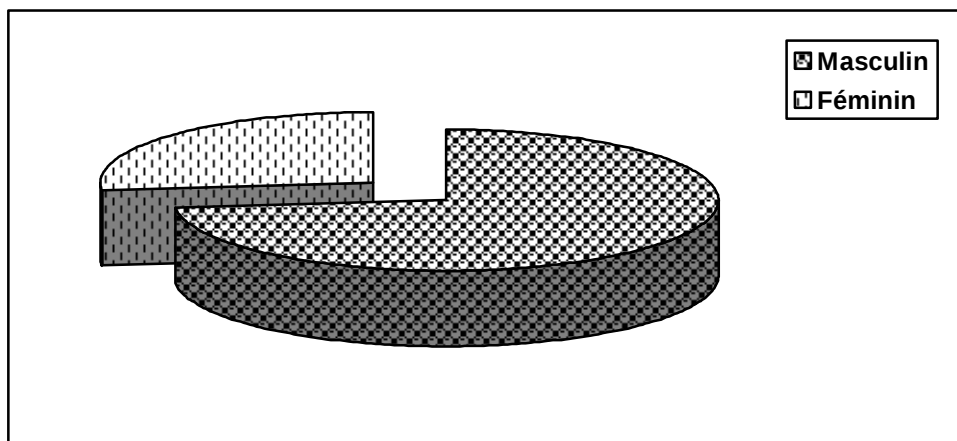
- 01 cas de rupture du muscle grand pectoral.
- 03 cas de luxation récidivante de l'épaule.
- 03 cas de La pathologie de la coiffe des rotateurs.
- 04 cas de tumeur de l'épaule.

En effet, chez 23 patients soit 76,67% des cas, il s'agissait d'une pathologie traumatique de l'épaule.

3—La répartition selon le sexe :

Tableau III: Répartition selon le sexe

Sexe	Nombre de cas	Pourcentage %
Masculin	22	73,33
Féminin	08	26,67
Totale	30	100



Graphique 3: Répartition des malades selon le sexe.

On note, une prédominance masculine nette, presque le $\frac{3}{4}$ des patients.

4—Le délais de consultation :

Variant entre quelques heures à quelques années, avec un délais moyen de 329,5 jours, et des extrêmes allant de 6 heures à 10 ans. Cet écart important, reflète l'hétérogénéité de notre série qui englobe aussi bien les pathologies traumatiques urgentes, que les pathologies chroniques à début insidieux et évolution lente.

Ce retard de consultation est le résultat de :

- La négligence ou l'ignorance du traumatisme par le malade ou par son entourage.
- Le niveau socio-économique bas.
- L'éloignement et la difficulté d'accès aux soins hospitaliers.

II. Etude clinique :

1—Les circonstances de survenue :

- Les chutes étaient responsables du traumatisme de l'épaule dans 11 cas, soit 36,67%.
- Les accidents de la voie publique étaient retrouvés dans 09 cas, soit 30 % des cas.
- Un seul accident de sport était retrouvé, soit 3,33% .
- Le début de la symptomatologie était insidieux et sans notion de traumatisme dans 07 cas soit 23,33%.

Les différentes étiologies et leurs répartitions selon le sexe sont représentées dans le tableau IV.

Tableau IV : Répartition des cas selon le sexe et l'étiologie du traumatisme.

Etiologie	Homme	Femme	Total	Pourcentage par rapport aux cas de la série (%)
▼ AVP	06	03	09	30
▼ Chute	08	03	11	36,67
▼ Agression	02	00	02	6,67
▼ Fracture sur pathologie osseuse préexistante	00	00	00	00
▼ Accident de sport	01	00	01	3,33
▼ Absence de traumatisme	05	02	07	23,33
Total	22	08	30	100
Pourcentage % par rapport aux cas de la série	73,33%	26,67%	100%	

2—Les signes fonctionnels :

93,33% des patients ont consulté pour une douleur avec une impotence fonctionnelle totale ou partielle de l'épaule, alors que 13,33% ont consulté pour tuméfaction spontanée de l'épaule augmentant progressivement de volume.

3—Les signes physiques :

- Les patients admis à la suite d'un traumatisme aigu de l'épaule 20 cas soit 66,67%, se sont présentés avec une attitude traumatisée du membre supérieur en adduction et rotation externe, dont 13 cas soit 43,33% avaient des signes inflammatoires de la peau en regard de la lésion.
- 06 cas soit 20% de patients se présentaient avec une impotence fonctionnelle partielle de l'épaule avec une limitation de la mobilité.
- 04 cas soit 13,33% avaient une tuméfaction de l'épaule.
- Sans aucun cas d'atteinte vasculo-nerveuse.

4—L'imagerie :

▼ Tous nos patients ont bénéficié d'un bilan radiologique standard comprenant une radiographie de l'épaule face et profil. Il a permis de poser le diagnostic de :

- Fracture de l'humérus chez 17 cas.
- Conflit sous acromial chez 03 cas.
- Luxation acromio-claviculaire chez 02 cas.
- Luxation récidivante de l'épaule chez 03 cas.
- Tumeur de l'épaule chez 02 cas.

Chez les 03 patients avec une luxation récidivante de l'épaule, l'incidence de BERNAGEAU a objectivé un éculement du rebord glénoïdien.

▼ La TDM a été faite chez 04 patients qui consultaient pour une tuméfaction de l'épaule. Elle a objectivé :

- Une lésion tissulaire articulaire, hyper-vasculaire avec épanchement scapulo-huméral homolatéral de moyenne abondance chez un patient.
- Un processus ostéo-sarcomateux chez l'autre.

Alors que chez les 02 autres patients, la TDM n'a pas été retrouvée dans le dossier.

▼ Deux patients ont bénéficié d'une IRM :

- Devant les signes cliniques de douleur sur le trajet tendineux du muscle grand pectoral et son insertion humérale suite à un accident de sport. Elle a objectivé la rupture de ce muscle à sa jonction myo-tendineuse.
- devant un syndrome de la coiffe des rotateurs avec un signe de Palm-up positif, elle a objectivé la rupture partielle du tendon du muscle supra-épineux avec des signes d'inflammation de la bourse sous acromio-deloïdienne.

5—Les diagnostics retenus :

Tableau V : répartition des cas selon le diagnostic retenu.

Diagnostic retenu	Nombre de cas	Pourcentage (%)
<u>Traumatisme aigue de l'épaule :</u>	20	66,67
- Fracture de l'extrémité supérieure de l'humérus.	14	
- Fracture du tubercule majeur.	02	
- Fracture du quart latéral de la clavicule.	01	
- Rupture traumatique du grand pectoral.	01	
- Luxation acromio-claviculaire.	02	
Luxation récidivante de l'épaule.	03	10
La pathologie de la coiffe .	03	10
Les tumeurs de l'épaule.	04	13,33
TOTAL	30	100

III. Le traitement :

1—Le délais d'intervention :

Le délais moyen de prise en charge après consultation était de 15 jours avec des extrêmes allant de 02 jours à 28 jours. Ceci est dû à plusieurs facteurs :

- Le retard de consultation.
- La correction des tares associées notamment pour préparer le patient à l'acte chirurgical et la réalisation de bilan précis de la pathologie.
- La disponibilité du matériel d'ostéosynthèse.

Ceci, traduit également l'hétérogénéité de notre série qui englobe aussi bien des pathologies urgentes entrant dans le cadre d'un traumatisme, que des pathologies froides qui se présentent à la consultation au centre diagnostic.

2— La voie d'abord utilisée :

Tous les patients de notre série ont bénéficié d'un traitement chirurgical.

La voie d'abord utilisée était variable en fonction des données cliniques et radiologiques. Le tableau ci-dessous, montre la répartition des patients selon la voie d'abord utilisée :

Tableau VI: Répartition selon la voie d'abord utilisée.

La voie d'abord	Nombre de cas	Pourcentage %
Délto-pectorale	22	73,33
Antéro-latérale	05	16,67
Supérieure	03	10
Total	30	100

2—1 La voie d'abord délto-pectorale :Tableau VII : Répartition des cas selon l'indication et le geste chirurgical.

L'indication	Le geste chirurgical	Le matériel utilisé	Nombre de cas	%
Fracture de l'extrémité supérieure de l'humérus.	Ostéosynthèse	Plaque vissée	14	46,67
Luxation récidivante de l'épaule.	Butée de l'épaule	Fixation par vis	03	10
Tumeur de l'épaule	-biopsie de la tumeur :02 cas -exérèse de la tumeur+ mise en place d'une prothèse de l'épaule :02 cas	—	04	13,33
Rupture du grand pectoral	suture	—	01	3,33

La voie d'abord delto-pectorale a été utilisé chez 22 patients, soit 73,33% pour :

- Le traitement des fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus par plaque vissée chez 14 cas soit 46,67%.
- La butée de l'épaule au cours des luxations récidivantes de l'épaule chez 03 cas soit 10%.
- Le rétablissement de continuité du muscle grand pectoral totalement rompu chez 01cas, soit 3,33%.
- La résection de la tumeur de l'épaule avec mise en place d'une prothèse de l'épaule chez 02 cas soit 6,67%, alors que seulement la biopsie de la tumeur était faite chez 02 patients.

2—2 La voie d'abord antéro-latérale :Tableau VIII : Répartition des cas selon l'indication et le geste chirurgical.

L'indication	Le geste chirurgical	Le matériel utilisé	Nombre de cas	%
Fracture du tubercule majeur.	Ostéosynthèse	Vis	02	6,67
Pathologie de la coiffe des rotateurs.	Acromioplastie +/- réparation de la coiffe	—	03	10

La voie d'abord antéro-latérale a été utilisé chez 05 patients soit 16,67% pour :

- La fixation d'une fracture du tubercule majeur par vissage dans 02 cas soit 6,67%.
- L'acromioplastie au cours de la pathologie de la coiffe des rotateurs chez 03 patients soit 10%.

2—3 La voie d'abord supérieure :Tableau IX : Répartition des cas selon l'indication et le geste chirurgical

L'indication	Le geste chirurgical	Le matériel utilisé	Nombre de cas	%
Luxation acromio-claviculaire.	Réduction de la luxation avec stabilisation de l'articulation acromio-claviculaire	Plaque à crochets	02	6,67
Fracture du quart latéral de la clavicule.	Ostéosynthèse	Plaque vissée à crochets	01	3,33

La voie d'abord supérieure a été utilisée chez 03 patients soit 10% pour :

- Le traitement d'une luxation acromio-claviculaire chez 02 patients soit 6,67%.
- Le traitement d'une fracture du quart latéral de la clavicule chez un seul patient soit 3,33%.

3— La prise en charge post opératoire :

3—1 Les soins post opératoires

- L'antibioprophylaxie à base d'antistaphylococciques était systématique pendant les 48h du post-opératoire.
- La douleur était contrôlée généralement par les antalgiques.
- Le drainage par un drain aspiratif en fin d'intervention permettant l'évacuation du saignement post-opératoire. Le drain était enlevé le deuxième jour le plus souvent. Depuis un an, les drains de Redon sont de moins en moins utilisés et on insiste sur l'hémostase soigneuse en per-opératoire. Ce qui permet une rééducation précoce à partir du premier jour.
- Les pansements au niveau de la plaie opératoire étaient changés un jour sur deux en surveillant l'état local de la plaie opératoire:
 - Les phénomènes inflammatoires.
 - L'infection des points de suture.

Egalement, depuis un an, on insiste sur le pansement chirurgical réalisé en salle opératoire qu'on garde jusqu'à l'ablation des fils au 15^{ém} jour le plus souvent.

Aucune infection précoce n'a été notée dans notre série.

3—2 La rééducation :

La rééducation fait partie intégrante de la prise en charge. Sa nature dépendra de la pathologie de l'épaule.

Tous les patients de notre série ont bénéficié d'un protocole de rééducation de l'épaule, précoce qui a été prolongé le plus longtemps possible.

Son but était de :

- Maintenir une force musculaire satisfaisante dans tous les mouvements.
- Restaurer une mobilité complète et indolore de l'épaule.
- Garantir la bonne stabilité de l'articulation de l'épaule.

4— Résultats globaux:

La totalité des patients de notre série ont bénéficié d'un suivi régulier.

La première consultation était faite à quinze jours, puis à un mois, à six mois et à un an.

Le délai moyen de suivi était de 06 mois avec des extrêmes allant de 02 mois à 01 an.

Les paramètres de surveillance étaient cliniques et radiologiques. Ainsi les résultats globaux étaient pour :

- Les fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus : Très bon résultats sur la récupération de la mobilité et la disparition de la douleur et la consolidation osseuse.
- Les pathologies de la coiffe des rotateurs : Très bon résultats sur la douleur et la mobilité de l'épaule.
- Les luxations récidivantes de l'épaule : Absence d'instabilité avec de bon résultats sur la mobilité.
- les pathologies tumorales : Un recul à plus longtems permettra une meilleure appréciation du résultat final.

Vu que la population de notre série était hétérogène, la comparaison de nos résultats étaient difficiles d'une part, d'autre part l'intention de notre étude était surtout de mettre l'accent sur les techniques des voies d'abord.

5—Cas cliniques :

5—1 Cas clinique N° 1 :

Patient âgé de 19 ans, sans antécédents pathologiques notables, qui consulte pour tuméfaction de l'épaule droite évoluant depuis 08 mois, avec douleur et impotence fonctionnelle du membre supérieur droit. (fig. 5.1.1)

La radiographie standard de l'épaule face et profil, montre une tuméfaction mal limitée en regard de l'extrémité supérieure de l'humérus droit (fig. 5.1.2).

L'IRM était en faveur d'une tumeur sarcomateuse éventuellement un sarcome d'Ewing (fig. 5.1.3).

Après une biopsie qui a confirmé le diagnostic d'ostéo-sarcome, le patient a bénéficié dans un premier temps, d'une résection totale de la tumeur (fig. 5.1.5) par voie d'abord delto-pectorale avec élargissement externe, et mise en place d'un spacer en ciment (fig. 5.1.4).

Le deuxième temps a consisté (après chimiothérapie) à une mise en place d'une prothèse sur mesure, de l'extrémité supérieure de l'humérus droit (fig. 5.1.7).

Le patient a été vu à 06 mois de recul (fig. 5.1.6) avec une épaule stable et une mobilité acceptable.

Aucune récurrence de la tumeur n'a été notée à cette date.



Fig. 5.1.1 : Aspect clinique de la tumeur avec la cicatrice de biopsie osseuse sur le trajet de la future voie d'abord delto-pectorale.



Fig. 5.1.2. : Radiographie de l'épaule droite face montrant une tumeur de l'épaule avec ostéo-condensation et envahissement des parties molles.



Fig. 5.1.3 : IRM montrant l'envahissement loco-régionale un processus ostéo-sarcomateux développé de façon circonférentielle autour de la tête humérale faisant 97,1mm de grand diamètre.

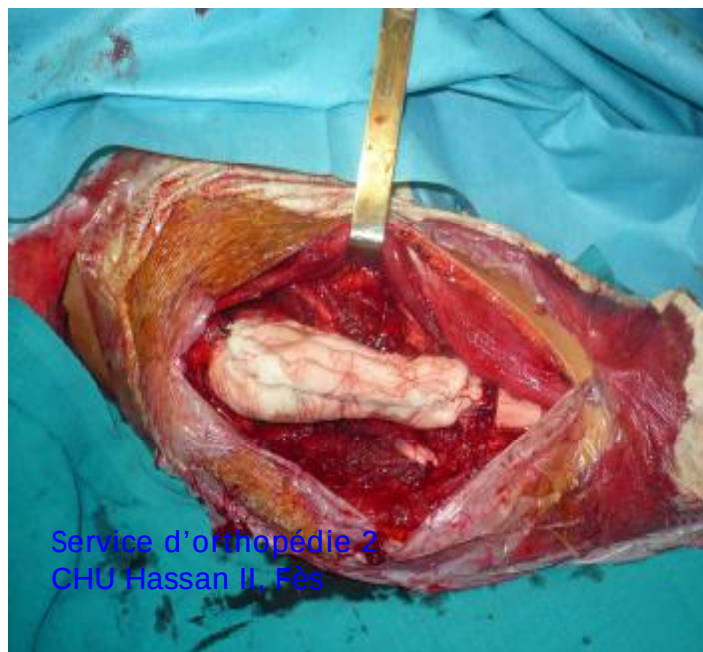


Fig. 5.1.4 : Résection de la tumeur et mise en place d'un spacer en ciment par une voie delto-pectorale.



Fig. 5.1.5 : La pièce opératoire de résection..



Fig. 5.1.6 : Aspect clinique après 06 mois.



Fig. 5.1.7: Contrôle radiologique de la prothèse à 06 mois.

5—2 Cas clinique N° 2 :

Patient âgé de 45 ans, suivi pour diabète et cardiopathie depuis 2ans.

Victime d'une chute de sa hauteur avec réception sur le membre supérieur gauche, occasionnant chez lui une douleur et une impotence fonctionnelle totale.

La radiographie de l'épaule face et profil montre une fracture du col chirurgical de l'humérus gauche très déplacée (fig. 5.2.1).

Le patient a bénéficié d'une réduction de la fracture et d'une ostéosynthèse avec une plaque vissée par une voie d'abord delto-pectorale (fig. 5.2.2).

Le patient vu à 06 mois avec une radiographie de l'épaule de face, qui a objectivé la consolidation de la fracture (fig. 5.2.3), l'examen clinique trouve une bonne récupération de la mobilité de l'épaule gauche (fig. 5.2.4).

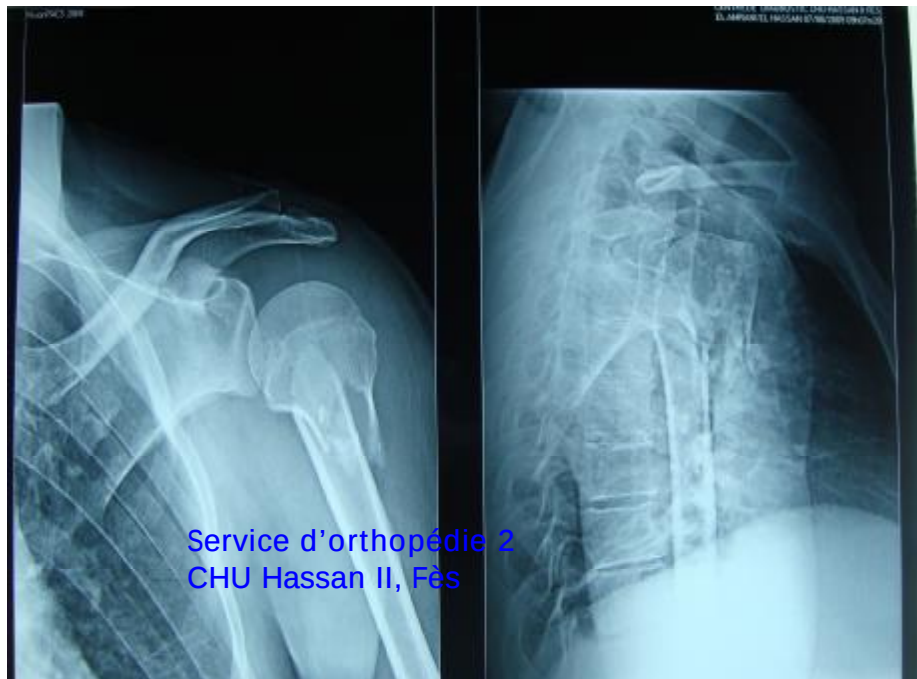


Fig. 5.2.1 : Radiographie de l'épaule face et profil montrant une fracture du col chirurgical de l'humérus très déplacée.



Fig. 5.2.2 : Image per-opératoire montrant la plaque vissée en place par une voie d'abord delto-pectorale.



Fig. 5.2.3 : Radiographie de l'épaule gauche à 06 mois de recul. Fracture consolidée.

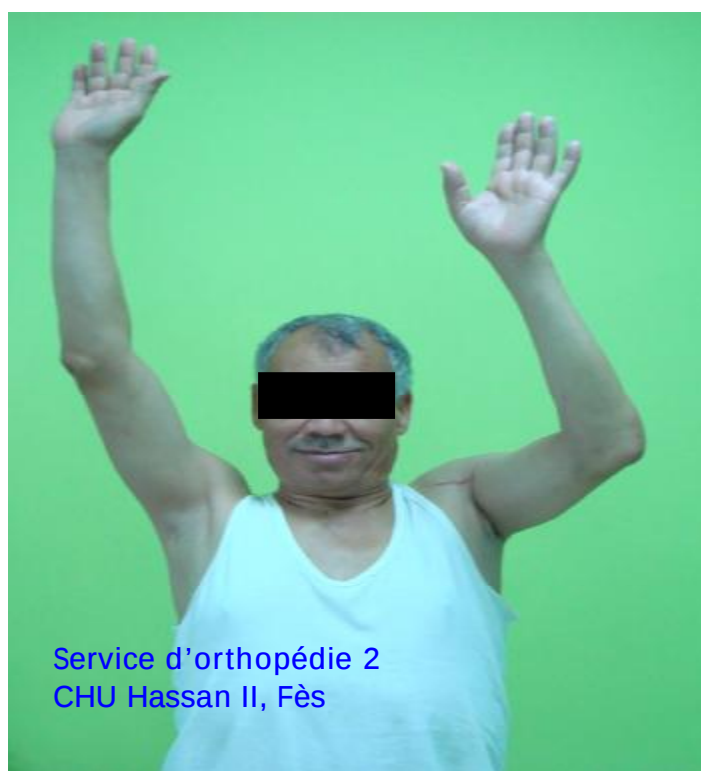


Fig. 5.2.4 : Bon résultat à 06 mois avec une récupération fonctionnelle.

5—3 Cas clinique N° 3 :

Patient de 44ans, sans antécédents pathologiques notables, qui présente d'une façon spontanée, une douleur avec une impotence fonctionnelle partielle du membre supérieur droit évoluant depuis un an.

L'examen clinique trouve un syndrome de la coiffe des rotateurs avec un signe de Palm-up positif.

L'IRM, montre une tendinite du supra épineux sans rupture (fig. 5.3.1).

Une acromioplastie était réalisée par une voie d'abord antéro-latérale.

(fig. 5.3.2), (fig. 5.3.3)

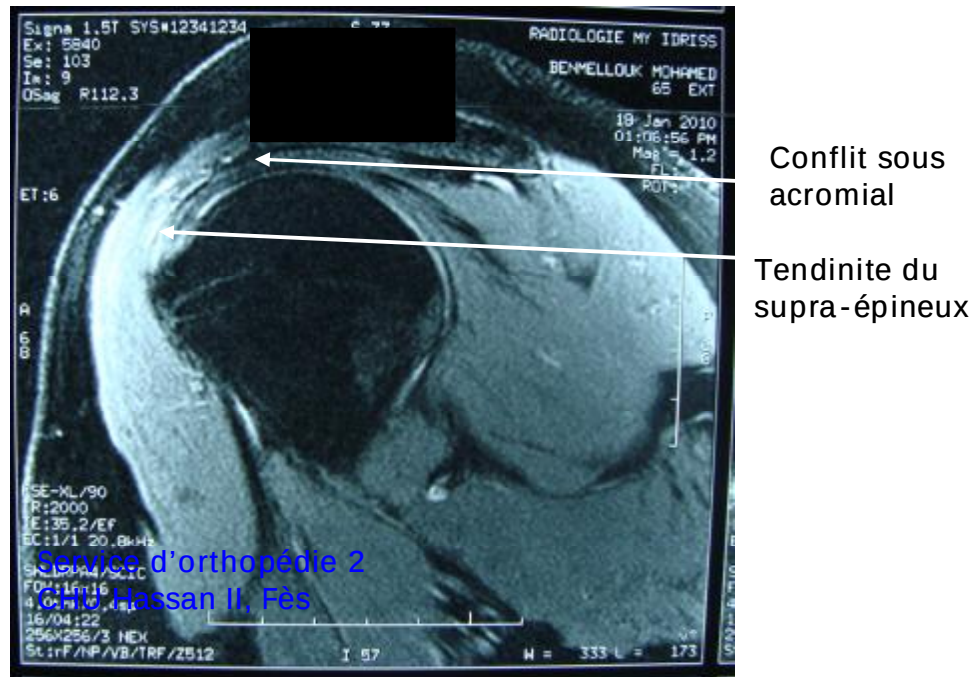


Fig. 5.3.1 : Tendinite du supra épineux.



Fig. 5.3.2 : Vue per-opératoire. Voie d'abord antéro-latérale. La séparation du deltoïde antérieur du deltoïde moyen et découverte de la bourse sous deltoïdienne.



Fig. 5.3.3 : Acromioplastie après effondrement de la bourse sous deltoïdienne qui permet l'exposition de l'acromion.

5—4 Cas clinique N° 4 :

Patiente âgée de 31 ans, sans antécédents pathologiques notables, victime d'un accident de la voie publique avec réception sur l'épaule droite, occasionnant chez elle une douleur avec impotence fonctionnelle totale.

La radiographie de l'épaule face montre un arrachement du tubercule majeur (fig. 5.4.1).

Le traitement chirurgical a consisté en la réinsertion du tubercule majeur à travers une petite voie d'abord antéro-latérale (fig. 5.4.2).

La radiographie à 06 mois montre le tubercule majeur en place consolidé (fig. 5.4.3).

La récupération de la mobilité de l'épaule été totale.



Fig. 5.4.1 : Radiographie de l'épaule face montrant un arrachement du tubercule majeur.



Fig. 5.4.2 : Vue per-opératoire montrant une voie d'abord antéro-latérale. Réduction et fixation de l'insertion osseuse du supra-épineux par une vis.



Fig. 5.4.3 : Radiographie de l'épaule à 06 mois, de face montrant la consolidation du tubercule majeur.

5—5 Cas clinique N° 5:

Patient âgé de 35ans, sans antécédents pathologiques notables, qui présente une douleur de l'épaule gauche avec une impotence fonctionnelle totale du membre supérieur gauche suite à un accident de moto.

L'examen clinique a objectivé un tiroir antérieur avec le signe de touche de piano positif.

La radiographie de l'épaule face objective une luxation acromio-claviculaire stade IV de Rockwood (fig. 5.5.1).

Le but du traitement était de réduire la luxation et la stabilisation de l'articulation acromio-claviculaire par une plaque à crochets mise en place à travers la voie d'abord supérieure (fig. 5.5.2).

La radiographie de contrôle montre la luxation réduite et maintenue par une plaque à crochets (fig. 5.5.3).



Fig. 5.5.1 : Radiographie de face de l'épaule gauche de face montrant une luxation acromio-claviculaire stade 4 de Rockwood.



Fig. 5.5.2 : Vue per-opératoire. Voie d'abord supérieure longitudinale exposant l'articulation acromio-claviculaire et le ¼ latérale de la clavicule. Mise en place d'une plaque à crochets permettant la réduction de la luxation.

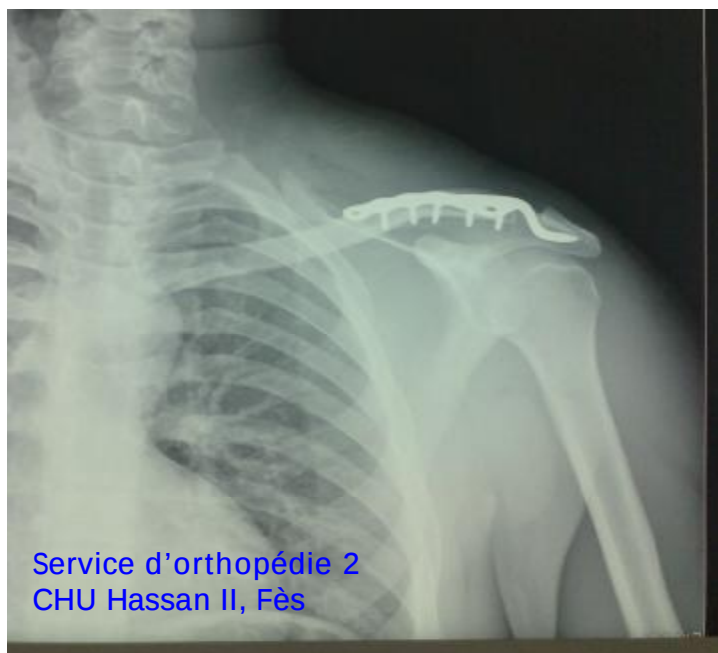


Fig. 5.5.3 : Contrôle post opératoire, bonne réduction de la luxation

DISCUSSION

I. Installation :

La chirurgie de l'épaule est caractérisée par deux difficultés particulières que sont le passage d'éléments nobles : Le pédicule axillaire et ses branches terminales, et la profondeur du champ opératoire. Ainsi, le choix de la voie d'abord doit être basé sur un diagnostic lésionnel précis et doit permettre une parfaite exposition des structures à atteindre.

1-La position de l'opéré :

La position la plus utilisée est la position demi-assise, l'idéal est l'installation sur la table d'épaule permettant de dégager l'ensemble de l'épaule jusqu'au bord spinal de la scapula en arrière (possibilité d'un abord postérieur).

La tête est légèrement tournée du côté opposé à l'épaule opérée et fixée sur une têtère. Le bras repose sur un appui latéral.

2-Le champage :

Est large et doit inclure la totalité du membre supérieur.

3-L'hémostase :

Devra être réalisée pas à pas de façon très soigneuse, pour ne pas être gêné tout au long de l'intervention. On utilisera des écarteurs autostatique pour faciliter l'exposition. [29]

II. Les principales voies d'abord :

Le développement de la chirurgie de l'épaule s'est accompagné de la description de nombreuses voies d'abord, source d'autant d'éponymes, sans oublier les grands pionniers que furent CODMAN [30], puis NEER [31], et pour la France, l'école de debeyre .

1 - La voie d'abord delto-pectorale :

C'est la voie royale pour toute la chirurgie antérieure de l'épaule [29]. Elle autorise pratiquement toute la chirurgie articulaire mais présente quelques faiblesses d'exposition, ainsi la coiffe des rotateurs est elle vue par devant et non par-dessus, et l'accès aux muscles rotateurs externes n'y est pas aisé. De même, la direction générale de la voie est sagittale, et donc en théorie peu propice à l'abord de la glène notamment pour la mise en place d'un implant. A l'inverse, elle autorise un contrôle optimal du muscle sub-scapulaire, et elle donne une bonne exposition de la face antérieure de la glène et de la capsule antérieure, en plus, elle peut être étendue vers la diaphyse humérale. Elle est ainsi performante dans :

- .La chirurgie de l'instabilité antérieure de l'épaule.
- .Les fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus.
- .La chirurgie prothétique.
- .La réparation de la longue portion du biceps. [32]

2 - Les voies d'abord trans-deltoïdiennes supérieure ou latérale :

Permettent un abord de la bourse séreuse sous deltoïdienne, de l'extrémité supérieure de l'humérus, et en particulier du tubercule majeur, de la coiffe des rotateurs , notamment le supra-épineux, et de l'articulation acromio-claviculaire.

Elles permettent alors :

- La réparation de la coiffe des rotateurs.
- Les arthroplasties primaires.
- Les ostéosynthèses et les arthroplasties traumatiques.
- La chirurgie acromio-claviculaire pour la voie d'abord supérieure dite de l'épaulette.
- Arthrodèse de l'épaule.

Cependant, il n'est pas possible de l'étendre vers la diaphyse vu le risque de lésion du nerf axillaire. [29,32]

3 - La voie d'abord postérieure sous deltoïdienne :

Permet un abord postérieur de l'articulation gléno-humérale (col de la scapula, glène et tête humérale) et du nerf axillaire. Cependant, cet abord limité sur la tête humérale expose assez mal les tubérosités et ne permet pas la chirurgie prothétique de l'épaule. [29]

4 - Les voies d'exérèse tumorale :

Restent de loin une affaire de spécialistes et seront déterminées par ceux-ci dès le stade de la biopsie. Seuls de rares cas de diagnostic radiologique certain (ostéo-chondrome huméral proximal) autorisent une voie directe. Dans les autres cas, la voie d'abord de la biopsie doit s'inscrire dans le trajet de la voie de résection tumorale complète.[32]

III. L'abord chirurgical des principales pathologies de l'épaule :

1-Les fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus :

La voie largement utilisée est la voie delto-pectorale.

Une fois les plans superficiels franchis, la progression dans le sillon delto-pectorale peut se faire au doigt. En effet, l'hématome fracturaire provoque une dissection tissulaire et l'exploration au doigt permet de créer souvent très facilement un espace delto-pectoral.

L'hématome doit être évacué et le premier temps exploratoire du foyer fracturaire se fait au doigt. Celui-ci permet de façon non traumatique de se représenter la situation, le volume et l'état des fragments osseux. Pour le chirurgien qui a analysé ses radiographies, cette exploration au doigt donne plus de renseignements qu'une large et délabrante dissection du foyer.

Un écarteur de type beckman permet d'exposer visuellement le foyer de fracture et éventuellement de réséquer des portions de bourse sous deltoïdienne tuméfiées par l'hématome.

Un petit écarteur contre coudé mousse, placé au dessus de l'apophyse coracoïde, peut améliorer dans certains cas l'exposition.

Un abord trans-deltoïdien vertical tel qu'il est pratiqué dans la chirurgie de la coiffe des rotateurs est possible sous réserve que le trait inférieur de la fracture soit sous tuberositaire. En effet, dans cette voie, le nerf axillaire limite l'élargissement vers le bas et les refends métaphysaires ou diaphysaires ne peuvent être contrôlés. En revanche, la voie trans-deltoïdienne verticale, permet un meilleur contrôle du déplacement postérieur de la grosse tubérosité. Cette voie permettra surtout de poser les clous huméraux proximaux. [33]

2- La pathologie de la coiffe des rotateurs :

La réparation de la coiffe des rotateurs peut être réalisée par voie d'abord trans-deltoïdienne antéro-latérale dite d'acromioplastie ou à travers une voie antérieure dérivée de la grande libération selon Patte [34],[35] et rarement par voie delto-pectorale. La voie trans-acromiale nécessite une installation en décubitus latérale. La voie trans-deltoïdienne latérale n'est pas recommandée pour la faible exposition des tendons de la coiffe.

2-1 La voie d'abord d'acromioplastie :

Après incision cutanée et repérage de l'interligne acromio-claviculaire, et en évitant tout décollement sous cutané, la chape delto-trapézienne est relevée de façon continue entre deux lambeaux latérale et médiale [34] [36].

Le temps est d'abord mené en latéral où le plan fibreux acromial est relevé en continuité avec le deltoïde moyen. Ce temps est mené de la même façon en médial jusqu'à l'articulation acromio-claviculaire que l'on évite d'ouvrir. La bourse sous acromio-deltoidienne est réséquée, laissant apparaître la face superficielle de la coiffe des rotateurs. L'acromioplastie antéro-inférieure alignée sur le bord antérieur de la clavicule est réalisée à l'ostéotome.

La voie d'acromioplastie permet l'exposition du tendon supra-épineux, infra-épineux, du long biceps et la partie haute du sub-scapulaire.

2-2 La voie d'abord dérivée de la grande libération antérieure[34],[35] :

L'incision est identique mais décalée en dedans et centrée sur l'articulation acromio-claviculaire. Celle-ci est ouverte et la chape delto-trapézienne est relevée en deux lambeaux de façon identique. L'acromioplastie est réalisée et le centimètre externe de la clavicule est réséqué. Toute l'attention doit être portée afin que l'exérèse de la synoviale acromio-claviculaire soit totale, évitant ainsi une source d'épanchement

post-opératoire. Cette voie d'abord améliore l'exposition de la coiffe supérieure et antérieure.

2-3 La voie trans-acromiale :

Inspirée de la technique de Debyre et patte décrite précédemment.

2-4 La voie delto-pectorale :

Elle est préconisée pour la réparation de lésion purement antérieure (biceps, sub-scapulaire) ne nécessitant pas la réalisation d'une acromioplastie. L'exposition et la réparation du tendon du supra-épineux sont également possibles en rotation interne de l'humérus.

3-Dans les instabilités antérieures de l'épaule :

La voie d'abord delto-pectorale constitue le point commun de toutes les interventions qui comportent des gestes capsulo-ligamentaires et ou des gestes osseux.

3-1 Les butées antérieures :

Le sillon delto-pectoral est recherché dans sa partie supérieure recouverte de tissu graisseux et dissocié aux ciseaux de haut en bas. La veine céphalique repérée et réclinée en dehors avec le deltoïde. Le deltoïde et le grand pectoral sont dissociés jusqu'à leur plan profond, sur toute la hauteur de l'incision, puis réclinés à l'aide d'un écarteur autostatique atraumatique, à valves.

Le fascia clavi-pectoral est incisé au bord inférieur du ligament coraco-acromial et au bord latéral du tendon coraco-biceps.

Le plan profond est alors parfaitement exposé : Le processus coracoïde, ligament coraco-acromial, tendon et muscle petit pectoral, tendon du coraco-biceps, et tendon du muscle sub-scapulaire.

L'exposition de l'articulation est réalisée au travers d'une dissociation simple des fibres du sub-scapulaire à la jonction des deux tiers supérieurs et du tiers inférieur. [37].

3-2 Pour les butées postérieures de l'épaule :

La plupart des auteurs utilisent la voie d'abord postérieure sous deltoïdienne, entre le petit rond et l'infra-épineux et y fixent les greffons sur la face postérieure de la glène. [38]

IV. L'arthroscopie de l'épaule :

Est une technique qui a beaucoup évolué cette dernière décennie. Elle est devenue comme au niveau du genou, un moyen thérapeutique essentiel.

Les avantages des techniques endoscopiques sont bien connus et confirmés :

- Confort accru et absence de cicatrice pour le patient.
- absence d'agression des structures capsulaires et surtout musculaires péri-articulaires.
- diminution du risque septique et d'une façon générale de tous les risques chirurgicaux.
- raccourcissement de la durée d'hospitalisation.
- récupération post-opératoire rapide.

Certaines techniques comme l'acromioplastie sous arthroscopie ont une efficacité tout à fait comparable à leur homologue conventionnel "à ciel ouvert", alors que d'autres doivent encore subir l'épreuve du temps pour améliorer leurs résultats, comme par exemple les techniques endoscopiques de stabilisation d'une épaule instable ou encore les réparations de la coiffe des rotateurs.[39]

Actuellement, on est au début de l'expérience du service de chirurgie ostéo-articulaire B4, de cette technique opératoire efficace et séduisante.

Cette nouvelle expérience qui s'annonce très contributive à l'amélioration de la prise en charge de nos patients, nécessitera sûrement des travaux de thèses ultérieurs.

CONCLUSION

L'articulation de l'épaule est une articulation profonde dont les voies d'abord sont multiples.

La voie d'abord delto-pectorale permet d'exposer la totalité de la région antérieure de l'épaule où siège préférentiellement la majorité des affections de l'épaule.

La voie d'abord latérale, reste la voie d'abord de choix en matière de réparation des pathologies de la coiffe des rotateurs.

Le choix d'une voie d'abord ou d'une autre dépend du bilan clinique et para-clinique, mais également dépend largement de l'expérience de l'équipe chirurgicale en absence d'un consensus validé dans la littérature.

Nous insistons sur l'utilité d'une bonne connaissance de l'anatomie chirurgicale de la région de l'épaule, permettant la réalisation aisée des différentes voies d'abord qui restent des voies purement anatomique.

Par ailleurs, les voies d'abord arthroscopiques qui prennent une place de plus en plus importante dans la chirurgie de l'épaule, pourraient constituer dans les années à venir une alternative de la chirurgie à ciel ouvert.

RESUME

Résumé :

L'épaule n'est pas une simple articulation reliant le membre supérieur au reste du corps, elle est en effet une véritable région carrefour dont l'exploration reste un peu difficile.

La diversité anatomique des structures la composant, impose une parfaite connaissance anatomique préalable à toute intervention chirurgicale sur cette articulation.

Les lésions qui peuvent siéger au niveau de l'épaule sont diverses, et leurs voies d'abord sont nombreuses et différentes.

Nous avons essayé grâce à ce travail de dissection réalisé au laboratoire d'anatomie de la faculté de médecine et de pharmacie de Fès, de rappeler l'anatomie chirurgicale des différentes structures anatomiques de l'épaule et les principales voies d'abord en orthopédie.

La voie d'abord delto-pectorale : Etant la voie royale de toute la chirurgie antérieure de l'épaule, elle permet un abord large de l'articulation scapulo-humérale et de la capsule antérieure, ainsi qu'un contrôle optimal du muscle sub-scapulaire.

Les voies d'abord latérales : Permettent un excellent abord de la tête de l'humérus, les insertions trochiteriennes des muscles de la coiffe des rotateurs, le tendon de la longue portion du biceps, le ligament acromio-coracoïdien, et la bourse séreuse sous acromiale.

Les voies d'abord supérieures : Abordent l'articulation scapulo-humérale et restent performantes dans la réduction des luxations acromio-claviculaires.

Les voies d'abord postérieures : permettent d'aborder les fosses supra et infra-épineuse, le rebord postérieur de la glène, et le pilier de la scapula.

SUMMARY

The shoulder isn't simple articulation that links the upper limb to the other parts of the body, but must be considered as real region junction that the exploration is still little difficult.

The anatomic variety of its components makes necessary a perfect anatomic knowledge previous to any surgical operation at this level.

We tried in this study of dissection realized at the laboratory of the faculty of medicine and pharmacy in Fès, to remind the surgical anatomy of the various anatomic structures of the shoulder.

The lesions may be localized at the level of the shoulder are numerous, and their surgical approaches are numerous diverse.

The delto-pectoral approach: Is the kingly approach of any previous surgery of the shoulder, it permits a wide approach of the anterior face of the glene and the anterior capsule, it permits also a best control of the sub-scapular muscle.

The external surgical approaches: Permit an tremendous approach of the humerus distal extremity, the trochiteric insertions of the caul rotators muscles, the tendon of the long portion of the biceps, the acromio-coracoidal ligament, and the under acromial serous bursa.

The upper surgical approaches: Concern the scapula-humeral articulation and are still performant in the reduction of the acromio-clavicle luxations.

The posterior surgical approaches: Permit to approach the supra and infra-spinal fosses, the posterior border of the glene, and the pillar of the scapula.

ملخص

إن الكتف ليس تمفصلا بسيطاً يربط الطرف العلوي مع بقية الجسم، بينما هو منطقة التقاء حقيقية حيث الاستقصاء يبقى صعباً شيئاً ما.

التنوع التشريحي للبنيات المكونة له يفرض معرفة جيدة للحالة التشريحية قبل أية عملية جراحية على هذا التمثيل.

الآفات التي يمكن أن تتمركز على مستوى الكتف متعددة، ومآتيها متعددة ومختلفة.

وقد حاولنا انطلاقاً من هذه الدراسة التشريحية المنجزة بمختبر التشريح بكلية الطب والصيدلة بفاس، التذكير بالتشريح الجراحي لمختلف البنيات التشريحية للكتف و أهم المآتي الجراحية.

المآتي الجراحي الدلتو صدري يعتبر المآتي الملكي لأية عملية جراحية سابقة للمنكب، ويمكن من القيام بمآتي واسع للجهة الأمامية للتمفصل الكتفي العضدي والمحفظة الأمامية ويمكن كذلك من مراقبة جيدة للعضلة تحت المحفظة.

المآتي الجراحية الوحشي تمكن من مآتي جيد لراس العضد ، المغارز المدورية لعضلات مغلف المداور، وتر القسم الكبير لذات الرأسين، الشدفة الأخرمية الغرابوية، والجراب المصلي تحت الأخرم.

المآتي الجراحية العلوية تشمل التمثيل الكتفي العضدي وتبقى مفيدة في اختزال الخلوع الأخرمية الترقوية.

المآتي الجراحية الخلفية تمكن من جراحة الحفر فوق وتحت الحق، و عماد الكتف.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] : Knudsen FW. , AndersenM. , krag C.
the arterial supply of the clavicle surg radiol anat 1989 ; 11 :211 —214.
- [2] : Bharikoke V. , Gupta M.
muscular attachments along the medial border of the scapula.surg radiol anat 1986 ; 8 :71—73.
- [3] : Renoux S., Monet J., Pupin P., Collin M., Apoil A., Gasc JP. , Jouffroy FK., Doursounian L.
Preliminary note on biometric data relating to the human coraco acromial arch. Surg radiol anat 1986 ; 8 :189—195.
- [4] : Bouchet A., Cuilleret J.
Anatomie topographique descriptive et fonctionnelle,membre supérieur
1996 ; 3a : 1157-1169.
- [5] : Bonnel F. , Chevrel JP. , Outrequin G.
Anatomie clinique,les membres 1991 ;1: 43-62 .
- [6] : Sénégas J.,Lavignolle B.,Vital J.M.
anatomie fonctionnelle I, membre supérieur 1980 ;1 :23—29.
- [7] : Lahlaidi A.
anatomie topographique trilingue, les membres ;P : 69-81.
- [8] : Hue E., Gagey OJ., Mestdagh H., Fontaine, C., Drizenk OA., Maynou C.,
the blood supply of the deltoide muscle application to the deltoide flap
technique surg radiol Anat 1998 ;20 :161—165
- [9] : Gagey O. , Boisrenoult P.
Les voies d'abord de l'épaule.
Encyclopédie médicale chirurgicale.
Techniques chirurgicales orthopédie-traumatologie 2002 : 4-12.
- [10] : Roul T., Christopher J., Mecullough R., Alain C., Masquelet T.,
Les voies d'abord chirurgicales du membre supérieur P :1 ;41—48.

- [11] : Roy C., Raymond D., Carroll A., Lee H.
Atlas de chirurgie orthopédique, membre supérieur 1990 ; 2 :1—15.
- [12] : Dumontier C., Sautet A., Apoil A.
La voie d'abord supéro externe de l'épaule
Maîtrise orthopédique 2002 ; available from internet :<http://www.maitriseorthopedique.com>. consulté le 08/01/2010.
- [13] : Neer CS.
Anterior acromioplasty for chronic impingement syndrome
in : the shoulder A preliminary report. *bone joint surg am* 1972 ;54 :41—49.
- [14] : Gagey O., Spraul JM., Winh TS.
postero lateral approach of the shoulder :assessment of 50 cases. *shoulder Elbow surg* 2001 ;10 :47—51.
- [15] : Mazas F., De la Caffinière JY.
une prothèse totale d'épaule non rétentive.
à propos de 38 cas. *Rev chir orthop* 1982 ;68 :161—170.
- [16] : Martini M.
La voie d'abord sous deltoïdienne de l'extrémité supérieure de l'humérus. *Rev chir orthop* 1981 ;67 :631—633.
- [17] : Patt D., Debeyre J.
Essai comparatif de deux séries de ruptures de coiffe opérées et non opérées. *Rev chir orthop* 1988 ;74 :327—328.
- [18] : Skyhar MJ., Altechek DW., Warren RF., Wickiewicz TL., O'brien SJ.
Shoulder arthroscopy with the patient in the beach chair position .
Arthroscopy 1988 ;4 :256—9.
- [19] : Wakim E., Beaufils P.
L'arthroscopie d'épaule en position assise, *Rev Chir orthop* 1991 ;77 :777.
- [20] : Bunker TD., Wallace WA.
In :Examen arthroscopique.Aspects arthroscopiques normaux.
Arthroscopie de l'épaule. Paris :Maloine Ed,1993.p.75—97.

- [21] : Chassaing V.
Arthroscopie de l'épaule, installation en décubitus latéral, voie d'abord, exploration de l'épaule. Polycopié du cours national d'arthroscopie. SFA 1994 :149—52.
- [22] : Andrews JR., Garson WG.
Shoulder joint arthroscopy. orthopedics 1983 ; 6(9) :1157—62.
- [23] : Mathews LS., Vetter WL., Oweida SJ., Helfet DL.
Arthroscopic staple capsulorrhaphy for recurrent anterior shoulder instability arthroscopy. 1988 ;4 :106—11.
- [24] : Johnson LL.
Diagnostic and surgical arthroscopy of the shoulder.
Mosby year book INC ;1993
- [25] : Caspari RB., Savoie FH.
Arthroscopic reconstruction of the shoulder. In :Mc Ginty JB, editor .
new york :opérative arthroscopy, Raven Press 1991 ; p : 507—15
- [26] : Resch H., Golser K., Thoeni H., Spenser G.
Arthroscopic repair of superior glenoid labral detachment (the SLAP lésion)
J.shoulder Elbow surg 1993 ; 2 :147—55
- [27] : Wolf EM.
Arthroscopic anterior shoulder capsulorrhaphy tech orthop 1988 ;3 :67—73.
- [28] : Nerisson D.
Articulation gleno humerale :anatomie arthroscopique normale.
Polycopié du cours national d'arthroscopie. 1995 :227—33.
- [29] : Dubrana F.
Le manuel des voies d'abord en chirurgie orthopédique et traumatologique. p :5,6,8.
- [30] : Codman EA.
the shoulder boston, thomas todd :1934.

- [31] : Debeyre J., Patte D., Elmelick E.
Repaire of ruptures of the rotator cuff of the shoulder with an advancement of the supraspinatus muscle. J bone joint surg 1965 :47,13 :36,42.
- [32] : Duparc J.
Conférences d'enseignement 2007,
P :150 ,157
- [33] : Doursounian L.
Ostéosynthèse des fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus par implan Bilboquet.
Maitrise orthopédiaque ;article n°100 ;janvier 2001.
Available from internet : <http://www.maitriseorthopedique.com>
consulté le 20/01/2010.
- [34] : Augereau B.
Traitement chirurgical des ruptures de la coiffe des rotateurs.
In :cahiers d'enseignement de la SOFCOT.Paris : expansion scientifique française, 1989 : 165,178.
- [35] : Patte D., Debeyre J.
Traitement chirurgical des ruptures de la coiffe des rotateurs.
Chirurgie 1983 ;109 : 337-341.
- [36] : Neer CS.
Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder.
J Bone joint surg Am 1972 ;54 :41-50
- [37] : Mansat M.
Chirurgie de l'épaule et du coude.
Les butées antérieures ; P :28,31.
- [38] : Ahlgren SA., Hedlund T., Nistor L.
Idiopathic post instability of the shoulder joint.
Acta orthop scand 1978 ; 49 :600,603.
- [39] : KEMPF J.
Arthroscopie de l'épaule
-editions techniques,techniques chirurgicales-orthopédie-traumatologie
1993 ; P :1,2