

**THÈSE D'EXERCICE / UNIVERSITÉ DE RENNES 1**  
*sous le sceau de l'Université Bretagne Loire*

Thèse en vue du

**DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MEDECINE**

Présentée par

**Anthony HERVE**

Né le 7 août 1988 à Rennes

---

Prévalence de  
l'omarthrose dans  
une population de  
ruptures de coiffe  
des rotateurs  
opérées à 20 ans  
de recul

**Thèse soutenue à Rennes  
le 18/11/2016**

Devant le jury composé de :

**Hervé THOMAZEAU**

Professeur - CHU Rennes - *Président*

**Denis HUTEN**

Professeur – CHU Rennes - *Juge*

**Mickael ROPARS**

Professeur – CHU Rennes - *Juge*

**Michel COLMAR**

Chirurgien Orthopédiste - Clinique  
Privé St Briec - *Juge*

**Jean OLIVRY**

Rhumatologue – Cabinet Privé Redon  
- *Juge*

**Philippe COLLIN**

Chirurgien orthopédiste - Clinique  
Privé St Grégoire - *directeur*

Remerciements :

A mon maître et Président de Thèse

Monsieur le Professeur H. THOMAZEAU

Vous m'avez fait l'honneur de me confier ce travail. Que cette thèse soit l'expression de mon profond respect et de mon fidèle dévouement. Merci de l'engagement que vous portez auprès de la formation des internes. Votre sens critique et votre rigueur chirurgicale sont un exemple pour tous.

A mon maître et juge

Monsieur le Professeur D. HUTEN

Merci de juger mon travail. Travailler à vos côtés est un honneur et un plaisir. J'espère que vous continuerez longtemps à nous transmettre votre immense expérience.

A mon maître et juge

Monsieur le Professeur M. ROPARS

Merci de juger mon travail. Votre expérience scientifique et vos sacrifices forcent le respect.

A mon maître et juge

Monsieur le Docteur M. COLMAR

Vous m'avez accueilli à Saint-Brieuc pour mon premier semestre et m'avez transmis la passion de l'orthopédie.

Votre rigueur chirurgicale et votre culture ont le plus grand respect pour moi et comme vous aimez me le faire répéter, la chirurgie requiert « Skills, rules, knowledges and ethic stands ».

Travailler à vos côtés fût un privilège.

A mon maître et juge

Monsieur le docteur J. OLIVRY

Vous me faites l'honneur de venir juger mon travail. Veuillez recevoir ma sincère reconnaissance.

A mon maître et directeur de Thèse

Monsieur le Docteur P. COLLIN

Votre enthousiasme et votre perfectionnement scientifique sont un modèle pour moi.  
Merci de m'avoir accompagné tout au long de ce travail.

A Annabelle, mon amie, mon amour, ma femme, je n'aurais pas découvert l'orthopédie sans toi. Merci pour ta patience, ta compréhension et de me rappeler les choses importantes de la vie.

A mon fils, Noé

C'est toi mon plus grand défi maintenant. Tes premiers jours à nos côtés sont un bonheur.

A ma famille, Papa, Maman, Nanou, Coco, qui m'ont toujours soutenu, et seront toujours derrière moi. Merci de me faire confiance. Je sais que je resterai toujours votre petit dernier. Je vous aime.

A ma belle-famille, merci de m'avoir accueilli à bras ouverts dans votre famille. Votre gentillesse et votre présence à nos côtés me touchent profondément.

Aux PH, JLP, JCL, PCH, TDR, MEB, PV, BNF, SM, GLU

Merci de me transmettre au quotidien la passion de ce métier et votre immense expérience. Vous avez tous et toutes mon admiration.

A mes chefs de clinique et assistants passés et présents NJN, CEP, AZA, JBE, FCU, TRA, JLO, STL, JLE, TGL, FBA. Merci de nous faire prendre confiance, de nous tendre le bistouri et de nous transmettre la rigueur indispensable à l'excellence de ce métier.

AZA tu as été mon chef lors de ma première garde d'orthopédie pendant mon externat et lors de ma première garde en tant qu'interne. Tu m'as accueilli l'été avant de faire mon choix de spécialité. Merci pour ta gentillesse.

Au service de chirurgie pédiatrique et au service de la clinique Privé Jeanne d'Arc

A mes co-internes et futurs chefs YOF, MAT, OLE, PIK, WAK, HAC, PBO, MAL, ALI, MBB, CYP, TOR, LAP, ROB, ADG, ATB.

A mes anciens colocs les tontons Tommy et Simon, de Paviot au Marcel Simon, des soirées jusqu'au Maréchal. Merci.

Aux copains.

A Roméo et Duchesse qui ont beaucoup aimé me voir travailler cette thèse, et en ont surtout profité pour dormir sur mon clavier.

Aux cadres, infirmiers, kinés, aides-soignants et secrétaires du service d'orthopédie-traumatologie. Je vous remercie pour votre travail dévoué au sein du service. C'est un grand plaisir que de vous retrouver tous les jours.

Aux patients.

Je vous dédie cette thèse.

## TABLE DES MATIERES

1. INTRODUCTION :.....	6
2. PATIENTS ET METHODES :.....	7
3. RESULTATS : .....	10
4. DISCUSSION : .....	12
5. CONCLUSION : .....	15
6. BIBLIOGRAPHIE : .....	16
7. ANNEXES .....	<b>ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.</b>

## 1. Introduction :

L'omarthrose excentrée est la conséquence de la migration proximale de l'humérus suite à une rupture large des tendons de la coiffe des rotateurs (CDR)(1). Peu d'études ont évalué la prévalence de cette arthrose ainsi que son retentissement dans une population de patients suivis à long terme, après la découverte d'une rupture ou de sa réparation.

Bartl (2) a présenté les résultats à 6 ans de recul de 25 patients opérés d'une rupture de CDR par ancre. Le taux de cicatrisation tendineuse était de 66% et était corrélée positivement aux scores de Constant (3) et au Simple Shoulder Test (SST) (4). Il confirmait qu'une infiltration importante de l'infra-épineux (ISN) était corrélée à un mauvais résultat clinique. Il mettait en évidence qu'au dernier recul, la distance acromio-humérale diminuait significativement et que l'omarthrose selon la classification de Samilson (5) augmentait.

Zumstein (6) a étudié une population de 23 patients opérés d'une rupture massive de CDR à 10 ans de recul. Le taux de cicatrisation tendineuse était de 43%. Le score de Constant moyen était de 85 points et la Subjective Shoulder value (SSV) (7) moyenne de 82%. Le score de Constant était significativement augmenté en cas de cicatrisation tendineuse. La prévalence de l'omarthrose centrée (Samilson 3) était de 0% à 3 ans contre 39% à 10 ans. La non cicatrisation tendineuse était significativement associée avec une ascension de la tête humérale et avec une dégénérescence graisseuse (DG) > 2 du muscle ISN.

L'étude avec le plus long recul retrouvée dans la littérature est l'étude de Borgmästars et al (8) qui ont présenté les résultats de 75 patients opérés d'une rupture de la CDR avec 16 ans de recul. Le score de Constant moyen brut était de 66 points chez les hommes et 60 points chez les femmes. Le score SST moyen était de 8 points. La prévalence de l'omarthrose était de 19%. Il n'avait pas été réalisé de contrôle IRM au dernier recul.

Notre hypothèse était que à 20 ans de recul, le taux d'omarthrose était important et que la non cicatrisation s'accompagnait d'un omarthrose excentrée.

Nos objectifs étaient d'évaluer la prévalence de l'omarthrose, de déterminer sa relation avec la cicatrisation tendineuse, la DG de la CDR et son retentissement clinique.

## 2. Patients et Méthodes :

Pour cette étude menée en 2014 et 2015 dans le cadre d'un symposium de la SOFCOT, les patients opérés en 1994 d'une réparation de la CDR ont été recherchés dans 6 centres dont la répartition géographique est donnée dans la figure 1. Le critère d'inclusion était la réparation d'une rupture de la CDR. Les critères de non-inclusion étaient un antécédent de chirurgie, la réalisation d'un lambeau, une réparation partielle ou une pathologie associée de l'épaule.

Trois cent vingt-deux patients étaient ainsi éligibles. Cent soixante-douze patients ont été perdus de vue soit 53% de l'effectif initial. Vingt-quatre patients ont été réopérés et ont été exclus de l'étude. Les étiologies de reprise chirurgicale sont présentées dans le tableau 1.

Sur les 126 patients restants, 80 avaient un dossier totalement exploitable et ont été inclus. Soixante-dix-neuf patients ont bénéficié d'une radiographie et 75 patients d'une IRM. Le diagramme de flux de l'étude est présenté sur la figure 2.

Pour le centre rennais, 25 des 35 patients éligibles ont été revus entre février et juillet 2015. Six patients étaient décédés, 2 patients ont refusé de participer et 1 seul patient a été perdu de vue. Un dossier n'a pas été retenu car il était incomplet. Au final, le taux local de patients réexaminés était de 71,4% et le taux de perdus de vue de 2 %.

L'âge moyen à l'intervention était de 51.6 ans (6.7; 25-68). Quarante patients présentaient une rupture isolée du tendon du supra épineux (SSN). Cinq patients présentaient une lésion isolée du subscapulaire (SSC). Trente-cinq patients présentaient une rupture de coiffe massive c'est à dire touchant 2 tendons ou plus et classées selon Collin et al (9) (fig3).

La technique chirurgicale était exclusivement réalisée à ciel ouvert par voie supéro-latérale. Les sutures trans-osseuses étaient le plus souvent effectuées après réalisation d'une tranchée. Une acromioplastie était systématiquement réalisée. Un éventuel geste de ténotomie/ténodèse n'a pas été pris en compte. L'immobilisation était faite, par coude au corps ou par coussin d'abduction, pour une durée de 5 semaines. La rééducation passive était débutée dès le post-opératoire. La rééducation active aidée progressive était introduite à partir de la 6e semaine.

Les patients ont été évalués cliniquement par le score de Constant (3), le Subjective Shoulder Value (SSV) (7) et le Simple Shoulder Test (SST) (4).

Des radiographies d'épaule de face et profil en rotation neutre, rotation externe maximale, rotation externe intermédiaire étaient réalisées. Les omarthroses centrées étaient évaluées selon la classification de Samilson (5) et sont présentées sur la figure 4. Les omarthroses excentrées et les ascensions de tête humérale étaient analysées selon la classification de Hamada et Fukuda modifiée par Walch(10) telle que présentée sur la figure 5.

Une IRM était réalisée avec une technique commune aux 6 centres et comprenait une séquence T2 Fat-Sat dans les plans coronal, sagittal oblique et transversal afin de déterminer l'état de cicatrisation tendineuse du SSN tel que décrit par Sugaya(11). La DG des muscles SSN, ISN, SSC et petit rond (TM) a été analysée sur la coupe en Y décrite topographiquement par Thomazeau et al en séquence T1(12). Le stade de DG était alors évalué selon la classification de Fuchs et Gerber(13) adaptée de la classification scannographique de Goutallier et Bernageau(14). Les stades 0-1-2 ont été considérés comme fonctionnels et les stades 3-4 comme non fonctionnels (15). Les imageries ont été analysées par deux chirurgiens de l'épaule indépendants et différents des opérateurs et par consensus de leurs analyses.

Les patients ont été répartis en deux groupes : Groupe 1 représenté par les patients ne présentant pas d'omarthrose (ascension de tête humérale, tête humérale centrée et les Samilson 1 et 2). Groupe 2 par les patients présentant une omarthrose centrée à partir du stade 3 de Samilson ou excentrée 4 et 5 selon la classification de Hamada et Fukuda modifiée par Walch (10).

Lors de l'analyse des lésions initiales, la classification de Collin a d'abord été utilisée selon 7 types classiques. Puis les lésions isolées du SSN ont été comparées aux ruptures de coiffe massives sans distinction topographique et enfin aux lésions postéro-supérieures à 3 tendons (B-E-C) et antérieures à 2 tendons (A-D).

Les analyses statistiques ont été réalisées avec le logiciel SAS, version 9.4. Les variables quantitatives sont décrites par la moyenne et l'écart-type, et les groupes sont comparés par des tests non paramétriques de Mann-Whitney Wilcoxon, car leurs distributions ne suivent pas une loi normale. Pour les variables qualitatives,

l'effectif et le pourcentage sont présentés pour chaque modalité et les groupes sont comparés par des tests paramétriques du  $\chi^2$  ou non paramétriques de Fisher. Une régression logistique a également été réalisée pour mesurer le lien entre l'arthrose et les différentes DG.

Le protocole de recherche a été soumis et accepté par le Comité de Protection des Personnes « Est IV » n° CCP 14/05 IDR CB 2013-A01788-37.

### 3. Résultats :

Le recul moyen était de 20.8 ans (19.3-22.5). Le groupe 1, sans arthrose, représentait 71.3% des patients et le groupe 2, avec arthrose, 28,7%. Dans ce groupe 2, il y avait 22% d'omarthrose centrée et 78% d'omarthrose excentrée (figure 6). Le profil des patients est décrit dans le tableau 2 et montre que les deux groupes ne différaient par aucun des critères épidémiologiques habituels. La répartition des lésions opérées selon la classification lésionnelle de Collin et al est présentée dans le tableau 3. Il y avait significativement plus de rupture de coiffe avec une atteinte de trois tendons dans le groupe avec omarthrose (26,1%) que dans le groupe sans arthrose (5,3 %)( $p=0,04$ ). Le taux de rupture itérative était de 43,75%. Dans le groupe 1, sans arthrose, le taux de tendon SSN cicatrisé à 20 ans était de 92.5% et de 7.5% dans le groupe avec arthrose ( $p<0.0001$ ).

Le tableau 4 montre que le score de Constant brut moyen dans le groupe omarthrose (60,9 points) était significativement inférieur ( $p=0,02$ ) à celui du groupe sans arthrose (70,6 points). Cette diminution était essentiellement liée à la baisse de la force significativement ( $p=0,007$ ) moins élevée dans le groupe omarthrose (5,4 points) que dans le groupe sans arthrose (8,7 points), les autres paramètres n'étant pas significativement modifiés. La répartition des données des différents items du score de Constant est présentée sur la figure 6.

Il n'existait pas de différence significative entre les deux groupes concernant le SSV ( $p = 0.9$ ) et le SST ( $p = 0.8$ ) (tableau 5).

Comme rapporté par le tableau 6, les patients dont le tendon SSN était cicatrisé avaient significativement moins d'arthrose (92,5%)( $p<0,0001$ ). Le taux de rupture itérative du tendon SSN (Sugaya 4-5) est de 45,7% dans le groupe sans arthrose et est significativement ( $p<0,0001$ ) plus élevé dans le groupe omarthrose (54.3%). Il y avait par ailleurs un lien statistique significatif entre la cicatrisation tendineuse du SSN et sa DG lorsque l'on compare les groupes 0-1-2 fonctionnels et 3-4 non fonctionnels (tableau 7). A l'inverse, la non cicatrisation tendineuse n'était pas significativement associée ( $p = 0.3$ ) avec une DG importante du SSN (3-4) dans le groupe de patients omarthrosiques. La non cicatrisation tendineuse n'est pas significativement associée ( $p=0,1$ ) avec une DG importante du SSN dans le groupe sans arthrose. La cicatrisation tendineuse du tendon SSN était significativement

associée ( $p=0,01$ ) à une faible DG (0-1-2) du SSN (DG moyenne  $1,8 \pm 0,9$ ) dans le groupe sans arthrose.

L'étude du muscle ISN a montré que la cicatrisation tendineuse du SSN était significativement associée ( $p=0,001$ ) avec une faible DG (0-1-2) de ce muscle. A l'inverse, la non cicatrisation tendineuse du SSN était significativement associée ( $p=0,001$ ) avec une forte DG (3-4) de l'ISN. (Tableau 8)

#### **4. Discussion :**

La prévalence de l'omarthrose après rupture de la CDR opérée à 20 ans de recul était de 28,75% dans cette série. La non cicatrisation tendineuse du SSN était statistiquement liée ( $p=0,001$ ) à une  $DG \geq 3$  de l'ISN, elle-même liée à l'ascension de la tête humérale et à la présence d'une omarthrose excentrée ( $p=0,002$ ). Il existait une association statistique entre la cicatrisation tendineuse et l'omarthrose ( $p < 0,0001$ ) ainsi qu'avec le nombre de tendons atteints ( $p=0,04$ ). Le score de Constant brut moyen était significativement inférieur ( $p=0,02$ ) dans le groupe omarthrose et notamment sur la force ( $p=0,007$ ).

A ce jour, il n'existe que très peu d'études sur la prévalence de l'omarthrose dans une population de ruptures de CDR opérées à long terme. En 1983, Neer (16) retrouvait une prévalence d'omarthrose de 4% dans une population de 19 patients à 4 ans de recul. Yamagushi (17) retrouvait un taux de 16,7% d'omarthrose centrée et 20,8% de diminution de l'espace acromio-huméral dans une étude portant sur 15 ruptures de coiffe massives opérées à ciel ouvert au recul de 3,6 ans. Le taux de cicatrisation tendineuse était de 91,7%. Chalmers (18) a étudié la progression radiographique de l'omarthrose chez 397 patients présentant une rupture de la CDR asymptomatique (non opérée) avec un recul moyen de 8 ans. Il observait une augmentation significative des scores Hamada (19) et Samilson les cinq premières années puis de façon non significative jusqu'au dernier recul. L'apparition de l'omarthrose n'était pas corrélée à l'aggravation d'une petite rupture d'un seul tendon contrairement à l'influence d'une rupture massive. Le taux d'arthrose retrouvé dans notre série au plus grand recul connu est peu important contrairement à l'hypothèse initiale puisqu'au final, les  $\frac{3}{4}$  des patients n'ont pas d'arthrose significative, même si 5 patients ont été exclus pour la mise en place d'une arthroplastie. La continuité tendineuse à 20 ans semble associée à un faible taux d'arthrose. Toutefois ce taux s'élève en cas de lésions initiales supérieures à 2 tendons avec plus d'un patient sur 2 arthrosique à ce délai. L'atteinte isolée du SSC ne paraît pas arthrogène.

Cette étude a par ailleurs montré un résultat fonctionnel inférieur en cas d'omarthrose secondaire avec un score de Constant brut moyen de 10 points inférieurs à celui des patients non arthrosiques. La baisse de force semble l'élément déterminant de cette altération fonctionnelle. Ce résultat contredit la notion de bonne tolérance fonctionnelle des ruptures itératives arthrosiques rapportée dans la littérature. Pour Paxton et al (20) le retentissement clinique de l'omarthrose peut

rester bon à 10 ans d'une série de 18 patients suivis après échec de suture de rupture de coiffe massive. Le score de Constant moyen était de 73,2 points et le SST moyen de 9,2 points. La prévalence de l'omarthrose excentrée Hamada 4 était de 20%. Il existait une aggravation radiologique significative pour 93% des patients dont 53% avec un stade de Hamada  $\geq 3$ . Ce retentissement clinique et radiographique a également été étudié par Zingg et al (21) dans une population non opérée de 19 patients peu symptomatiques ayant une faible demande fonctionnelle, présentant une rupture massive de coiffe à 4 ans de recul. Cette étude avait montré de bons résultats cliniques avec un score de Constant relatif moyen de 83 points, un SSV moyen de 68% malgré une augmentation significative de l'infiltration graisseuse et une progression vers une omarthrose. L'auteur de cette étude avait également montré qu'il existait une corrélation significative entre le nombre de tendon rompu et la gravité de l'omarthrose.

Cette étude a confirmé l'influence prédominante de la cicatrisation tendineuse sur la DG de l'ISN. Le rôle primordial du muscle ISN dans le centrage de la tête humérale face à la glène avait été démontré par Nove Josserand et Edwards (7)(22). Gladstone (15) a montré que la DG de l'ISN musculaire était le facteur pronostique le plus important pour le résultat des réparations arthroscopiques ou chirurgicales des tendons de la coiffe des rotateurs. Il confirme que pour éviter de compromettre le résultat de la réparation et de la perte de fonction permanente du muscle, il faut intervenir avant le développement des changements musculaires irréversibles et donc avant le stade 2 de l'infiltration graisseuse de l'ISN. Nous montrons par cette étude que contrairement au statut de l'ISN, une infiltration sévère (3-4) du SSN n'a pas d'influence significative sur l'évolution vers l'omarthrose. Une rupture itérative du SSN évoluerait vers une DG importante de l'ISN et donc vers une omarthrose excentrée quel que soit la DG du SSN comme le montre les figures 11 et 12 observées chez un même patient.

L'évolution des ruptures de la CDR vers l'omarthrose est donc une équation à plusieurs inconnues que sont la cicatrisation tendineuse, la DG de l'ISN, et l'atteinte de 3 tendons.

Les limites de cette étude sont son caractère rétrospectif, avec un taux élevé de perdus de vue et l'absence de groupe contrôle de patients non opérés. Par ailleurs, pour décrire ces omarthroses, nous avons utilisé la classification de Samilson, initialement décrite pour les omarthroses secondaires à l'instabilité antérieure

d'épaule mais qui est communément utilisée pour décrire les omarthroses centrées. Néanmoins, Chalmers et al (18) ont montré qu'il existait une bonne corrélation inter-observateur entre les classifications de Samilson et de Hamada et avec le rétrécissement de l'espace acromio-huméral. La dégénérescence graisseuse n'a pas été évaluée en préopératoire. Il existe des données manquantes pour cinq patients qui n'ont pas pu avoir une IRM pour raison médicale ou par refus, ainsi que pour un patient qui n'a pas eu de radiographie de contrôle à la revue.

## **5. Conclusion :**

A plus de 20 ans de recul, un patient sur quatre opérés de la coiffe des rotateurs présentait une omarthrose. Les patients arthrosiques avaient significativement un score de Constant inférieur aux patients non arthrosiques. Les ruptures du tendon SSN opérées étaient significativement associées avec une absence d'arthrose. Tandis que les ruptures de coiffe massives (3 tendons) étaient significativement associées à une omarthrose excentrée. La cicatrisation du tendon SSN était significativement associée à une absence d'arthrose et à une faible infiltration graisseuse de l'ISN.

Niveau de preuve 4

## 6. Bibliographie :

1. Molé D, Favard L. Omarthrose ecentrée. Rev Chir Orthopédique Réparatrice Appar Mot. oct 2007;93(6, Supplement 1):37-9.
2. Bartl C, Eichhorn S, Kouloumentas P, Holzapfel K, Imhoff A, Salzmann G, et al. Long-term outcome and structural integrity following open repair of massive rotator cuff tears. Int J Shoulder Surg. 2012;6(1):1.
3. Constant, C.R M AH. A clinical method of functional assessment of the shoulder. Clin Orthop Relat Researc. 1994;2014:160-4.
4. S.B. Lippitt. A Practical Tool for Evaluating Function: The Simple Shoulder Test. In: The Shoulder: A Balance of Mobility and Stability. .A. Matsen III F.H. Fu and R.J. Hawkins. Rosemont Il American Academy of Orthopedic Surgeons. 1993; p. pp 501-518.
5. Samilson RL, Prieto V. Dislocation arthropathy of the shoulder. J Bone Joint Surg Am. avr 1983;65(4):456-60.
6. Zumstein MA, Jost B, Hempel J, Hodler J, Gerber C. The Clinical and Structural Long-Term Results of Open Repair of Massive Tears of the Rotator Cuff. J Bone Jt Surg Am. 1 nov 2008;90(11):2423-31.
7. Gerber C, Fuchs B, Hodler J. The Results of Repair of Massive Tears of the Rotator Cuff\*†. J Bone Jt Surg. 1 avr 2000;82(4):505-505.
8. Borgmästars N, Paavola M, Remes V, Lohman M, Vastamäki M. Pain relief, motion, and function after rotator cuff repair or reconstruction may not persist after 16 years. Clin Orthop. oct 2010;468(10):2678-89.
9. Collin P, Matsumura N, Lädermann A, Denard PJ, Walch G. Relationship between massive chronic rotator cuff tear pattern and loss of active shoulder range of motion. J Shoulder Elbow Surg. août 2014;23(8):1195-202.
10. Walch G, Edwards TB, Boulahia A, Nové-Josserand L, Neyton L, Szabo I. Arthroscopic tenotomy of the long head of the biceps in the treatment of rotator cuff tears: Clinical and radiographic results of 307 cases. J Shoulder Elbow Surg. mai 2005;14(3):238-46.
11. Sugaya H, Maeda K, Matsuki K, Moriishi J. 2: Repair integrity and functional outcome after arthroscopic double-row rotator cuff repair: A prospective outcome study. J Shoulder Elbow Surg. mars 2007;16(2):e41-2.
12. Thomazeau H, Boukobza E, Morcet N, Chaperon J, Langlais F. Prediction of rotator cuff repair results by magnetic resonance imaging. Clin Orthop. nov 1997;(344):275-83.
13. Fuchs B, Weishaupt D, Zanetti M, Hodler J, Gerber C. Fatty degeneration of the muscles of the rotator cuff: Assessment by computed tomography versus magnetic resonance imaging. J Shoulder Elbow Surg. nov 1999;8(6):599-605.

14. Goutallier D, Postel JM, Bernageau J, Lavau L, Voisin MC. Fatty muscle degeneration in cuff ruptures. Pre- and postoperative evaluation by CT scan. *Clin Orthop*. juill 1994;(304):78-83.
15. Gladstone JN, Bishop JY, Lo IKY, Flatow EL. Fatty infiltration and atrophy of the rotator cuff do not improve after rotator cuff repair and correlate with poor functional outcome. *Am J Sports Med*. mai 2007;35(5):719-28.
16. Neer CS, Craig EV, Fukuda H. Cuff-tear arthropathy. *J Bone Joint Surg Am*. déc 1983;65(9):1232-44.
17. Yamaguchi H, Suenaga N, Oizumi N, Hosokawa Y, Kanaya F. Open repair for massive rotator cuff tear with a modified transosseous-equivalent procedure: preliminary results at short-term follow-up. *J Orthop Sci Off J Jpn Orthop Assoc*. juill 2011;16(4):398-404.
18. Chalmers PN, Salazar DH, Steger-May K, Chamberlain AM, Stobbs-Cucchi G, Yamaguchi K, et al. Radiographic progression of arthritic changes in shoulders with degenerative rotator cuff tears. *J Shoulder Elbow Surg*. nov 2016;25(11):1749-55.
19. Hamada K, Yamanaka K, Uchiyama Y, Mikasa T, Mikasa M. A radiographic classification of massive rotator cuff tear arthritis. *Clin Orthop*. sept 2011;469(9):2452-60.
20. Paxton ES, Teefey SA, Dahiya N, Keener JD, Yamaguchi K, Galatz LM. Clinical and Radiographic Outcomes of Failed Repairs of Large or Massive Rotator Cuff Tears. *J Bone Jt Surg Am*. 3 avr 2013;95(7):627-32.
21. Zingg PO, Jost B, Sukthankar A, Buhler M, Pfirrmann CWA, Gerber C. Clinical and Structural Outcomes of Nonoperative Management of Massive Rotator Cuff Tears. *J Bone Jt Surg Am*. 1 sept 2007;89(9):1928-34.
22. Nové-Josserand L, Lévine C, Noël E, Walch G. [The acromio-humeral interval. A study of the factors influencing its height]. *Rev Chir Orthopédique Réparatrice Appar Mot*. 1996;82(5):379-85.

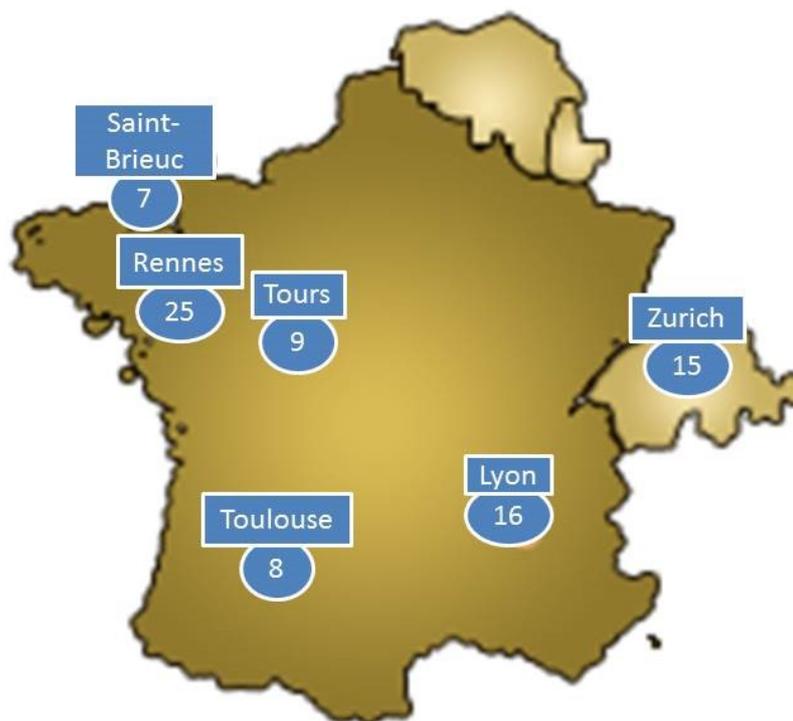


Figure 1 : Répartition géographique des 6 centres participants à l'étude

Patients exclus de l'étude n=24	
Suture itérative	N=10
Arthroplastie totale d'épaule	N=5
Lavage-synovectomie	N=4
Ténotomie-ténodèse	N=3
Libération articulaire	N=2
Autres	N=1

Tableau 1 : Patients exclus de l'étude

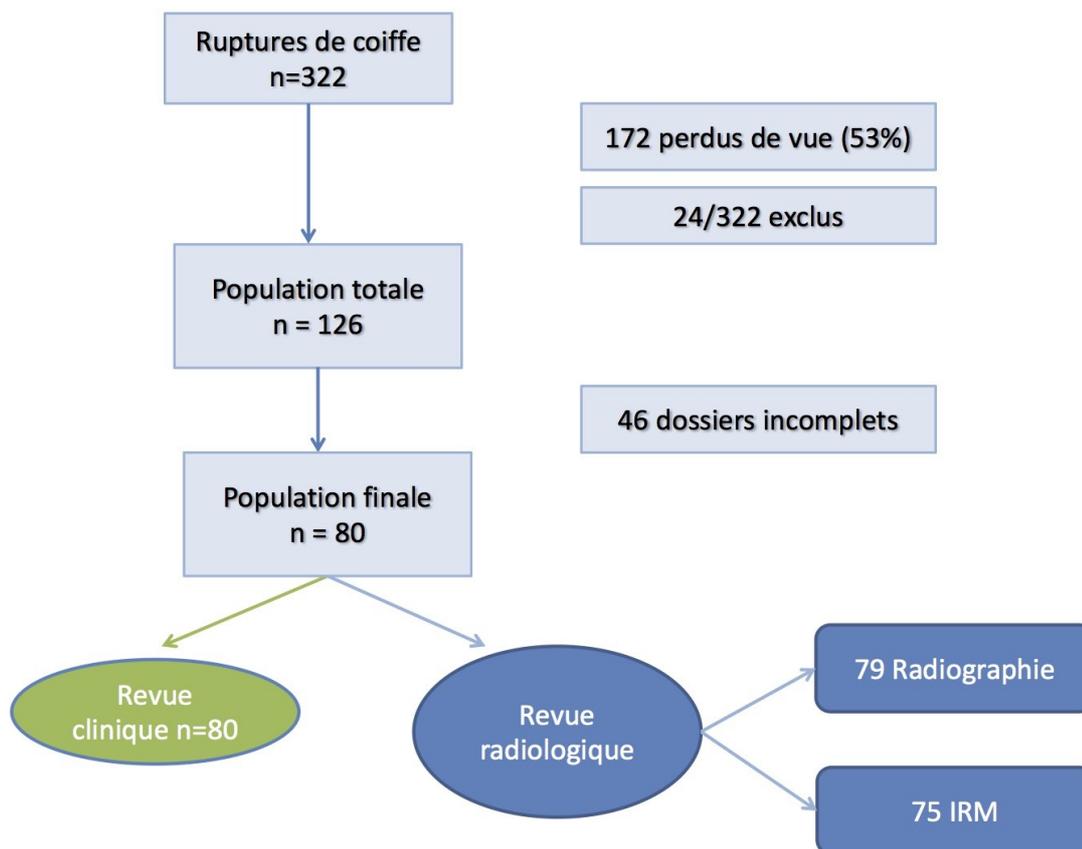


Figure 2 : Diagramme de flux de l'étude

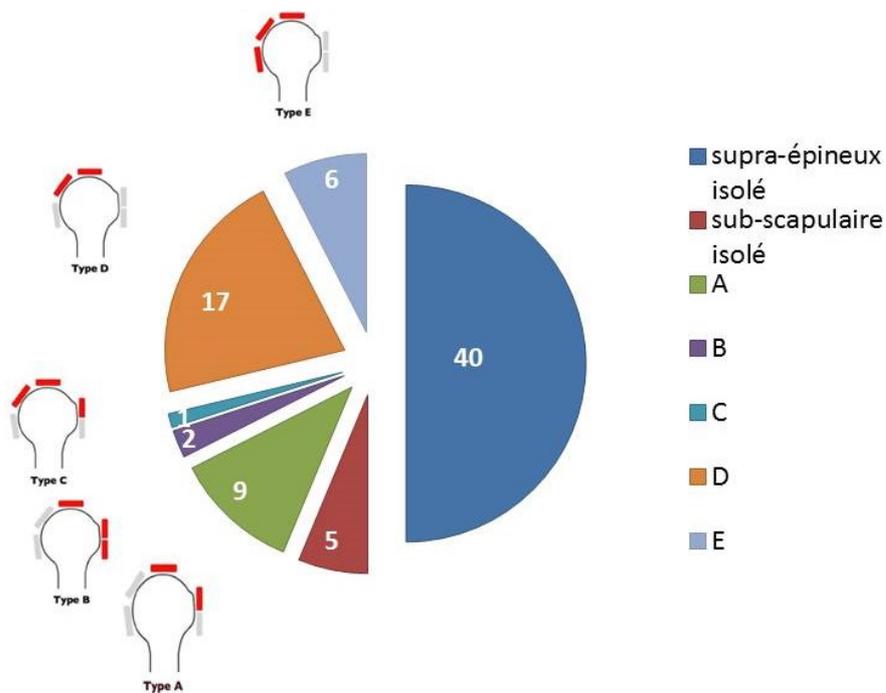
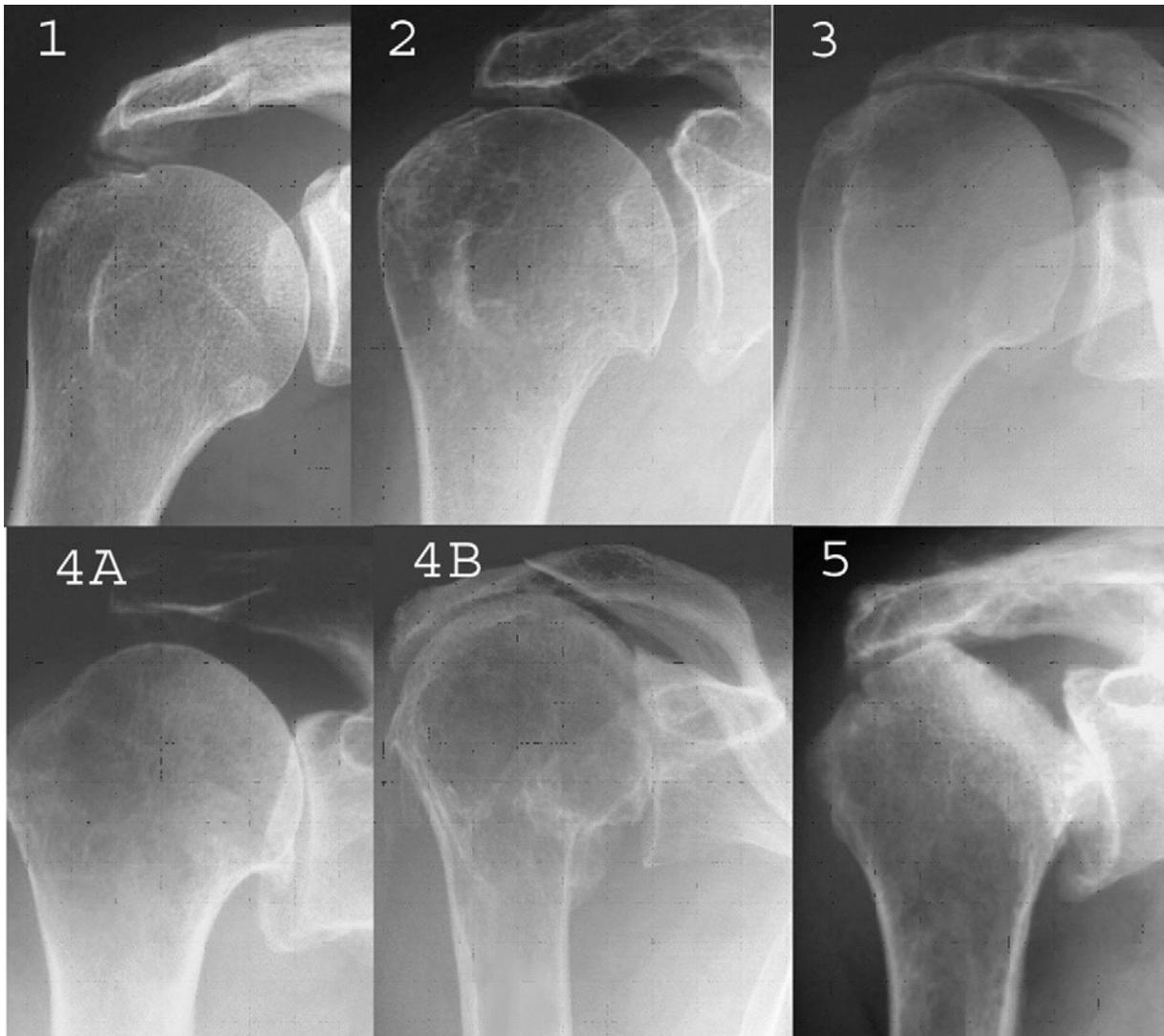
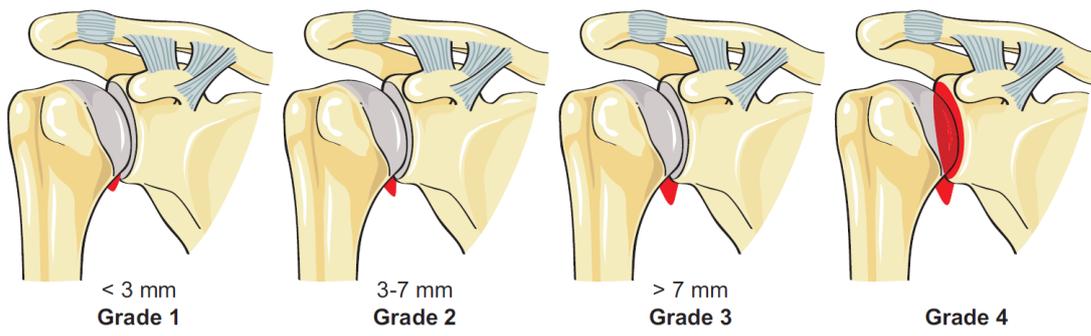


Figure 3 : Répartition des patients selon la lésion initiale



Grade	Espace acromio-huméral	Description
Grade 1	> 6mm	
Grade 2	< 5mm	
Grade 3	< 5mm	acétabulisation de l'acromion (déformation concave de l'acromion inférieure)
Grade 4	< 5mm	4A : pincement gléno-huméral sans acétabulisation 4B : pincement articulaire GH et acétabulisation
Grade 5	< 5mm	effondrement de la tête humérale

Figure 4 : Classification des omarthroses excentrées selon Hamada modifié Walch

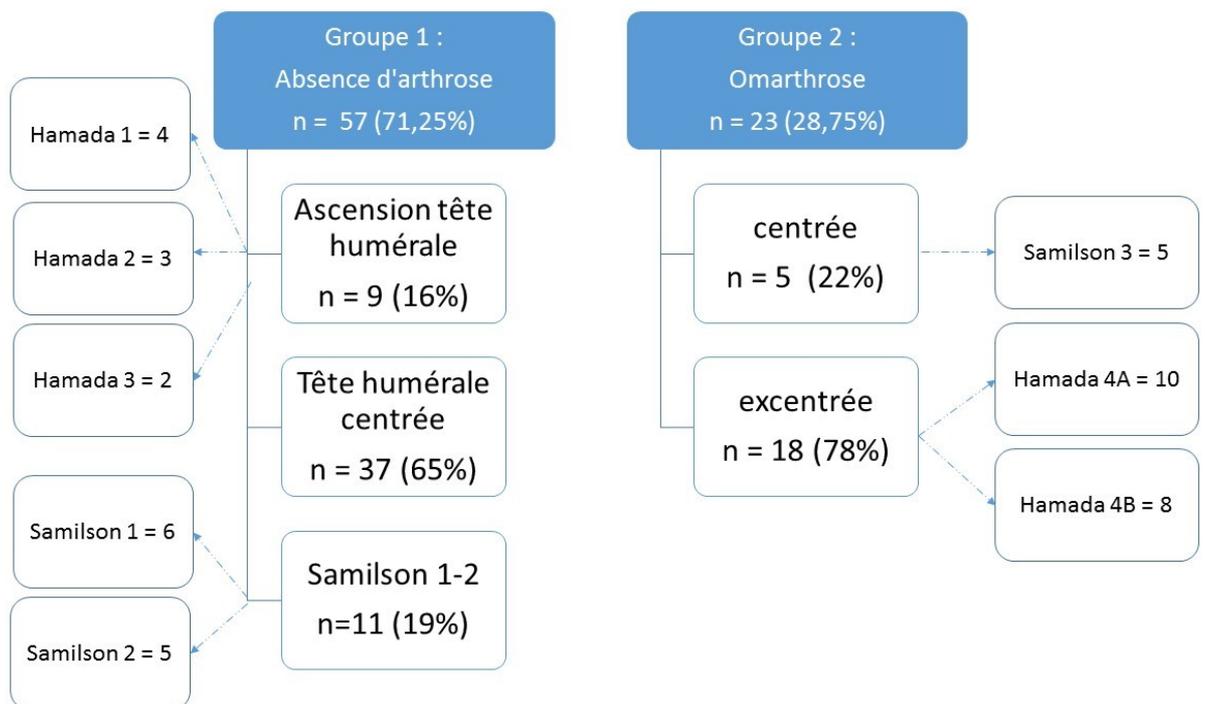


Figure 5 : Répartition des patients dans les deux groupes

Tableau 2 : Comparaisons descriptives entre les deux groupes

Variable	Global (n=80)	Absence d'arthrose (n=57)	Omarthrose (n=23)	P
Sexe				p = 0.6
Femme	35 (43.8%)	24 (42.1%)	11 (47.8%)	
Homme	45 (56.3%)	33 (57.9%)	12 (52.2%)	
Tabagisme actif	42 (76.4%)	27 (71.1%)	15 (88.2%)	p = 0.3
Infiltration préopératoire	32 (50%)	24 (53,3%)	8 (42,1%)	p = 0.4
Age moyen	51.9 ± 6.5	51.2 ± 6.8	53,7 ± 5,3	p = 0.1
Profession				
Manuel léger	16 (22.5%)	11 (22.0%)	5 (23.8%)	p = 0.6
Manuel lourd	32 (45.1%)	24 (48.0%)	8 (38.1%)	
Sédentaire	11 (15.5%)	6 (12.0%)	5 (23.8%)	
Travail répétitif	12 (16.9%)	9 (18.0%)	3 (14.3%)	
Côté				
Dominant	63 (78.8%)	43 (75.4%)	20 (87.0%)	p = 0.4
Non dominant	17 (21.3%)	14 (24.6%)	3 (13.0%)	

Variable	Global (n=80)	Absence d'arthrose (n=57)	Omarthrose (n=23)	P
Notion de Traumatisme	38 (53.5%)	25 (51.0%)	13 (59.1%)	p = 0.5
Accident de travail / Maladie professionnelle	18 (32.1%)	12 (32.4%)	6 (31.6%)	p = 0.9
Début Symptômes (mois)	23 ± 40.7	25.6 ± 47.4	16.8 ± 17	p = 0.9
Délai revu (années)	20,8 ± 0,8	20.8 ± 0,9	21 ± 0,7	p = 0.4

Paramètres qualitatifs : Effectif (%), tests du  $\chi^2$  ou de Fisher.

Paramètres quantitatifs : Moyenne  $\pm$  écart-type, tests de Student ou de Mann-Whitney Wilcoxon.

Tableau 3 : Comparaisons des types de lésions entre les deux groupes

Variable	Absence d'arthrose		Omarthrose	P
	Global (n=80)	(n=57)	(n=23)	
<b>Lésions</b>				
A	9 (11.3%)	6 (10.5%)	3 (13.0%)	p = 0.06
B	2 (2.5%)	0	2 (8.7%)	
C	1 (1.3%)	1 (1.8%)	0	
D	17 (21.3%)	13 (22.8%)	4 (17.4%)	
E	6 (7.5%)	2 (3.5%)	4 (17.4%)	
SS	5 (6.3%)	3 (5.3%)	2 (8.7%)	
SSN	40 (50.0%)	32 (56.1%)	8 (34.8%)	
<b>Lésions</b>				
Coiffe massive	40 (50.0%)	25 (43.9%)	15 (65.2%)	p = 0.08
SSN	40 (50.0%)	32 (56.1%)	8 (34.8%)	
<b>Lésions</b>				
2 tendons A/D	26 (32.5%)	19 (33.3%)	7 (30.4%)	p = 0.04
3 tendons B/C/E	9 (11.3%)	3 (5.3%)	6 (26.1%)	
SS	5 (6.3%)	3 (5.3%)	2 (8.7%)	
SSN	40 (50.0%)	32 (56.1%)	8 (34.8%)	

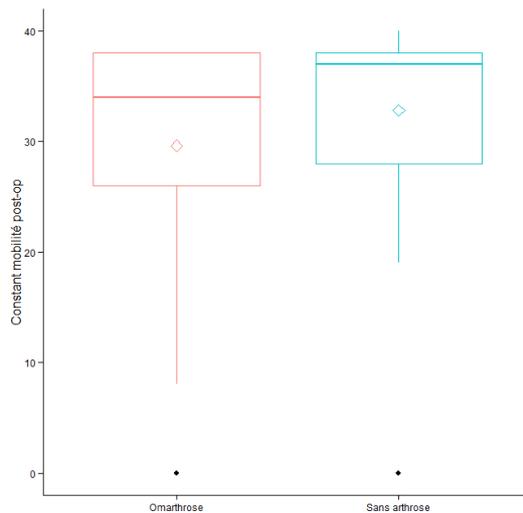
Paramètres qualitatifs : Effectif (%), tests du  $\chi^2$  ou de Fisher.

Tableau 4 : Comparaisons des scores de Constant post-opérateurs entre les deux groupes

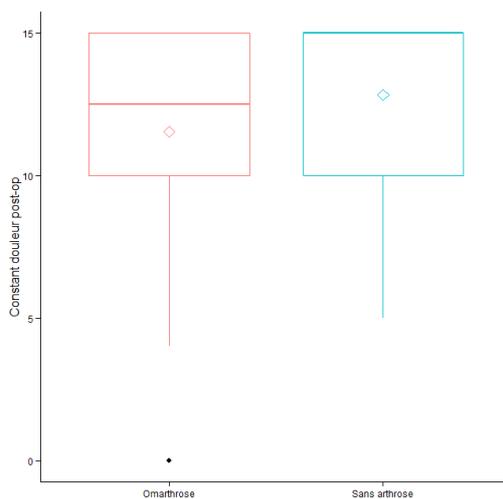
Variable	Global (n=80)	Absence d'arthrose (n=57)	Omarthrose (n=23)	P
Constant brut post-op	67.8 ± 18.8	70.6 ± 17.6	60.9 ± 20.4	p = 0.02
Constant pondéré post-op	91.3 ± 26.6	95.4 ± 21.2	77.4 ± 37.2	p = 0.1
Douleur post-op	12.5 ± 3.5	12.8 ± 3.2	11.5 ± 4.3	p = 0.2
Activité post-op	15.6 ± 5.8	15.9 ± 5.3	14.7 ± 6.9	p = 0.5
Mobilité post-op	31.9 ± 9.4	32.8 ± 8.6	29.6 ± 11	p = 0.1
Force post-op	7.8 ± 5.1	8.7 ± 5.2	5.4 ± 4.1	p = 0.01

Paramètres quantitatifs : Moyenne ± écart-type, test des rangs signés de Wilcoxon

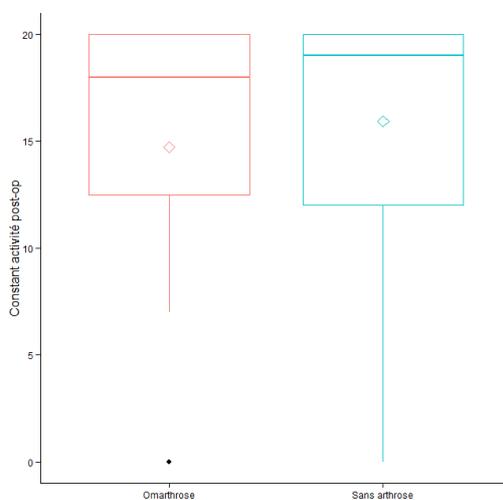
Figure 6 : Boîtes à moustache des scores de Constant et des différents items



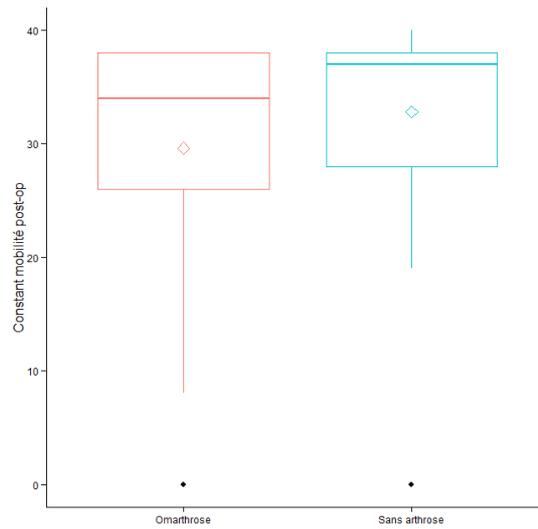
Graphique 1 : Constant brut post-op



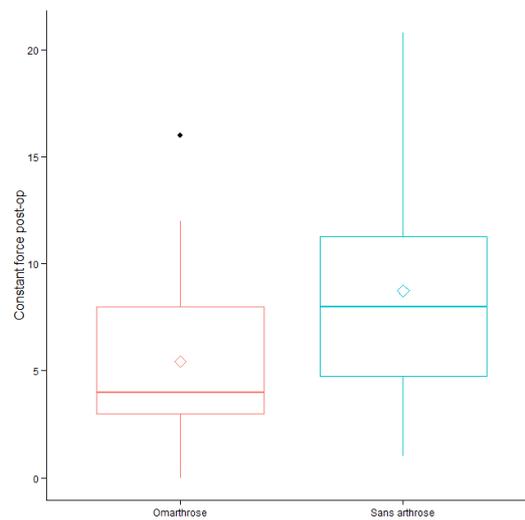
Graphique 2 : Constant post-op douleur



Graphique 3 : Constant post-op activité



Graphique 4 : Constant post-op mobilité



Graphique 5 : Constant post-op force

Tableau 5 : Comparaisons du SSV et SST entre les deux groupes

Variable	Global (n=80)	Absence		P
		d'arthrose (n=57)	Omarthrose (n=23)	
SSV	73.5 ± 21.4	73.7 ± 21.2	72,9 ± 22,3	0.97
SST	9.4 ± 2.7	9.3 ± 2.8	9,6 ± 2,4	0.8

Paramètres quantitatifs : Moyenne  $\pm$  écart-type, test de Mann-Whitney Wilcoxon.

Tableau 6 : Comparaison du type d'arthrose selon le Sugaya

Variable	Absence d'arthrose	Omarthrose	p
SSN cicatrisé	37 (92,5%)	3 (7,5%)	p < 0.0001

Paramètres qualitatifs : Effectif (%), tests du  $\chi^2$  ou de Fisher.

Tableau 7 : Comparaisons entre le DG et le Sugaya dans chacun des 2 groupes

Variable	Sugaya 1,2,3	Sugaya 4,5	P
DG SSN (omarthrose)	3 (75.0%)	6 (37.5%)	p = 0.3
0/1/2	1 (25.0%)	10 (62.5%)	
3/4			
DG SSN (sans arthrose)			
0/1/2	29 (80.6%)	10 (58.8%)	p = 0.1
3/4	7 (19.4%)	7 (41.2%)	

---

Paramètres qualitatifs : Effectif (%), test de Fisher.

Tableau 8 : Comparaisons de la DG ISN selon le Sugaya

Variable	Sugaya 1,2 ou 3 (n=40)	Sugaya 4 ou 5 (n=35)	P
DG ISN			
0/1/2	28 (70.0%)	11 (32.4%)	p = 0.001
3/4	12 (30.0%)	23 (67.6%)	

Paramètres qualitatifs : Effectif (%), test du  $\chi^2$ .



Figure 7 : rupture itérative du tendon SSN



Figure 8 : DG importante de l'ISN sans DG du SSN

**HERVE, Anthony** : Prévalence de l'omarthrose dans une population de ruptures de coiffe des rotateurs opérées à 20 ans de recul

33 feuilles., 8 illustrations, 1 graphiques, 8 tableaux, 30 cm.- Thèse : (Médecine) ; Rennes 1; 2011 ; N° .

**Introduction** : La prévalence de l'omarthrose, après rupture de la coiffe des rotateurs (CDR) opérée à long terme, n'est pas connue. Le but de notre étude était d'étudier la prévalence de l'omarthrose à 20 ans de recul après rupture de la CDR opérée à ciel ouvert, d'évaluer son retentissement clinique et d'identifier les liens avec la cicatrisation tendineuse et la dégénérescence graisseuse (DG).

**Patients et méthodes** : Etude multicentrique rétrospective incluant tous les patients opérés à 20 ans de recul d'une CDR. Le groupe 1 (n=57) regroupaient les patients sans arthroses (Hamada1, 2 et 3, les têtes humérales centrées et Samilson 1 et 2). Le groupe 2 (n=23) regroupaient les patients omarthrosiques (Samilson 3 ou Hamada 4A, 4B et 5). Les résultats clinique et radiologiques ont été analysés entre les deux groupes.

**Résultats** : Quatre-vingt patients ont été revus avec un recul moyen de 250 mois (232-270 mois). La prévalence de l'omarthrose était de 29%. Le score de Constant brut moyen était significativement inférieur dans le groupe omarthrose (60,9 points) que dans le groupe sans arthrose (70,6 points). Seule la force était significativement moins élevée dans le groupe omarthrose. Le SSV moyen était de 73,5% sans différence significative entre les deux groupes. Il y avait significativement plus de lésion isolée du tendon du supra-épineux (SSN) dans le groupe sans arthrose (56,1%). Il y avait significativement plus de rupture de coiffe massive à 3 tendons dans le groupe avec omarthrose (26,1%). Les patients dont le tendon SSN était cicatrisé avaient significativement moins d'omarthrose (92,5%) que si le tendon n'était pas cicatrisé. La non cicatrisation tendineuse du SSN était significativement associée à une forte DG du muscle infra-épineux (ISN).

**Discussion et conclusion** : A 20 ans de recul, plus d'un patient sur quatre opérés de la CDR présentait une omarthrose. Les patients arthrosiques avaient significativement un score de Constant inférieur aux patients non arthrosiques. La cicatrisation du SSN était significativement associée à une absence d'arthrose et à une faible DG de l'ISN

Rubrique de classement : Chirurgie orthopédique

Mots-clés : omarthrose, rupture de la coiffe des rotateurs, long terme

Mots-clés anglais MeSH : glenohumeral arthritis, rotator cuff tear, long term

Président : Mr Hervé THOMAZEAU

Assesseurs : Mr. Philippe COLLIN, directeur de thèse  
Mr. Denis HUTEN  
Mr. Mickael ROPARS  
Mr. Michel COLMAR  
Mr. Jean OLIVRY