

Année 2012

Mémoire pour le

**Diplôme Inter-Universitaire de la Pathologie de  
l'Epaule et du Coude**

Par Jean-Baptiste MARCHAND

**Prothèses de Swanson en Silastic® pour le  
traitement des fractures de tête radiale**

*Revue de la littérature*

## Sommaire

<i>I. Introduction</i>	<i>3</i>
<i>II. Biomécanique</i>	<i>5</i>
<i>III. Historique</i>	<i>10</i>
<i>IV. Classification et score fonctionnels</i>	<i>12</i>
<i>V. Indications</i>	<i>18</i>
<i>VI. Technique chirurgicale</i>	<i>19</i>
<i>VII. Complications spécifiques</i>	<i>21</i>
<i>VIII. Résultats</i>	<i>23</i>
<i>IX. Conclusion</i>	<i>27</i>
<i>X. Bibliographie</i>	<i>29</i>

# I. Introduction

---

Les fractures de têtes radiales représentent 1,7 à 5,4 % de l'ensemble des fractures et un tiers des fractures du coude [1]. Elles sont associées à d'autres lésions dans 59,6% des cas (lésion de Monteggia, luxation de coude, terrible triade) [2].

Le but du traitement des fractures de têtes radiales est de restaurer la stabilité du coude, la longueur du radius, et de maintenir des mobilités correctes.

Les fractures de têtes radiales comminutives non synthésables posent un problème thérapeutique majeur, surtout quand celles-ci surviennent chez des patients jeunes et actifs. Ces fractures sont associées à d'autres lésions dans 10 à 30% des cas ce qui en fait la gravité.

Devant une fracture de la tête radiale dont le traitement conservateur est compromis, Swanson a proposé un implant en Silastic [3]. Cet implant souple à tige flexible est censé s'adapter au capitulum lors des différentes positions de prono-supination et de flexion-extension [4-6]. Malheureusement les résultats à long terme ont montré une usure de cette prothèse, des réactions inflammatoires et des fractures de l'implant avec des résultats fonctionnels peu satisfaisants.

Les prothèses Silastic® sont d'indication rare. Selon la Haute Autorité de la Santé, 105 implants de l'extrémité supérieur du radius monobloc non métallique ont été posés en 2009 en France (95 en 2008).

Nous nous intéresserons dans un premier temps à la biomécanique du coude, base du concept des prothèses Silastic, puis nous verrons l'historique des

fractures de tête radiale et des prothèses Silastic®. Nous nous attarderons sur les complications spécifiques de ces implants et enfin nous aborderons les résultats des différentes séries.



*Fig 1 : Prothèse de Swanson en Silastic®*

## II. Biomécanique et Anatomie

---

Le coude est l'articulation intermédiaire du membre supérieur, indispensable au bon fonctionnement de la main. Il oriente, dirige et positionne la main dans l'espace. [7]

Le coude est composé de trois articulations au sein d'une même cavité articulaire :

- Huméro-radiale (ginglyme)
- Huméro-ulnaire (sphéroïde)
- Radio-ulnaire proximale (trochoïde)

Elles aboutissent à 2 types de mouvements : flexion-extension et pronosupination [8].

L'articulation huméro-ulnaire permet la flexion-extension du coude.

L'articulation huméro-radiale appartient au groupe des articulations condyliennes simples. Elle a deux degrés de liberté articulaire.

L'articulation radio-ulnaire proximale est interdépendante de l'articulation radio-ulnaire distale pour le mouvement de pronosupination.

## **La stabilité du coude répond à une association de trois structures :**

### **1. Osseuse**

- a. Congruence articulaire, surtout de l'ulna proximal qui résiste aux déplacements angulaires
- b. La surface de contact augmente en flexion
- c. Importance de la coronoïde

### **2. Capsulo-ligamentaire**

- a. Une capsule commune aux trois compartiments
- b. Ligament collatéral ulnaire : trois faisceaux, stabilisateur dans les mouvements de valgus
- c. Ligament collatéral radial : trois faisceaux également, irradiant de l'épicondyle latéral à la face latérale de l'ulna
- d. Ligament annulaire : bandelette de 1cm de hauteur englobant la tête radiale et unissant la partie proximale des deux de l'avant bras. Sa face latérale est renforcée par le ligament collatéral radial du coude.

La configuration des ligaments collatéraux permettent quelque soit le degré d'extension ou de flexion du coude d'avoir toujours un faisceau tendu.

### 3. Musculaire, stabilisateurs dynamiques

#### a. Dans le plan frontal :

- S'insérant sur l'épicondyle médial, les muscles rond pronateur, fléchisseur radial du carpe, long palmaire, fléchisseur ulnaire du carpe (seul stabilisateur après 120° de flexion) et fléchisseur commun superficiel des doigts participent à la stabilité en valgus.
- S'insérant à partir de l'épicondyle latéral le muscle long extenseur radial du carpe, court extenseur radial du carpe, l'extenseur des doigts et l'extenseur ulnaire du carpe participent à la stabilité en varus.

#### b. Dans le plan sagittal

- Les muscles biceps, brachio-radial, triceps.

La stabilité en varus est liée pour 65% au processus coronoïde et la partie distale de l'olécrâne. Le ligament collatéral radial (LCR) ne participe qu'à 15% de la stabilité en varus.

La stabilité en valgus est assurée en premier lieu par le faisceau antérieur du ligament collatéral ulnaire qui est le plus résistant des faisceaux. Le ligament collatéral ulnaire (LCU) est lui plus résistant que le LCR. Le deuxième stabilisateur est la tête radiale.

55% de la stabilité en valgus à 90° de flexion est attribué au faisceau antérieur du LCU et seulement 30% en extension, la partie proximale de l'olécrâne assurant le reste [9-12].

Expérimentalement la section du faisceau postérieur du LCU n'entraîne pas d'instabilité. Si le faisceau antérieur est rompu il existe une instabilité en valgus, aggravée après ablation de la tête radiale. L'ablation seule de la tête radiale n'entraîne pas d'instabilité [12, 13].

La tête radiale est un cylindre osseux ovoïde irrégulier. Elle constitue l'élément osseux de la stabilité latérale. 60 % des forces appliquées au coude sont transmis à l'articulation huméro-radiale. La vascularisation de la tête radiale est terminale, issue de la métaphyse. Le risque de nécrose de tête radiale existe.

Comme nous l'avons vu, le ligament annulaire a un effet de centrage de la tête radiale vis-à-vis de l'ulna dans son incisure.

La membrane inter-osseuse est une structure aponévrotique tendue entre le bord latéral de l'ulna et le bord médial du radius. Ses fibres sont orientées en bas et en dedans. Elle intervient dans la stabilisation des deux-os de l'avant-bras, lors de la pronosupination mais également dans la stabilisation verticale.

L'articulation radio-ulnaire distale est constituée par les ligaments radio-ulnaire antérieurs et postérieurs qui participent à la stabilisation verticale et horizontale du radius par rapport à l'ulna. Le ligament triangulaire intervient dans la stabilité horizontale quelle que soit la position de la main en pronosupination.



## **Conséquence d'une résection de la tête radiale :**

La stabilité articulaire du coude est perturbée dans le plan horizontal d'avant en arrière et de dehors en dedans. Dans le plan vertical il existe une mise en tension des ligaments médiaux avec une déformation en valgus.

D'après l'étude biomécanique de F. Duparc de 1994, la section du ligament annulaire et du ligament carré n'a comme conséquence qu'une faible migration proximale du radius par rapport à l'ulna. Si les ligaments radio-ulnaires distaux antérieurs et postérieurs et le ligament triangulaire sont sectionnés, alors il existe une migration plus importante du radius.

Morrey dans son article de 1979 notait une ascension moyenne du radius de 1,9 mm après résection de la tête radiale, mais il n'y existait pas de relation avec les lésions initiales ni le délai écoulé depuis le traumatisme [14].

La déviation en cubitus valgus n'a pas de relation avec l'importance de la résection de la tête ou du col du radius. On voit donc là l'importance des structures ligamentaires du coude [15].

La perte de force du coude suite à une résection de la tête radiale est de 25 à 50 % selon Hotchkiss, Morrey et Pribyl [11, 16-18]. Le délai préopératoire a de l'importance car si l'on tarde (> 2 mois) à restituer la cale osseuse latérale, on passe d'une perte de force de 10 % à 18 %. Il existe des douleurs au niveau du poignet à partir d'une migration proximale du radius supérieure à 2 mm.

### III. Historique

---

Les fractures de têtes radiales ont été identifiées dès le 7<sup>e</sup> siècle par Paul d'Egine. Leur description est beaucoup plus récente grâce à Berard en 1834, Malgaigne en 1847 et Verneuil en 1851.

Thomas en 1905 insiste sur la fréquence des fractures de la tête radiale chez l'adulte. [19]

Essex-Lopresti [20] donne son nom en 1951 à l'association de la fracture de la tête radiale et d'une atteinte de la radio-ulnaire inférieure, qui avait été préalablement décrit par Brockmann en 1930, Speed en 1941, Cure et Coe en 1946.

Pendant 50 ans, deux écoles se sont opposées sur le traitement : celle qui défendait un traitement conservateur, et l'autre une résection qu'elle soit partielle ou totale.

On attribue à Hueter en 1876 la première résection partielle de tête radiale, suivi par Rolker en 1887 et Helferich en 1897. La première résection de tête radiale totale est effectuée par Destot et Vallas en 1903. De nombreux auteurs continuent à cette période de défendre un traitement conservateur comme Leriche en 1936.

Les premiers implants prothétiques apparaissent en 1941 avec Speed qui conçoit une prothèse métallique. Creysell et de Mourgues en 1951 conçoivent quant à eux une endoprothèse en nylon. Cherry en 1953 développe un implant en acrylique.

C'est Swanson qui développe dans les années 60 les implants en Silastic, d'abord pour les articulations de la main puis pour la tête radiale. Il s'agit d'un polymère de silicone (polydiméthylsiloxane).

En 1969 la prothèse Swanson Silastic® pour tête radiale est disponible sur le marché.

Dès 1979 les premières complications mécaniques des prothèse en Silastic® sont décrites [21, 22], puis les complications inflammatoires comme les synovites à cellules géantes [23].

## IV. Classification et scores fonctionnels

---

### A. Classifications

#### 1. Classification de Mason

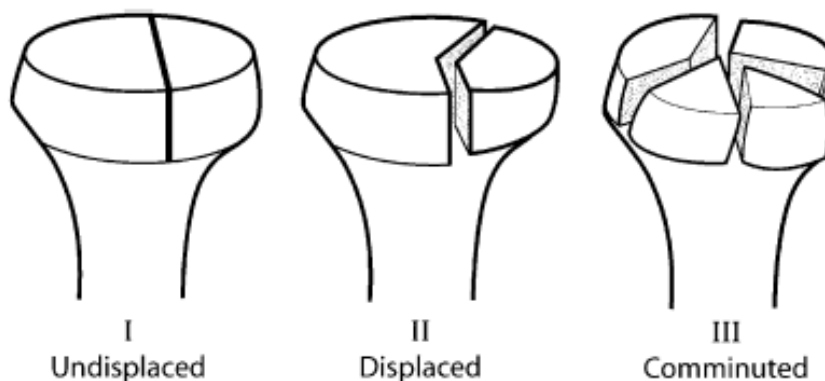
La classification la plus utilisée est celle de Mason décrite en 1954 [24]. Elle repose sur l'étude rétrospective radiologique de 100 cas de fracture de la tête radiale.

Elle distingue trois types :

Type 1 : fracture marginale sectorielle sans déplacement

Type 2 : fracture marginale sectorielle avec déplacement

Type 3 : fracture comminutive



Cette classification a été complétée par Morrey [25] qui a rajouté un quatrième associant un des 3 types précédemment cités avec soit une dislocation radio-ulnaire, soit une fracture ulnaire soit une atteinte du ligament collatéral.

Inspirée de cette classification et complétée par Duparc (Huten D 1990), nous pouvons résumer une classification globale avec 4 types :

**Mason Type I** : lésions bénignes non déplacées

IA : fracture strictement non déplacée (<2mm), le trait est unique et stable

IB : fracture parcellaire dont la taille ne dépasse pas quelques millimètres, résultant d'une « lésion de passage » lors d'une luxation céphalique

**Mason Type II** : trait unique, déplacé, non comminutif

IIA : fragment inférieur à 50% du volume céphalique

IIB : fragment supérieur à 50% du volume céphalique

**Mason Type III** : fracture comminutive, déplacée

IIIA : fracture partielle complexe avec trait comminutif

IIIB : fracture/séparation totale simple (au moins deux fragments) avec trait non comminutif

IIIC : fracture totale complexe

**Mason Type IV** : type I, II ou III associé à

IVA : luxation postérieure du coude

IVB : fracture de l'extrémité proximale de l'ulna

IVC : luxation du coude et fracture de l'extrémité proximale de l'ulna

## **2. La classification de l'AO [26]**

Elle regroupe les fractures de l'extrémité proximale des deux-os de l'avant bras. Les fractures isolées de la tête radiale se trouvent dans les sous groupes A2 et B2.

## **3. La classification de Vichard [27]**

Elle comprend 3 types. Le type I regroupe les fractures non déplacées de la tête radiale. IA correspond aux fractures intéressant moins d'un tiers du volume céphalique et IB supérieur à deux tiers. Le type II est une fracture bifragmentaire déplacée avec deux sous groupes comme dans le type I. Le type III est une fracture comminutive, le type IV une fracture du col. Le type V correspond à une fracture de tête radiale quelque soit le type associé à une autre lésion du coude (A), à distance du coude (B), soit les 2 (type C).

## B. Les scores fonctionnels

### 1. DASH questionnaire [28]

Ce score permet l'évaluation globale du membre supérieur. Il mesure l'impact d'une chirurgie sur les activités de loisirs, de sport et quotidiennes.

### 2. MEPS score (Mayo clinic elbow performance score)

<b>MAYO ELBOW PERFORMANCE SCORE</b>		
Adapted from: Gill DR, JBJS 1998;80A:1327		
<u>Criteria</u>	<u>Points</u>	<u>Patient Score</u>
Pain (45 points)		= 45
None	45	
Mild	30	
Moderate	15	
Severe	0	
ROM		
>100 degrees	20	= 20
50-100 degrees	15	
<50 degree	5	
Stability (10 points)		= 10
Stable	10	
Moderate instability	5	
Gross instability	0	
Daily function (25 points)		= 25
Combing hair	5	
Feeding oneself	5	
Hygiene	5	
Putting on shirt	5	
Putting on shoes	5	
<u>Patient Score= 100</u>		
<p>&gt; 90 points = excellent, 75 to 89 points = good, 60 to 74 points = fair, and less than 60 points = poor</p> <p>Stable = no apparent varus-valgus laxity clinically, moderate instability = less than 10 degrees of varus-valgus laxity, and gross instability = at least 10 degrees of varus-valgus laxity.</p>		

### 3. Score de la SOO [2]

Il a été établi lors de la table ronde de la SOO de 1994 sur les fractures de têtes radiales.

Il est décomposé en trois items, côtés chacun de 1 à 3 donnant un résultat global chiffré.

#### Score de la société orthopédique de l'ouest (SOO)

---

<b>MOBILITÉ</b>	
Pas de raideur : FE > 140° / PS > 150°	3 points
Raideur modérée : Déficit FE < 40°/Déficit PS < 30°	2 points
Raideur moyenne : Déficit FE de 40 à 80°/Déficit PS de 30 à 80°	1 points
Raideur majeure : Déficit FE > 80°/Déficit PS > 80°	0 points
<b>FORCE DE SERRAGE (en % par rapport au côté opposé)</b>	
Symétrique (100 %)	2
Diminuée (50–80 %)	1
Très diminuée (< 50 %)	0
<b>DOULEUR</b>	
Aucune	3
Modérée ou épisodique	2
Régulière à l'effort	1
Permanente ou intense	0
<b>RÉSULTATS/11</b>	
<b>Excellent : 10 ou 11 points</b>	
<b>Bon : 8 ou 9 points</b>	
<b>Médlores : 5, 6 ou 7 points</b>	
<b>Mauvais : &lt; 5 points</b>	

---



## 4. Broberg et Morrey score

Score fonctionnel qui se base sur la mobilité, la force, la douleur et la stabilité

Variable	Point value
<b>Motion</b>	
Degree of flexion ( $0.2 \times \text{arc}$ )	27
Degree of pronation ( $0.1 \times \text{arc}$ )	6
Degree of supination ( $0.1 \times \text{arc}$ )	7
<b>Strength</b>	
Normal	20
Mild loss (appreciated but not limiting, 80% of opposite side)	13
Severe loss (limits everyday tasks, disabling)	0
<b>Stability</b>	
Normal	5
Mild loss (perceived by patient, no limitation)	4
Moderate loss (limits some activity)	2
Severe loss (limits everyday tasks)	0
<b>Pain</b>	
None	35
Mild (with activity, no medication)	28
Moderate (with or after activity)	15
Severe (at rest, constant medication, disabling)	0

## V. Indications

---

Les prothèses Silastic® sont posées essentiellement lors de fractures comminutives non synthésables de la tête radiale, associées ou non à d'autres lésions du coude.

La définition d'une fracture comminutive, non synthésable est difficile. Elle varie d'un auteur à l'autre et est laissée à l'appréciation du chirurgien, qui est toujours fonction de son expérience et des moyens à sa disposition.

Morrey en 1981 retient 2 indications de pose de prothèse Silastic® en urgence : la première est une instabilité persistante après résection de la tête radiale et la deuxième, une atteinte de l'articulation radio-ulnaire distale dans le cadre d'une lésion d'Essex-Lopresti, pour éviter un « radius flottant » [5].

Les résultats fonctionnels de synthèse ou de résection, lors de fractures comminutives de la tête radiale associée à une luxation de coude, sont médiocres, et ont conduit Rochwerger à proposer les prothèses pour ces indications [29].

## VI. Technique chirurgicale

---

La mise en place des prothèses Silastic se fait préférentiellement par voie latérale, moins traumatisante pour la vascularisation de la tête radiale [30]. L'abord de l'articulation se fait distalement entre le muscle brachioradialis en avant et l'extenseur commun des doigts en arrière. La tête radiale est exposée en incisant le ligament annulaire. La préservation du ligament collatéral latéral et l'insertion des épicondyliens est indispensable pour ne pas induire d'instabilité antéro-postérieure [31, 32].



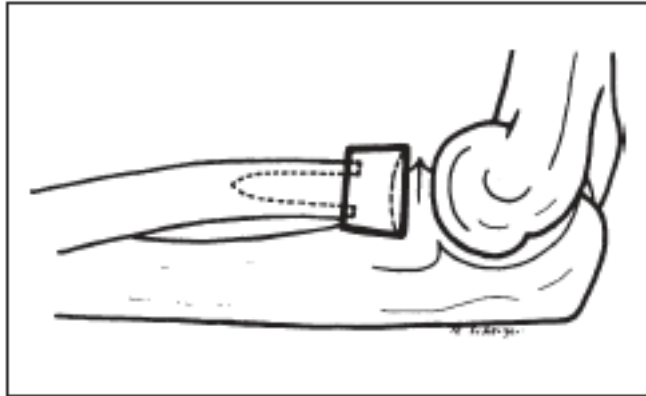
*Fig 2: voie d'abord latérale*

La coupe de la tête radiale passe par la jonction métaphyso-épiphysaire, perpendiculaire à l'axe diaphysaire du radius. Le ligament annulaire doit être préservé. Le canal médullaire est préparé pour accueillir la prothèse, à l'aide d'une curette. Il faut émousser les bords de la section pour que celle-ci ne coupe pas la prothèse.

La taille choisie correspond à la taille la plus grande acceptée par la coupe. Cela prévient les troubles de rotation. Si l'implant reste trop petit, une greffe osseuse intramédullaire peut-être nécessaire pour caler l'implant.

Il faut s'assurer que les parties molles ou l'os ne viennent pas gêner la tête de la prothèse lors des mouvements d'extension-flexion et de pronosupination. L'implant doit parfaitement s'articuler avec le capitellum.

La fermeture de l'abord est classique, sans oublier de restaurer le ligament annulaire.



*Fig 3 : Schéma de l'implant de profil*



*Fig 4 : Prothèse Silastic® de tête radiale, de face*

## VII. Complications spécifiques

---

De multiples complications émaillent l'évolution naturelle des prothèses Silastic®. La description de ces complications a amenée à l'abandon progressif de l'utilisation des prothèses Silastic®, au profit des prothèses métalliques.

### 1. Fracture des implants

C'est la complication principale. On la retrouve dans près de 50% des cas dans certaines séries [5, 22, 33, 34]. La série de la SOO montre 27% de rupture d'implants sur 48 implantations. Il faut noter qu'il n'existe pas de parallélisme radio-clinique. Une fracture d'implant visualisée à la radiographie peut être asymptomatique, sans retentissement fonctionnel [2]. Elle survient précocement, dans les 2 premières années, d'autant plus chez le sujet jeune et actif [35].



*Fig 5 : Fracture-luxation de l'implant*

## **2. Usure de la cupule**

Retrouvée dans près de 60% des cas, avec des degrés divers [2].

## **3. Luxation de l'implant**

Elle serait due essentiellement à un erreur technique de départ, soit une malposition, soit une taille de la prothèse non adaptée, trop petite.

## **4. Siliconite, réaction inflammatoire**

Les prothèses en Silastic® sont considérées comme inertes dans le corps humain, sûrement à tort au vu des nombreuses études reportant des « siliconites » sur des implants posés dans diverses articulations.

Il existe quelques données dans la littérature sur ce type de complications au niveau des têtes radiales. Les premières constatations histologiques sont faites par Worsing et Gordon en 1982, qui rapporte des cas de réactions inflammatoires au Siliastic® [23, 36]. Les autres cas concernent essentiellement les prothèses Silastic® posées dans les coudes de polyarthrites rhumatoïdes. Des arthrites inflammatoires sont également écrites [37, 38].

Plus d'1/3 de réactions inflammatoires sont notées dans la série de la SOO [2].

## VIII. Résultats

---

Swanson décrit 5 avantages des prothèses Silastic® : une amélioration des douleurs, des mobilités plus importantes, des rapports articulaires conservés, une limitation de la migration proximale du radius, et une prévention des calcifications ectopiques [6].

Il est démontré que la pose de prothèse Silastic® empêche la migration proximale du radius (0,5mm en moyenne contre 1,9mm pour les résections) [14]. La migration du radius est corrélée avec les douleurs de l'articulation radio-ulnaire distale [15, 39, 40].

Les résultats sont meilleurs lorsque la prothèse est posée au moment du traumatisme. Les implantations suite à des séquelles (déplacements secondaires de traitement orthopédique, douleurs, perte de mobilité) ne donnent pas de résultats satisfaisants [2, 5].

La dégradation de la prothèse semble survenir dans un délai de 2 ans. Plus de 70% des prothèses sont usées à cette date [2].

Concernant l'articulation radio-ulnaire distale, Carn retrouve dans quasiment 1/3 des cas une arthrose à plus de 3 ans de recul, malgré l'implantation de prothèses Silastic®. Ces douleurs n'auraient aucun rapport avec la subluxation de l'articulation radio-ulnaire distale, mais seraient dues à la violence du traumatisme initial et à une anomalie préexistante de l'index radio-ulnaire. Ce que confirment les données de la série de la SOO [41].

Les résultats fonctionnels sont très variables d'une série à l'autre. Il semble que les différences soient dues à l'expérience de l'équipe, ainsi qu'aux lésions associées.

Les prothèses Silastic® ont de meilleurs résultats sur la pronosupination que les résections de tête radiale [22].

L'arthrose du coude est quasiment inévitable après la pose d'implant Silastic®. Elle est de 56 à 87% [41, 42].

Les résultats sont regroupés dans ce tableau ci contre :



Auteur (date)	Nombre de Patients (Moyenne âge)	Suivi (en mois)	Lésions associées	Délai chirurgie		Complications	Résultats Fonctionnels
				Immé diat	Différé		
<b>Maghen (2011)</b>	23 (48)	16	Luxations (6) Terrible triade (10) Monteggia (3)	15	8	Artholyses (5) Infection (1) Fracture implant (1)	11-145° 80-93° DASH 11.8 MEPS 88.9
<b>Obert (2005)</b>	8 (36)	144		8	NC	Douleur poignet 25% Fracture 25% Arthrose 87%	14-131° 57-69° Excellent/Bo n 50%
<b>SOO (1994)</b>	50 (42)	66		43	8	Calcifications (25) Arthrose (41) Fracture 27% Douleurs poignet (10)	Bon/très bon 67% Médiocre 33%
<b>Stoffelen (1994)</b>	14 (50)	68.4	Luxations (6)	14		12% ablation Ostéolyse capitellum 43%	13% good 38% fair 37% poor
<b>Borsky (1993)</b>	11	91			NC	Fractures (2) Pas de synovite	Good & excellent
<b>Berger (1991)</b>	22	60			NC	Fractures (3) Ablation (1)	Satisfaisant (12) 78/70°
<b>Carn (1986)</b>	10	40.8				Arthroses RUD (3) Arthrose coude (56%)	Excellent (3) Fair (1) Poor (2)
<b>Morrey (1981)</b>	17	80.4	Luxations (5) Monteggia (4)	11	7 à 24.7 mois	Fracture implants (8) Calcifications (50%) Douleurs poignet (5)	Douleurs (7) Perte mobilités (4)
<b>Mayhall (1981)</b>	12				NC	Fractures (5)	

Maghen démontre que même en 2011, les prothèses Silastic® ont encore une place dans le traitement des fractures de tête radiale. Sur sa série de 23 patients, seule une fracture d'implant est retrouvée. Aucune synovite, pas d'ablation nécessaire. Les prothèses Silastic® sont bien tolérées et permettent une récupération fonctionnelle et anatomique respectable si l'étude des lésions associées est rigoureuse. Les ligaments collatéraux ulnaire et radial (LCU et LCR) doivent être réparés si nécessaire ainsi que la coronoïde (lors des terribles triades). Lorsque ces conditions sont réunies, les contraintes sur la prothèse sont physiologiques et n'entraînent pas d'usure excessive [43].

## IX. Conclusion

---

Les prothèses de Swanson en Silastic® gardent difficilement leur place dans le traitement en urgence des fractures comminutives de têtes radiales.

Elles ne doivent être utilisées que dans le cadre de l'urgence. Toute autre indication est vouée à l'échec. Elles ont un avantage sur les résections de tête radiale lors d'associations lésionnelles telles que les lésions de Monteggia, les luxations ou les « terribles triades ». Les prothèses Silastic® permettent en effet de diminuer l'ascension du radius en servant de « spacer », et ainsi de limiter les lésions de la radio-ulnaire distale.

La technique chirurgicale est simple et reproductible. Les meilleurs résultats dépendent de l'analyse globale du coude qui est faite en pré et per opératoire. Il faut impérativement rechercher les lésions associées du coude et les réparer quand elles existent. La tête radiale n'est qu'un stabilisateur secondaire du coude. Un implant souple ne peut pas supporter les contraintes imposées par le coude s'il n'existe plus que lui pour éviter la luxation.

Les résultats radiologiques à long terme sont médiocres concernant la survie des implants, et l'arthrose du coude ou de l'articulation radio-ulnaire distale. Mais ces complications ne sont pas corrélées à la clinique. Malgré ces mauvais résultats, la fonction du membre supérieur du patient reste globalement conservée, avec une bonne satisfaction du patient.

L'ablation à titre systématique des implants Silastic® n'est pas recommandée.

Les prothèses métalliques tendent à supplanter les prothèses Silastic®. La technique de pose de ces prothèses est plus contraignante et techniquement

difficile dans le cadre de l'urgence. Il n'en reste pas moins que de nombreux centres n'ont pas en dépôt ces prothèses. Les résultats des prothèses métalliques à cupule double mobilité sont prometteurs en terme de résultats fonctionnels et de diminution des complications mais le recul est pour le moment insuffisant.

De nouveaux implants en pyrocarbone voient le jour, résolvant le problème de solidité de l'implant et de sa tolérance à long terme, mais pour le moment leur utilisation reste limitée.

## XI. Bibliographie

---

1. Morrey, B., *The Elbow and Its Disorders* 2000: W.B. Saunders.
2. Mabit, C., *Ann Ortho Ouest*. 1994.
3. Swanson, A.B., *Flexible Implant Resection Arthroplasty in the Hand and Extremities*. St. Louis, C. V. Mosby, 1973.
4. Letenneur, J., G. Pondaven, and J. Rogez, *Place des prothèses en Silastic dans les fractures complexes de la tête radiale : 20 cas*. *Ann Orthop Ouest*, 1985. **17**: p. 51-54.
5. Morrey, B.F., L. Askew, and E.Y. Chao, *Silastic prosthetic replacement for the radial head*. *J Bone Joint Surg Am*, 1981. **63**(3): p. 454-8.
6. Swanson, A.B., S.H. Jaeger, and D. La Rochelle, *Comminuted fractures of the radial head. The role of silicone-implant replacement arthroplasty*. *J Bone Joint Surg Am*, 1981. **63**(7): p. 1039-49.
7. Mansat, M. and B. Morrey, *Pathologie chirurgicale du coude* 1999: Sauramps Médical.
8. Kapandji, I., *Physiologie articulaire : membre supérieur (coude)*, ed. Maloine 1991: Maloine.
9. Morrey, B. and K.N. An, *Articular and ligamentous contributions to stability of the elbow joint*. *Am J Sports Med*, 1983. **11**: p. 315-319.
10. Morrey, B., S. Tanaka, and K.N. An, *Valgus stability of the elbow : A definition of primary and secondary constraints*. *Clin Orthop*, 1991. **265**: p. 187-195.
11. Morrey, B. and K.N. An, *Functional anatomy of the ligaments of the elbow*. *Clin Orthop*, 1985. **201**: p. 84-90.
12. Morrey, B., *The elbow and its disorders* 1985, Philadelphia: Saunders.
13. O'Driscoll, S.W., D.F. Bell, and B. Morrey, *Posterolateral rotatory instability of the elbow*. *J Bone and Joint Surg*, 1991. **73-A**: p. 440-446.
14. Morrey, B., E.Y. Chao, and F.C. Hui, *Biomechanical study of the elbow following excision of the radial head*. *J Bone Joint Surg*, 1979. **61-A**: p. 63-68.
15. Mc Dougall, A. and J. White, *Subluxation of the inferior radio-ulnar joint complicating fracture of the radial head*. *J Bone Joint Surg*, 1957. **39-B**: p. 278-287.
16. Pribyl, C., et al., *The effect of the radial head and prosthetic radial head replacement on resisting valgus stress at the elbow*. *Orthopedics*, 1986. **9**: p. 723-726.
17. Pribyl, C.R., et al., *The effect of the radial head and prosthetic radial head replacement on resisting valgus stress at the elbow*. *Orthopedics*, 1986. **9**(5): p. 723-6.

18. Hotchkiss, R.N. and A.J. Weiland, *Valgus stability of the elbow*. J Orthop Res, 1987. **5(3)**: p. 372-7.
19. Thomas, T., *Fractures of the head of the radius* 1905, Unni Penn M Bull.
20. Essex-Lopresti and Peter, *Fractures of the Radial Head with Distal Radio-Ulnar Dislocation. Report of Two Cases*. J Bone Joint Surg, 1951. **33-B(2)**: p. 244-247.
21. Mackay, I., B. Fitzgerald, and J. Miller, *Silastic replacement of the head of the radius in trauma*. J Bone Joint Surg, 1979. **61-B**: p. 494-497.
22. Berger, M., P. Urvoy, and H. Mestdagh, *[A comparative study of the treatment of fractures of the radial head by resection or by Swanson silastic implant]*. Ann Radiol (Paris), 1991. **34(5)**: p. 330-7.
23. Gordon, M. and P. Bullough, *Synovial and osseous inflammation in failed silicone-rubber prostheses*. J Bone Joint Surg, 1982. **64-A**: p. 574-580.
24. Mason, M.L., *Some observations on fractures of the head of the radius with a review of one hundred cases*. Br J Surg, 1954. **42(172)**: p. 123-32.
25. Morrey, B., *Current concepts in the treatment of fractures of the radial head, the olecranon and the coronoid*. J Bone Joint Surg Am 1995. **77**: p. 316-327.
26. Muller ME, Nazarian S, and K. P., *Classification AO des fractures* 1987, Berlin: Springer-Verlag.
27. Vichard P, et al., *Le traitement des fractures isolées de l'extrémité supérieure du radius chez l'adulte. Remarques à propos de 180 observations*. Ann Chir Main, 1987. **6**: p. 189-194.
28. Dubert, T., et al., *[The DASH questionnaire. French translation of a trans-cultural adaptation]*. Chir Main, 2001. **20(4)**: p. 294-302.
29. Rochwerger, A., et al., *[Retrospective analysis of 78 surgically repaired fractures of the radial head]*. Acta Orthop Belg, 1996. **62 Suppl 1**: p. 87-92.
30. Laulan J, Kerjean Y, and D.J. T., *Table ronde de la S.O.O. sur les fractures récentes et anciennes de la tête radiale. Bases anatomiques et biomécaniques*. Ann Orthop Ouest, 1994. **26**: p. 156-158.
31. Ciaudo O and G.-S. H., *Importance de la lésion du faisceau moyen du ligament latéral externe dans le mécanisme des luxations du coude. Étude sur le cadavre*. J Chir (Paris), 1980. **117**: p. 237-239.
32. O'Driscoll, S., et al., *The unstable elbow*. J Bone Joint Surg Am, 2000. **82**: p. 724-738.
33. Mayhall, W.S., F.T. Tiley, and D.J. Paluska, *Fracture of silastic radial-head prosthesis. Case report*. J Bone Joint Surg Am, 1981. **63(3)**: p. 459-60.
34. Bohl, W.R. and E. Brightman, *Fracture of a silastic radial-head prosthesis: diagnosis and localization of fragments by xerography. A case report*. J Bone Joint Surg Am, 1981. **63(9)**: p. 1482-3.

35. Martinelli, B., *Silicone-implant replacement arthroplasty in fractures of the radial head. A follow-up report.* Bull Hosp Jt Dis Orthop Inst, 1985. **45**(2): p. 158-61.
36. Worsing, R.A., Jr., W.D. Engber, and T.A. Lange, *Reactive synovitis from particulate silastic.* J Bone Joint Surg Am, 1982. **64**(4): p. 581-5.
37. Vanderwilde, R.S., et al., *Inflammatory arthritis after failure of silicone rubber replacement of the radial head.* J Bone Joint Surg Br, 1994. **76**(1): p. 78-81.
38. Trepman, E. and F.C. Ewald, *Early failure of silicone radial head implants in the rheumatoid elbow. A complication of silicone radial head implant arthroplasty.* J Arthroplasty, 1991. **6**(1): p. 59-65.
39. Brockman, E.P., *Two Cases of Disability at the Wrist Joint following Excision of the Head of the Radius.* Proc. Roy. Soc. Med, 1930. **24**: p. 904.
40. Lewis, R.W. and A. Thibodeau, *Deformity of the Wrist following Resection of the Radial Head.* Surg., Gynec. and Obstet, 1937. **64**: p. 1079-1085.
41. Carn, R.M., et al., *Silicone rubber replacement of the severely fractured radial head.* Clin Orthop Relat Res, 1986(209): p. 259-69.
42. Obert, L., et al., *[Unreconstructible radial head fracture: resection, implant of Swanson or prosthesis? Retrospective comparative study].* Chir Main, 2005. **24**(1): p. 17-23.
43. Maghen, Y., et al., *Is a silastic radial head still a reasonable option?* Clin Orthop Relat Res, 2011. **469**(4): p. 1061-70.