



**Université Lille 2**  
**Droit et Santé**

UNIVERSITE LILLE 2 DROIT ET SANTE

**FACULTE DE MEDECINE HENRI WAREMBOURG**

Année : 2017

THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT  
DE DOCTEUR EN MEDECINE

**Réinsertion arthroscopique des lésions capsulo-labrales versus  
immobilisation après primo-luxation gléno-humérale antérieure chez les  
patients de moins de 25 ans.**

**Etude prospective et randomisée.**

**Evaluation radiologique initiale et clinique à court terme.**

Présentée et soutenue publiquement le 03 Juillet à 17 heures  
au Pôle Formation  
**Par Pauline Duriez**

---

**JURY**

**Président :**

**Monsieur le Professeur MAYNOU**

**Assesseurs :**

**Monsieur le Professeur CHANTELOT**

**Monsieur le Professeur DEMONDION**

**Monsieur le Docteur VERVOORT**

**Directrice de Thèse :**

**Madame le Docteur POUGES**

**Travail du Service de radiologie et imagerie musculo-squelettique du  
Professeur COTTEN**

**Travail du Service d'orthopédie A du Professeur Maynou**

**Travail du service de traumatologie du Professeur Chantelot**

---

## **Avertissement**

**La Faculté n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses : celles-ci sont propres à leurs auteurs.**

## Liste des abréviations

EHS : Encoche de Hill-Sachs.

CG : Cavité glénoïdale.

LGHA : Luxation gléno-humérale antérieure.

EAA : Élévation antérieure active.

ABD : Abduction.

RE1 : Rotation externe d'épaule en adduction.

RE2 : Rotation externe d'épaule à 90° d'abduction.

RI : Rotation interne.

TDM : Tomodensitométrie ou scanner.

WOSI (« Western Ontario Shoulder Instability Index »): score spécifique de l'instabilité d'épaule.

Quick-DASH (« Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand ») : score évaluant l'incapacité fonctionnelle du membre supérieur.

SLAP lesion (« Superior Labrum from Anterior to Posterior ») : lésion du labrum supérieur.

HAGL lésion (« Humeral avulsion of the glenohumeral ligament ») : avulsion du ligament gléno-huméral inférieur au niveau de son insertion humérale.

## Table des matières

<b>Résumé</b> .....	<b>1</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>3</b>
<b>Matériels et méthodes</b> .....	<b>6</b>
I. Matériels.....	6
A. Série .....	6
B. Patients.....	6
1. Inclusion.....	6
2. Exclusion .....	7
II. Méthodes .....	7
A. Recueil des données cliniques .....	7
B. Recueil des données paracliniques.....	9
C. Randomisation .....	10
1. BRAS 1 : Groupe chirurgical.....	10
2. BRAS 2 : Groupe immobilisation .....	12
D. Evaluation radiologique initiale.....	12
1. Base de travail.....	12
2. Radiographies.....	12
3. Mesures scanographiques.....	14
a) Encoche humérale de Hill-Sachs.....	14
<i>i. Profondeur et largeur de l'encoche de Hill-Sachs</i> .....	14
<i>ii. Orientation de l'encoche de Hill-Sachs</i> .....	16
b) Lésion de la cavité glénoïdale : Bony Bankart .....	16
c) Mesures associées au « Glenoid Track » .....	19
d) Interprétations .....	23
E. Suivi des patients .....	24
F. Critères de jugement .....	26
1. Concernant l'objectif principal.....	26
2. Concernant les objectifs secondaires .....	26
G. Analyses statistiques.....	27
<b>Résultats</b> .....	<b>29</b>
I. Population .....	29
A. Données démographiques .....	29
B. Données concernant la luxation .....	30
C. Comparabilité des deux bras de randomisation .....	30

D.	Données concernant l'intervention dans le bras chirurgical .....	31
II.	Données radiologiques .....	32
A.	Bilan radiologique à l'inclusion .....	32
1.	Données radiographiques.....	32
2.	Données scanographiques.....	33
a)	Encoche humérale de Hill-Sachs.....	33
b)	Lésion de la cavité glénoïdale : « Bony Bankart » .....	34
c)	Concept du « Glenoid Track » .....	34
B.	Evaluation de la performance diagnostique de la radiographie par rapport au scanner.....	34
1.	Encoche de Hill-Sachs.....	34
2.	Fracture de cavité glénoïdale type « Bony Bankart » .....	35
C.	Fiabilité et reproductibilité du bilan paraclinique concernant les lésions osseuses .....	36
1.	Variabilité inter-observateur.....	36
a)	Radiographie.....	37
b)	Mesures scanographiques.....	38
2.	Variabilité intra-observateur.....	41
a)	Radiographie.....	41
b)	Mesures scanographiques.....	41
III.	Données cliniques.....	44
A.	Données cliniques du suivi .....	44
1.	Stabilité gléno-humérale.....	45
2.	Evolution clinique.....	46
a)	Scores fonctionnels.....	46
b)	Amplitudes articulaires.....	47
3.	Retour aux activités .....	49
a)	Activités professionnelles.....	49
b)	Activités sportives .....	49
B.	Influence des lésions osseuses sur l'évolution clinique à 6 mois.....	50
C.	Influence du traitement sur l'évolution clinique à 6 mois.....	51
1.	Risque de récurrence.....	51
2.	Scores fonctionnels .....	52
3.	Amplitudes articulaires.....	52
1.	Reprise des activités.....	53
IV.	Principaux résultats .....	54
	<b>Discussion .....</b>	<b>55</b>
	<b>Conclusion .....</b>	<b>71</b>
	<b>Références bibliographiques.....</b>	<b>73</b>
	<b>Annexes .....</b>	<b>1</b>
	Annexe 1 : Score de Beighton .....	1
	Annexe 2 : Note d'information .....	3
	Annexe 3 : Note de consentement .....	8
	Annexe 4 : Visite d'inclusion .....	9
	Annexe 5 : Feuille de recueil données radiologiques .....	10
	Annexe 6 : Feuille de recueil des données du suivi clinique .....	11
	Annexe 7 : Score de Walch-Duplay.....	12
	Annexe 8 : Score Quick DASH.....	13
	Annexe 9 : Score WOSI.....	14

## RESUME

**Contexte** : L'encoche de Hill-Sachs (EHS) et le « Bony-Bankart », secondaires à une primo-luxation gléno-humérale antérieure (PLGHA) favorisent le risque de récurrence. Mais il n'existe pas de consensus sur le bilan diagnostique de ces lésions. L'objectif était d'évaluer la performance diagnostique du bilan radiologique : la validité intrinsèque de la radiographie (scanner comme gold-standard) et la reproductibilité des mesures scanographiques. Les objectifs secondaires étaient l'évaluation de l'influence des lésions osseuses et du traitement sur l'évolution clinique à 6 mois.

**Méthode** : Quarante patients de 18 à 25 ans étaient inclus après une PLGHA. Deux groupes étaient randomisés : traitement orthopédique et traitement chirurgical par réinsertion arthroscopique des lésions capsulo-labiales. Les 2 groupes étaient immobilisés 3 semaines et rééduqués selon le même protocole. Le bilan initial, comprenant une radiographie et un scanner d'épaule, était interprété par un radiologue et à 2 reprises par un orthopédiste. La sensibilité et la spécificité de la radiographie dans le diagnostic des lésions osseuses ont été calculées, suivi d'une étude de reproductibilité des mesures scanographiques du « Bony-Bankart », de l'EHS et du « Glenoid Track ». Un bilan clinique était réalisé à 3 et 6 mois avec évaluation de la stabilité gléno-humérale, les amplitudes articulaires et les scores fonctionnels (Quick-DASH, WOSI et Walch-Duplay) pour évaluer l'influence des lésions osseuses et du traitement sur l'évolution clinique à court terme.

**Résultats** : La sensibilité de la radiographie était de 65% pour le diagnostic de l'EHS et de 60% concernant le « Bony-Bankart » avec une spécificité de 100%. La reproductibilité inter-observateur était bonne ( $R4= 0,678$ ) et moyenne ( $R4= 0,579$ ) pour la profondeur de l'EHS, respectivement sur coupe transversale et frontale. La reproductibilité intra-observateur était excellente ( $R4= 0,800$ ) pour la profondeur de l'EHS, sur coupe frontale et bonne pour les autres mesures. Concernant le diagnostic des fractures de CG, la reproductibilité était excellente ( $>0,900$ ) pour la mesure de la perte de surface articulaire du « Bony-Bankart ». Il n'y avait aucun lien entre la présence et les caractéristiques des lésions osseuses et l'évolution fonctionnelle à 6 mois. Il y avait significativement moins d'appréhension à l'armée du

bras dans le groupe chirurgical ( $p=0,0113$ ) mais avec des scores fonctionnels et des amplitudes similaires entre les 2 groupes à 6 mois.

**Conclusion** : Le scanner est le gold-standard dans le bilan initial des PLGHA pour l'évaluation précise des lésions avec le bilan suivant : la profondeur de l'EHS et la mesure de la perte de surface articulaire de la fracture glénoïdale. Les résultats de la cohorte « Bankart » sont encourageants et seront précisés avec un recul de 2 ans.

## INTRODUCTION

L'instabilité gléno-humérale antérieure est une pathologie fréquente, surtout au sein d'une population jeune et masculine, responsable d'un retentissement important sur la qualité de vie, le niveau sportif et la carrière professionnelle (1).

Le principal risque, à la suite d'un premier épisode de luxation gléno-humérale antérieure (LGHA) est la récurrence avec l'apparition d'une instabilité chronique. Ce risque est d'autant plus élevé si le patient est jeune lors de la survenue du premier épisode. En effet, Robinson et al retrouvent sur une cohorte prospective de 252 patients, un risque d'instabilité chronique significativement lié à l'âge jeune : 86,6% de récurrence à 5 ans parmi les 15-20 ans, contre 73,8% parmi les 21-25 ans et 48,8% parmi les 26-30 ans. Ce risque est également significativement lié au sexe masculin (2).

Ces 2 facteurs de risque (le sexe masculin et l'âge) ne sont pas les seuls à influencer le risque de récurrence : les lésions osseuses secondaires à la luxation et le type de traitement proposé en première intention pourraient influencer cette récurrence (3-6).

### 1. Lésions secondaires à la luxation :

Lors d'une primo-luxation d'épaule, on retrouve deux types de lésions osseuses:

- Une perte osseuse peut être observée au niveau postéro-supérieur de la tête humérale, appelée encoche humérale de Hill-Sachs (EHS). Osaki et al retrouvent, en arthroscopie, une prévalence de 73,3% de lésions de Hill-Sachs après un premier épisode de luxation (7). Les études, avec une évaluation scanographique, rapportent une forte prévalence de cette lésion, allant de 94% à 100% lors d'instabilité chronique de l'épaule (5,6). On décrit l'encoche comme engageante lorsqu'elle

provoque l'épisode luxant à la mobilisation du bras en abduction et en rotation externe, correspondant de façon imagée à un « croche-pied huméral » (8).

- Une fracture peut être observée sur la cavité glénoïdale (CG), on parle de « Bony Bankart », causée par le passage de la tête humérale au niveau du bord antéro-inférieur de la CG. La prévalence décrite dans la littérature est très variable, en partie du fait de son diagnostic difficile à la radiographie (9).

Il apparaît clairement que ces lésions osseuses sont des facteurs de risque de récurrence de luxation et d'instabilité chronique ; Il ne faut donc pas les méconnaître dans le bilan initial d'une LGHA (6,7,9,10). Actuellement, une radiographie d'épaule est réalisée pour le diagnostic de la luxation et après réduction pour confirmer la congruence articulaire et s'assurer de l'absence de fracture associée. Cependant les lésions osseuses décrites ci-dessus, sont souvent difficiles à diagnostiquer avec une simple radiographie. De nombreux auteurs recommandent, de ce fait, la réalisation d'un scanner, indispensable, selon eux, pour l'évaluation de ces lésions (7,9,11).

Lors d'une première LGHA, un autre élément lésé est le complexe capsulo-labral antérieur qui est également stabilisateur de l'articulation. Il s'agit d'une avulsion du labrum antérieur au niveau de son point d'insertion sur le bord antérieur de la cavité glénoïdale réalisant ainsi une lésion de Bankart. Rowe et al retrouvent, dans leur série, 94 à 97% de lésions de Bankart, en arthroscopie, après une primo-luxation (12). Son défaut de cicatrisation ad integrum expose au risque de récurrence puis d'instabilité chronique.

## 2. Traitements de la luxation :

Habituellement, après une primo-luxation, les patients sont immobilisés durant 3 semaines le coude au corps puis une rééducation est entreprise. Il existe un risque d'échec élevé du traitement orthopédique sous la forme d'une instabilité chronique. Dans une cohorte prospective de 255 patients suivis sur 25 ans, Hovelius et al montrent que près de la moitié des patients ayant présenté une primo-luxation d'épaule avant 25 ans ont nécessité d'une chirurgie de stabilisation de l'épaule par la suite (13,14).

Afin de réduire le risque de récurrence chez les sujets jeunes, certains auteurs ont proposé une réparation du complexe capsulo-labral antérieur dès la survenue d'une première LGHA pour diminuer le risque de récurrence (3,4,15,16). Ces réparations capsulo-labiales peuvent néanmoins être mises en échec par les lésions osseuses décrites précédemment (5).

Il semble donc essentiel de diagnostiquer et de caractériser les lésions osseuses de manière efficace et reproductible. Une étude prospective et randomisée, « l'étude Bankart » est actuellement en cours au CHU de Lille comparant, chez les patients de moins de 25 ans, le traitement chirurgical par une réinsertion arthroscopique des lésions capsulo-labiales au traitement orthopédique par l'immobilisation après un premier épisode de LGHA. Lors de cette étude, tous les patients ont bénéficié d'une radiographie et d'un scanner d'épaule avant leur inclusion. Ce jour, nous nous attacherons au bilan radiologique des patients de « l'étude Bankart », ainsi qu'aux résultats cliniques intermédiaires à 6 mois de suivi.

L'objectif principal de notre travail était d'évaluer les lésions osseuses secondaires à une primo-luxation d'épaule chez une population jeune et de déterminer la performance diagnostique du bilan paraclinique. Cette performance diagnostique était étudiée par la validité intrinsèque de la radiographie par rapport au scanner et la reproductibilité de ces deux examens.

Les objectifs secondaires étaient :

- d'évaluer l'influence des lésions osseuses retrouvées au bilan diagnostique initial d'une première LGHA sur l'évolution clinique à 6 mois ;
- d'évaluer l'influence du traitement sur l'évolution clinique sur une période de 6 mois de suivi.

## **MATERIELS ET METHODES**

### **I. Matériels**

#### **A. Série**

Il s'agissait d'une étude prospective, contrôlée et ouverte, portant sur les jeunes patients présentant un premier épisode de LGHA traumatique. Tous ces patients avaient, avant leur inclusion dans l'étude, un bilan comprenant une radiographie et un scanner de l'épaule concernée après réduction. Deux groupes parallèles ont été randomisés avec un groupe immobilisation, recevant le traitement conservateur habituel et un groupe chirurgical.

Le suivi des patients se déroulait sur deux ans. Concernant ce travail, il s'agissait d'une étude intermédiaire, nous ne rapporterons que les résultats du bilan radiologique initial et d'une évaluation clinique à 6 mois.

Le protocole de recherche de ce travail était encadré par la Fédération de Recherche Clinique du CHRU de Lille avec l'accord du comité de protection des personnes (CPP) (numéro : 2013-A01720-45).

#### **B. Patients**

##### **1. Inclusion**

Les patients ont été inclus, entre Mars 2014 et Novembre 2016, à l'hôpital Roger Salengro du CHRU de Lille.

Les critères d'inclusion étaient les suivants :

- Patients âgés de 18 à 25 ans le jour de la luxation ;
- Premier épisode de LGHA confirmée par une radiographie standard, sans fracture humérale associée.

## 2. Exclusion

Les critères cliniques d'exclusion étaient les suivants :

- Luxation non traumatique dans un contexte d'hyperlaxité constitutionnelle avec un score de Beighton  $\geq 4/9$  (17) (Annexe 1).
- Délai supérieur à 15 jours entre la luxation et le traitement chirurgical.
- Contre-indication à l'anesthésie.
- Femmes enceintes ou allaitantes.
- Majeurs protégés (sous tutelle curatelle ou privés de liberté).
- Patient refusant le protocole de suivi.

Un défaut osseux glénoïdal supérieur à 25% au scanner était un critère d'exclusion paraclinique car il s'agissait d'une contre-indication au traitement arthroscopique de réinsertion capsulo-labrale (18–20).

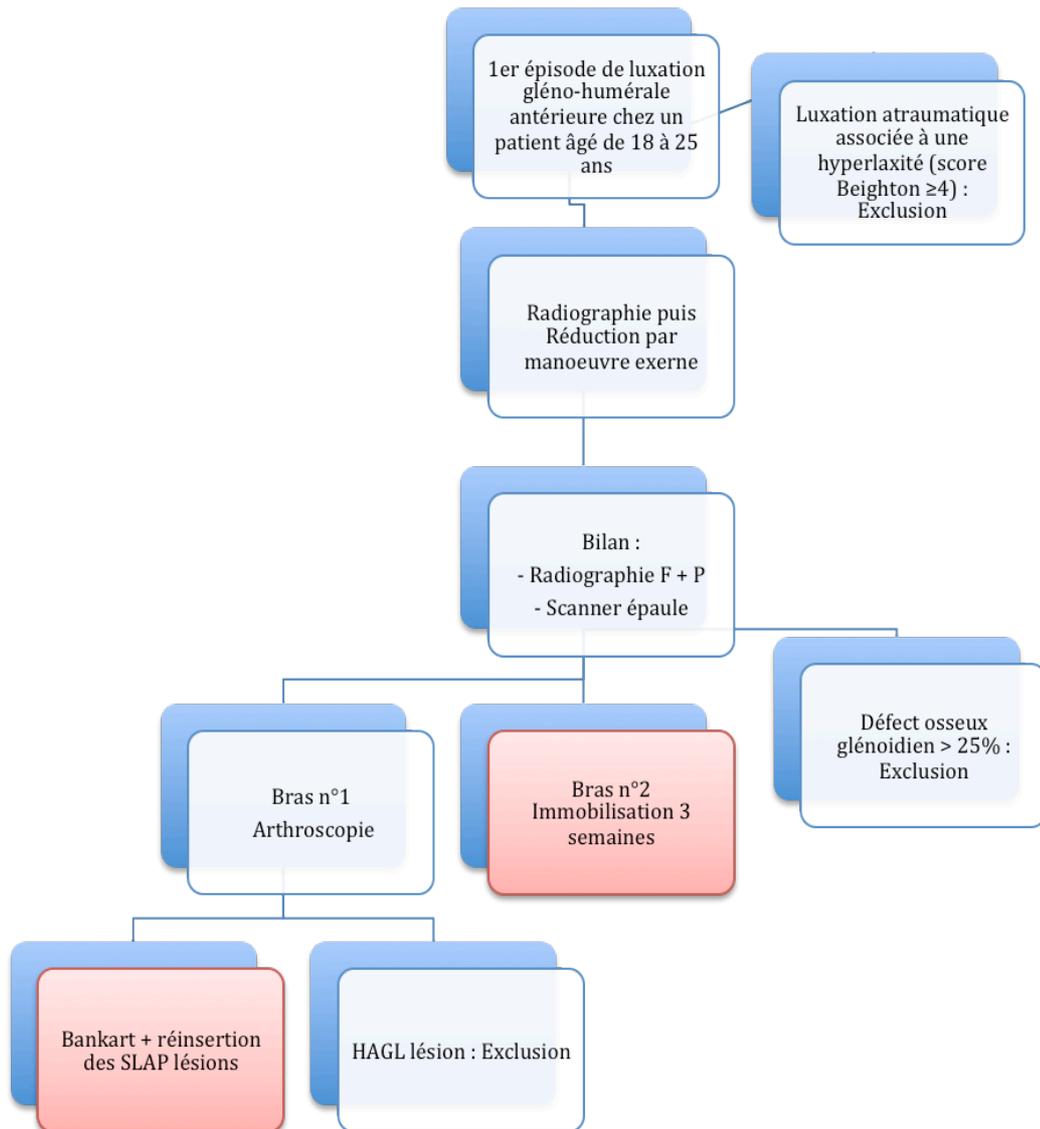
## II. Méthodes

### A. Recueil des données cliniques

Les patients satisfaisant aux critères d'éligibilité étaient invités à participer à l'étude.

Le déroulement de l'étude (Figure 1, page 8), les modalités des 2 traitements et de la randomisation étaient expliqués par l'investigateur. Le patient recevait alors une information claire, loyale et appropriée conformément à l'article 35 du code de santé publique (Annexe 2).

La participation du patient était volontaire. Après une période de réflexion, le patient complétait le formulaire de consentement éclairé (Annexe 3).



**Figure 1 : Déroulement de l'étude.**

Après la signature du consentement éclairé, une visite initiale d'inclusion était systématique (Annexe 4), avec la réalisation d'un interrogatoire sur :

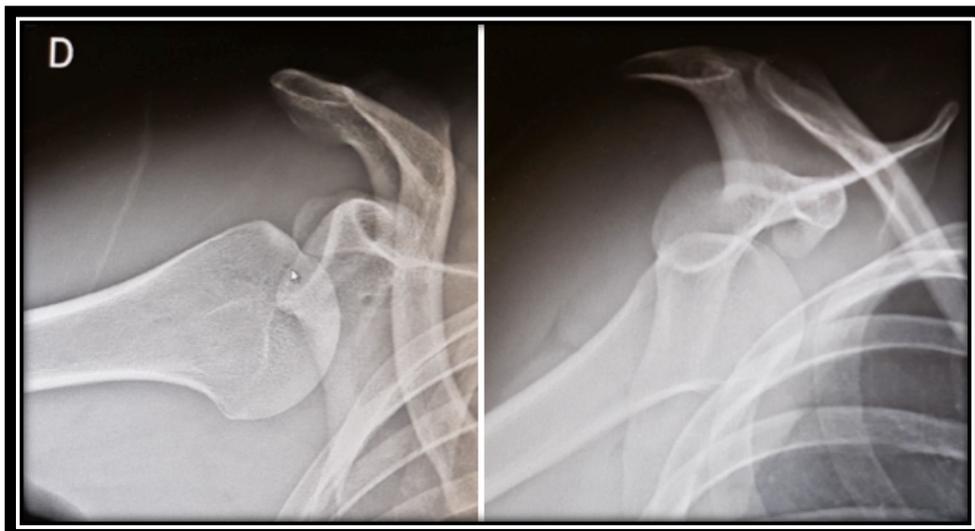
- le type de sport et le niveau pratiqué,
- la nature du traumatisme ayant occasionné la luxation,
- le côté dominant,
- la présence de lésion(s) associée(s).

## B. Recueil des données paracliniques

Tous les patients de l'étude bénéficiaient de la réalisation d'un bilan paraclinique avant leur inclusion.

Une radiographie standard d'épaule de face et un profil de Lamy était réalisée avant et après la réduction de la luxation (Figure 2). En effet, lors des radiographies, les patients étaient immobilisés par un Dujarrier<sup>R</sup>, cela explique que toutes les radiographies soient réalisées en rotation interne.

Un scanner d'épaule était réalisé après la réduction selon le protocole dans le service d'imagerie musculo-squelettique du Pr Cotten et du Pr Démondion.



**Figure 2 :** Radiographie d'une LGHA d'épaule droite : Incidence de face (à gauche) et profil de Lamy (à droite).

## C. Randomisation

Après l'information du patient, la signature du consentement et en l'absence de critères d'exclusion, le patient était inclus et randomisé dans l'étude.

La répartition des patients dans les groupes de randomisation était réalisée de façon aléatoire par un tirage au sort transmis dans des enveloppes par le Département de Recherche Clinique. Ces enveloppes étaient ouvertes progressivement au rythme des inclusions des patients. L'investigateur ne connaissait le bras de randomisation de chaque patient que lors de son inclusion.

- Bras 1 : « Groupe chirurgical » : réparation arthroscopique des lésions capsulo-labiales antérieures selon la technique de Bankart. L'intervention devait se dérouler dans les 15 jours suivant la LGHA.

- Bras 2 : « Groupe immobilisation » : 3 semaines d'immobilisation coude au corps.

### 1. BRAS 1 : Groupe chirurgical

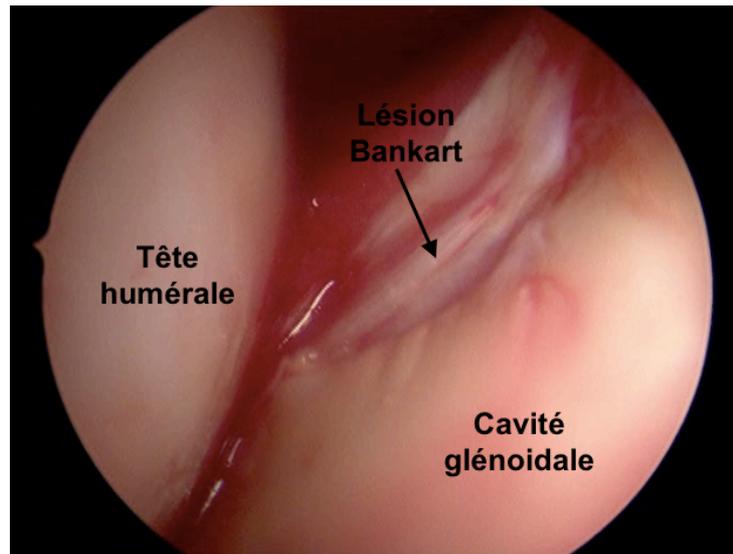
L'intervention se déroulait dans les 15 jours suivant la luxation sous anesthésie générale (AG), en position demi-assise dite « Beach-chair ». Il s'agissait d'une intervention sous arthroscopie, réalisée par un chirurgien expérimenté.

Le premier temps chirurgical était réalisé par un abord postérieur (soft point) et antérieur (intervalle des rotateurs) avec un lavage de l'hémarthrose. Puis une évaluation complète était réalisée à la recherche de lésions capsulo-labiales de Bankart, osseuses (glénoïdales et EHS), des tendons de la coiffe des rotateurs et du tendon du chef long du biceps, d'une SLAP lésion (« superior labrum anterior and posterior »). L'étendue de la lésion de Bankart était également évaluée selon la Figure 3 (page 11).

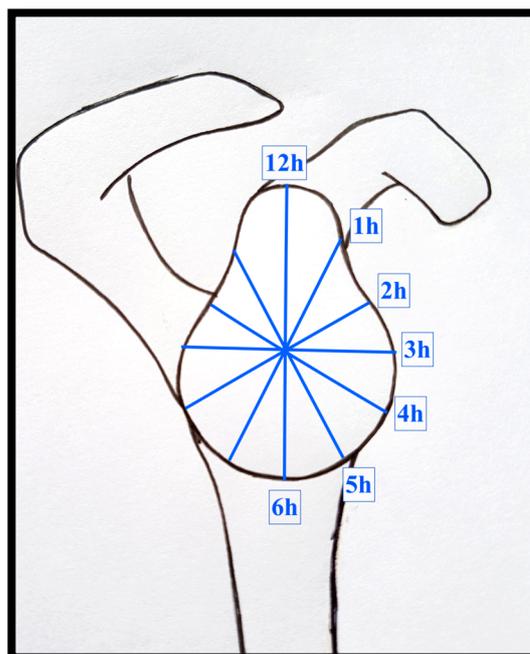
Dans un second temps, lorsqu'une lésion de Bankart était retrouvée (Figure 3, page 10), celle-ci était réparée grâce à des ancres avec des points simples. Ces ancres étaient positionnées sur la partie antérieure de la glène selon l'étendue de la lésion capsulo-labrale, entre 11h à 05 h (Figure 4, page 11). Lorsqu'un « Bony

Bankart » était retrouvé, celui-ci était réparé en l'incorporant dans la suture des lésions capsulo-labrales.

Les ancres étaient les « Jugger Knots<sup>R</sup> » de la société Biomet<sup>R</sup>, commercialisées avec marquage CE. Ces ancres étaient des ancres impactées, non résorbables, de diamètre 1,4 mm. Si une SLAP lésion était constatée, celle-ci était réinsérée.



**Figure 3 :** Vue arthroscopique d'une lésion de Bankart : décollement capsulo-labral d'une épaule gauche.



**Figure 4 :** Localisation des lésions et des réparations capsulo-labrales supéro-antérieures.

Dans les suites post-opératoires, une immobilisation coude au corps par Dujarrier<sup>R</sup> était mise en place pour 3 semaines. Une rééducation était initiée avec une mobilisation passive, excluant les rotations externes au-delà de 30° et l'association d'une flexion/abduction au-delà de 90°. Après 6 semaines post-opératoires, une mobilisation complète de l'épaule était possible sans restriction.

## **2. BRAS 2 : Groupe immobilisation**

Une immobilisation en rotation interne coude au corps était mise en place immédiatement après la réduction de la luxation par Dujarrier<sup>R</sup> durant 3 semaines.

Une rééducation était alors initiée dès la 3<sup>ème</sup> semaine selon le même protocole que dans le groupe chirurgical.

## **D. Evaluation radiologique initiale**

### **1. Base de travail**

Tous les patients inclus bénéficiaient, avant leur inclusion dans le protocole, de la réalisation d'un bilan radiologique systématique comprenant :

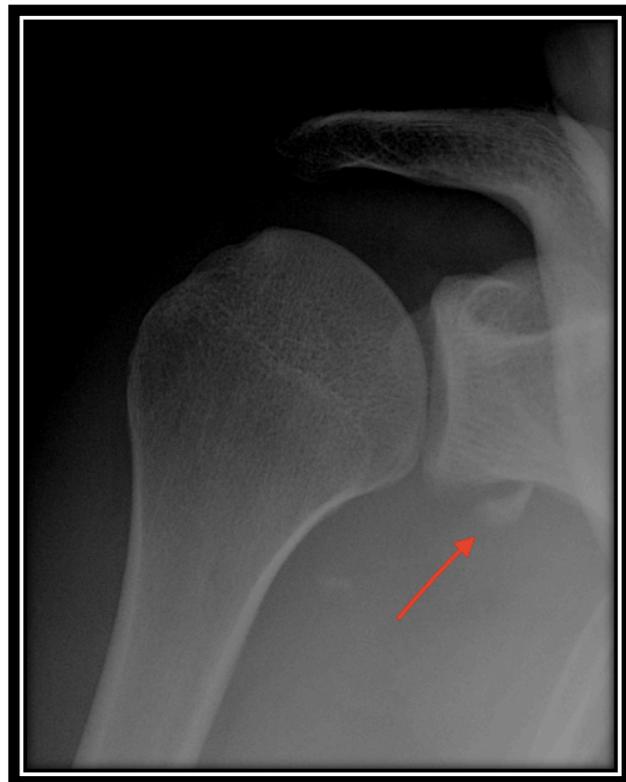
- Une radiographie standard de face et de profil à l'entrée puis après réduction de la LGHA ;
- Un scanner de l'épaule après réduction de la luxation.

### **2. Radiographies**

Les radiographies étaient interprétées à la recherche d'une EHS (Figure 5, page 13) et d'une lésion glénoïdale type « Bony Bankart » (Figure 6, page 13) (Annexe 5).



**Figure 5 :** Encoche humérale de Hill-Sachs sur une radiographie d'épaule gauche de face.



**Figure 6 :** « Bony Bankart » sur une radiographie d'épaule droite de face.

### 3. Mesures scanographiques

Deux examinateurs réalisaient, de façon répétée, des mesures concernant les lésions osseuses au niveau de la cavité glénoïdale et de l'humérus (Annexe 5).

#### a) Encoche humérale de Hill-Sachs

De nombreuses méthodes sont retrouvées, dans la littérature, pour décrire et quantifier les lésions osseuses humérales mais aucune n'est unanimement reconnue. Nous avons donc utilisé la méthode décrite par Assunção et par Cho en 2011 pour mesurer, sur différentes coupes scanographiques, les caractéristiques de l'encoche humérale (5,21). Cette méthode avait pour avantage une bonne fiabilité inter-observateur (9).

##### i. Profondeur et largeur de l'encoche de Hill-Sachs

La profondeur et la largeur de l'EHS étaient mesurées sur des coupes scanographiques 2D transversales et frontales.

Pour cela, on choisissait un niveau de coupe transversale sur laquelle l'encoche apparaissait comme la plus large et la plus profonde. Un cercle était superposé à la surface articulaire humérale en utilisant la technique du « Best fit circle ». Cette section ne devait pas être située à plus de 20 mm en distalité du sommet de la tête humérale car alors le défaut osseux pouvait être confondu avec une dépression physiologique de l'humérus appelée « bare area » et fausser la mesure.

Ce cercle permettait de retrouver la profondeur et la largeur de l'EHS en millimètre (Figure 7, page 15). Les mesures étaient réalisées de la même façon sur une coupe frontale (Figure 8, page 15).



**Figure 7 :** Mesure de la profondeur (P) et de la largeur (L) de l'EHS sur coupe transversale.

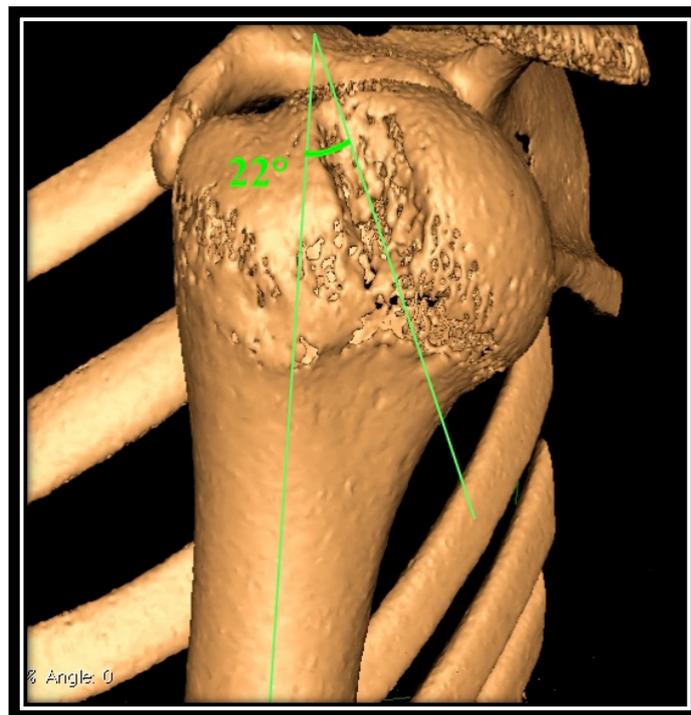


**Figure 8 :** Mesure de la profondeur (P) et de la largeur (L) de l'EHS sur coupe frontale.

## ii. Orientation de l'encoche de Hill-Sachs

L'orientation de l'EHS était mesurée sur une vue postérieure d'une reconstruction 3D de l'humérus proximal.

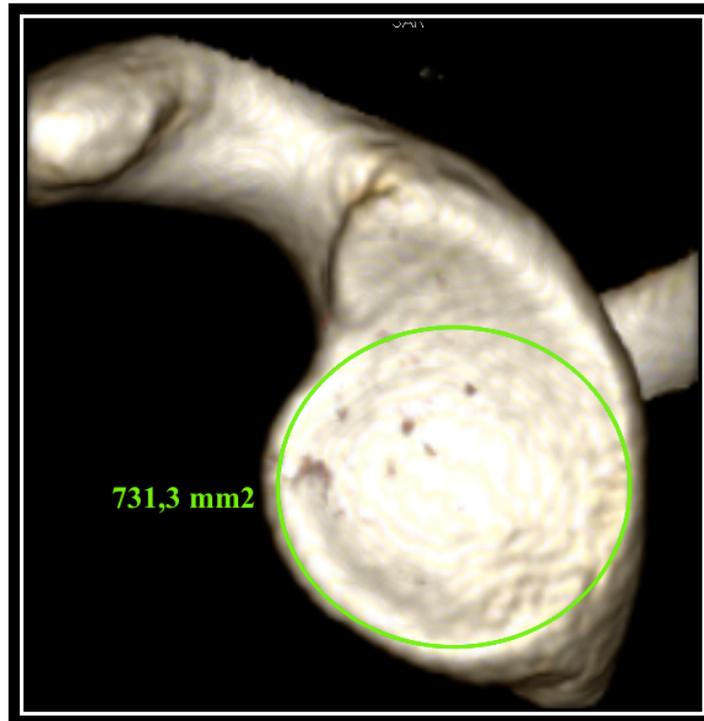
Sur une reconstruction scanographique 3D, l'orientation de l'EHS est déterminée par l'angle entre l'axe de l'encoche et l'axe de la diaphyse humérale (Figure 9).



**Figure 9** : Mesure de l'orientation de l'EHS sur reconstruction 3D.

### b) Lésion de la cavité glénoïdale : Bony Bankart

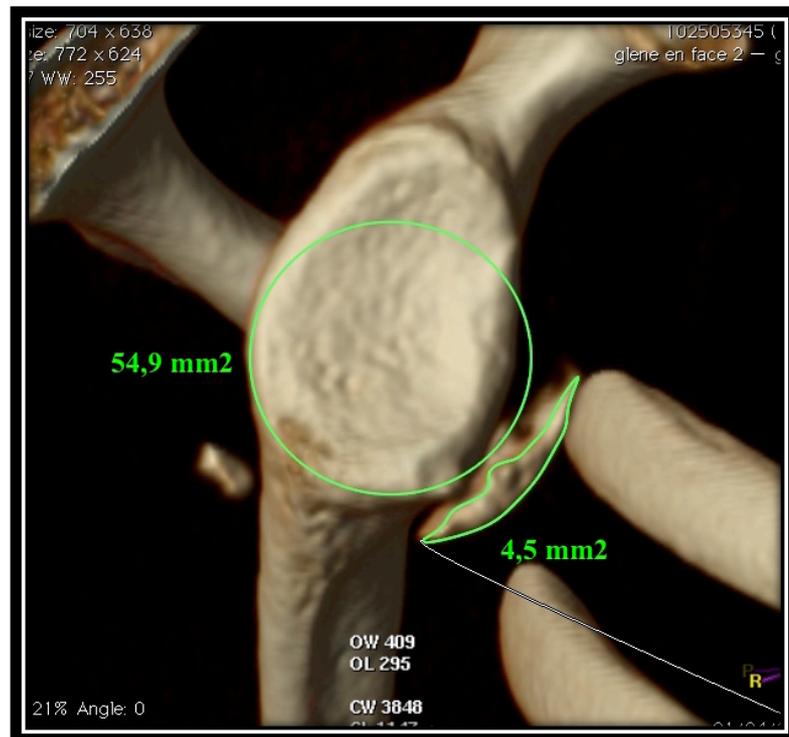
D'après l'étude cadavérique de Huysmans et al, la partie inférieure de la CG de face pouvait être assimilée à un vrai cercle, permettant d'évaluer la surface de la CG inférieure (22). En effet, grâce à une reconstruction scanographique de la CG de face en 3D, la surface théorique de la CG inférieure était calculée par un cercle se superposant à la surface articulaire inférieure (Figure 10, page 17).



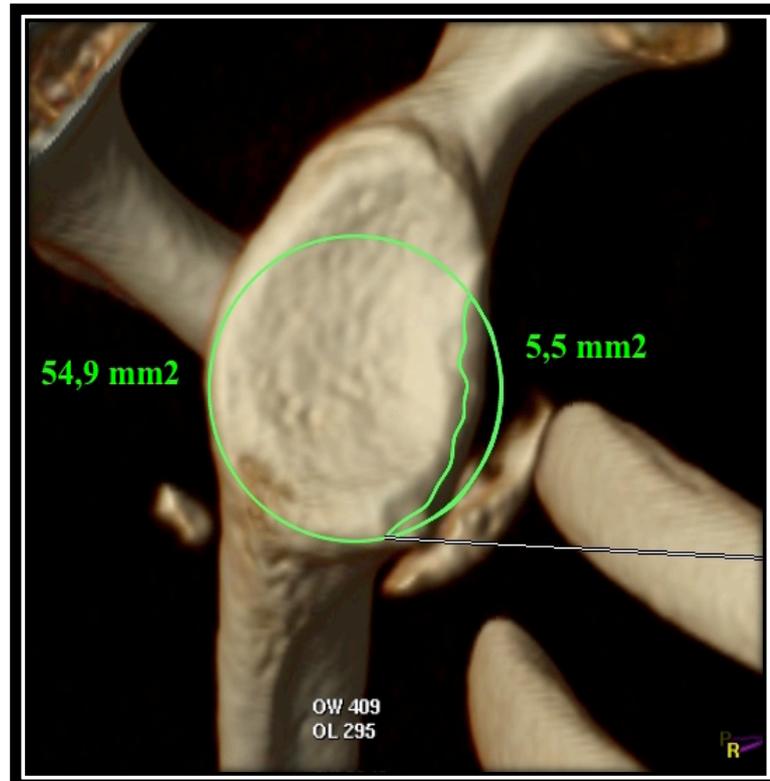
**Figure 10 :** Mesure de la surface de la cavité glénoïdale inférieure sur une reconstruction 3D d'une CG de face.

Si une fracture de la CG était diagnostiquée, le volume de la perte osseuse était mesuré selon deux méthodes :

- Dans un premier temps, la surface articulaire du fragment avulsé était mesurée (Figure 11, page 18) ;
- Dans un second temps, la perte de surface articulaire au niveau de la CG peut être mesurée en soustraction au cercle de la CG inférieure décrit par Huysman et al (22) (Figure 12, page 18). Ces deux mesures étaient exprimées en valeur absolue ou en pourcentage de la surface de la CG inférieure.



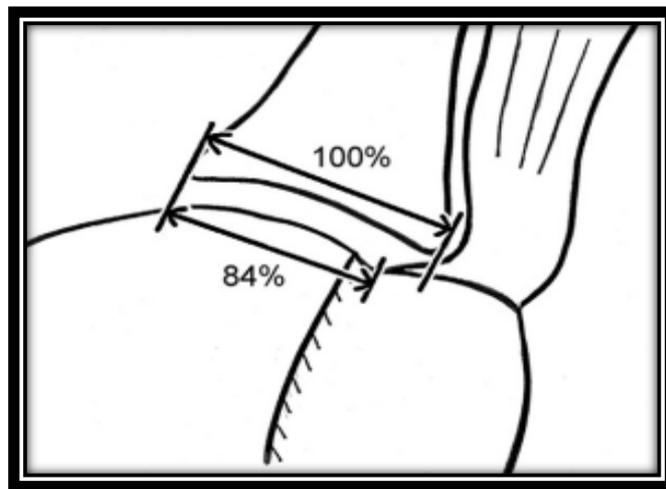
**Figure 11** : Mesure de la surface de la fracture par rapport à la CG inférieure sur une reconstruction 3D d'une CG de face.



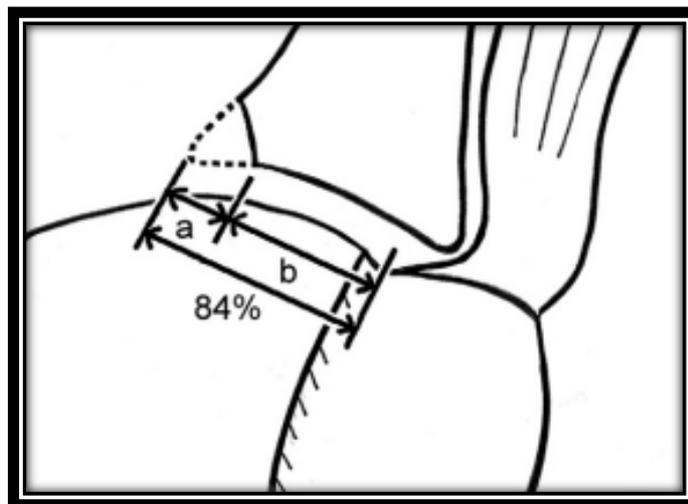
**Figure 12** : Mesure de la perte de surface articulaire de la fracture par rapport à la CG inférieure sur une reconstruction 3D d'une CG de face.

### c) Mesures associées au « Glenoid Track »

Yamamoto définissait, dans une étude cadavérique, la carte de la trajectoire de la tête humérale sur la cavité glénoïdale lorsque le bras est en abduction, extension et rotation externe maximum. On notait que la largeur de cette trajectoire sur la CG ou largeur du « Glenoid Track » (LGT) correspondait à 84% de la largeur vraie de la CG (23); en effet, il fallait tenir compte du chevauchement latéral avec l'insertion de la coiffe des rotateurs (Figure 13). Toute perte osseuse surajoutée devait être soustraite de ces 84% de la largeur pour donner la largeur corrigée de la CG (Figure 14).



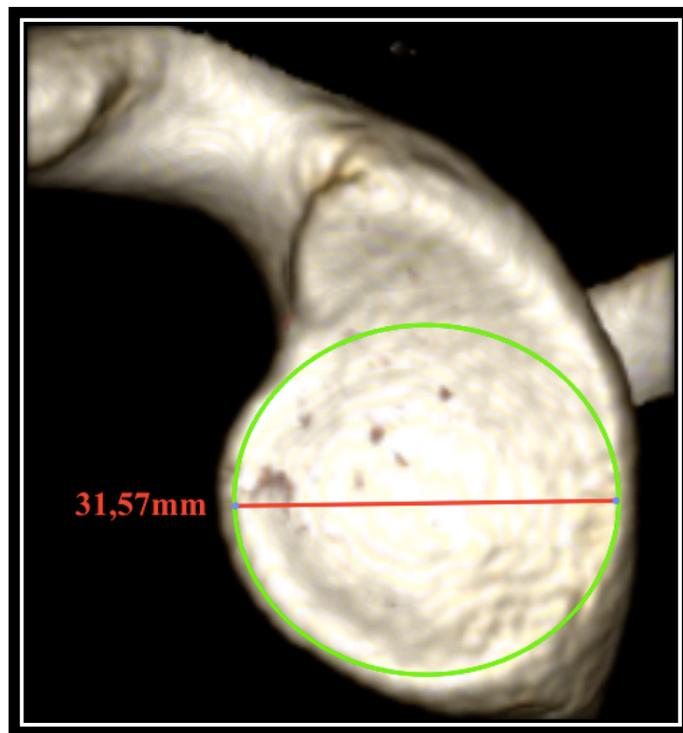
**Figure 13 :** On observe la superposition d'une partie de la CG avec l'insertion de la coiffe des rotateurs, de ce fait seul 84% de la largeur de la CG reste en contact avec la surface articulaire de la tête humérale.



**Figure 14 :** Dans le cas d'une perte osseuse sur la CG, la largeur perdue (a) doit être soustraite des 84% de la largeur pour obtenir la largeur corrigée : le « Glenoid Track » (b).

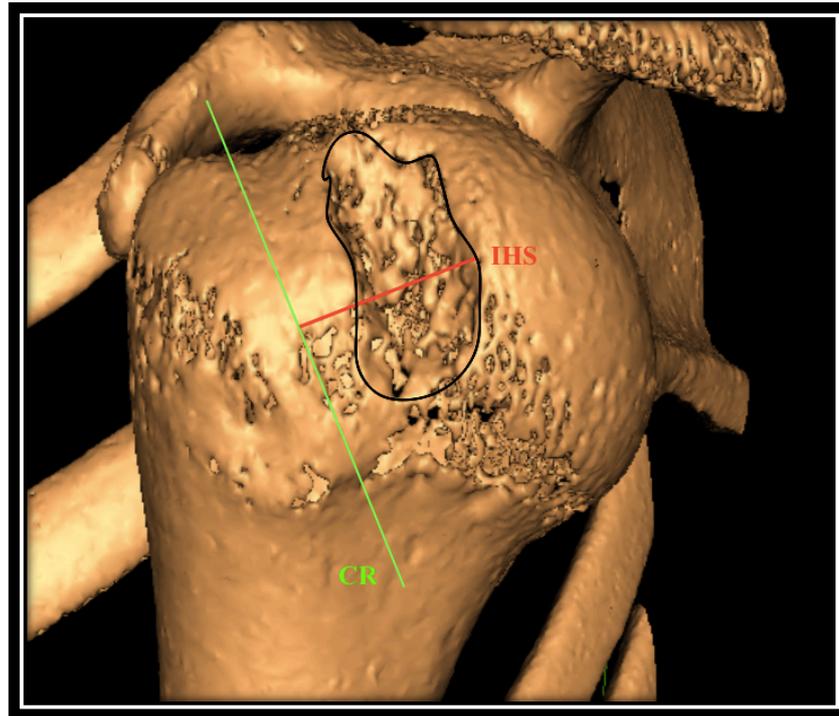
Plus récemment, Di Giacomo et al, dans leur travail sur le « Glenoid Track » de 2014, déterminaient la largeur du « Glenoid Track » en utilisant 83% de la largeur vraie de la cavité glénoïdale, sur la base du travail de Omori et al (non publié, Aout 2013) (24). En effet, Omori avait basé ses mesures sur 30 volontaires vivants, à la différence de Yamamoto qui s'était appuyé sur des mesures cadavériques.

Dans notre série, nous avons mesuré la largeur du « Glenoid Track » en utilisant 83% de la largeur vraie de la CG inférieure (diamètre du cercle de la CG inférieure décrit par Huysman et al) (22) (Figure 15).



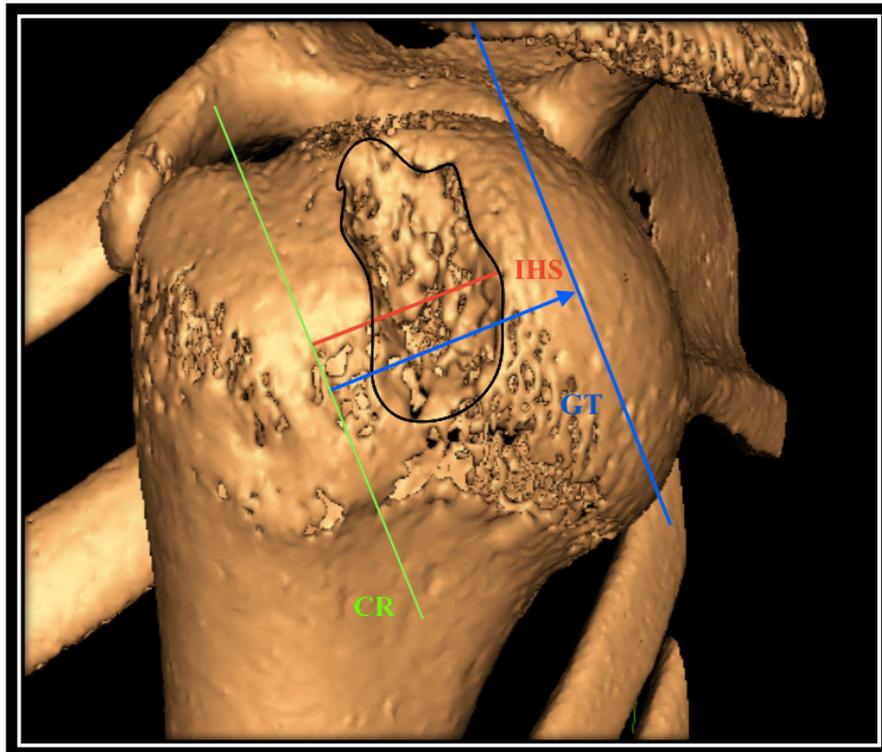
**Figure 15** : Mesure du diamètre (en rouge) du cercle de la cavité glénoïdale inférieure (en vert).

La méthode de Di Giacomo et al pour déterminer si l'EHS était engageante, dite « off-track » ou non engageante, dite « on-track » nécessitait la mesure de largeur de l'intervalle de Hill-Sachs (IHS) (24). Cette largeur correspondait à la distance entre la marge médiale de l'EHS et l'empreinte de l'insertion de la coiffe des rotateurs. Cette largeur était mesurée sur une reconstruction 3D de l'humérus proximal (Figure 16, page 21).

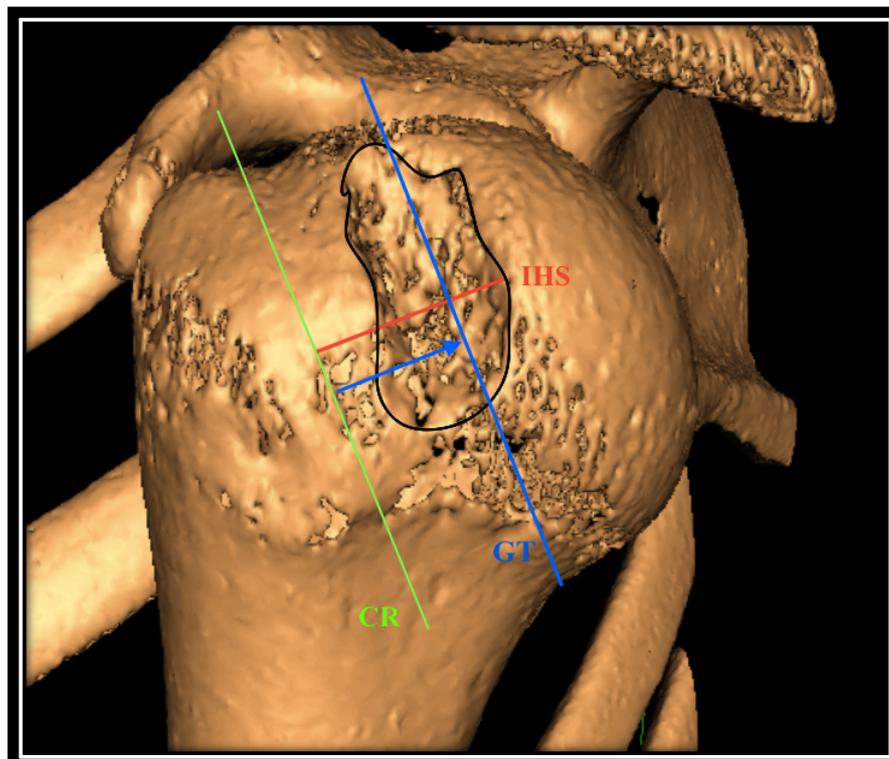


**Figure 16 :** Reconstruction 3D de l'humérus proximal : La largeur de l'intervalle de Hill-Sachs (IHS) est la distance entre l'empreinte de l'insertion de la coiffe des rotateurs (CR) et la marge médiale de l'encoche (tracé noir).

Grâce à ces deux mesures : la largeur du « Glenoid Track » (LGT) et la largeur de l'intervalle de Hill-Sachs (IHS), l'encoche pouvait être qualifiée de « on-track » ou « off-track » (Tableau 1, page 23). Si la LGT est supérieure à l'IHS (Figure 17, page 22), l'encoche n'était pas engageante, elle était « on-track », car la marge médiale de l'encoche ne dépassait pas le bord antérieur de la CG durant toute l'amplitude de mouvement du bras. Mais si la LGT était inférieure à l'IHS (Figure 18, page 22), l'encoche était engageante, elle était « off-track », car la marge médiale de l'encoche s'engageait en avant de la CG entraînant un épisode d'instabilité.



**Figure 17** : Encoche de Hill-Sachs « on-track ».



**Figure 18** : Encoche de Hill-Sachs « off-track ».

Pour résumer et simplifier le concept du « Glenoid Track », les mesures nécessaires sont exposées dans le Tableau 1.

**Tableau 1 : Comment déterminer si l'EHS est « on-track » ou « off-track » (24).**

<b>1</b>	Mesure du diamètre (D) de la cavité glénoïdale inférieure sur une reconstruction 3D au TDM.
<b>2</b>	En cas de lésion de la CG, la largeur de la perte osseuse (d) doit être soustraite au diamètre de la CG inférieure (D).
<b>3</b>	Calcul de la largeur du « Glenoid Track » (GT) par la formule suivante : $GT=0,83*(D-d)$ .
<b>4</b>	Calcul de la largeur de l'intervalle de Hill-Sachs (IHS) qui est la distance entre l'insertion de la coiffe des rotateurs sur l'humérus et le bord médial de l'EHS.
<b>5</b>	Encoche engageante ou « off-track », si $IHS > GT$ . Encoche non engageante ou « on-track » si $IHS < GT$ .

#### d) Interprétations

La lecture des données radiologiques sur les radiographies et sur les scanners a été réalisée par deux observateurs de manière indépendante et à l'aveugle. Le premier observateur était un radiologue ostéo-articulaire. Le deuxième observateur était un orthopédiste, celui-ci a renouvelé la lecture à deux mois.

La reproductibilité des mesures radiologiques réalisées était évaluée par la variabilité inter-observateur et intra-observateur, exprimée par le coefficient de Kappa ou par la concordance R4. L'accord entre les deux observateurs était d'autant plus grand que ces coefficients se rapprochaient de 1 (Tableau 2, page 24).

**Tableau 2:** relation entre le degré d'accord et le coefficient Kappa ou la concordance R4.

Coefficient de Kappa Concordance R4	Accord
< 0,0	Désaccord
0,0-0,20	Très faible
0,21-0,40	Faible
0,41-0,60	Modéré
0,61-0,80	Bon
0,81-1,00	Excellent

Pour plus de pertinence, les analyses statistiques descriptives et analytiques (en dehors des analyses de reproductibilité) se portaient sur les données radiologiques mesurées par le radiologue ostéo-articulaire.

## E. Suivi des patients

Après l'inclusion, le suivi des patients était réalisé en consultation à 3 et à 6 mois (+/- 1 mois à chaque visite). A chaque visite, l'investigateur procédait à un interrogatoire (Annexe 5) à la recherche de symptômes d'instabilité caractérisées par :

- La récurrence de luxation avec nécessité de réduction par une tierce personne ;
- La survenue de subluxation(s) ;
- La présence d'une appréhension à la manœuvre de l'armée du bras.

La durée d'arrêt de travail et la reprise des activités sportives, ainsi que le niveau de pratique sportive étaient recherchés à l'interrogatoire.

L'investigateur procédait ensuite à un examen clinique et relevait les mobilités en RE1, RE2, RI, EAA et ABD à l'aide d'un goniomètre avec un examen comparatif par rapport au côté controlatéral.

Trois scores étaient recueillis durant cette consultation :

- Le score de Walch-Duplay : proposé par Duplay puis modifié en 1987 par Walch. Il s'agit d'un score objectif, gold standard en Europe sur l'évaluation spécifique et objective de l'épaule instable. Le score Walch-Duplay est coté sur 100 points, composé de 4 rubriques : l'évaluation du sport, de la vie quotidienne, de la stabilité, de la mobilité et de la douleur (Annexe 7) (25),
- Le score Quick-DASH (Annexe 8) : score d'auto-évaluation de l'incapacité fonctionnelle globale du membre supérieur, non spécifique de l'instabilité d'épaule (extrait du score DASH, créé par l'école d'épidémiologie de l'université de Toronto) (26). Le score Quick-DASH s'exprime sur 100 : lorsque le résultat s'approche de 0, il signe une absence d'incapacité, et inversement lorsque le résultat s'approche de 100, il signe une incapacité totale.
- Le score WOSI (Western Ontario Shoulder Instability), développé par le Dr Alexandra Kirkley était un score d'auto-évaluation complet et spécifique réalisé à partir de l'ensemble des scores disponibles dans la littérature. Il s'agit d'un score sur 100 points, incluant 4 sous-parties : une rubrique sur les symptômes physiques, une rubrique sur le sport, les loisirs et le travail, une rubrique sur le mode de vie et une rubrique sur l'impact émotionnel (Annexe 9) (27).

Si le patient ne pouvait se rendre à la consultation, l'investigateur procédait au recueil des données du patient par entretien téléphonique et adressait les scores Walch-Duplay et DASH par la poste au patient.

## F. Critères de jugement

### 1. Concernant l'objectif principal

Concernant les données radiographiques, les critères de jugement étaient:

- La présence encoche humérale ;
- La présence de fracture de glène.

Concernant les données scanographiques, les critères de jugement étaient:

A propos de l'EHS:

- La présence d'une encoche ;
- La profondeur et la largeur de l'encoche sur les coupes transversales ;
- La profondeur et la hauteur de l'encoche sur les coupes frontales ;
- L'orientation de l'encoche.

A propos de la fracture glénoïdale:

- La présence d'une fracture de CG ;
- La surface articulaire de la fracture de CG ;
- La perte de surface articulaire de la fracture de CG.

A propos du concept de « Glenoid Track » :

- Le caractère « on-track » ou « off-track » de l'encoche.

### 2. Concernant les objectifs secondaires

Les critères de jugement secondaires étaient les données recueillies lors de la consultation à 3 et 6 mois :

- La survenue d'une récurrence : une nouvelle luxation, une subluxation, une appréhension ;
- Les scores fonctionnels : le Quick-DASH, le score de Walch-Duplay et le score WOSI ;
- Les amplitudes articulaires : EAA, ABD, RE1, RE2, RI ;
- La durée de l'arrêt de travail ;
- La reprise du sport et le niveau sportif pratiqué.

## G. Analyses statistiques

Le nombre de sujets à inclure était de 20 patients par bras, en considérant un risque de première espèce à 5%, une puissance de 80% et 20% de perdus de vue à 2 ans (PASS 2008, Freedman). En effet, selon la littérature la survie sans récurrence à 2 ans dans le groupe immobilisation était de 35% (2,15,28–30). On estimait que dans le groupe chirurgical, la survie sans récurrence serait de 90% (15,29).

Les paramètres qualitatifs ont été décrits en termes de fréquence et de pourcentage. Les paramètres numériques gaussiens ont été décrits en termes de moyenne et de déviation standard et les paramètres numériques non gaussiens en termes de médiane et d'intervalle interquartiles. La normalité des paramètres numériques a été vérifiée graphiquement et testée à l'aide du test de Shapiro-Wilk.

Les sensibilités et spécificités des performances diagnostiques de la radio par rapport au TDM ont été calculées en utilisant les résultats TDM comme gold-standard.

Les concordances entre la performance diagnostique de la radiographie et le TDM pour le diagnostic des lésions osseuses, entre les deux observateurs et entre les deux lectures d'un même observateur, ont été évaluées par le calcul du coefficient de Kappa pour les variables qualitatives et par la concordance R4 pour les variables quantitatives.

Les comparaisons des données de suivis en fonction des caractéristiques des lésions osseuses ont été réalisées à l'aide d'un test du Chi-deux pour lorsqu'on étudie deux paramètres qualitatifs, à l'aide d'un test du U de Mann-Whitney lorsqu'on étudie un paramètre binaire et un paramètre continu non gaussiens. Pour étudier le lien entre deux variables numériques un test de corrélation de Spearman a été réalisé.

Enfin, les comparaisons des données de suivi en fonction du bras de randomisation ont été réalisées à l'aide d'un test de Fisher pour les paramètres qualitatifs et à l'aide d'un test du U de Mann-Whitney pour les paramètres continus non gaussiens.

Les statistiques ont été réalisées par l'unité de méthodologie biostatistique du CHRU de Lille. Le niveau de significativité a été fixé à 5%. Les analyses statistiques ont été effectuées à l'aide du logiciel SAS (SAS Institute version 9.4).

## RESULTATS

### I. Population

#### A. Données démographiques

Parmi les 40 patients inclus et randomisés, nous retrouvions 33 hommes (82,5%) et 7 femmes (17,5%), soit un ratio de 5 hommes pour 1 femme. L'âge moyen, au moment de l'inclusion, était de 21 +/- 1,8 ans (18-25 ans). Nous comptons 33 patients droitiers (82,5%) contre 7 gauchers (17,5%).

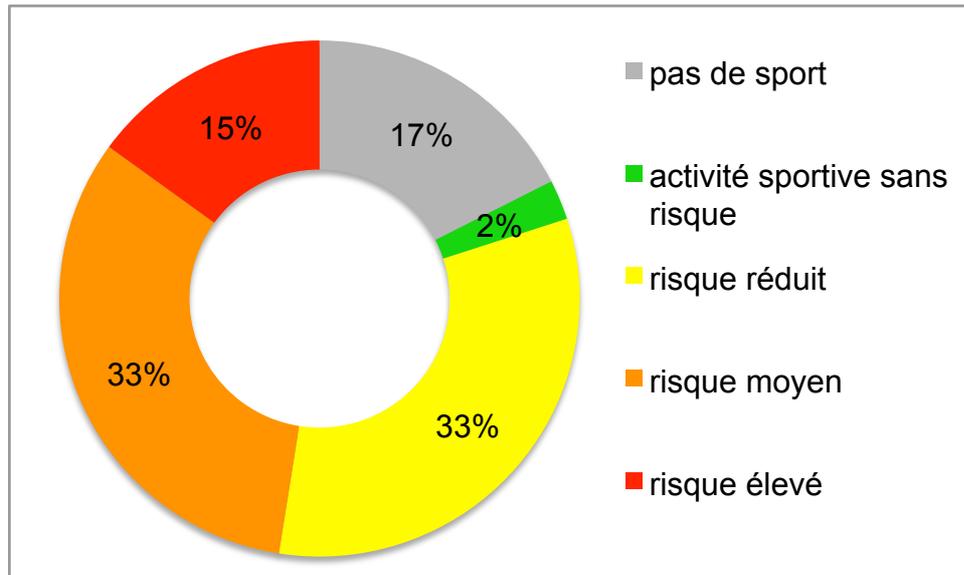
A l'inclusion, la taille moyenne était de 177,8 cm +/- 8,5 (162-193 cm) pour un poids moyen de 75,2 Kg +/- 15,1 (50-120 Kg) soit un indice de masse corporelle moyen de 23,7 Kg/m<sup>2</sup> +/- 4,2 (18,9-39,7 Kg/m<sup>2</sup>).

Parmi les patients inclus, 26 étaient étudiants (65%), 2 sans-emploi (5%) et 12 déclaraient une activité professionnelle (30%). Sept patients exerçaient une activité manuelle (17,5%) dont 2 avec port de charges lourdes.

Vingt-trois patients pratiquaient une activité sportive de loisir régulière (57,5%), 10 étaient sportifs de compétition (25%) et 7 ne pratiquaient aucune activité sportive régulière (17,5%).

En se basant sur le score de Duplay-Walch (Annexe 8), les activités sportives ont été classées selon le niveau de risque d'instabilité (Figure 19, page 30) :

- 1 patient (2%) pratiquait un sport sans risque ;
- 13 patients (33%) pratiquaient un sport à risque réduit ;
- 13 patients (33%) pratiquaient un sport à risque moyen ;
- 6 patients (15%) pratiquaient un sport à risque élevé.



**Figure 19** : Activité sportive selon la classification du score de Duplay-Walch.

## B. Données concernant la luxation

L'épisode initial de luxation gléno-humérale concernait l'épaule droite pour 18 patients (45%) et l'épaule gauche pour 22 patients (55%). Dans 42,5% des cas (17 cas), il s'agissait du coté dominant.

Le premier épisode de luxation survenait à la suite d'un accident sportif dans 42,5% des cas, d'une chute simple dans 37,5 % des cas et d'un traumatisme à haute cinétique dans 20% des cas.

## C. Comparabilité des deux bras de randomisation

Les populations étaient comparables à l'inclusion dans les deux bras de randomisation : groupe chirurgical et groupe immobilisation (Tableau 3, page 31).

**Tableau 3 :** Tableau comparatif des caractéristiques démographiques des deux bras de randomisation.

	Groupe chirurgical	Groupe conservateur	Valeur de p
<b>Sexe</b> (homme/femme) : <i>n (%)</i>	13 (65%) / 7 (35%)	15(75%)/5(25%)	0,490
<b>Age à l'inclusion</b> (années): <i>médiane (EIQ)</i>	22 ([20,5-22,5])	21,5 ([20-22,5])	0,630
<b>Taille</b> (cm): <i>médiane (EIQ)</i>	176 ([170,5-181])	179 ([172,5-183])	0,606
<b>Poids</b> (kg): <i>médiane (EIQ)</i>	74 ([63-85])	71,5 ([67-80,5])	0,892
<b>IMC</b> (Kg/m <sup>2</sup> ): <i>médiane (EIQ)</i>	22,7 ([20,9-25,3])	22,2 ([20,4-25,5])	0,685
<b>Côté atteint</b> (droit/gauche) <i>n (%)</i>	8 (42%) / 11 (58%)	10(50%)/10(50%)	0,621
<b>Activité sportive</b> <i>n (%)</i>	Loisir : 9 (45%) Compétition : 6 (30%)	Loisir : 14(70%) Compétition : 4(20%)	<b>NR</b>

Abréviations : EIQ : écart inter-quartile, NR : non réalisable.

## D. Données concernant l'intervention dans le bras chirurgical

Trois opérateurs, spécialistes de l'épaule ont participé aux 20 interventions. La chirurgie s'est déroulée en moyenne à 4,3+/-2,4 jours de la luxation d'épaule (avec des extrêmes de 1 à 8 jours).

Il s'agissait, pour tous, d'une anesthésie générale complétée dans 25% des cas d'un bloc péri-nerveux inter-scalénique en pré-opératoire. Il n'y a eu aucune complication grave per ou post-opératoire.

La durée opératoire était en moyenne de 51 minutes +/- 25 minutes. Une lésion de Bankart était retrouvée pour 19 des 20 patients opérés, cette lésion était réparée par 2,7 ancras en moyenne (entre 2 et 4).

L'exploration arthroscopique retrouvait :

- Une absence de HAGL lésion dans tous les cas ;
- 5 SLAP lésions étaient retrouvées, dont 4 de type 2 (avulsion du labrum supérieur et du tendon du long biceps de leur insertion glénoïdale), toutes réparées en même temps que la réinsertion de la lésion de Bankart ;
- 1 lésion millimétrique de la partie supérieure du tendon du subscapulaire ne nécessitant pas de geste de réparation ;
- 4 lésions non transfixiantes de la face profonde du tendon du supra-épineux ne nécessitant pas de geste de réparation.

Parmi les 20 patients du groupe chirurgical, nous retrouvions 4 « Bony Bankart » arthroscopiques, dont 2 avaient été diagnostiqués au TDM.

## **II. Données radiologiques**

### **A. Bilan radiologique à l'inclusion**

Parmi les informations radiologiques initiales, un bilan complet a été réalisé pour tous les patients, avec radiographie et scanner d'épaule.

#### **1. Données radiographiques**

A la lecture des radiographies réalisées en aigu après la réduction de la LGHA, nous comptabilisons 26 EHS soit 65% et 3 fractures de cavité glénoïdale type «Bony Bankart » soit 7,5%.

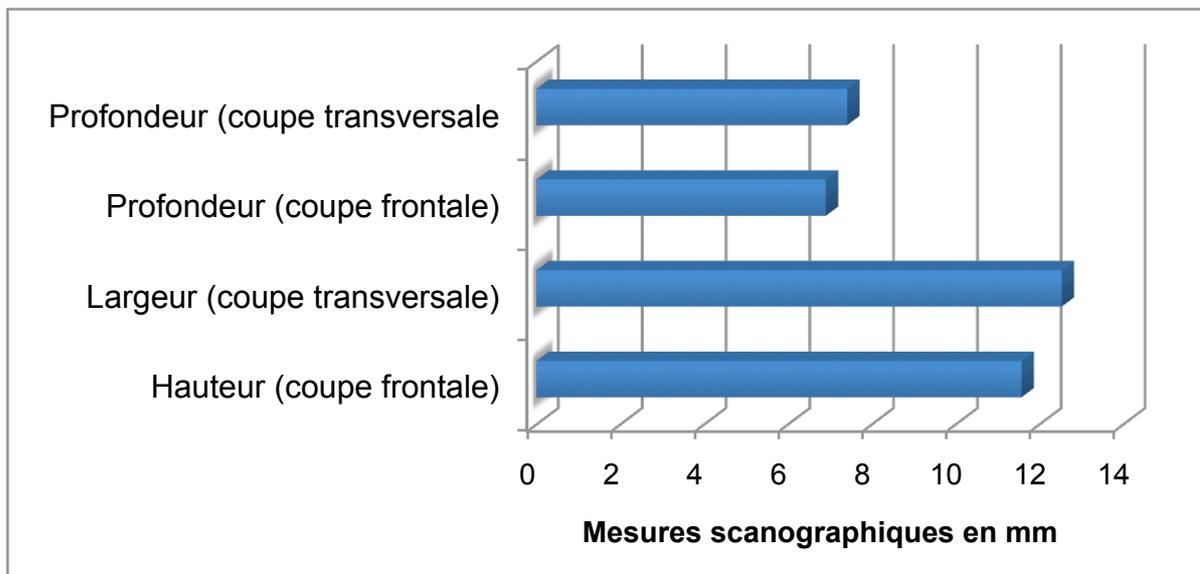
## 2. Données scanographiques

### a) Encoche humérale de Hill-Sachs

Nous comptons **parmi les 40 scanners interprétés, 100% d'encoches humérales**. Les caractéristiques de l'encoche étaient mesurées pour les 40 scanners et sont précisées dans le Tableau 4 et la Figure 5.

**Tableau 4** : Mesures scanographiques des 40 EHS diagnostiquées au TDM.

Mesures scanographiques	Moyenne +/- Déviation standard
Profondeur de l'encoche ( <i>coupe transversale</i> ) en mm	7,41 +/- 2,19
Largeur de l'encoche ( <i>coupe transversale</i> ) en mm	12,53 +/- 4,34
Profondeur de l'encoche ( <i>coupe frontale</i> ) en mm	6,90 +/- 2,78
Hauteur de l'encoche ( <i>coupe frontale</i> ) en mm	11,57 +/- 3,63
Orientation de l'encoche en degrés	16,63 +/- 5,09



**Figure 5** : Mesures scanographiques des EHS.

### **b) Lésion de la cavité glénoïdale : « Bony Bankart »**

L'analyse de la CG au scanner retrouvait **5 lésions osseuses de type « Bony Bankart »** (12,5%).

- La **moyenne de la surface de la fracture de CG**, mesurée pour les 5 lésions, était de 59,4 mm<sup>2</sup> +/- 38,9, soit en moyenne **9,95 %** de la surface de la CG inférieure.
- La **perte de surface réalisée par la fracture** était en moyenne de 32,9 +/- 19,3 mm<sup>2</sup>, soit **5,51 %** de la surface de la CG inférieure.

### **c) Concept du « Glenoid Track »**

Il était retrouvé une largeur du « Glenoid Track » (LGT) en moyenne de 22,2 +/- 2,5 mm et la largeur de l'intervalle de Hill-Sachs (IHS) était en moyenne de 21,19 +/- 3,9 mm. D'après ces mesures et le concept du « Glenoid Track » de Yamamoto, nous comptons **23 encoches « on-track » (57,5%)** et **17 encoches « off-track » (42,5%)**.

## **B. Evaluation de la performance diagnostique de la radiographie par rapport au scanner**

Le scanner était le gold-standard pour le diagnostic des lésions osseuses. Nous avons donc évalué la validité intrinsèque de la radiographie concernant l'EHS et la fracture glénoïdale, comparée au scanner. Nous avons comparé 40 couples radiographie-scanner.

### **1. Encoche de Hill-Sachs**

Lors de l'interprétation des images scanographiques, nous retrouvions 100% d'EHS. A propos des mêmes patients, la radiographie diagnostiquait 25 EHS, soit 65% des lésions (Tableau 5, page 35). **La sensibilité était de 65%**.

**Tableau 5 : Concordance diagnostique radiologie/scanner à propos de l'EHS.**

	Encoche au scanner	Absence d'encoche au scanner	Total
Encoche à la radio	26 (65%)	0	<b>26</b>
Absence d'encoche à la radio	14 (35%)	0	<b>14</b>
Total	<b>40</b>	<b>0</b>	<b>40</b>

La spécificité n'a pu être calculée car le scanner diagnostiquait 100% d'encoche, il n'y avait donc pas de faux positifs.

## 2. Fracture de cavité glénoïdale type « Bony Bankart »

Cinq fractures de CG étaient retrouvées au scanner. Parmi celles-ci, 3 étaient correctement diagnostiquées à la radiographie (60%). Pour 2 patients, la fracture de CG au scanner n'avait pas été retrouvée à la radiographie (Tableau 6).

**Tableau 6 : Concordance diagnostique radiologie/scanner à propos de la fracture de cavité glénoïdale.**

	Fracture au scanner	Absence de fracture au scanner	Total
Fracture à la radiographie	3 (7,5%)	0	<b>3</b>
Absence de fracture à la radiographie	2 (5%)	35 (87,5%)	<b>37</b>
Total	<b>5</b>	<b>35</b>	<b>40</b>

La sensibilité de la radiographie pour le diagnostic d'une fracture de CG type « Bony Bankart » était de 60% et la spécificité de 100% car aucune fracture n'a été diagnostiquée à tort par la radiographie.

Les fractures de CG diagnostiquées à la radiographie, lors des 3 lectures, étaient toutes confirmées par le scanner. En comparant l'importance de la fracture et le diagnostic radiographique, il apparaissait que plus la surface de la fracture de CG était importante, plus la probabilité de diagnostic radiographique était importante parmi les 3 lectures (1 par le radiologue et 2 par l'orthopédiste) (Tableau 7).

**Tableau 7 : Probabilité de diagnostic radiographique d'une fracture de CG selon son importance.**

Surface de la fracture de CG par rapport à la glène inférieure	Fractures de CG confirmées au TDM	Nombre de diagnostic radiographique parmi les 3 lectures
< 5 %	N°1	1
	N°2	0
5 - 10 %	N°3	2
	N°4	2
> 10 %	N°5	3

## C. Fiabilité et reproductibilité du bilan paraclinique concernant les lésions osseuses

### 1. Variabilité inter-observateur

Les radiographies et scanners ont été soumis à deux lectures, une première par un orthopédiste et une seconde par un radiologue spécialisé dans l'imagerie musculo-squelettique. Les résultats de ces deux lectures ont été comparés pour déterminer la variabilité inter-observateur de ces examens.

### a) Radiographie

L'interprétation des 40 radiographies a été comparée entre les deux observateurs.

- **Concernant l'encoche humérale**, l'orthopédiste a diagnostiqué 29 EHS et le radiologue 26. Il y avait 8 encoches (20%) diagnostiquées par l'orthopédiste et non par le radiologue. Dans le cas de figure inverse, pour 5 radiographies (12,5%), le radiologue concluait à la présence d'une encoche humérale et non l'orthopédiste (Tableau 8).

**Tableau 8 :** Concordance diagnostique inter-observateur concernant l'EHS à la radiographie.

	Diagnostic d'encoche par radiologue	Absence d'encoche par radiologue	Total
Diagnostic d'encoche par orthopédiste	21 (52,5%)	8 (20%)	<b>29</b>
Absence d'encoche par orthopédiste	5 (12,5%)	6 (15%)	<b>11</b>
Total	<b>26</b>	<b>14</b>	<b>40</b>

Pour le diagnostic radiographique de l'EHS, le coefficient de Kappa était de 0,19 ([0,13-0,52]), l'accord inter-observateur était donc très faible.

- **Concernant le diagnostic de la fracture glénoïdale**, les deux observateurs ont donné un même résultat pour 36 des 40 patients. Le radiologue et l'orthopédiste ont comptabilisé, tous les deux, 3 fractures de CG mais il ne s'agissait pas des mêmes patients. En effet, 2 des fractures diagnostiquées par le radiologue ne l'étaient pas par l'orthopédiste et 2 des fractures diagnostiquées par l'orthopédiste ne l'étaient pas par le radiologue (Tableau 9, page 38).

Toutes les fractures glénoïdales diagnostiquées à la radiographie, par un observateur ou par les deux, étaient confirmées au scanner.

**Tableau 9 : Concordance diagnostique inter-observateur concernant la fracture de CG à la radiographie.**

	Diagnostic de fracture par radiologue	Absence de fracture par radiologue	Total
Diagnostic de fracture par orthopédiste	1 (2,5%)	2 (5%)	<b>3</b>
Absence de fracture par orthopédiste	2 (5%)	35 (87,5%)	<b>37</b>
Total	<b>3</b>	<b>37</b>	<b>40</b>

Pour le diagnostic de la fracture de CG, le coefficient Kappa était de 0,28 (IC [-0,24-0,79]), soit un accord inter-observateur faible.

### b) Mesures scanographiques

Pour 2 scanners, le radiologue concluait à la présence d'une EHS et non l'orthopédiste, soit 5 % de diagnostics discordants.

Pour le diagnostic d'une fracture de CG, les 5 fractures retrouvées par le radiologue l'étaient également par l'orthopédiste, soit 100% de diagnostics concordants.

Concernant les lésions glénoïdales diagnostiquées par le radiologue et l'orthopédiste, le faible effectif (5 cas), de notre série, rendait difficile le calcul statistique de la variabilité inter-observateur. En accord avec le département de biostatistiques, nous avons choisi de ne pas inclure les diagnostics d'absence de fracture de CG comme des surfaces nulles au risque de fausser le résultat. La

reproductibilité des mesures a donc été calculée mais il faut garder à l'esprit le faible effectif sur lequel elles sont basées. Pour plus de transparence et pour appuyer l'accord inter-observateur excellent retrouvé par cette méthode statistique, les différentes mesures, faites par les 2 observateurs, sont reportées dans le Tableau 10.

**Tableau 10:** Mesures de la surface fracturaire glénoïdale selon les deux méthodes par les deux observateurs (en mm et en pourcentage de la glène inférieure).

	Perte de surface articulaire fracture CG		Surface articulaire de la fracture CG	
	radiologue	orthopédiste	radiologue	orthopédiste
Fracture n°1	61,8 mm (11 %)	76,2 mm (14 %)	97,7 mm (18 %)	73,3 mm (13 %)
Fracture n°2	14,7 mm (2 %)	14,5 mm (2 %)	15,5 mm (2 %)	13,2 mm (2 %)
Fracture n°3	18,0 mm (3 %)	18,4 mm (3 %)	19,3 mm (3 %)	19,9 mm (3 %)
Fracture n°4	28,1 mm (5 %)	39,4 mm (7 %)	80,3 mm (14 %)	54,4 mm (10 %)
Fracture n°5	42,2 mm (6 %)	46,3 mm (6 %)	84 mm (12 %)	37,2 mm (5 %)

La variabilité inter-observateur concernant les mesures scanographiques était exprimée dans le Tableau 11 (page 40). La méthode de Fleiss a été utilisée car il s'agissait de variable quantitative et la variabilité était exprimée par la concordance R4. A noter que plus la valeur de la concordance R4 se rapprochait de 1, plus l'accord entre observateur était bon.

**Tableau 11 : Variabilité inter-observateur pour mesures scanographiques quantitatives (Méthode de Fleiss).**

	Concordance R4	Accord inter-observateur
Profondeur de l'encoche sur coupe transversale	<b>0,678</b>	<b>Bon</b>
Profondeur de l'encoche sur coupe frontale	<b>0,579</b>	<b>Moyen</b>
Largeur de l'encoche sur coupe transversale	0,302	Faible
Hauteur de l'encoche sur coupe frontale	0,342	Faible
Orientation de l'encoche	0,153	Très faible
Largeur du « Glenoid Track »	<b>0,850</b>	<b>Excellent</b>
Intervalle de Hill-Sachs	0,395	Faible
Surface de la fracture de CG	<b>0,807</b>	<b>Excellent</b>
Perte de surface articulaire de la fracture de CG	<b>0,950</b>	<b>Excellent</b>

Concernant l'EHS, seule la profondeur, déterminée sur des coupes scanographiques transversales et frontales avait un accord inter-observateur moyen et bon.

Concernant la fracture de CG, les deux méthodes de mesure de la surface fracturaire ont un accord inter-observateur excellent.

### **A propos des deux mesures nécessaires au concept du « Glenoid Track » de Yamamoto :**

- L'accord inter-observateur concernant la largeur du « Glenoid Track » était excellente (concordance  $R4= 0,850$ ) ;
- L'accord concernant l'intervalle de Hill-Sachs était faible ( $R4=0,395$ ).

Nous retrouvons pour l'évaluation du caractère « off-track » ou « on-track » de l'encoche, **une variabilité inter-observateur très faible** avec un coefficient de Kappa de 0,05.

## **2. Variabilité intra-observateur**

### **a) Radiographie**

Concernant le diagnostic de l'encoche humérale, parmi les 40 radiographies, le diagnostic concordait entre les deux lectures du même observateur pour 34 patients (85%). La variabilité intra-observateur pour cette variable était donc de 0,53 soit un accord modéré.

Concernant le diagnostic de la fracture glénoïdale, tous les diagnostics concordait, l'accord intra-observateur était donc excellent.

### **b) Mesures scanographiques**

Pour le diagnostic de l'encoche humérale au scanner, la variabilité intra-observateur était de 0,65, soit un accord bon. En effet pour 39 des 40 scanners interprétés, le diagnostic concordait. On notait uniquement pour un scanner un diagnostic d'EHS posé à la seconde lecture et non à la première.

Concernant le diagnostic de fracture de CG, tous les diagnostics au scanner concordait entre la première et la seconde lecture à deux mois d'intervalle donc un accord intra-observateur excellent.

Concernant les lésions glénoïdales retrouvées lors des deux lectures de l'orthopédiste, nous avons rencontré le même problème, du fait du faible effectif (5 cas). Nous avons choisi de calculer la reproductibilité intra-observateur selon la même méthode que la variabilité inter-observateur en gardant à l'esprit le faible effectif sur lequel elles sont basées. Pour plus de transparence et pour appuyer l'accord intra-observateur excellent retrouvé par cette méthode statistique, les différentes mesures faites lors des deux interprétations sont reportées dans le Tableau 12.

**Tableau 12 : Mesures de la surface fracturaire glénoïdale selon les deux méthodes, interprétation à deux mois d'intervalle par l'orthopédiste (en mm et en pourcentage de la glène inférieure).**

	Perte de surface articulaire fracture CG		Surface articulaire de la fracture CG	
	1 <sup>ère</sup> lecture	2 <sup>ème</sup> lecture	1 <sup>ère</sup> lecture	2 <sup>ème</sup> lecture
Fracture n°1	76,2 mm (14 %)	63,2 mm (12 %)	73,3 mm (13 %)	63,7 mm (12 %)
Fracture n°2	14,5 mm (2 %)	19,2 mm (3 %)	13,2 mm (2 %)	12,4 mm (2 %)
Fracture n°3	18,4 mm (3 %)	15,9 mm (3 %)	19,9 mm (3 %)	15,7 mm (3 %)
Fracture n°4	39,4 mm (7 %)	33,9 mm (6 %)	54,4 mm (10 %)	44,1 mm (8 %)
Fracture n°5	46,3 mm (6 %)	38,3 mm (5 %)	37,2 mm (5 %)	35,8 mm (5 %)

La variabilité intra-observateur concernant les mesures scanographiques était exprimée dans le Tableau 13 (page 43).

**Tableau 13:** Variabilité intra-observateur pour mesures scanographiques quantitatives (Méthode de Fleiss).

	Concordance R4	Accord intra-observateur
Profondeur de l'encoche sur coupe transversale	0,792	Bon
Largeur de l'encoche sur coupe transversale	0,619	Bon
Profondeur de l'encoche sur coupe frontale	<b>0,800</b>	<b>Excellent</b>
Hauteur de l'encoche sur coupe frontale	0,692	Bon
Orientation de l'encoche	0,777	Bon
Largeur du « Glenoid Track »	<b>0,628</b>	<b>Bon</b>
Intervalle de Hill-Sachs	0,705	Bon
Surface de la fracture de CG	<b>0,978</b>	<b>Excellent</b>
Perte de surface articulaire de la fracture de CG	<b>0,974</b>	<b>Excellent</b>

Concernant l'EHS, seule la profondeur, déterminée sur des coupes scanographiques frontales, avait un accord intra-observateur excellent, les autres mesures présentaient un accord bon.

Concernant la fracture glénoïdale, les deux méthodes de mesure de la surface fracturaire ont un accord intra-observateur excellent (Tableau 13, page 43).

**A propos des deux mesures nécessaires au concept du « Glenoid Track » de Yamamoto**, l'accord intra-observateur était bon, avec une concordance R4 de 0,628 pour la largeur du « Glenoid Track » et de 0,705 pour l'intervalle de Hill-Sachs (Tableau 13, page 43).

La détermination du caractère théoriquement engageant de l'encoche selon **le concept du « Glenoid Track » était associée à une reproductibilité très faible** avec un coefficient de Kappa de 0,325.

### **III. Données cliniques**

#### **A. Données cliniques du suivi**

Le recueil des données cliniques était réalisé par 4 investigateurs, orthopédistes ou interne d'orthopédie connaissant le protocole de recherche.

- A 3 mois : les données cliniques avaient été recueillies en consultation pour 27 patients. Trois patients avaient pu être contactés par téléphone, les informations concernant la stabilité gléno-humérale avaient pu être recueillies mais les scores fonctionnels n'avaient pu être réalisés. Dix patients (25 %) n'avaient pas eu de consultation. Il y avait 5 consultations manquantes dans le groupe immobilisation et 5 dans le groupe chirurgical, soit un nombre de données manquantes similaires dans les deux groupes.

- A 6 mois : 33 patients avaient été revus en consultation avec un recueil de données complet. Pour 2 patients, les informations concernant la stabilité gléno-humérale avaient été recueillies par téléphone mais non les scores. Les données sur l'évolution clinique étaient manquantes pour 5 patients (12,5 %). Il y avait 4 consultations manquantes dans le groupe immobilisation contre 1 dans le groupe chirurgical.

## 1. Stabilité gléno-humérale

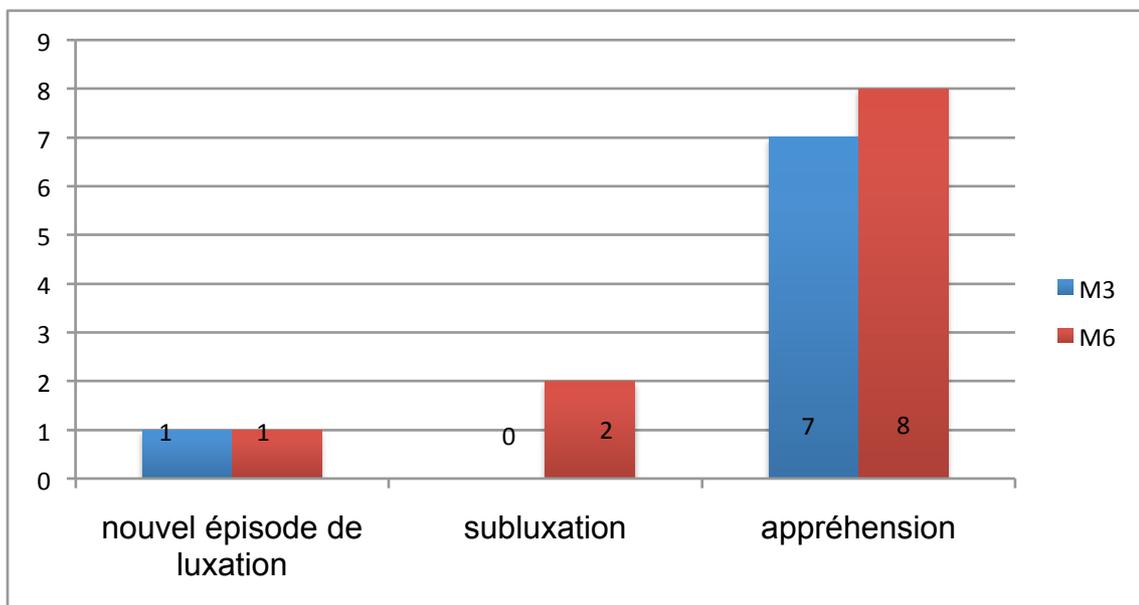
La stabilité gléno-humérale était évaluée à 3 et 6 mois de suivi (Figure 20).

A 3 mois, nous retrouvions:

- Un patient ayant présenté une récurrence de LGHA ;
- Sept patients (23,3%) présentant une appréhension à l'armée du bras.

A 6 mois, nous retrouvions:

- Le patient ayant présenté une récurrence de LGHA avant 3 mois, a présenté un deuxième épisode de luxation entre 3 et 6 mois. Ce patient décrivait également des épisodes de subluxation.
- Parmi les 7 patients présentant une appréhension à 3 mois, 6 (17,6%) en décrivait encore à 6 mois, dont un patient rapportait la survenue d'épisodes de subluxation.
- Deux nouveaux patients (5,9%) décrivait des appréhensions à l'armée du bras.



**Figure 20** : Evaluation de la stabilité gléno-humérale durant le suivi à 3 mois (M3) et 6 mois (M6).

## 2. Evolution clinique

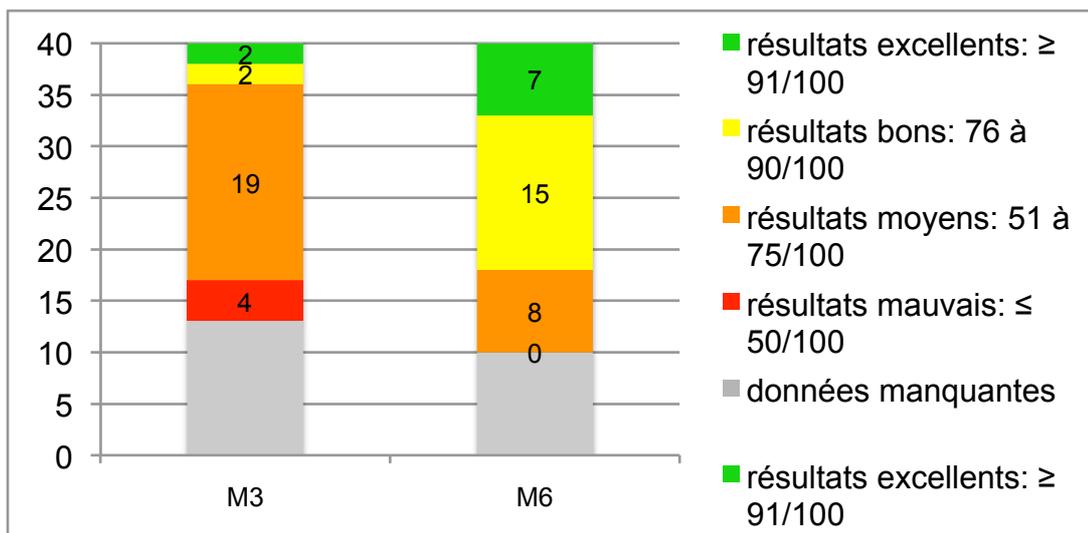
### a) Scores fonctionnels

Les patients étaient suivis en consultation à 3 et 6 mois. Les scores utilisés étaient spécifiques de l'instabilité et de l'incapacité. Les scores étaient manquants à 3 mois pour 13 patients et à 6 mois pour 10 patients

- Le score Quick-DASH était en moyenne de 16,3/100 +/- 12,2 ([0-43,2]) à 3 mois et de 8,1/100 +/- 13,5 ([0-70,4]) à 6 mois.

- Le score Walch-Duplay, à 3 mois, était en moyenne de 67,59/100 +/- 14,1 ([45-100]). On retrouvait 4 résultats bons et excellents, c'est-à-dire avec un score supérieur à 76% et 23 résultats mauvais et moyens, c'est-à-dire un score inférieur à 75% (Figure 21).

- Le score Walch-Duplay, à 6 mois, était en moyenne de 84,8/100 +/- 13,2 ([55-100]). Il y avait 22 résultats bons et excellents et 8 résultats mauvais et moyens (Figure 21).



**Figure 21:** Evolution du score de Walch-Duplay au cours du suivi à 3 mois (M3) et 6 mois (M6).

- Le score WOSI était amélioré entre le suivi à 3 et 6 mois en sachant que plus le résultat en pourcentage est faible, plus l'évolution clinique est favorable. Les résultats du score Wosi étaient exposés dans le Tableau 14.

**Tableau 14 : Résultats du score de WOSI à 3 et 6 mois de suivi.**

	3 mois	6 mois
Total	29 % +/- 17 %	6 % +/- 6 %
Section A : Symptômes physiques	24 % +/- 19 %	3,5 % +/- 1 %
Section B : Sports, loisirs, travail	32 % +/- 22 %	7 % +/- 9 %
Section C : Mode de vie	25 % +/- 18 %	4 % +/- 4 %
Section D : Emotions	38 % +/- 21 %	15 % +/- 26 %

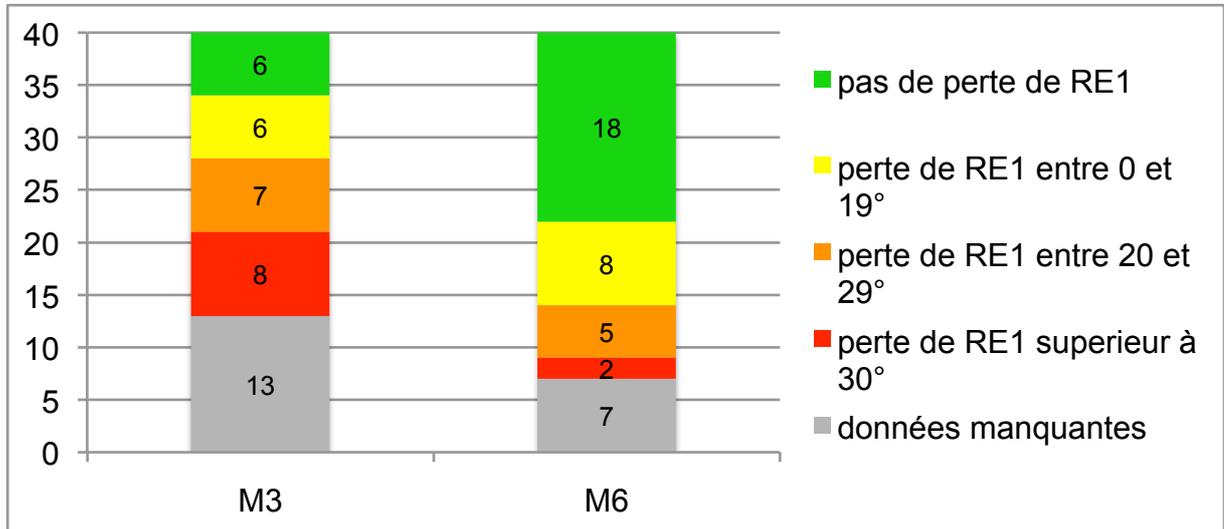
### b) Amplitudes articulaires

Les amplitudes, évaluées lors des consultation de suivi à 3 mois et à 6 mois, étaient exposées dans le Tableau 15 pour l'élévation antérieure active (EAA), l'abduction active (ABD), la rotation externe coude au corps (RE1) et la rotation externe le bras en abduction (RE2).

**Tableau 15 : Evaluation des amplitudes articulaires à 3 et 6 mois de suivi (en degrés).**

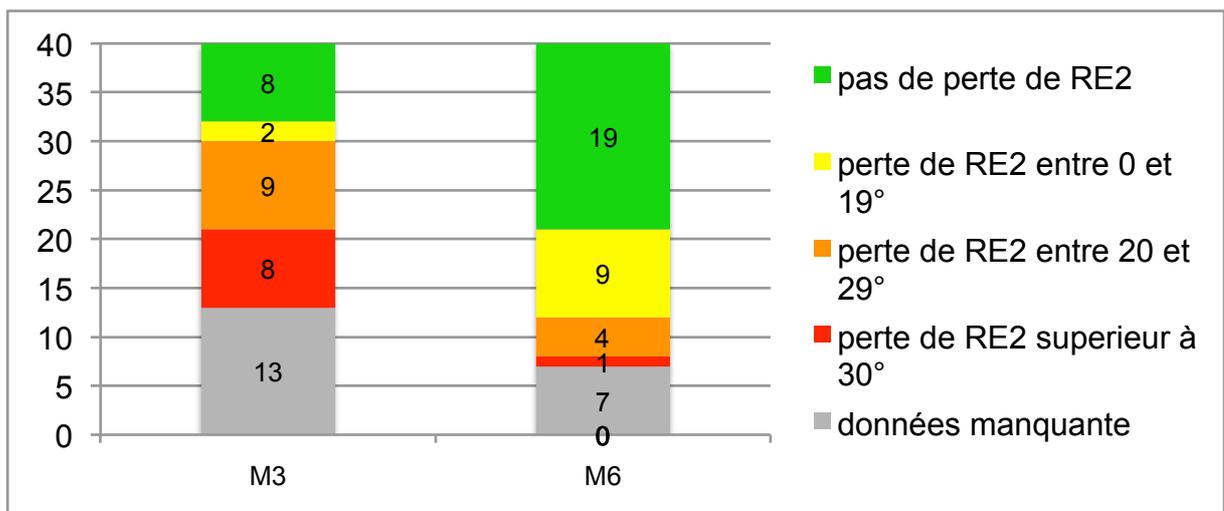
	3 mois	6 mois
EAA	174° +/- 18°	178° +/- 6°
ABD	172° +/- 25°	178° +/- 7°
RE1	51° +/- 20°	62° +/- 19°
RE2	72° +/- 18°.	86° +/- 12°

Lorsque l'on comparait les rotations externes par rapport au côté controlatéral, on constatait une perte de RE1 de  $16^\circ \pm 13^\circ$ , à 3 mois et de  $7^\circ \pm 10^\circ$  à 6 mois (Figure 22).



**Figure 22 :** Perte de la rotation externe coude au corps (RE1) à 3 mois (M3) et 6 mois (M6) de suivi.

Lorsque l'on comparait les rotations externes par rapport au côté controlatéral, on constatait une perte de RE2 de  $18^\circ \pm 15^\circ$ , à 3 mois et de  $6^\circ \pm 9^\circ$  à 6 mois (Figure 23).



**Figure 23 :** Perte de la rotation externe bras en abduction (RE2) à 3 mois (M3) et 6 mois (M6) de suivi.

Lorsque l'on comparait les rotations internes (RI) par rapport au côté controlatéral, on constatait une perte de RI de 3,1 +/- 2,6 vertèbres, à 3 mois et de 0,8 +/- 1,2 vertèbres à 6 mois.

### **3. Retour aux activités**

#### **a) Activités professionnelles**

A 3 mois d'évolution, seuls 4 patients avaient déclaré avoir pris un arrêt de travail :

- 2 pour une durée de 3 semaines soit l'immobilisation initiale,
- 1 pour une durée de 6 semaines du fait d'un travail manuel,
- 1 pour une durée de 3 mois du fait d'une fracture de jambe associée lors du traumatisme responsable de la luxation d'épaule (accident de scooter).

#### **b) Activités sportives**

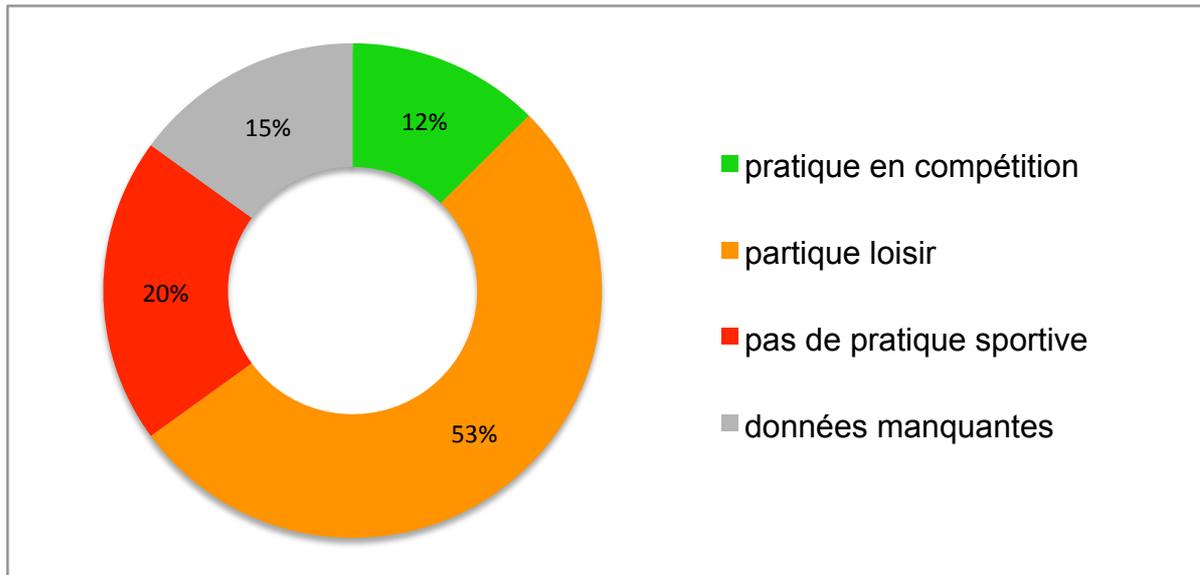
Les consignes données aux patients lors de la prise en charge initiale excluaient la reprise du sport avant la consultation des 3 mois. Malgré cela, 7 patients affirmaient avoir repris une activité sportive à type de loisir avant la consultation des 3 mois.

A 6 mois, parmi les 26 patients (65%) ayant repris une activité sportive régulière (Figure 24, page 50):

- 5 anciens compétiteurs avaient repris la compétition (12%)
- 4 anciens compétiteurs pratiquaient une activité de loisir (10%)
- 13 patients pratiquant en loisir ont repris une activité en loisir (33%)
- 4 patients ne pratiquant pas de sport avant la luxation ont commencé une activité de loisir après (10%).

Parmi les 8 patients (20%) qui ne pratiquaient pas d'activité sportive :

- 3 n'en pratiquaient déjà pas avant la luxation d'épaule (8%)
- 5 patients n'ont pas repris le sport (12%).



**Figure 24** : Evaluation de la reprise du sport à 6 mois.

## **B. Influence des lésions osseuses sur l'évolution clinique à 6 mois**

Cinq variables, caractérisant le mieux les lésions osseuses, ont été sélectionnées. Pour ces variables, une influence a été recherchée sur les scores fonctionnels (Quick-DASH, Walch-Duplay et WOSI) et sur la reprise du sport à 6 mois. Les variables caractérisant les lésions osseuses étaient :

- la largeur de l'encoche sur une coupe scanographique transversale ;
- la profondeur de l'encoche sur une coupe scanographique transversale;
- la hauteur de l'encoche sur une coupe scanographique frontale ;
- le caractère « on-track » ou « off-track » ;
- la perte de surface articulaire de la fracture de CG.

**A propos des caractéristiques de l'encoche humérale, aucun lien significatif n'était retrouvé sur l'évolution fonctionnelle à 6 mois.** Les résultats des tests de corrélation des valeurs quantitatives (largeur, hauteur et profondeur de l'encoche) étaient exposés dans le Tableau 16 (page 51).

Le caractère théoriquement engageant de l'encoche selon le concept du « Glenoid Track », seule variable qualitative étudiée, n'était pas lié à l'évolution fonctionnelle à 6 mois.

**Tableau 16 :** Recherche d'une corrélation entre caractéristiques radiologiques et les scores fonctionnels à 6 mois par un test non paramétrique de Spearman.

	Médiane [EIQ]	score de DASH	score de W-D	score WOSI
Largeur de l'encoche	11,7mm [9,5-15,2]	r=0,192 p=0,327 <b>NS</b>	r=-0,115 p=0,551 <b>NS</b>	r=0,210 p=0,337 <b>NS</b>
Profondeur de l'encoche	7,3 mm [6,1-8,6]	r=-0,236 p=0,227 <b>NS</b>	r=0,214 p=0,264 <b>NS</b>	r=-0,168 p=0,443 <b>NS</b>
Hauteur de l'encoche	11,9 mm [8,6-14,2]	r=0,133 p=0,499 <b>NS</b>	r=-0,143 p=0,460 <b>NS</b>	r=0,267 p=0,217 <b>NS</b>

Abréviations : EIQ : écart inter-quartile, score W-D : score Walch-Duplay,  $r$  : coefficient de Spearman, NS : non significatif.

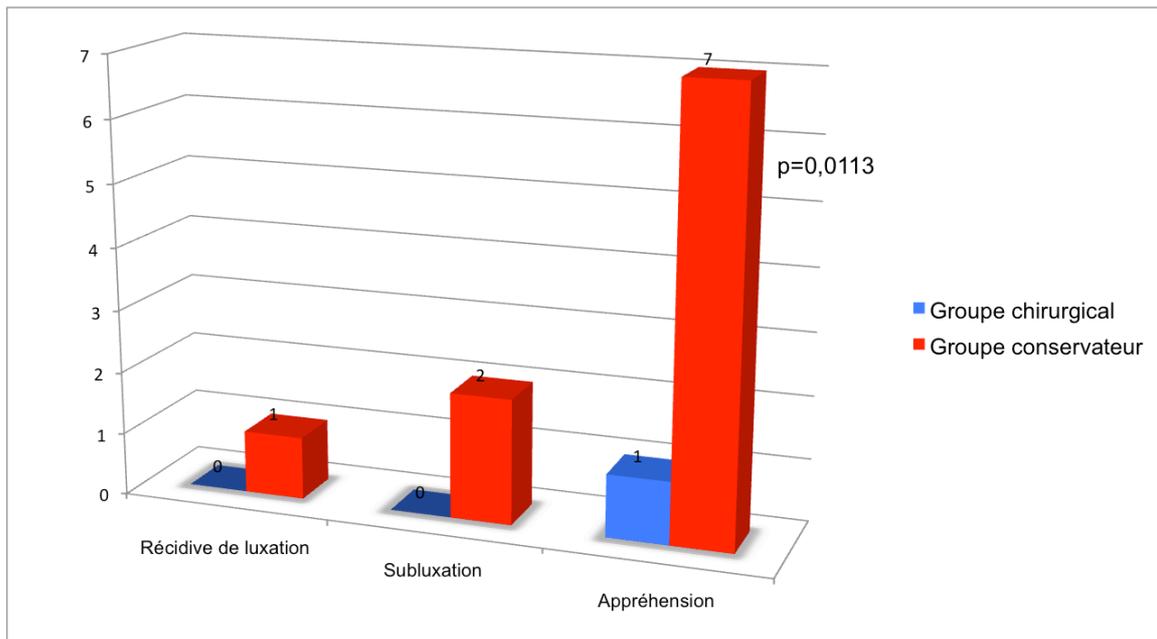
Nous n'avons retrouvé aucune relation significative entre ces caractéristiques des lésions osseuses et l'évolution fonctionnelle à 6 mois de suivi.

### C. Influence du traitement sur l'évolution clinique à 6 mois.

#### 1. Risque de récurrence

Dans notre population, il y avait, à 6 mois, dans le groupe immobilisation, un patient ayant présenté une récurrence de luxation ainsi que des épisodes de subluxation et un patient ayant décrit des épisodes de subluxation. **Dans le groupe chirurgical, il n'y avait ni récurrence de luxation ni subluxation. La différence entre les deux groupes n'était pas statistiquement significative.**

Nous retrouvons un nombre significativement moins important de patients ressentant une appréhension à l'armée du bras dans le groupe chirurgical. Dans le groupe conservateur, 7 patients décrivaient des appréhensions à l'armée du bras contre 1 patient dans le groupe chirurgical ( $p=0,0113$ ) (Figure 25, page 52).



**Figure 25 :** Récidive d'instabilité à 6 mois de suivi selon le bras de randomisation.

## 2. Scores fonctionnels

**A 6 mois de suivi, il n'y avait pas de différence significative concernant les scores Quick-DASH, WOSI et Walch-Duplay entre les 2 groupes.**

La récupération du groupe chirurgical était aussi rapide que dans le groupe conservateur avec respectivement :

- un score de Quick-DASH de 9,38 contre 6,47/100 ( $p=0,982$ ) ;
- un score Walch-Duplay de 87,35 contre 81,54/100 ( $p=0,218$ ) ;
- un score WOSI de 13,19 contre 13,29 ( $p=0,817$ ).

## 3. Amplitudes articulaires

**On ne constatait aucune différence significative sur les amplitudes articulaires à 6 mois.** En effet, nous constatons des amplitudes articulaires similaires dans les deux groupes comme le montre le Tableau 17 (page 53).

**Tableau 17 : Comparaison des amplitudes articulaires à 6 mois selon le bras de randomisation et donc le traitement (test non paramétrique de Wilcoxon).**

	Groupe conservateur	Groupe chirurgical	
	Médiane [EIQ]	Médiane [EIQ]	Valeur de p
RE1	72,5 [50-80]	60 [40-70]	0,320 <b>NS</b>
RE2	90 [70-90]	90 [80-90]	0,861 <b>NS</b>
Flexion	180 [180-180]	180 [180-180]	0,134 <b>NS</b>
Abduction	180 [180-180]	180 [180-180]	0,441 <b>NS</b>

Abréviations : EIQ : écart inter-quartile, NS : non significatif.

Lorsque nous considérons la perte de rotation par rapport au côté controlatéral, il n'y avait pas de différence significative à 6 mois de suivi. Dans le groupe chirurgical, on retrouvait une perte de RE1 moyenne de 9,4° contre 5° dans le groupe immobilisation et une perte de RE2 moyenne de 5,8 contre 7,1.

Il y avait une perte de rotation interne en moyenne de moins d'une vertèbre dans les deux groupes, sans différence significative selon le traitement.

### 1. Reprise des activités

**Il n'y avait pas de différence significative sur la reprise du sport à 6 mois**, 77,78% des patients du groupe chirurgical avaient repris le sport contre 71,43% dans le groupe immobilisation (p=0,703). Aucune différence significative n'était retrouvée sur le niveau de la reprise sportive mais parmi les 5 patients ayant repris une activité de compétition, 4 avaient bénéficié de la réinsertion capsulo-labrale en aigu dans le groupe chirurgical.

## IV. Principaux résultats

### RESULTATS RADIOLOGIQUES

Au scanner, il y avait 100% d'EHS et 12,5% de fractures glénoïdales (5 cas).

#### **Puissance diagnostique de la radiographie par rapport au TDM**

Concernant le diagnostic de l'EHS : la sensibilité était de 65 %, la spécificité n'était pas calculable.

Concernant le diagnostic de la fracture de CG : la sensibilité était de 60 % et la spécificité de 100 %.

#### **Reproductibilité et fiabilité des mesures scanographiques**

Concernant l'EHS :

- La reproductibilité inter-observateur était :
  - bonne (R4= 0,678) pour la profondeur, sur coupe transversale ;
  - moyenne (R4= 0,579) pour la profondeur, sur coupe frontale ;
  - faible à très faible pour les autres mesures.
- La reproductibilité intra-observateur était :
  - excellente (R4= 0,800) pour la profondeur, sur coupe frontale ;
  - bonne pour les autres mesures, dont la profondeur, sur coupe transversale (R4= 0,792).

Concernant le concept du « Glenoid Track » : La reproductibilité inter-observateur est faible pour l'IHS (R4= 0,395) et excellente pour la LGT (R4= 0,850).

- La reproductibilité inter-observateur pour le caractère « on » ou « off-track » était très faible (R4= 0,05).

Concernant la lésion glénoïdale : la reproductibilité inter et intra-observateur était excellente (>0,900) pour les 2 mesures de la surface fracturaire.

### RESULTATS CLINIQUES

#### **Influence des lésions osseuses sur l'évolution clinique à 6 mois**

Nous n'avons retrouvé aucune relation significative entre la présence et les caractéristiques des lésions osseuses et l'évolution fonctionnelle à 6 mois de suivi.

#### **Influence du traitement sur l'évolution clinique à 6 mois**

A propos de la stabilité gléno-humérale, il y avait significativement moins d'appréhension à l'armée du bras dans le groupe chirurgical ( $p=0,0113$ ).

Il n'y avait pas de différence de récupération clinique entre les deux groupes de randomisation à 6 mois (scores fonctionnels et amplitudes).

## DISCUSSION

### Forces de l'étude

Cette étude, comparant la stabilisation chirurgicale immédiate et l'immobilisation après un premier épisode de LGHA, est la première prospective et randomisée réalisée en France. Plusieurs études de ce type ont été menées, en particulier, en Amérique du Nord avec les équipes de Bottoni et de Kirkley (15,28), et au Danemark avec le travail de Jakobsen (3). De plus, Robinson et al comparaient, en 2008, dans une étude randomisée, le lavage articulaire sous arthroscopie à la réalisation d'un Bankart arthroscopique. A la différence des séries précédemment citées et de la nôtre, Robinson réalisait un suivi en double aveugle, durant 2 ans car tous les patients inclus avaient bénéficié d'une intervention sous arthroscopie (29). En France, Uhring a comparé le Bankart arthroscopique et le traitement orthopédique en prospectif mais les deux groupes n'étaient pas randomisés (4).

En premier lieu, notre étude a permis d'avoir une évaluation complète des lésions osseuses chez des primo-luxants de moins de 25 ans avec un bilan radiologique complet.

Dans notre étude, les 40 bilans paracliniques étaient complets. L'absence de données manquantes permettait d'avoir une évaluation radiologique satisfaisante de notre population. De plus, le recueil du bilan a été méthodologiquement bien conduit :

- réalisé au sein d'une population dont l'inclusion était prospective et consécutive,
- réalisé de façon standardisé.

## Faiblesses de l'étude

Concernant les résultats cliniques, le biais de notre travail était le nombre important de perdus de vue avec 12,5% à 6 mois. Ce taux important de perdus de vue pouvait s'expliquer par le fait que nous étudions une population jeune, pour la plupart étudiant. L'évolution clinique favorable pour la grande majorité des patients de notre population ne favorisait pas l'observance du suivi en consultation. En effet, à 3 mois, seul 1 patient avait présenté une récurrence de LGHA, et à 6 mois, ce même patient avait présenté un nouvel épisode de LGHA ainsi que des épisodes de subluxation ; un autre patient avait présenté également des épisodes de subluxation.

Une des faiblesses de notre étude était le faible recul de notre évaluation clinique. En effet, une évaluation si précoce ne nous permettait pas de conclure sur l'influence réelle des lésions osseuses ou du traitement sur le développement d'une instabilité chronique. Nous n'avons pas constaté de différence significative sur le risque de récurrence d'instabilité entre les deux traitements, sauf concernant l'appréhension à l'armée du bras, plus faible dans le groupe chirurgical. Dans la littérature, la plupart des cohortes étudiant le risque de récurrence après une LGHA sont suivies durant au moins 2 ans. En effet, Robinson décrivait 86,7 % des récurrences d'instabilité dans les 2 ans d'évolution après une primo-luxation (2). Mais il s'agit d'une étude intermédiaire et l'analyse à 2 ans de suivi nous permettra d'avoir des informations plus concluantes.

Une des faiblesses de notre travail est le faible nombre de lésions glénoïdales diagnostiquées au scanner dans notre cohorte. Ce faible effectif rendait difficile la réalisation des analyses statistiques de variabilité intra et inter-observateur concernant les 5 mesures. Il faut donc considérer ces données sur la reproductibilité des mesures scanographiques de la fracture de CG comme exploratoire ; Il serait intéressant de confirmer et de valider cela sur une plus grande cohorte.

## Résultats radiologiques : Puissance diagnostique de la radiographie

L'objectif principal de cette étude était l'évaluation des résultats et de la performance diagnostique de la radiographie par rapport au scanner concernant les lésions osseuses lors d'une première LGHA chez les moins de 25 ans.

Le diagnostic de ces lésions est nécessaire. En effet, d'après la littérature, elles influencent le risque de récurrence, que le traitement soit orthopédique ou chirurgical. Ainsi Hovelius et al montraient un lien significatif entre le risque de récurrence après un traitement orthopédique et le diagnostic d'une EHS à la radiographie, dans le suivi de 247 primo-luxations d'épaule sur 10 ans (13). Nakagawa analysait les patients présentant une instabilité chronique et constatait qu'ils présentaient tous une lésion osseuse scanographique, dont 61,8% avec une lésion bipolaire (glénoïdale et humérale) (31). Burkhart retrouvait davantage de récurrences d'instabilité après une stabilisation chirurgicale par réparation capsulo-labrale : avec un risque de 4% en l'absence de lésions osseuses et de 67% en cas de défauts osseux diagnostiqués en arthroscopie : 3 EHS engageantes et 18 lésions glénoïdales (18).

Il est donc indispensable d'avoir un bilan lésionnel le plus précis possible au moment du diagnostic, et c'est pourquoi nous avons souhaité comparer les performances diagnostiques de la radiographie au scanner, le gold-standard dans ce contexte.

Avec 66,7% d'encoches gléno-humérales diagnostiquées à la radiographie dans notre série, la prévalence est légèrement supérieure aux chiffres retrouvés dans la littérature. Hovelius retrouvait 47% d'encoches parmi 226 patients avec une primo-luxation et Hill et Sachs trouvaient une lésion humérale chez 32% des 104 primo-luxations (14,32). A l'inverse, nous ne retrouvons à la radiographie qu'un très faible taux de fracture glénoïdale dans notre population par rapport aux 22% que comptait Spiegl, dans sa série et, d'autant plus, par rapport aux 41% retrouvé par Auffarth parmi ses 20 premiers épisodes de luxation (9,33).

Certains auteurs considèrent la radiographie comme un examen peu fiable pour le diagnostic des lésions osseuses secondaires à une luxation d'épaule. Si la spécificité de la radiographie semble excellente (100% dans notre étude, 87% chez Auffarth, et 100% chez Jankauskas), en revanche la sensibilité est bien moins satisfaisante et variable selon les équipes (9,34). En effet, nous retrouvons 66% de sensibilité pour le diagnostic d'encoche dans notre série, alors qu'Auffarth retrouvait 20%. (9). Pour le diagnostic de la fracture de cavité glénoïdale, la sensibilité est de 60%, dans notre cohorte. Cette valeur est similaire à celle retrouvée par d'Auffarth avec une sensibilité de 67% (9). Jankauskas, dans son travail de 2010, comparait les interprétations d'un orthopédiste et d'un radiologue musculo-squelettique. Il retrouvait une sensibilité respective pour chaque observateur de 64% et 56% (34). Il est apparu, dans notre travail, que l'importance de la fracture de CG facilite le diagnostic radiographique. En effet, plus la surface de la fracture de CG est importante, plus la fracture est confirmée à la radiographie lors des trois interprétations.

La faible sensibilité de la radiographie n'en fait donc pas un examen diagnostique efficace pour le dépistage de ces lésions dans le bilan initial comme le confirmaient Osaki, Workman et Stevens dans leurs travaux (7,11,35). La radiographie nous semble toujours nécessaire dans le bilan initial pour confirmer la bonne réduction articulaire et éliminer une fracture associée, par exemple le tubercule majeur. Cependant, elle ne doit pas être considérée comme suffisante pour le bilan des défauts osseux de la CG et de la tête humérale qui pourraient modifier la décision thérapeutique et l'évolution secondaire (18).

### **Résultats radiologiques : Evaluation scanographiques des lésions osseuses**

Le simple diagnostic des lésions osseuses, même si indispensable, n'est pas suffisant. En effet, leurs caractéristiques influencent également l'évolution clinique. Yamamoto et al ont réalisé une étude cadavérique. Ils ont constaté que l'EHS était d'autant plus engageante et donc responsable de récurrence qu'elle était large et médiale (23). Cho évaluait, en 2011, les caractéristiques scanographiques des

encoches humérales et constatait que les lésions engageantes étaient plus larges et plus horizontales (8).

Grâce aux différentes mesures effectuées sur les coupes et les reconstructions scanographiques, nous pouvons décrire précisément les caractéristiques des EHS diagnostiquées chez les 40 patients avec une primo-luxation.

#### Concernant les caractéristiques de l'encoche humérale de Hill-Sachs :

Dans notre série, nous retrouvons 100 % d'encoches humérales, au scanner. Cette proportion de patients avec une lésion humérale est cohérente avec la littérature qui retrouvait entre 94 et 100% d'EHS au scanner (5,6,36).

Ainsi la profondeur de l'encoche est en moyenne de 7,4 mm en coupe transversale et de 6,9 mm en coupe frontale, ces valeurs sont concordantes et également cohérentes avec la littérature ; Saito retrouvait une profondeur moyenne de 5 +/- 4 mm (37). En revanche, la largeur en coupe transversale, et la hauteur de l'encoche en coupe frontale sont respectivement de 12,5 et 11,5 mm. Nos moyennes sont légèrement inférieures aux données retrouvées par Saito (22 +/- 6mm) (37). Nous pouvons l'expliquer par le fait que Saito étudiait une population de patients présentant une instabilité chronique. Et d'après le travail de Cétik, la taille de l'EHS se majore à chaque récurrence d'instabilité (6). L'orientation de l'EHS est en moyenne de 16,6° dans notre série. Cho mesurait une orientation selon la même méthode et retrouve des mesures comparables avec une orientation de 13,8° pour les encoches non engageantes et de 25,6° pour les lésions engageantes (8).

#### Concernant les caractéristiques de la lésion glénoïdale:

Dans notre série, le taux de fracture de CG de 12,5 % est très inférieur à celui retrouvé dans la littérature : Matsumura et Griffith décrivaient respectivement 96,7% et 91% d'atteintes de la CG au scanner (36,38). Il faut noter que Matsumura étudiait l'instabilité chronique de l'épaule et démontrait que le nombre et l'importance des lésions de la CG se majoraient significativement à chaque épisode d'instabilité. Notre étude se base sur une population n'ayant présenté qu'un seul épisode de luxation, ce qui explique que notre taux de lésions glénoïdales soit bien moins important que

dans une population avec une instabilité chronique (36). Quant aux résultats décrits par Griffith, on peut expliquer une telle différence car il incluait dans les lésions glénoïdales, les fractures et les éculements du bord antérieur de la CG qui se produisaient lors des récurrences d'instabilité, alors que nous ne recueillons que les fractures de CG type « Bony Bankart » (38).

Concernant les lésions de la CG type « Bony Bankart », nous retrouvons 5 fractures glénoïdales, dans notre série. Les deux méthodes de calcul de leur surface ne permettaient pas d'obtenir des résultats comparables. En effet, dans notre étude, la perte de surface articulaire réalisée par la fracture, représente 32,9 mm<sup>2</sup> soit 5,5 % de la surface de la CG inférieure. Ce résultat est cohérent avec l'étude prospective de Magarelli et al, à propos de 40 patients dont la perte de surface articulaire par rapport à la CG inférieure était de 5,1% (+/- 6,5) (39). Lors de l'évaluation directe de la surface de cette fracture, nous retrouvons une surface presque deux fois plus importante, de 59,4 mm<sup>2</sup> soit 9,9 % de la surface de la CG inférieure. Cette valeur était similaire à celle décrite par Bakshi avec une surface fracturaire de 12,15 % (+/- 8,5) de la surface de la CG inférieure (40).

Aucune étude ne comparait ces deux méthodes de mesure et n'expliquait cette différence du simple au double entre les deux méthodes de quantification de la perte osseuse au niveau de la CG. Notre hypothèse était que la mesure de la surface du fragment est surestimée : en effet, il nous est apparu délicat, sur une vue scanographique 3D, de déterminer la face articulaire d'un fragment parfois très petit et très déplacé. Il nous a semblé plus difficile de réaliser cette mesure alors que la méthode du « best fit circle » de Huysman au niveau de la CG inférieure facilitait grandement la mesure de la perte de surface articulaire sur une vue 3D de la CG de face. En effet, Huysman démontrait, dans son article, que la surface de la CG inférieure pouvait être assimilée à un cercle parfait (22). Cela permettait de définir la largeur de la CG inférieure avec plus de précision par le diamètre de ce cercle.

### Concernant le concept du « Glenoid Track »:

Grâce au concept du « Glenoid Track » de Yamamoto, nous avons souhaité définir le caractère théoriquement engageant de l'encoche humérale en se basant sur les caractéristiques scanographiques des lésions osseuses humérales et glénoïdales. Jusqu'à présent, nous avons évalué les lésions osseuses comme des entités distinctes avec d'une part, l'encoche humérale et, d'autre part, la lésion glénoïdale antéro-inférieure. Mais nous ne pouvons ignorer l'interaction de ces lésions bipolaires dans l'instabilité articulaire. C'est en cela que le concept du « Glenoid Track » est unique, car c'est le seul modèle biomécanique qui met en relation les lésions humérales et glénoïdales pour prédire le caractère théoriquement engageant de l'encoche et donc l'instabilité articulaire (41).

En appliquant le concept du « Glenoid Track » décrit par Yamamoto, nous retrouvons 56,4% d'encoches « on-track », dans notre population ; Ce qui est inférieur aux 85,9% d'encoches « on-track » retrouvées à l'IRM selon Shaha dans son étude rétrospective à propos de 57 épaules (42). Cette différence est d'autant plus surprenante que Shaha étudiait une population présentant une instabilité chronique, donc plus susceptible de présenter une encoche plus large et donc potentiellement plus engageante que chez des primo-luxants (6).

### **Résultats radiologiques : Reproductibilité et fiabilité des mesures scanographiques**

Nous avons réalisé de nombreuses mesures pour tenter de caractériser au mieux ces lésions osseuses, tant au niveau de la cavité glénoïdale que de l'humérus. Toutefois, il est évident qu'un tel nombre de mesures n'est pas réalisable dans la pratique courante. En multipliant les lectures de nos examens, nous avons souhaité sélectionner certaines d'entre elles par leur variabilité intra et inter-observateur pour ne recommander que les plus fiables et les plus reproductibles.

### Concernant la reproductibilité des mesures de l'EHS:

Concernant la variabilité inter-observateur des mesures scanographiques de l'encoche, seule la profondeur était acceptable avec un accord inter-observateur bon (pour les coupes transversales) à moyen (pour les coupes frontales). Ces données sont comparables à la série de Kodali qui étudiait la précision diagnostique du scanner sur os sec et qui retrouvait une précision plus importante pour les mesures concernant la profondeur sur les coupes transversales (43). Assunção évaluait l'EHS au scanner et comparait les mesures réalisées par un chirurgien expérimenté de l'épaule et du coude à celles d'un interne en orthopédie. Il retrouvait une reproductibilité bonne pour les mesures de profondeur et de largeur réalisées sur la coupe transversale alors que la reproductibilité était modérée pour celles réalisées sur la coupe frontale (21). D'autre part, on constate, dans notre série que l'orientation de l'encoche est une mesure peu reproductible avec un accord inter-observateur très faible.

Lorsque nous répétons les mesures scanographiques concernant l'EHS à 2 mois (variabilité intra-observateur), nous retrouvons une reproductibilité satisfaisante pour toutes les valeurs. La profondeur de l'encoche est la variable pour laquelle la reproductibilité intra-observateur est la meilleure, avec un accord bon à excellent selon les coupes utilisées. Dans les études scanographiques récentes, Saito et Cho retrouvaient également des reproductibilités intra-observateurs excellentes concernant la profondeur et la largeur de l'EHS (8,37).

### Concernant la reproductibilité des mesures des lésions de CG:

Dans notre série, la reproductibilité intra et inter-observateur est excellente concernant la surface de la fracture de cavité glénoïdale selon les deux méthodes de mesure. Plusieurs auteurs confirmaient une excellente reproductibilité intra et inter-observateur des mesures scanographiques réalisées sur les lésions de la CG (tableau 18, page 64): Rerko, dans une étude cadavérique comparait les mesures de deux radiologues et de deux internes d'orthopédie répétées à 2 mois. Il décrivait une corrélation intra et inter-observateur excellente au scanner (44). Magarelli retrouvait

également, dans son travail prospectif à propos de 40 patients, une reproductibilité intra et inter-observateur excellente (39).

#### Concernant la reproductibilité à propos du concept du « Glenoid Track »:

Dans notre série, nous retrouvons un accord inter et intra-observateur très faible pour la détermination du caractère « on-track » ou « off-track ». Schneider, dans son étude scanographique à propos de 71 patients, concluait également à une reproductibilité intra et inter-observateur très faible concernant les mesures du « Glenoid Track » et il ne recommandait pas l'utilisation de cette méthode pour juger de la stabilité gléno-humérale (45).

Lors de la réalisation des mesures relatives au concept du « Glenoid Track » dans notre travail, les deux observateurs s'accordaient sur la difficulté à définir l'insertion de la coiffe des rotateurs sur un scanner sans injection de produit de contraste intra-articulaire. Une des deux mesures nécessaires au concept du « Glenoid Track », l'intervalle de Hill-Sachs, se basait sur le site d'insertion de la coiffe des rotateurs. Cela explique la reproductibilité très faible de cette mesure, confirmée par l'accord inter-observateur faible concernant l'intervalle de Hill-Sachs dans notre série et dans la série de Schneider (45).

#### Bilan diagnostique après une première LGHA :

Puisque nous avons montré le peu de fiabilité à accorder à la radiographie concernant l'évaluation des lésions osseuses secondaires à une LGHA, il nous fallait proposer des mesures fiables et reproductibles permettant de bilancer efficacement ces lésions au TDM. Nous recommanderions donc, grâce à notre travail sur la performance des mesures scanographiques, le bilan suivant :

- à propos de l'encoche de Hill-Sachs : l'évaluation de la profondeur sur des coupes transversales et frontales ;
- à propos de la fracture de CG : l'évaluation de la perte de surface articulaire sur une reconstruction 3D de la CG de face (mesure plus facilement réalisable que celle de la surface de la fracture).

**Tableau 18 : Récapitulatif de la performance du bilan radiologique à propos des lésions osseuses (46).**

	Article	Effectif	Détails de l'étude	Technique de mesure	Résultats
<b>LESION DE LA CAVITE GLENOIDALE</b>	<b>Janikas et al (34)</b> <i>Etude rétrospective</i>	86 patients	radiographie et TDM (mesure radio par 2 obs, mesure TDM par 1 obs)		diagnostic radio lésion de la glène: Se=54-65% Spe= 100%
	<b>Magarelli et al (39)</b> <i>Etude prospective</i>	40 patients	TDM bilatérale (1 obs mesure 3 fois, 1 obs mesure 1 fois)	"Best fit circle area method"	Intra-observateur: ICC=0,94 Inter-observateur: ICC=0,90
	<b>Lee et al (47)</b> <i>Etude prospective</i>	65 patients	TDM et IRM	"Best fit circle area method"	Intra-observateur: ICC=0,97 Inter-observateur: ICC=0,90
	<b>Bishop et al (48)</b> <i>Etude cadavérique</i>	7 cadavres	Radiographie et TDM (lecture par 12 obs à 2 reprises)	lésion osseuse réalisée sur la glène par ostéotomie méthode de mesure non spécifiée	concordance avec gold standard (kappa): 3D TDM= 0,5 2D TDM=0,4 radio=0,15 Intra-observateur (kappa): 3D TDM= 0,59 2D TDM=0,64 radio=0,45
<b>ENCOCHE HUMERALE</b>	<b>Rerko et al (44)</b> <i>Etude cadavérique</i>	7 cadavres	Radiographie et TDM (lecture par 2 radiologues et 2 orthopédistes)	lésion osseuse réalisée sur la glène par ostéotomie méthode de mesure non spécifiée	Intra-observateur (ICC): 3D TDM=0,947 radio=0,726 Inter-observateur (ICC): 3D TDM=0,870 radio=0,12-0,53
	<b>Kodali et al (43)</b> <i>Etude en laboratoire</i>	6 modèles (os sec)	2D TDM (5 obs mesurent une fois)	largeur et profondeur de l'EHS	Inter-observateur (ICC): profondeur=0,879 largeur= 0,721
	<b>Saito et al (37)</b> <i>Etude rétrospective</i>	35 patients	2D TDM (1 obs mesure 3 fois)	largeur et profondeur de l'EHS	Intra-observateur: coef de Pearson=0,954-0,998
	<b>Cho et al (19)</b> <i>Etude prospective</i>	104 patients	3D TDM (1 obs mesure 3 fois, 1 obs mesure 1 fois)	largeur et profondeur de l'EHS	Intra-observateur: ICC=0,845-0,998 Inter-observateur: ICC=0,629-0,992

**Abréviations :** obs = observateur, ICC = intraclass correlation coefficient, coef = coefficient, se = sensibilité, spe = spécificité.

## **Influence des lésions osseuses sur l'évolution clinique à 6 mois**

Un des objectifs secondaires de notre travail est d'évaluer l'influence des lésions osseuses sur l'évolution clinique à 6 mois.

De nombreux auteurs ont étudié l'influence des lésions osseuses sur le risque de récurrence quel que soit le traitement. Hovelius le montrait pour une population traitée orthopédiquement, tandis que Ahmed, Voos et Boileau le montraient pour une population traitée par stabilisation chirurgicale type intervention de Bankart (5,13,20,49). En revanche, il n'existe pas à notre connaissance d'études évaluant l'influence des lésions osseuses sur la récupération fonctionnelle des patients.

Il apparaît qu'à 6 mois, les lésions osseuses unies ou bipolaires n'influencent pas la récupération fonctionnelle, évaluée par les scores de Quick-DASH, WOSI et Walch-Duplay. Nous aurions pu penser que la taille et l'importance des lésions pouvaient être un facteur péjoratif pour la récupération, comme elles le sont pour le risque de récurrence (8). Mais, dans notre série, les caractéristiques de ces lésions osseuses ne sont pas non plus un facteur de risque significatif de mauvaise récupération. La reprise du sport à 6 mois n'est pas influencée par la présence de lésions osseuses. Parmi les patients avec une récurrence d'instabilité dans notre série, aucun ne présente de lésions glénoïdales scanographiques.

Ces analyses seront réévaluées à 2 ans de suivi, afin de s'assurer de l'absence de retentissement des lésions osseuses sur l'évolution clinique et sur le risque de récurrence. En effet, il semblerait surprenant que le score de Walch-Duplay (spécifique de l'instabilité), le score Quick-DASH (évaluant l'incapacité fonctionnelle) et le score WOSI (auto-évaluant les capacités fonctionnelles) ne se soient pas dégradés dans une population dont le risque de récurrence est majoré par ces lésions osseuses.

Il faut noter que l'évaluation de l'influence des lésions osseuses sur l'évolution clinique à 6 mois peut être faussée par les traitements différents dans chaque bras de randomisation et par un recul insuffisant. C'est pourquoi ces analyses devront être réalisées à deux ans de suivi pour une évaluation plus probante

## **Influence du traitement sur l'évolution clinique à 6 mois**

L'autre objectif secondaire de notre travail est de déterminer l'influence du traitement sur l'évolution clinique à 6 mois de suivi.

En France, le traitement de référence, à la suite d'une primo-luxation d'épaule, est l'immobilisation en rotation interne, coude au corps. De nombreux articles ont décrit une immobilisation en rotation externe, plus susceptible selon Hart et Itoï de faire cicatriser les lésions labrales de Bankart et de réduire le risque de récurrence (50,51). Mais, plus récemment, la méta-analyse de Whelan, en 2015, ne retrouvait aucune différence significative entre les deux types d'immobilisation sur l'observance au traitement, le risque de récurrence d'instabilité ou l'évolution clinique (52).

Nous avons choisi de comparer le traitement par immobilisation au traitement chirurgical par l'intervention de Bankart arthroscopique, soit la réinsertion capsulo-labrale antéro-inférieure. En effet, il s'agit d'une chirurgie simple, réalisable sous arthroscopie. La méta-analyse de Pulavarti ne retrouvait pas de différence entre les Bankart à ciel ouvert et arthroscopique sur le risque de récurrence et de reprise chirurgicale ni sur l'évolution des patients (53). Chapnikoff et Chantelot étudiaient, rétrospectivement 97 patients ayant bénéficié de Bankart à ciel ouvert avec un suivi à 10 ans. Ils rapportaient un faible taux de récurrence (9,5%), de bons résultats fonctionnels avec 73,2% de bons et d'excellents résultats et 95% de patients satisfaits et très satisfaits (54). Les résultats des interventions de Bankart sous arthroscopie étaient comparables au ciel ouvert: Ahmed retrouvait 13,2% de récurrences à 2 ans de recul, dont 55% survenaient durant la première année post-opératoire, parmi une cohorte de 302 patients (5). Actuellement, le développement de l'arthroscopie permet la généralisation des interventions de Bankart arthroscopique dans ces indications de réinsertion capsulo-labrale.

Il apparaît clairement, dans les études comparant en aigu le traitement chirurgical et le traitement orthopédique, une supériorité de la stabilisation chirurgicale initiale dans les primo-luxations d'épaule. Nous avons reporté les résultats de la littérature dans le Tableau 19 (page 69). Ces articles décrivaient des résultats à plus de deux ans de suivi et notre travail permettra dans un avenir proche de rapporter également les

résultats à 2 ans de notre population. En effet, même s'il existe des récurrences d'instabilité survenant plus de 2 ans après le premier épisode, il est admis que ce risque de récurrence est maximal dans les deux premières années. En 2006, Robinson et al montraient que 86,7 % des récurrences d'instabilité se manifestaient dans les 2 ans d'évolution, après une primo-luxation (2). Saragaglia retrouvait même, dans sa série prospective, 55,6 % des récurrences dans la première année d'évolution (55).

Il nous a semblé nécessaire de faire un premier bilan des résultats à court terme, c'est-à-dire à 6 mois d'inclusion. Le recul étant limité, nous n'espérons pas constater d'influence du traitement chirurgical sur le risque de récurrence. Mais il est important d'évaluer la récupération fonctionnelle, la souplesse et la reprise des activités dans les deux bras de randomisation pour s'assurer que le traitement chirurgical ne soit pas délétère à court terme.

Dans notre série, nous avons constaté une différence significative sur la survenue d'une appréhension à l'armée du bras entre les deux groupes de randomisation. Sept des patients du groupe immobilisation décrivent une appréhension contre 1 patient dans le groupe chirurgical ( $p=0,0113$ ). Nous n'avons pas retrouvé de différence significative sur la récurrence de luxation gléno-humérale et la survenue de subluxations entre les deux groupes. Mais il semblerait que le traitement orthopédique soit plus pourvoyeur de subluxations, voire de récurrences de luxation. En effet, la seule récurrence de LGHA et les deux seuls épisodes de subluxations de notre étude sont survenus dans le groupe immobilisation. Bien entendu, le recul de 6 mois est trop faible pour conclure à une diminution du risque de récurrence d'instabilité grâce au traitement chirurgical. Cependant, les résultats intermédiaires de notre série sont très encourageants pour la suite du suivi et nous attendrons les conclusions de l'étude à deux ans pour confirmer ces premières impressions.

D'autre part, il est intéressant de constater que la récupération a été aussi rapide et satisfaisante dans les deux groupes. Nous n'avons pas retrouvé de retard de la récupération fonctionnelle, de souplesse articulaire ni de reprise des activités dans le groupe chirurgical. Aucune différence significative n'a pu être démontrée entre les deux groupes concernant les scores (Quick-DASH, WOSI et Walch-Duplay), les amplitudes articulaires ni la reprise du travail ou du sport à 6 mois. Il nous a semblé

important de nous assurer que les patients opérés ne soient pas pénalisés dans leur récupération pour la pratique des activités quotidiennes, professionnelles et sportives.

Les arguments habituellement mis en exergue contre le traitement chirurgical sont le caractère invasif et le possible enraidissement des patients opérés par une intervention de Bankart arthroscopique. Toutefois, il n'y a eu aucune complication per ou post-opératoire dans notre série et nos résultats retrouvent des amplitudes comparables dans les groupes opérés et non-opérés. Il est intéressant de mettre nos résultats en parallèle avec les nombreuses études rapportant, elles aussi, l'absence de complications graves ou d'évolution clinique défavorable chez les patients stabilisés chirurgicalement (15,28,29,56).

**Tableau 19 : Articles comparant traitement chirurgical par Bankart (arthroscopique et à ciel ouvert) et traitement orthopédique dans une population de primo-luxants.**

Articles	Méthodologie	Groupes comparés (effectif n)	Inclusion	Suivi moyen	Récidive
Arciero et al (57)	Etude prospective non randomisée	Bankart Ao (n=21) versus 1 mois d'immobilisation (n=15)	1° LGH, jeunes athlètes	32 mois	Groupe Bankart: 14% Groupe immobilisation: 80% (dont 58% de chirurgie secondaire)
Bottoni et al (28)	Etude prospective et randomisée	Bankart Ao (n=10) versus 1 mois d'immobilisation (n=14)	1° LGH	36 mois	Groupe Bankart: 11% Groupe immobilisation: 75%
Kirkley et al (15)	Etude prospective et randomisée	Bankart Ao (n=16) versus 3 semaines d'immobilisation (n=15)	1° LGH ≤ 30 ans	75 mois	Groupe Bankart: 19% Groupe immobilisation: 60%
Jakobsen et al (3)	Etude prospective et randomisée	Bankart CO (n=37) versus 1 semaine d'immobilisation (n=39)	1° LGH 15 - 39 ans	>24 mois	Groupe Bankart: 3% Groupe immobilisation: 56% (39% d'appréhension dans population sans récidive)
Uhring et al (4)	Etude prospective non randomisée	Bankart Ao (n=14) versus 3 semaines d'immobilisation (n=17)	1° LGH ≤ 30 ans	19-25 mois	Groupe Bankart: 0% Groupe immobilisation: 77% (dont 54% de chirurgie secondaire)
Gigis et al (58)	Etude prospective non randomisée	Bankart Ao (n=43) versus 3 semaines d'immobilisation (n=29)	1° LGH ≤ 18 ans	36 mois	Groupe Bankart: 13% Groupe immobilisation: 70%

Abréviations : Ao : Arthroscopique, LGH : luxation gléno-humérale.



## CONCLUSION

Dans le bilan radiologique d'une primo-luxation gléno-humérale, la radiographie doit être réalisée, après la réduction, pour s'assurer de la bonne congruence articulaire et de l'absence de fracture associée. Toutefois, la radiographie n'est pas un examen suffisamment fiable pour le diagnostic et le bilan des lésions osseuses secondaires à une luxation d'épaule.

Le scanner doit être le gold-standard dans le bilan initial des LGHA pour l'évaluation précise de ces lésions.

Sur le versant huméral, la profondeur de l'encoche est la mesure la plus précise et reproductible, en particulier sur les coupes transversales scanographiques. Le concept du « Glenoid Track » n'apparaît pas comme une méthode performante et reproductible pour évaluer le caractère théoriquement engageant de l'EHS et la stabilité articulaire.

Pour l'évaluation des fractures antérieures de la CG, nous recommandons la réalisation de la mesure scanographique de la perte de surface de la fracture de la CG par rapport à la glène inférieure qui apparaît comme la mesure fiable et reproductible la plus facilement réalisable.

Il n'y a pas d'influence entre la présence et l'importance des lésions osseuses et l'évolution clinique précoce. Cependant, cette constatation sera réévaluée grâce à nos résultats à 2 ans.

Mais il y a, déjà à 6 mois de recul, une diminution significative du risque d'appréhension à l'armée du bras chez les patients opérés. Les patients opérés n'ont pas de risque majoré de complication ou de raideur articulaire et leur récupération est aussi rapide et complète pour les activités de la vie quotidienne, professionnelle et sportive que les patients non-opérés.

Ayant démontré l'absence de caractère délétère après stabilisation arthroscopique d'un premier épisode de luxation d'épaule, chez les patients âgés de moins de 25 ans, ces résultats sont encourageants et seront précisés avec un recul de 2 ans.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Owens BD, Duffey ML, Nelson BJ, DeBerardino TM, Taylor DC, Mountcastle SB. The incidence and characteristics of shoulder instability at the United States Military Academy. *Am J Sports Med.* 2007;35(7):1168-73.
2. Robinson CM, Howes J, Murdoch H, Will E, Graham C. Functional outcome and risk of recurrent instability after primary traumatic anterior shoulder dislocation in young patients. *J Bone Joint Surg Am.* 2006;88(11):2326-36.
3. Jakobsen BW, Johannsen HV, Suder P, Søjbjerg JO. Primary repair versus conservative treatment of first-time traumatic anterior dislocation of the shoulder: a randomized study with 10-year follow-up. *Arthrosc J Arthrosc Relat Surg Off Publ Arthrosc Assoc N Am Int Arthrosc Assoc.* 2007;23(2):118-23.
4. Uhring J, Rey P-B, Rochet S, Obert L. Interest of emergency arthroscopic stabilization in primary shoulder dislocation in young athletes. *Orthop Traumatol Surg Res OTSR.* 2014;100(8 Suppl):S401-8.
5. Ahmed I, Ashton F, Robinson CM. Arthroscopic Bankart repair and capsular shift for recurrent anterior shoulder instability: functional outcomes and identification of risk factors for recurrence. *J Bone Joint Surg Am.* 2012;94(14):1308-15.
6. Cetik O, Uslu M, Ozsar BK. The relationship between Hill-Sachs lesion and recurrent anterior shoulder dislocation. *Acta Orthop Belg.* 2007;73(2):175-8.
7. Ozaki R, Nakagawa S, Mizuno N, Mae T, Yoneda M. Hill-sachs lesions in shoulders with traumatic anterior instability: evaluation using computed tomography with 3-dimensional reconstruction. *Am J Sports Med.* 2014;42(11):2597-605.
8. Cho SH, Cho NS, Rhee YG. Preoperative analysis of the Hill-Sachs lesion in anterior shoulder instability: how to predict engagement of the lesion. *Am J Sports Med.* 2011;39(11):2389-95.
9. Auffarth A, Mayer M, Kofler B, Hitzl W, Bogner R, Moroder P, et al. The interobserver reliability in diagnosing osseous lesions after first-time anterior shoulder dislocation comparing plain radiographs with computed tomography scans. *J Shoulder Elb Surg Am Shoulder Elb Surg Al.* 2013;22(11):1507-13.
10. Kurokawa D, Yamamoto N, Nagamoto H, Omori Y, Tanaka M, Sano H, et al. The prevalence of a large Hill-Sachs lesion that needs to be treated. *J Shoulder Elbow Surg.* 2013;22(9):1285-9.
11. Stevens KJ, Preston BJ, Wallace WA, Kerlake RW. CT imaging and three-dimensional reconstructions of shoulders with anterior glenohumeral instability. *Clin Anat N Y N.* 1999;12(5):326-36.
12. Rowe CR, Patel D, Southmayd WW. The Bankart procedure: a long-term end-result study. *J Bone Joint Surg Am.* 1978;60(1):1-16.

13. Hovelius L, Augustini BG, Fredin H, Johansson O, Norlin R, Thorling J. Primary anterior dislocation of the shoulder in young patients. A ten-year prospective study. *J Bone Joint Surg Am.* 1996;78(11):1677-84.
14. Hovelius L, Rahme H. Primary anterior dislocation of the shoulder: long-term prognosis at the age of 40 years or younger. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc Off J ESSKA.* 2016;24(2):330-42.
15. Kirkley A, Werstine R, Ratjek A, Griffin S. Prospective randomized clinical trial comparing the effectiveness of immediate arthroscopic stabilization versus immobilization and rehabilitation in first traumatic anterior dislocations of the shoulder: long-term evaluation. *Arthrosc J Arthrosc Relat Surg Off Publ Arthrosc Assoc N Am Int Arthrosc Assoc.* 2005;21(1):55-63.
16. Waterman B, Owens BD, Tokish JM. Anterior Shoulder Instability in the Military Athlete. *Sports Health.* 2016;8(6):514-9.
17. Beighton P, Horan F. Orthopaedic Aspects of the Ehlers. Danlos Syndrome. *Bone Jt J.* 1 août 1969;51-B(3):444-53.
18. Burkhart SS, De Beer JF. Traumatic glenohumeral bone defects and their relationship to failure of arthroscopic Bankart repairs: significance of the inverted-pear glenoid and the humeral engaging Hill-Sachs lesion. *Arthrosc J Arthrosc Relat Surg Off Publ Arthrosc Assoc N Am Int Arthrosc Assoc.* 2000;16(7):677-94.
19. Kim S-H, Ha K-I, Cho Y-B, Ryu B-D, Oh I. Arthroscopic anterior stabilization of the shoulder: two to six-year follow-up. *J Bone Joint Surg Am.* août 2003;85-A(8):1511-8.
20. Boileau P, Villalba M, Héry J-Y, Balg F, Ahrens P, Neyton L. Risk factors for recurrence of shoulder instability after arthroscopic Bankart repair. *J Bone Joint Surg Am.* 2006;88(8):1755-63.
21. Assunção JH, Gracitelli MEC, Borgo GD, Malavolta EA, Bordalo-Rodrigues M, Ferreira Neto AA. Tomographic evaluation of Hill-Sachs lesions: is there a correlation between different methods of measurement? *Acta Radiol Stockh Swed* 1987. 2017;58(1):77-83.
22. Huysmans PE, Haen PS, Kidd M, Dhert WJ, Willems JW. The shape of the inferior part of the glenoid: a cadaveric study. *J Shoulder Elbow Surg.* déc 2006;15(6):759-63.
23. Yamamoto N, Itoi E, Abe H, Minagawa H, Seki N, Shimada Y, et al. Contact between the glenoid and the humeral head in abduction, external rotation, and horizontal extension: a new concept of glenoid track. *J Shoulder Elbow Surg.* oct 2007;16(5):649-56.
24. Di Giacomo G, Itoi E, Burkhart SS. Evolving concept of bipolar bone loss and the Hill-Sachs lesion: from « engaging/non-engaging » lesion to « on-track/off-track » lesion. *Arthrosc J Arthrosc Relat Surg Off Publ Arthrosc Assoc N Am Int Arthrosc Assoc.* 2014;30(1):90-8.
25. Walch. Directions for the use of the quotation of anterior instabilities of the shoulder. Abstracts of the First Open Congress of the European Society of Surgery of the Shoulder and Elbow. 1987;51-5.

26. Hudak PL, Amadio PC, Bombardier C. Development of an upper extremity outcome measure: the DASH (disabilities of the arm, shoulder and hand) [corrected]. The Upper Extremity Collaborative Group (UECG). *Am J Ind Med.* 1996;29(6):602-8.
27. Kirkley A, Griffin S, McLintock H, Ng L. The development and evaluation of a disease-specific quality of life measurement tool for shoulder instability. The Western Ontario Shoulder Instability Index (WOSI). *Am J Sports Med.* déc 1998;26(6):764-72.
28. Bottoni CR, Wilckens JH, DeBerardino TM, D'Alleyrand J-CG, Rooney RC, Harpstrite JK, et al. A prospective, randomized evaluation of arthroscopic stabilization versus nonoperative treatment in patients with acute, traumatic, first-time shoulder dislocations. *Am J Sports Med.* 2002;30(4):576-80.
29. Robinson CM, Jenkins PJ, White TO, Ker A, Will E. Primary arthroscopic stabilization for a first-time anterior dislocation of the shoulder. A randomized, double-blind trial. *J Bone Joint Surg Am.* 2008;90(4):708-21.
30. Chahal J, Marks PH, Macdonald PB, Shah PS, Theodoropoulos J, Ravi B, et al. Anatomic Bankart repair compared with nonoperative treatment and/or arthroscopic lavage for first-time traumatic shoulder dislocation. *Arthrosc J Arthrosc Relat Surg Off Publ Arthrosc Assoc N Am Int Arthrosc Assoc.* 2012;28(4):565-75.
31. Nakagawa S, Ozaki R, Take Y, Iuchi R, Mae T. Relationship Between Glenoid Defects and Hill-Sachs Lesions in Shoulders With Traumatic Anterior Instability. *Am J Sports Med.* 2015;43(11):2763-73.
32. Hill HA, Sachs MD. The grooved defect of the humeral head. A frequently unrecognized complication of dislocations of the shoulder joint. 1940;690-700.
33. Spiegl UJ, Braun S, Euler SA, Warth RJ, Millett PJ. [Bony Bankart lesions]. *Unfallchirurg.* 2014;117(12):1125-38; quiz 1138-40.
34. Jankauskas L, Rüdiger HA, Pfirrmann CWA, Jost B, Gerber C. Loss of the sclerotic line of the glenoid on anteroposterior radiographs of the shoulder: a diagnostic sign for an osseous defect of the anterior glenoid rim. *J Shoulder Elbow Surg.* 2010;19(1):151-6.
35. Workman TL, Burkhard TK, Resnick D, Goff WB, Balsara ZN, Davis DJ, et al. Hill-Sachs lesion: comparison of detection with MR imaging, radiography, and arthroscopy. *Radiology.* 1992;185(3):847-52.
36. Matsumura N, Oki S, Kitashiro M, Minemoto M, Ichikawa T, Matsumoto M, et al. Three-dimensional quantitative analysis of humeral head and glenoid bone defects with recurrent glenohumeral instability. *J Shoulder Elbow Surg.* 3 mai 2017;
37. Saito H, Itoi E, Minagawa H, Yamamoto N, Tuoheti Y, Seki N. Location of the Hill-Sachs lesion in shoulders with recurrent anterior dislocation. *Arch Orthop Trauma Surg.* oct 2009;129(10):1327-34.
38. Griffith JF, Antonio GE, Tong CWC, Ming CK. Anterior shoulder dislocation: quantification of glenoid bone loss with CT. *AJR Am J Roentgenol.* 2003;180(5):1423-30.
39. Magarelli N, Milano G, Sergio P, Santagada DA, Fabbriani C, Bonomo L. Intra-observer and interobserver reliability of the « Pico » computed tomography method for quantification of glenoid bone defect in anterior shoulder instability. *Skeletal Radiol.* 2009;38(11):1071-5.

40. Bakshi NK, Patel I, Jacobson JA, Debski RE, Sekiya JK. Comparison of 3-Dimensional Computed Tomography-Based Measurement of Glenoid Bone Loss With Arthroscopic Defect Size Estimation in Patients With Anterior Shoulder Instability. *Arthrosc J Arthrosc Relat Surg Off Publ Arthrosc Assoc N Am Int Arthrosc Assoc.* 2015;31(10):1880-5.
41. Trivedi S, Pomerantz ML, Gross D, Golijanan P, Provencher MT. Shoulder instability in the setting of bipolar (glenoid and humeral head) bone loss: the glenoid track concept. *Clin Orthop.* 2014;472(8):2352-62.
42. Shaha JS, Cook JB, Rowles DJ, Bottoni CR, Shaha SH, Tokish JM. Clinical Validation of the Glenoid Track Concept in Anterior Glenohumeral Instability. *J Bone Joint Surg Am.* 2016;98(22):1918-23.
43. Kodali P, Jones MH, Polster J, Miniaci A, Fening SD. Accuracy of measurement of Hill-Sachs lesions with computed tomography. *J Shoulder Elb Surg Am Shoulder Elb Surg Al.* 2011;20(8):1328-34.
44. Rerko MA, Pan X, Donaldson C, Jones GL, Bishop JY. Comparison of various imaging techniques to quantify glenoid bone loss in shoulder instability. *J Shoulder Elbow Surg.* 2013;22(4):528-34.
45. Schneider AK, Hoy GA, Ek ET, Rotstein AH, Tate J, Taylor DM, et al. Interobserver and intraobserver variability of glenoid track measurements. *J Shoulder Elbow Surg.* 2016;
46. Saliken DJ, Bornes TD, Bouliane MJ, Sheps DM, Beaupre LA. Imaging methods for quantifying glenoid and Hill-Sachs bone loss in traumatic instability of the shoulder: a scoping review. *BMC Musculoskelet Disord.* 2015;16:164.
47. Lee RKL, Griffith JF, Tong MMP, Sharma N, Yung P. Glenoid bone loss: assessment with MR imaging. *Radiology.* mai 2013;267(2):496-502.
48. Bishop JY, Jones GL, Rerko MA, Donaldson C, MOON Shoulder Group. 3-D CT is the most reliable imaging modality when quantifying glenoid bone loss. *Clin Orthop.* avr 2013;471(4):1251-6.
49. Voos JE, Livermore RW, Feeley BT, Altchek DW, Williams RJ, Warren RF, et al. Prospective evaluation of arthroscopic bankart repairs for anterior instability. *Am J Sports Med.* 2010;38(2):302-7.
50. Hart WJ, Kelly CP. Arthroscopic observation of capsulolabral reduction after shoulder dislocation. *J Shoulder Elbow Surg.* avr 2005;14(2):134-7.
51. Itoi E, Hatakeyama Y, Sato T, Kido T, Minagawa H, Yamamoto N, et al. Immobilization in external rotation after shoulder dislocation reduces the risk of recurrence. A randomized controlled trial. *J Bone Joint Surg Am.* 2007;89(10):2124-31.
52. Whelan DB, Kletke SN, Schemitsch G, Chahal J. Immobilization in External Rotation Versus Internal Rotation After Primary Anterior Shoulder Dislocation: A Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Am J Sports Med.* 2016;44(2):521-32.
53. Pulavarti RS, Symes TH, Rangan A. Surgical interventions for anterior shoulder instability in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2009;(4):CD005077.

54. Chapnikoff D, Besson A, Chantelot C, Fontaine C, Migaud H, Duquennoy A. [Bankart procedure: clinical and radiological long-term outcome]. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot.* 2000;86(6):558-65.
55. Saragaglia D, Picard F, Le Bredonchel T, Moncenis C, Sardo M, Tourne Y. Acute anterior instability of the shoulder: short- and mid-term outcome after conservative treatment. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot.* 2001;87(3):215-20.
56. Shih W-Y, Hung S-T, Shih J-T, Lee H-M, Ho Y-J. Comparison of arthroscopic treatment with conservative treatment for acute first-time traumatic anterior shoulder dislocation in a high-demand population. *Formos J Musculoskelet Disord.* 2011;2(1):16-9.
57. Arciero RA, Wheeler JH, Ryan JB, McBride JT. Arthroscopic Bankart repair versus nonoperative treatment for acute, initial anterior shoulder dislocations. *Am J Sports Med.* 1994;22(5):589-94.
58. Gigis I, Heikenfeld R, Kapinas A, Listringhaus R, Godolias G. Arthroscopic versus conservative treatment of first anterior dislocation of the shoulder in adolescents. *J Pediatr Orthop.* 2014;34(4):421-5.

## ANNEXES

### Annexe 1 : Score de Beighton

Le score de Beighton est un score clinique qui permet de diagnostiquer une hyperlaxité constitutionnelle [16].

#### Beighton Hypermobility Score

The Beighton score is a simple system to quantify joint laxity and hypermobility.

It uses a simple 9 point system, where the higher the score the higher the laxity.

The threshold for joint laxity in a young adult is ranges from 4-6. Thus a score above 6 indicates hypermobility, but not necessarily true BHJS (see below)

Joint	Finding	Points
left little (fifth) finger	passive dorsiflexion beyond 90°	1
	passive dorsiflexion <= 90°	0
right little (fifth) finger	passive dorsiflexion beyond 90°	1
	passive dorsiflexion <= 90°	0
left thumb	passive dorsiflexion to the flexor aspect of the forearm	1
	cannot passively dorsiflex thumb to flexor aspect of the forearm	0
right thumb	passive dorsiflexion to the flexor aspect of the forearm	1
	cannot passively dorsiflex thumb to flexor aspect of the forearm	0
left elbow	hyperextends beyonds 10°	1
	extends <= 10	0
right elbow	hyperextends beyonds 10°	1
	extends <= 10	0
left knee	hyperextends beyonds 10°	1
	extends <= 10	0
right knee	hyperextends beyonds 10°	1
	extends <= 10	0
forward flexion of trunk with knees full extended	palms and hands can rest flat on the floor	1
	palms and hands cannot rest flat on the floor	0

1. Can you put your hands flat on the floor with your knees straight? .....

2. Can you bend your elbow backwards?.....

3. Can you bend your knee backwards?.....

4. Can you bend your thumb back on to the front of your forearm?.....

5. Can you bend your little finger up at 90° (right angles) to the back of your hand?.....

	SCORE	
	Left	Right
1. Can you put your hands flat on the floor with your knees straight? .....		1
2. Can you bend your elbow backwards?.....	1	1
3. Can you bend your knee backwards?.....	1	1
4. Can you bend your thumb back on to the front of your forearm?.....	1	1
5. Can you bend your little finger up at 90° (right angles) to the back of your hand?.....	1	1
		<hr/> 9

## Annexe 2 : Note d'information

### **LETTRE D'INFORMATION pour la participation à la recherche : « BANKART »**

*«Premier épisode de luxation gléno-humérale antérieure chez les patients adultes de moins de 25 ans : réinsertion capsulo-labrale antérieure par voie arthroscopique versus Immobilisation »*

Promoteur : CHRU de Lille

**Investigateur principal : Dr Thomas VERVOORT**  
**CCA service Orthopédie A,**  
**Hôpital Roger Salengro, CHRU LILLE**  
**E-mail : [tvervoort@gmail.com](mailto:tvervoort@gmail.com)**

Madame, Monsieur,

**Le présent document décrit l'étude à laquelle il vous est proposé de participer. Il résume les informations actuellement disponibles en répondant aux différentes questions que vous pouvez vous poser dans le cadre de votre participation à cette recherche.**

#### **1) Pourquoi me propose t-on de participer à cette étude?**

Vous venez pour la première fois d'être victime d'une luxation d'épaule suite à un traumatisme.

Ce traumatisme a pu créer des lésions au niveau de l'articulation de l'épaule. En termes médicaux on parle de lésions capsulo-labiales antérieures (ou lésion du bourrelet antérieur de la glène ou lésion de Bankart). Ces lésions ont pour conséquences un relâchement de la capsule articulaire et une distension de l'articulation. On parle en orthopédie de « perte de congruence » qui augmente le risque d'instabilité. C'est-à-dire de luxation.

Chez l'adulte jeune, il s'agit d'une pathologie associée à un risque de récurrence et donc d'instabilité chronique d'épaule très élevé : 86.6 % de récurrence chez les moins de 20 ans, 73.8 % de récurrence chez les 20-25 ans.

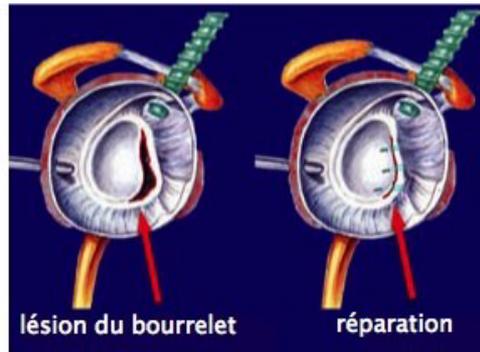
A chaque fois que l'épaule se luxé, il apparaît de nouvelles lésions qui augmentent l'instabilité d'épaule, associée à une perte de fonctionnalité du membre supérieur et à l'impossibilité de pratiquer certains sports.

En pratique courante en France, ce n'est qu'après un épisode de récurrence que l'instabilité d'épaule du patient jeune est traitée chirurgicalement. La chirurgie peut se faire soit à ciel ouvert (La cicatrice est de 15cm) soit par technique arthroscopique (le chirurgien réalise 3 petites incisions de 5 mm).

Après plusieurs épisodes de récurrence chez le patient jeune, l'intervention sous arthroscopie n'est plus recommandée en raison du risque trop important de récurrence et une chirurgie à ciel ouvert est généralement proposée.

Plusieurs études anglo-Saxonnes ont montré qu'un traitement chirurgical arthroscopique en urgence après un premier épisode de luxation permettait de réduire à 11% le taux de récurrence. C'est pourquoi nous vous proposons de participer à cette étude Française, qui compare les résultats d'un traitement chirurgical arthroscopique appliqué d'emblée à ceux du traitement classique par immobilisation.

## Réinsertion arthroscopique des lésions capsulo-labiales (intervention de Bankart) :



### **2) Quel est l'objectif de la recherche ?**

Nous souhaitons par cette étude évaluer l'intérêt du traitement chirurgical arthroscopique par rapport à une immobilisation chez les patients de moins de 25 ans ayant un premier épisode de luxation gléno-humérale antérieure.

Les questions auxquelles nous souhaitons répondre par cette étude sont les suivantes :

- Comparer les mobilités de vos 2 épaules
- Evaluer la fonctionnalité de votre épaule avec les scores de: Walch Duplay / DASH
- Evaluer votre Satisfaction globale (échelle de Likert )
- Comparer les durées d'arrêt de travail
- Mesurer les délais entre 2 luxations
- Evaluer le temps de reprise des activités sportives et niveau pratiqué

### **3) Comment va se dérouler la recherche ?**

Si vous acceptez de participer à cette recherche, la décision de procéder à une immobilisation de votre épaule ou de pratiquer un traitement chirurgical sera prise par tirage au sort. Le chirurgien vous fera passer au préalable un scanner d'épaule pour une analyse plus approfondie des lésions, notamment pour vérifier l'absence de fracture associée.

Le choix de l'une ou l'autre technique ne préjuge pas du résultat à venir et seuls les résultats de l'étude au terme des 2ans de suivi sur 40 patients pourront orienter plus précisément votre médecin dans ses choix des traitements les plus adaptés.

L'intérêt du tirage au sort permet de comparer de manière indépendante deux groupes de patients. Ce tirage au sort encore appelé randomisation est réalisé de manière indépendante selon une liste établie préalablement au démarrage de l'étude.

#### - Un groupe « immobilisation » :

Ce groupe recevra le traitement habituellement pratiqué : immobilisation par Dujarier pendant 3 semaines suivie d'une kinésithérapie. Il sera suivi régulièrement en consultations c'est-à-dire 3, 6, 12 et 24 mois après l'immobilisation, avec analyse clinique des mobilités et calculs de scores fonctionnels de l'épaule. Aucun examen supplémentaire n'est prévu durant ces 2 années de suivi.

#### - Un groupe « traitement chirurgical » :

Ce groupe bénéficiera d'une intervention chirurgicale sous arthroscopie d'épaule avec lavage et réinsertion des lésions capsulo-labiales (intervention de Bankart) à l'aide d'un système d'ancrage de

type « Jugger Knot », suivie d'une immobilisation stricte de 3 semaines puis d'une kinésithérapie. Il sera suivi régulièrement en consultations c'est-à-dire 3, 6, 12 et 24 mois après la chirurgie, avec analyse clinique des mobilités et calculs de scores fonctionnels de l'épaule. Aucun examen supplémentaire n'est prévu durant ces 2 années de suivi.

#### **4) Que se passera-t-il à la fin de ma participation à cette recherche ?**

Après la dernière consultation au terme des 2 ans de suivi, vous ne ferrez plus l'objet d'un suivi régulier dans le cadre de cette étude.

#### **5) Quels sont les bénéfices attendus ?**

Quelque soit votre prise en charge dans le cadre de cette recherche vous bénéficierez d'un scanner initial de l'épaule pouvant aider à diagnostiquer des lésions non repérées par la clinique et la radiographie standard ainsi qu'un suivi régulier de votre première luxation pendant 2ans.

Le but de cette recherche étant d'évaluer l'intérêt de deux techniques, nous avons émis l'hypothèse que les patients opérés pourraient bénéficier au terme des 2 années de suivi :

- D'une baisse du taux de récurrence de luxation et donc d'instabilité chronique.
- D'une diminution du handicap du membre supérieur lié à l'instabilité chronique d'épaule.
- D'un délai de retour aux activités sportives plus court, avec récupération du niveau sportif antérieur plus fréquent et plus rapide.

#### **6) La recherche comporte-t-elle des risques, des effets indésirables et/ou des contraintes particulières ?**

- Pour les patients inclus dans le groupe « immobilisation » : il s'agit du traitement habituellement pratiqué, sans risque quant à la technique utilisée mais avec un taux de récurrence élevé. La durée d'immobilisation est de 3 semaines et une surveillance régulière en consultations est programmée à 3, 6, 12 et 24 mois
- Pour les patients du groupe « traitement chirurgical » : il s'agit d'une intervention chirurgicale, associée à un très faible taux de complications (infection superficielle résolutive sous antibiothérapie 1,65%, raideur post opératoire résolutive après kinésithérapie 1,65%) et au risque inhérent à toute anesthésie générale (1/50.000 complication grave). Comme il s'agit d'une intervention sous arthroscopie, il n'y a que 3 petites incisions de moins d'un cm. Par ailleurs, la kinésithérapie à effectuer est similaire à celle du groupe immobilisation.
- La durée d'immobilisation est de 3 semaines et une surveillance régulière en consultations est programmée à 3, 6, 12 et 24 mois

#### **7) Existe-t-il des alternatives aux traitements / à la prise en charge ?**

Si vous ne participez pas à cette étude, il vous sera proposé comme dans les recommandations françaises, une immobilisation de 3 semaines suivie d'une consultation à 3 semaines où la kinésithérapie sera prescrite. Une dernière consultation systématique sera programmée 6 semaines après le début de la kinésithérapie.

#### **8) Quelles sont les conditions de participation à la recherche ?**

Afin de pouvoir participer à cette étude, vous devez être affilié(e) à un régime obligatoire d'Assurance Maladie ou ayant droit d'un assuré social.

Votre participation à cette étude nécessite que nous informions votre médecin traitant, sauf si vous le

refusez.

Vous devez être âgé de 18 à 25 ans le jour de la luxation.

Pour les patientes qui participeront à l'étude, il faudra confirmer à l'investigateur de l'étude, l'absence de grossesse. Aucune contraception n'est toutefois exigée pendant cette étude.

## **9) Quels sont mes droits en tant que participant à la recherche ?**

Vous êtes libre d'accepter ou de refuser de participer à cette recherche sans avoir à vous justifier et sans que cela ne modifie la relation de soin existant avec l'équipe médicale vous prenant en charge.

Vous n'êtes pas obligé de nous donner votre décision tout de suite ; vous disposez du temps que vous estimez nécessaire pour prendre votre décision.

En cas d'acceptation, vous pourrez à tout moment revenir sur votre décision, sans nous en préciser la raison, et sans que cela n'altère la qualité des soins qui vous sont dispensés.

Par ailleurs, vous pourrez obtenir au cours ou à l'issue de la recherche, communication de vos données de santé détenues par votre médecin.

Dans le cadre de la recherche, un traitement de vos données personnelles sera mis en œuvre pour permettre d'analyser les résultats de l'étude au regard de l'objectif de cette dernière qui vous a été présenté.

Ces données seront identifiées par un numéro de code et vos initiales. Ces données pourront, dans des conditions assurant leur confidentialité, être transmises aux autorités de santé françaises.

Conformément aux dispositions de la loi relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, vous disposez d'un droit d'accès et de rectification. Vous disposez également d'un droit d'opposition à la transmission des données couvertes par le secret professionnel susceptibles d'être utilisées dans le cadre de cette recherche et d'être traitées. Ces droits s'exercent auprès du médecin qui vous a proposé de participer à cette étude.

Si vous le souhaitez, vous obtiendrez communication des résultats globaux de l'étude à la fin de celle-ci en prenant rendez-vous avec un des orthopédistes investigateurs de l'étude au **03 20 44 68 00**

Vous n'aurez à supporter aucune charge financière supplémentaire du fait de votre participation à cette étude.

## **10) Le CHRU de Lille est-il autorisé à réaliser ce type de recherche?**

Oui, en application de la loi, cette étude a été autorisée par l'ANSM<sup>1</sup>, le 27/02/2014 elle a également reçu, le 11/02/2014, un avis favorable du Comité de Protection des Personnes Nord Ouest IV organisme officiel et indépendant qui a vocation à protéger la sécurité des personnes qui se prêtent à la recherche.

En outre, le CHRU de Lille, en sa qualité de promoteur, a souscrit une assurance pour la réalisation de cette étude auprès de SHAM-Lyon, contrat n°144 893

## **11) A qui dois-je m'adresser en cas de questions ou de problèmes ?**

Vous pouvez poser toutes les questions que vous souhaitez, avant, pendant et après l'étude en vous adressant à :

-Docteur Thomas Vervoort au **03 20 44 68 00** (fax : 03 20 44 44 84).

-Mme Cécile Pougès, Interne DESC orthopédie traumatologie,

*Nous vous remercions de parapher chaque page de ce document (réalisé en trois exemplaires), afin d'attester que vous l'avez lu et compris. Si vous êtes d'accord pour participer à cette étude, nous vous*

<sup>1</sup> ANSM: Agence Nationale de Sécurité des médicaments et des produits de santé. Autorité de santé ayant notamment pour mission d'autoriser, de suivre et de contrôler le déroulement de la recherche.

*remercions également de bien vouloir donner votre consentement écrit en signant le formulaire ci-après.*

## Annexe 3 : Note de consentement

Formulaire de consentement pour la participation à la recherche : « BANKART »

*«Premier épisode de luxation gléno-humérale antérieure chez les patients adultes de moins de 25 ans : réinsertion capsulo-labrale antérieure par voie arthroscopique versus Immobilisation »*

Promoteur : CHRU de Lille  
Investigateur principal : Dr Thomas VERVOOT  
CCA service Orthopédie A,  
Hôpital Roger Salengro, CHRU LILLE  
E-mail : tvervoort59@gmail.com

Je soussigné(e) Mme, Mlle, M. (rayer les mentions inutiles) .....  
accepte librement et volontairement de participer à la recherche biomédicale intitulée :

« Premier épisode de luxation gléno-humérale antérieure chez les patients adultes de moins de 25 ans : réinsertion capsulo-labrale antérieure par voie arthroscopique versus Immobilisation »

dont le CHRU de Lille est promoteur et qui m'a été proposée par le Docteur/Professeur (nom, coordonnées).....

Etant entendu que :

- Le médecin qui m'a informé(e) et a répondu à toutes mes questions, m'a précisé que ma participation à cette étude est libre et que je peux arrêter d'y participer à tout moment en informant préalablement mon médecin
- J'ai été clairement informé (e) des éléments suivants : But de la Recherche- Méthodologie- Durée de ma participation- Bénéfices attendus- Contraintes- Risques prévisibles.
- J'ai bien compris que pour pouvoir participer à cette recherche, je dois être affilié(e) à un régime de sécurité sociale ou être ayant-droit d'un assuré social. Je confirme que c'est bien le cas,
- Si je le souhaite, je serai informé(e) par le médecin des résultats globaux de cette recherche selon les modalités figurant dans la note d'information qui m'a été remise,
- Mon consentement ne décharge en rien le médecin et le promoteur de l'ensemble de leurs responsabilités et je conserve tous mes droits garantis par la loi.

Fait à Lille	Fait à Lille
Le ...../...../.....	Le ...../...../.....
Nom et signature de l'Investigateur :	Nom et signature du patient

*Le présent formulaire est réalisé en trois exemplaires, dont un est remis à l'intéressé, un exemplaire sera conservé par l'investigateur et le dernier sera conservé par le promoteur en toute confidentialité, conformément à la loi.*

## Annexe 4 : Visite d'inclusion

Date : \_\_ \_\_ / \_\_ \_\_ / \_\_ \_\_

### 1- Données générales du patient

Taille (cm) : \_\_ \_\_ \_\_ Poids (kg) : \_\_ \_\_ \_\_

Activité professionnelle ? : Oui  Non

☞ Si oui. Le patient est-il en arrêt de travail ? Oui  Non

Type de sport pratiqué : Non  Oui ,

☞ Si oui.

Le(s)quel(s) : .....

Niveau de pratique du sport :  Compétition  loisir  pas de sport

### 2- Bilan Clinique

Date de la luxation : \_\_ \_\_ / \_\_ \_\_ / \_\_ \_\_

Côté de la luxation :  Droit  Gauche

Nature du traumatisme ayant occasionné la luxation :

.....  
.....

Côté dominant :  Droit  Gauche

Lésions associées :

.....

### 3- Antécédents et pathologies associées

Aucun

Médicaux : .....

Chirurgicaux : .....

### 4- Résultats des examens

Radiographies : Oui  Non

Scanner : Oui  Non

## Annexe 5 : Feuille de recueil données radiologiques

### FEUILLE DE RECUEIL

#### 1- Radiographie :

Encoche de Hill-Sachs visible :  OUI  NON

Fracture de glène type bony Bankart visible :  OUI  NON

#### 2- Scanner :

Encoche :  OUI  NON

#### Mesures sur coupe transversale :

Perte de surface articulaire en pourcentage :.....%.

Profondeur de l'encoche :.....mm.

Largeur de l'encoche :.....mm.

#### Mesures sur coupe frontale :

Profondeur de l'encoche :.....mm.

Largeur de l'encoche :.....mm.

#### Mesures sur reconstruction 3D:

Orientation de l'encoche par rapport à l'axe de la diaphyse humérale :.....°.

Fracture de glène :  OUI  NON

#### Mesures sur reconstruction 3D:

Surface de la glène inférieure (cercle vrai):.....mm<sup>2</sup>.

Surface articulaire de la fracture:.....mm<sup>2</sup>.

:.....% de la surface articulaire de la glène inférieure.

Perte de surface articulaire au niveau de la glène inférieure:.....mm<sup>2</sup>.

:.....% de la surface articulaire de la glène inférieure.

#### Concept du « glenoid track »:

GT : largeur du « glenoid track » :.....mm.

IHS : largeur de l'intervalle de Hill-Sachs :.....mm.

Encoche de Hill-Sachs :  on-track  off-track

## Annexe 6 : Feuille de recueil des données du suivi clinique

### VISITE A 3 MOIS ou 6 MOIS

Date : \_\_ \_\_ / \_\_ \_\_ / \_\_ \_\_

#### 1- Bilan Clinique

Evaluation des stabilités depuis la dernière visite ? :

Épisode de récurrence avec réduction par un tiers      Oui     Non

Épisode de subluxation ?      Oui     Non

Appréhension à l'armer ?      Oui     Non

Evaluation des scores :

DASH : \_\_ \_\_ \_\_

Walch Duplay : \_\_ \_\_ \_\_

WOSI : \_\_ \_\_ \_\_ / \_\_ \_\_ %

- Physical symptom : \_\_ \_\_ \_\_ / \_\_ \_\_ %

- Sport/recreation/sport : \_\_ \_\_ \_\_ / \_\_ \_\_ %

- LifestyleScore : \_\_ \_\_ \_\_ / \_\_ \_\_ %

- Emotion Score : \_\_ \_\_ \_\_ / \_\_ \_\_ %

Evaluation des mobilités :

	<i>RE1</i>	<i>RE2</i>	<i>RI</i>	<i>Flexion</i>	<i>Abduction</i>	<i>Extension</i>
Coté lésé						
Coté controlatéral						

Evaluation de l'activité du patient:

Durée de l'arrêt de travail après le traitement : \_\_ \_\_ jours

Type de sport pratiqué : Non       Oui  , le(s)quel(s) :.....

Niveau de pratique du sport :  Compétition  loisir  pas de sport

## Annexe 7 : Score de Walch-Duplay

Il s'agit d'un score spécifique pour les bilans des réparations pour instabilité.

VALEUR FONCTIONNELLE DE L'EPAULE SUR 100 POINTS en fonction de :	
la reprise du sport 25 points la mobilité 25 points	la douleur 25 points la stabilité 25 points
<b>SPORT ou ACTIVITE QUOTIDIENNE</b> (si sport = 0 avt l'opération)	
même sport même niveau	..... + 25 pts. .... aucune gêne
même sport niveau inf	..... + 15 pts. .... légère gêne mouv forcé
sport différent	..... + 10 pts. .... gêne légère geste simple
sport différent niveau inf ou arrêt sport	..... Opt ..... gêne importante
<b>STABILITE</b>	
+ 25 points : aucune appréhension	
+ 15 points : appréhension persistante	
0 point : sensation d'instabilité	
- 25 points : récidence vraie	
<b>MOBILITÉ</b>	
+ 25 points : abduction frontale pure contre un mur symétrique rot int : limitation < 3 vertèbres rot ext à 90° abduction : limitation < 10% / côté opposé	
+ 15 points : abduction frontale pure contre un mur < 150° rot int : limitation < 3 vertèbres rot ext : limitation < 30% du côté opposé	
+ 5 points : abduction frontale pure contre un mur < 120° rot int : limitation < 6 vertèbres rot ext : limitation < 50% du côté opposé	
0 point : abduction frontale pure contre un mur < 90° rot int : limitation > 6 vertèbres rot ext : limitation > 50% du côté opposé	
<b>DOULEUR</b>	
+ 25 points : aucune ou climatique	
+ 15 points : aux mouvements forcés ou à la fatigue	
0 point : dans la vie quotidienne	
TOTAL : ..... points	
<b>RESULTAT FONCTIONNEL GLOBAL</b>	
EXCELLENT	91 à 100 points
BON	76 à 90 points
MOYEN	51 à 75 points
MAUVAIS	50 points et moins

## Annexe 8 : Score Quick DASH

Développé et recommandé par la majorité des sociétés savantes, utilisé pour l'appréciation de l'atteinte fonctionnelle globale du membre supérieur

	Aucune diff.	Diff. légère	Diff. moyenne	Diff. importante	Impossible
1. Dévisser un couvercle serré ou neuf	1	2	3	4	5
2. Écrire	1	2	3	4	5
3. Tourner une clé dans une serrure	1	2	3	4	5
4. Préparer un repas	1	2	3	4	5
5. Ouvrir un portail ou une lourde porte en poussant	1	2	3	4	5
6. Placer un objet sur une étagère au-dessus de votre tête	1	2	3	4	5
7. Effectuer des tâches ménagères lourdes (nettoyage des sols ou des murs)	1	2	3	4	5
8. Jardiner, s'occuper des plantes (fleurs et arbustes)	1	2	3	4	5
9. Faire un lit	1	2	3	4	5
10. Porter des sacs de provision ou une mallette	1	2	3	4	5
11. Porter un objet lourd (supérieur à 5 kg)	1	2	3	4	5
12. Changer une ampoule en hauteur	1	2	3	4	5
13. Se laver ou se sécher les cheveux	1	2	3	4	5
14. Se laver le dos	1	2	3	4	5
15. Enfiler un pull-over	1	2	3	4	5
16. Couper la nourriture avec un couteau	1	2	3	4	5
17. Activités de loisir sans gros effort (jouer aux cartes, tricoter, etc.)	1	2	3	4	5
18. Activités de loisir nécessitant une certaine force ou avec des chocs au niveau de l'épaule, du bras ou de la main (bricolage, tennis, golf, etc.)	1	2	3	4	5
19. Activité de loisir nécessitant toute la liberté de mouvement (badminton, lancer de balle, pêche, frisbee, etc.)	1	2	3	4	5
20. Déplacements (transports)	1	2	3	4	5
21. Vie sexuelle	1	2	3	4	5
22. Pendant les 7 derniers jours, à quel point votre bras (épaule, coude, main) a-t-il gêné vos relations avec votre famille, vos amis ou vos voisins ?	pas du tout 1	légèrement 2	moyennement 3	beaucoup 4	extrêmement 5
23. Avez-vous été limité dans votre travail ou une de vos activités quotidiennes habituelles du fait (en raison, par) de problèmes à votre bras (épaule, coude, main) ?	pas du tout lim. 1	légèrement lim. 2	moyennement lim. 3	très lim. 4	incapable 5
<b>Sévérité des symptômes pendant les 7 derniers jours</b>	<b>Aucune</b>	<b>Légère</b>	<b>Moyenne</b>	<b>Importante</b>	<b>Extrême</b>
24. Douleur de l'épaule, du bras ou de la main	1	2	3	4	5
25. Douleur de l'épaule, du bras ou de la main en pratiquant une activité particulière. Précisez cette activité : _____	1	2	3	4	5
26. Picotements ou fourmillements douloureux de l'épaule, du bras ou de la main	1	2	3	4	5
27. Faiblesse du bras, de l'épaule ou de la main	1	2	3	4	5
28. Raideur du bras, de l'épaule ou de la main	1	2	3	4	5
29. Au cours de la dernière semaine, dans quelle mesure avez-vous eu de la difficulté à dormir à cause de votre douleur au bras, à l'épaule ou à la main ?	Pas de dif. 1	Diff. légère 2	Diff. moyenne 3	Diff. sévère 4	Peux pas dormir 5
30. Dans quelle mesure êtes-vous d'accord avec la phrase suivante : « Je me sens moins capable, moins confiant ou moins utile à cause de mon problème au bras, à l'épaule ou à la main ».	Fort. désaccord 1	Désaccord 2	Ni ac. ni désac. 3	En accord 4	Fort. en ac. 5
<b>COTATION DU DASH = [(somme des valeurs choisies/nombre de questions répondues) - 1] x 25</b>					

## Annexe 9 : Score WOSI

### WOSI VERSION FRANÇAISE

#### Section A : Symptômes physiques

#### DIRECTIVES À L'INTENTION DES PATIENTS

Les questions suivantes portent sur les symptômes physiques que vous éprouvez en raison de votre problème d'épaule. Pour chaque question, veuillez indiquer l'intensité du symptôme éprouvé au cours de **la semaine dernière** (Inscrivez une barre oblique « / » sur l'échelle horizontale).

1. Quelle intensité de douleur ressentez-vous à l'épaule lors d'activités nécessitant des mouvements au-dessus de la tête?

**aucune** douleur |-----| douleur **extrême**

2. Quelle intensité de douleur continue ou pulsatile éprouvez-vous à l'épaule?

**aucune** douleur continue ou pulsatile |-----| douleur continue ou pulsatile **extrême**

3. Combien de faiblesse ou de manque de force éprouvez-vous à l'épaule?

**aucune** faiblesse |-----| faiblesse **extrême**

4. Combien de fatigue ou de manque d'endurance ressentez-vous à l'épaule?

**aucune** fatigue |-----| fatigue **extrême**

5. Combien de craquements ou de claquements ressentez-vous à l'épaule?

**aucun** craquement |-----| craquements **extrêmes**

## DIRECTIVES À L'INTENTION DES PATIENTS

Veillez indiquer l'intensité du symptôme éprouvé au cours de **la semaine dernière** (Inscrivez une barre oblique « / » sur l'échelle horizontale).

6. À quel point ressentez-vous une raideur à l'épaule?

**aucune** raideur |-----| raideur **extrême**

7. À quel point éprouvez-vous de l'inconfort aux muscles du cou en raison de votre épaule?

**aucun** inconfort |-----| inconfort **extrême**

8. À quel point ressentez-vous de l'instabilité ou de la laxité à votre épaule?

**aucune** instabilité |-----| instabilité **extrême**

9. À quel point compensez-vous pour votre épaule à l'aide de vos autres muscles?

**aucunement** |-----| **extrêmement**

10. Combien de perte d'amplitude de mouvement votre épaule présente-t-elle?

**aucune** perte |-----| perte **extrême**

## Section B : Sports, loisirs et travail

### DIRECTIVES À L'INTENTION DES PATIENTS

Veillez indiquer l'intensité du symptôme éprouvé au cours de **la semaine dernière** (Inscrivez une barre oblique « / » sur l'échelle horizontale).

11. À quel point votre épaule limite-t-elle votre capacité de participer à des activités sportives ou récréatives?

**aucune** limitation |-----| limitation **extrême**

12. À quel point votre épaule affecte-t-elle le niveau de performance auquel vous pratiquez votre sport ou effectuez votre travail?

**aucunement** affecté |-----| **extrêmement** affecté

13. À quel point ressentez-vous le besoin de protéger votre bras lorsque vous pratiquez une activité?

**aucunement** |-----| **extrêmement**

14. À quel point éprouvez-vous de la difficulté lorsque vous soulevez un objet lourd au-dessus de la hauteur de l'épaule?

**aucune** difficulté |-----| difficulté **extrême**

Section C : Mode de vie

**DIRECTIVES À L'INTENTION DES PATIENTS**

*Veillez inscrire le degré correspondant éprouvé au cours de la dernière semaine (Inscrivez une barre oblique « / » sur l'échelle horizontale).*

15. À quel point craignez-vous de tomber sur votre épaule?

**aucune** crainte |-----| crainte **extrême**

16. À quel point éprouvez-vous de la difficulté à maintenir votre niveau de condition physique souhaité?

**aucune** difficulté |-----| difficulté **extrême**

17. À quel point avez-vous de la difficulté à jouer physiquement (ex : tirer, chahuter) avec votre famille ou vos amis?

**aucune** difficulté |-----| difficulté **extrême**

18. À quel point avez-vous de la difficulté à dormir à cause de votre épaule?

**aucune** difficulté |-----| difficulté **extrême**

## Section D : EMOTION

### DIRECTIVES À L'INTENTION DES PATIENTS

Les questions suivantes portent sur comment vous vous êtes senti au cours **de la semaine dernière**

quand à votre problème d'épaule (Inscrivez une barre oblique « / » sur l'échelle horizontale).

19. À quel point êtes-vous préoccupé de votre épaule?

aucune préoccupation |-----| préoccupation **extrême**

20. À quel point craignez-vous que l'état de votre épaule ne s'aggrave?

aucune crainte |-----| crainte **extrême**

21. À quel point éprouvez-vous de la frustration à cause de votre épaule?

aucune frustration |-----| frustration **extrême**

**MERCI D'AVOIR COMPLÉTÉ LE QUESTIONNAIRE**

**AUTEUR : Nom :** DURIEZ

**Prénom :** PAULINE

**Date de Soutenance :** 03 JUILLET 2017

**Titre de la Thèse :**

Réinsertions arthroscopiques des lésions capsulo-labrales versus immobilisation après primo-luxation gléno-humérale antérieure chez les patients de moins de 25 ans.

Etude prospective et randomisée. Evaluation radiologique initiale et clinique à court terme.

**Thèse - Médecine - Lille 2017**

**DES + spécialité :** Chirurgie Générale, orthopédie-traumatologie

**Mots-clés :** Bankart, encoche Hill-Sachs, Bony Bankart, arthroscopie

**Résumé :**

**Contexte :** L'encoche de Hill-Sachs (EHS) et le « Bony-Bankart », secondaires à une primo-luxation gléno-humérale antérieure (PLGHA) favorisent le risque de récurrence. Mais il n'existe pas de consensus sur le bilan diagnostique de ces lésions. L'objectif était d'évaluer la performance diagnostique du bilan radiologique : la validité intrinsèque de la radiographie (scanner comme gold-standard) et la reproductibilité des mesures scanographiques. Les objectifs secondaires étaient l'évaluation de l'influence des lésions osseuses et du traitement sur l'évolution clinique à 6 mois.

**Méthode :** Quarante patients de 18 à 25 ans étaient inclus après une PLGHA. Deux groupes étaient randomisés : traitement orthopédique et traitement chirurgical par réinsertion arthroscopique des lésions capsulo-labrales. Les 2 groupes étaient immobilisés 3 semaines et rééduqués selon le même protocole. Le bilan initial, comprenant une radiographie et un scanner d'épaule, était interprété par un radiologue et à 2 reprises par un orthopédiste. La sensibilité et la spécificité de la radiographie dans le diagnostic des lésions osseuses ont été calculées, suivi d'une étude de reproductibilité des mesures scanographiques du « Bony-Bankart », de l'EHS et du « Glenoid Track ». Un bilan clinique était réalisé à 3 et 6 mois avec évaluation de la stabilité gléno-humérale, les amplitudes articulaires et les scores fonctionnels (Quick-DASH, WOSI et Walch-Duplay) pour évaluer l'influence des lésions osseuses et du traitement sur l'évolution clinique à court terme.

**Résultats :** La sensibilité de la radiographie était de 65% pour le diagnostic de l'EHS et de 60% concernant le « Bony-Bankart » avec une spécificité de 100%. La reproductibilité inter-observateur était bonne ( $R4= 0,678$ ) et moyenne ( $R4= 0,579$ ) pour la profondeur de l'EHS, respectivement sur coupe transversale et frontale. La reproductibilité intra-observateur était excellente ( $R4= 0,800$ ) pour la profondeur de l'EHS, sur coupe frontale et bonne pour les autres mesures. Concernant le diagnostic des fractures de CG, la reproductibilité était excellente ( $>0,900$ ) pour la mesure de la perte de surface articulaire du « Bony-Bankart ». Il n'y avait aucun lien entre la présence et les caractéristiques des lésions osseuses et l'évolution fonctionnelle à 6 mois. Il y avait significativement moins d'appréhension à l'armée du bras dans le groupe chirurgical ( $p=0,0113$ ) mais avec des scores fonctionnelles et des amplitudes similaires entre les 2 groupes à 6 mois.

**Conclusion :** Le scanner est le gold-standard dans le bilan initial des PLGHA pour l'évaluation précise des lésions avec le bilan suivant : la profondeur de l'EHS et la mesure de la perte de surface articulaire de la fracture glénoïdale. Les résultats de la cohorte « Bankart » sont encourageants et seront précisés avec un recul de 2 ans.

**Composition du Jury :**

**Président :** Monsieur le Professeur MAYNOU

**Assesseurs :**

**Monsieur le Professeur CHANTELOT**

**Monsieur le Professeur DEMONDION**

**Monsieur le Docteur VERVOORT**

**Madame le Docteur POUGES (DT)**