



Travail de Bachelor pour l'obtention du diplôme Bachelor of Science HES-SO en physiothérapie

HES-SO Valais Wallis Domaine Santé & Travail social

---

## **Le diagnostic physiothérapeutique du Femoroacetabular Impingement**

De quelle manière les éléments du bilan physiothérapeutique (histoire, symptômes et tests manuels) sont-ils fiables dans le diagnostic du Femoroacetabular Impingement (FAI) ou des lésions labrales acétabulaires (ALT)?

Réalisé par : Anaël Brülhart et Adrien Cerrito

Promotion : BA07

Sous la direction de : Martin Sattelmayer

Loèche-les-bains, le 5 juillet 2010

## Résumé

**Introduction :** Le Femoroacetabular Impingement (FAI) et les lésions labrales acétabulaires (ALT) semblent présenter un tableau clinique similaire. Ces deux pathologies de hanche peuvent survenir en association ou de manière séparée. Comme les douleurs de hanche sont une raison fréquente de consultation et qu'elles sont difficiles à diagnostiquer, il est impératif de développer un moyen diagnostique fiable pour le FAI et les ALT.

**Design :** Revue systématique

**Méthode :** De ce fait, notre objectif est d'étudier la fiabilité du bilan physiothérapeutique, afin d'aider le praticien dans le diagnostic du FAI ou des ALT. Nous avons effectué une recherche systématique d'articles sur cinq bases de données (PubMed, CINAHL, Cochrane, Web of Science, SportDiscus) et dans deux archives bibliothécaires (RERO, NEBIS). Ensuite, nous avons extrait les données pour en calculer la moyenne des valeurs de fiabilité.

**Résultats :** Globalement nous avons surtout pu déterminer les valeurs de sensibilité. Les tableaux cliniques des deux pathologies se ressemblent effectivement. Pour les deux pathologies, les éléments "douleur dans l'aîne", "douleur pointue", "intensité sévère à modérée" et un "Impingement Test positif" font partie des éléments les plus sensibles. Une mobilité réduite dans le FAI semble être la seule différence entre les deux pathologies.

**Discussion :** Dû à une grande hétérogénéité des études incluses et à une qualité méthodologique basse, nos résultats sont à interpréter avec précaution.

**Conclusion :** Nos résultats donnent une tendance diagnostique pour le FAI et les ALT. Toutefois, il est important d'avoir des connaissances de diagnostic différentiel, afin de pouvoir rapidement exclure d'éventuels "Red Flags" dans la formulation de l'hypothèse finale.

**Mots-clés :** Femoroacetabular Impingement, Acetabular Labral Tears, diagnostic, fiabilité.

## Zusammenfassung

**Einleitung:** Das femoroacetabuläre Impingement (FAI) und acetabuläre Labrumläsionen (ALT) scheinen ein sehr ähnliches klinisches Bild zu zeigen. Diese Hüftpathologien können zusammen oder getrennt vorkommen. Hüftbeschwerden sind häufige Konsultationsgründe, aber eine präzise Diagnose zu erstellen ist oft eine schwierige Aufgabe in dieser Körperregion. Deswegen ist es unerlässlich ein diagnostisches Werkzeug für das FAI und die ALT zu erstellen.

**Design:** Systemische Review

**Methode:** Unser Ziel ist es also, die Genauigkeit der diagnostischen Elementen für das FAI und die ALT zu untersuchen. Somit möchten wir dem Praktiker, beim Erstellen der physiotherapeutischen Diagnose, helfen. Wir haben in fünf verschiedenen Datenbanken (PubMed, CINAHL, Cochrane, Web of Science, SportDiscus) und in zwei Bibliotheksarchiven (RERO, NEBIS) eine systematische Artikelsuche durchgeführt. Anschliessend haben wir die Daten extrahiert, um sie als "gepoolte" Ergebnisse darstellen zu können.

**Resultate:** Im Allgemeinen konnten wir hauptsächlich die Sensitivität der diagnostischen Elemente herausfinden. Die klinischen Bilder beider Pathologien (FAI und ALT) ähneln sich effektiv. So sind für beide Pathologien "Leistschmerzen", "scharfe Schmerzen", "hohe bis mittlere Intensität" und ein "positiver Impingement Test" stark sensitive diagnostische Kriterien. Eine verminderte Hüftgelenksmobilität beim FAI scheint der einzige Unterschied zu sein.

**Diskussion:** Unsere Resultate sind, wegen hoher Heterogenität der eingeschlossenen Studien und wegen tiefer methodologischer Qualität, mit Vorsicht zu interpretieren.

**Schlussfolgerung:** Unsere Resultate geben für das FAI und die ALT eine diagnostische Tendenz an. Jedoch ist es wichtig über Kenntnisse in der Differentialdiagnose zu verfügen, damit mögliche "Red Flags" schnellstmöglich erkannt werden können während der Hypothesenformulierung.

**Stichwörter:** Femoroacetabular Impingement, Acetabular Labral Tears, Diagnose, Testgenauigkeit.

## Remerciements :

Un tout grand merci à notre directeur de Bachelor, Martin Sattelmayer, pour son aide et ses corrections tout au long de l'année.

Merci à la HES-SO valais de nous avoir fourni l'accès aux articles dont nous avons besoin

Merci aussi à Daniel Cerrito pour la correction de l'orthographe et de la grammaire française.

Merci à Jean-Marc Brülhart pour son aide logistique lors de l'impression du travail.

Finalement, merci à tous ceux qui nous ont aidés lors de petites corrections ou par leur soutien psychologique dans les moments les plus durs.

## Table des matières

1. Introduction.....	1
1.1. Le Conflit Fémoroacétabulaire ou Femoroacetabular Impingement.....	1
1.2. Différents types de FAI .....	3
1.2.1. FAI de type Cam (ou "came" en français) .....	3
1.2.2. FAI de type Pincer ("pince" ou "tenaille" en français) .....	4
1.2.3. FAI mixtes .....	4
1.3. Diagnostic.....	5
1.4. Traitement .....	8
1.5. Argumentation de l'utilité de notre revue systématique .....	9
1.6. Objectif.....	10
2. Méthode .....	11
2.1. Critères d'inclusion .....	11
2.1.1. Types d'études recherchées .....	11
2.1.2. Population .....	12
2.1.3. Test index.....	12
2.1.4. Test de référence .....	13
2.1.5. Langues .....	13
2.2. Stratégie de recherche.....	14
2.3. Tris des études .....	15
2.4. Méthode d'extraction des données.....	15
2.5. Méthode d'évaluation de la qualité méthodologique .....	16
2.6. Méthode de traitement des données .....	17
3. Résultats .....	18
3.1. Résultats des recherches et des trois tris.....	18
3.2. La qualité méthodologique des études incluses.....	21
3.3. La concordance inter-observateurs de la QUADAS dans notre étude .....	24
3.4. Caractéristiques des études incluses .....	25
3.5. Résultats de l'extraction des données.....	26

3.5.1. Etudes traitant du Femoroacetabular Impingement (FAI) .....	27
3.5.1.1. Résultats cités lors de l'anamnèse (FAI) .....	27
3.5.1.1.1. Localisation de la douleur .....	27
3.5.1.1.2. Type d'apparition des symptômes .....	28
3.5.1.1.3. Description des symptômes .....	29
3.5.1.1.4. Evolution des symptômes sur 24 heures .....	30
3.5.1.1.5. Facteurs aggravants .....	31
3.5.1.1.6. Symptômes mécaniques lors de l'anamnèse .....	32
3.5.1.1.7. WOMAC à 12 items .....	33
3.5.1.2. Résultats relatifs à l'examen physique manuel (FAI) .....	33
3.5.1.2.1. Symptômes mécaniques lors de l'examen physique (P/E) .....	33
3.5.1.2.2. Mobilité de la hanche .....	33
3.5.1.2.3. Impingement Test .....	35
3.5.2. Etudes traitant des lésions labrales acétabulaires (ALT) .....	36
3.5.2.1. Résultats cités lors de l'anamnèse (ALT) .....	36
3.5.2.1.1. Localisation de la douleur .....	36
3.5.2.1.2. Type d'apparition des symptômes .....	38
3.5.2.1.3. Description des symptômes .....	39
3.5.2.1.4. Evolution des symptômes sur 24 heures .....	40
3.5.2.1.5. Facteurs aggravants .....	40
3.5.2.1.6. Symptômes mécaniques lors de l'anamnèse .....	41
3.5.2.2. Résultats relatifs à l'examen physique manuel (ALT) .....	42
3.5.2.2.1. Symptômes mécaniques lors de l'examen physique .....	42
3.5.2.2.2. Mobilité de la hanche .....	43
3.5.2.2.3. Impingement Test .....	44
4. Discussion .....	45
4.1. Synthèse des résultats .....	45
4.2. Facteurs affectant l'interprétation des résultats .....	47
4.2.1. Population .....	47
4.2.2. Test de Référence .....	47
4.2.3. Test Index .....	48
4.3. Forces et faiblesses de notre revue systématique .....	48
4.4. Applicabilité de nos résultats à la pratique .....	49

5. Conclusions des auteurs.....	50
5.1. Implications pour la pratique.....	50
5.2. Implications pour la recherche .....	51
Références .....	52
Annexe I : Lexique.....	62
Annexe II : Résumé des populations .....	65
Annexe III : Résultats et tableaux des études traitant de FAI.....	67
Annexe IV : Résultats et tableaux des études traitant d'ALT.....	82
Annexe V : Résumé de toutes les études .....	93
Annexe VI : Comment répondre aux 12 items de la QUADAS .....	159
Annexe VII : Tableau récapitulatif de la qualité méthodologique des études incluses .....	167
Annexe VIII : Explication des termes utilisés en statistique .....	168
Annexe IX : Les valeurs d'hétérogénéité statistique et leur signification	170
Annexe X : WOMAC à 12 items .....	171
Annexe XI : Mobilité normale de la hanche .....	174
Annexe XII : Description des divers moyens d'imagerie médicale .....	175
Annexe XIII : Diagnostic différentiel des douleurs de hanche.....	183

## Tables des illustrations

### Figures

Figure 1: Types de FAI .....	5
Figure 2: Impingement Test .....	7
Figure 3: Trial Flow .....	20
Figure 4: Qualité méthodologique par item .....	22
Figure 5: Processus diagnostique .....	51

### Tableaux

Tableau 1: Concordance entre observateurs .....	24
Tableau 2: Localisation de la douleur (FAI) .....	27
Tableau 3: Type d'apparition des symptômes (FAI) .....	28
Tableau 4: Description des symptômes (FAI) .....	29
Tableau 5: Evolution sur 24h (FAI) .....	30
Tableau 6: Facteurs aggravants (FAI) .....	31
Tableau 7: Symptômes mécaniques lors de l'anamnèse (FAI) .....	32
Tableau 8: Mobilité articulaire (FAI) .....	34
Tableau 9: Impingement Test (FAI) .....	35
Tableau 10: Localisation de la douleur (ALT) .....	36
Tableau 11: Type d'apparition des symptômes (ALT) .....	38
Tableau 12: Description des symptômes (ALT) .....	39
Tableau 13: Evolution sur 24h (ALT) .....	40
Tableau 14: Facteurs aggravants (ALT) .....	40
Tableau 15: Symptômes mécaniques lors de l'anamnèse (ALT) .....	41
Tableau 16: Symptômes mécaniques lors du P/E (ALT) .....	42
Tableau 17: Mobilité articulaire (ALT) .....	43
Tableau 18: Impingement Test (ALT) .....	44

# 1. Introduction

## 1.1. Le Conflit Fémoroacétabulaire (CFA) ou Femoroacetabular Impingement (FAI)

Le conflit fémoroacétabulaire a été décrit pour la première fois par le Dr. Rheiholz Ganz au début des années quatre-vingt-dix, à Berne en Suisse (Nogier, Laude, & Boyer, 2007). Les anglophones utilisent le terme de Femoroacetabular Impingement (FAI), lorsqu'ils parlent de cette pathologie. L'abréviation "FAI" anglophone est la plus employée dans la littérature scientifique. C'est pourquoi, nous l'utiliserons tout au long de notre revue systématique.

Tout d'abord, nous allons présenter l'origine du FAI et ses caractéristiques. Ensuite, nous aborderons les répercussions de sa découverte, ainsi que les risques encourus lorsqu'il demeure non traitée.

Chez le sujet sain, malgré certaines différences individuelles, l'anatomie de la hanche permet d'effectuer des mouvements de relativement grande amplitude (cf. Annexe XI) (Hart, Metkar, Rebello, & Grottkau, 2009). Cependant, d'après Nogier et al. (2007), il existe deux types morphologiques plus ou moins distincts.

D'un côté, Ils décrivent le morphotype dit "dynamique" combinant une tête fémorale très ronde, un col de faible diamètre et une couverture acétabulaire relativement petite. Cette combinaison permet de grands mouvements dans l'articulation coxo-fémorale.

A l'opposé, il y a le morphotype comprenant une grosse tête fémorale, avec un col de diamètre important et une jonction entre les deux peu échancrée. Ce type, dit "statique", ne permet pas de très grands mouvements, mais offre beaucoup plus de stabilité.

Dans le cas d'un FAI, les patients présentent des malformations osseuses allant plutôt dans le sens d'un morphotype "statique". Lors de mouvements de grandes amplitudes, cette morphologie favorise une collision pathologique entre le rebord de l'acétabulum et le col fémoral. Cette butée précoce, caractérisant le FAI, peut être due à une anomalie anatomique soit au niveau de l'acétabulum ou soit au niveau du fémur.

Toutefois, Nogier et al. (2007) note l'importance de la répétition de mouvements en fin d'amplitude dans le mécanisme lésionnel du FAI. De plus, il semble que plus le mouvement est effectué rapidement et avec force, plus les lésions structurelles seront graves (M Leunig, M Beck, Dora, & R Ganz, 2006). C'est pourquoi, certains sports comme les art-martiaux de pied ou la danse classique sont des sports considérés comme "à risque" (Leibold, Huijbregts, & Jensen, 2008; Nogier et al., 2007). Au contraire, d'autres ne le sont pas, bien qu'ils comportent de mouvements amples (comme le Yoga).

La découverte du FAI a permis une meilleure compréhension de certaines lésions labrales acétabulaires (ALT) et du cartilage hyalin. En effet, depuis la prise de conscience de ces collisions pathologiques, le FAI est défini comme un facteur de risque important d'arthrose précoce, souvent appelée "idiopathique" auparavant (M Leunig et al., 2006). Certains auteurs (Ferguson, Bryant, R Ganz, & K Ito, 2000; Ferguson, Bryant, & K Ito, 2001) ont mis en évidence la possibilité d'une corrélation entre les lésions labrales acétabulaires (ALT ou "Acetabular Labral Tears") et le développement futur de coxarthrose. Dans leur première étude, Ferguson et al. (2000) ressortent que les deux partenaires articulaires se rapprochaient plus rapidement l'un de l'autre dans les articulations où le labrum acétabulaire était atteint. En moyenne, ce rapprochement était 40% plus rapide dans les hanches touchées, par rapport aux hanches saines. Les auteurs constatent aussi une compression cartilagineuse et un pic de pression augmentés respectivement de 35% et 18% du côté lésé. Lors de leur deuxième étude, ils concluent qu'un labrum acétabulaire intact sert de joint d'étanchéité en limitant le volume de liquide expulsé lors de compressions (Ferguson et al., 2001). Selon eux, lorsque ce mécanisme de protection est touché, la pression sur le cartilage augmente lors de charges et accélère son usure.

Toutefois, les lésions du labrum acétabulaire (ALT) ne surviennent pas seulement à la suite d'un FAI. En effet, d'autres pathologies telles que la dysplasie de hanche peuvent être précurseurs de lésions labrales (Lewis & Sahrman, 2006). De plus, ces lésions peuvent également survenir de manière isolée, suite à un traumatisme (Sadri, 2007).

## 1.2. Différents types de FAI

Comme décrit plus haut, le FAI provient d'une ou de plusieurs malformations anatomiques. Il a été classé en trois types, selon la localisation de la malformation. Le premier type présente une anomalie au niveau du fémur, le second au niveau du cotyle et le troisième type est une forme mixte.

### 1.2.1. FAI de type Cam (ou "came" en français)

Dans ce type de FAI, l'acétabulum possède une forme et une orientation tout à fait correcte. Cependant, c'est la partie fémorale qui pose problème. En effet, la jonction entre la tête et le col du fémur possède une concavité diminuée, augmentant le risque de collision lors d'un mouvement d'amplitude suffisante (cf. : Figure 1). Les auteurs parlent d'offset diminué, lorsqu'ils observent une diminution de cette concavité. Lors d'une imagerie médicale, l'offset correspond au rapport entre le diamètre de la tête fémorale et celui du col. Une diminution extrême de l'offset peut même amener à la situation où la jonction tête-col n'est plus concave, mais convexe. Dans ce cas, la distance entre le cotyle et la jonction tête-col est nettement réduite. A son tour, l'amplitude articulaire de la hanche avant contact osseux est diminuée (Nogier et al., 2007; Sadri, 2007).

Cette malformation fémorale peut être congénitale. Néanmoins, certaines pathologies favorisent les remodelages osseux et, par la même occasion, la diminution de l'offset tête-col, typique dans le type Cam. Parmi ces pathologies, nous avons l'épiphyseolyse fémorale, la maladie de Perthes, la nécrose avasculaire de la tête fémorale, la coxa vara et les cals vicieux post-traumatiques (M Leunig et al., 2006; Hart et al., 2009).

Les mouvements répétés de cette tête fémorale asphérique dans un acétabulum sphérique vont entraîner, en premier lieu, des lésions cartilagineuses par frottement et des décollements du cartilage. Par la suite, des lésions longitudinales ou dégénératives du labrum surviennent et l'os sous-chondral lui-même peut également être touché. Contrairement au type Pincer décrit ci-dessous, l'étendue et la profondeur des lésions cartilagineuses sont souvent importantes (M Leunig et al., 2006).

Maintenant, que nous connaissons la morphologie de ce type de conflit, nous pouvons comprendre l'analogie qui est faite avec l'arbre à cames d'un moteur. En effet, les cames possèdent cette forme irrégulière dans le but d'actionner les soupapes.

### **1.2.2. FAI de type Pincer ("pince" ou "tenaille" en français)**

Dans le type Pincer, le contact prématuré est la conséquence d'une déformation au niveau de l'acétabulum. La sur-couverture de la tête fémorale peut être globale ou locale. Les causes les plus courantes lors d'une sur-couverture globale sont la coxa profunda ou la protrusio acetabuli. Une sur-couverture locale antérieure résulte souvent d'une rétroversion acétabulaire (cf. Figure 1) (Sadri, 2007).

De par son emplacement, la première structure, qui entre en contact avec le col fémoral lors de mouvements répétés, est le labrum. Par les chocs successifs, il va être plus vite usé et abîmé. Sa dégénérescence se caractérise, d'une part, par la formation de kystes à l'intérieur du labrum et, d'autre part, par son ossification. La sur-couverture de la tête fémorale se voit alors aggravée par l'ossification du bourrelet cotyloïdien. Suite à une sollicitation excessive en flexion d'une telle hanche, un effet de luxation postéro-inférieure du fémur va créer des lésions de contrecoup au niveau du cartilage acétabulaire postérieur (Nogier et al., 2007).

Les lésions cartilagineuses de type "pince" sont généralement moins étendues et plus bénignes que lors de conflits de type "came". En effet, les lésions du type "pince" ne touchent qu'une partie restreinte du rebord acétabulaire (Sadri, 2007).

### **1.2.3. FAI mixtes**

Hart et al. (2009) parlent d'études récentes prouvant que la majorité des cas de FAI sont mixtes. Cela veut dire que les anomalies se situent simultanément au niveau acétabulaire et fémoral. Beck, Kalhor, Leunig & Ganz (2005) prétendent que cette mixité concernerait au moins 72% de leurs patients FAI. Certains auteurs vont jusqu'à émettre des hypothèses d'explication. Par exemple, Sink, Gralla, Ryba & Dayton (1995) pensent que la faible prévalence de FAI de type Cam dans sa population, composée à 86% de sujets féminins, est la conséquence de leur jeune âge. En effet, selon eux, les déformations Cam peuvent apparaître avec le temps. De manière analogue à l'ossification du labrum dans le type Pincer, des déformations osseuses au niveau de la jonction tête-col pourraient apparaître suite aux contraintes que l'os subit lors des mouvements répétés. Cela signifie qu'un FAI de type Pincer initialement pur, pourrait exacerber la jonction tête-col et évoluer ainsi vers un FAI mixte.

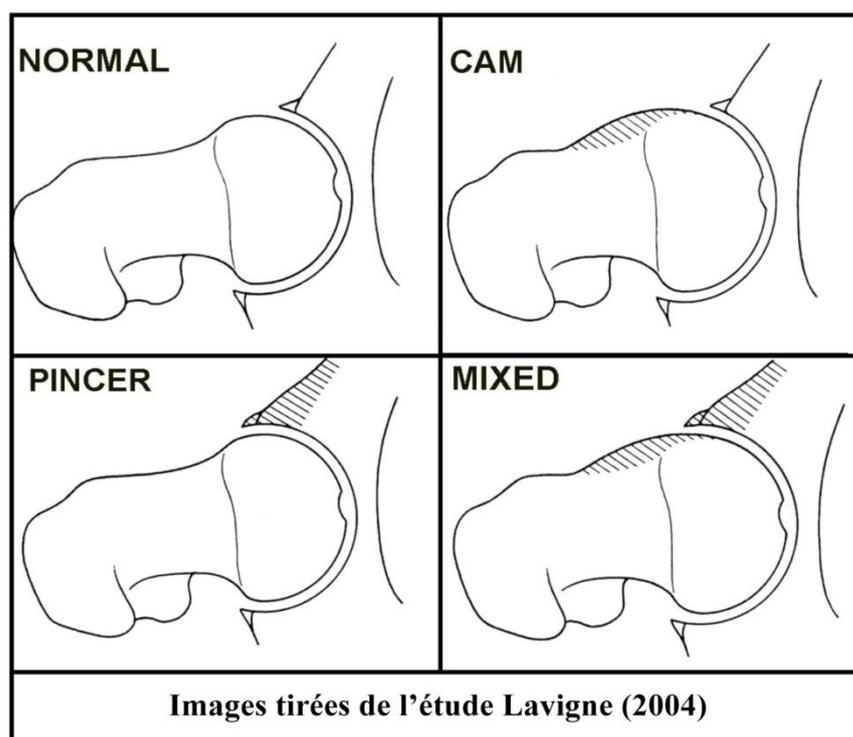


Figure 1: Types de FAI

### 1.3. Diagnostic

Maintenant que nous savons ce qu'est le FAI et d'où vient cette pathologie, nous allons décrire globalement comment procéder à son diagnostic. Tout d'abord, nous parlerons de l'anamnèse (C/O) et de l'examen physique manuel (P/E), puis ensuite de l'imagerie médicale.

Le diagnostic de la hanche symptomatique est très difficile, puisqu'il existe une multitude de pathologies avec des tableaux cliniques similaires (Leibold et al., 2008). Plusieurs études illustrent la difficulté de diagnostic du FAI. Dans une étude (Marc J Philippon, Maxwell, Johnston, Schenker, & Karen K Briggs, 2007), la durée entre le début des symptômes et la pose du diagnostic final vaut en moyenne 2.2 années. Avec des valeurs légèrement plus hautes chez ses patients, l'étude de Clohisy et al. (2009) donne un temps de latence moyen de 3,1 années entre le début des symptômes et le diagnostic final. Dans l'étude de Fitzgerald (1995), la difficulté semble toute aussi importante dans le diagnostic des ALT. Cette étude cite un laps de temps de 47 mois avant la pose du bon diagnostic.

En tant que thérapeute, il est important d'avoir une idée de la population "à risque". Les patients souffrant de FAI sont généralement des adolescents ou de jeunes

adultes sportifs âgés entre 18 et 35 ans (Hart et al., 2009). Selon une étude de Beck et al. (2005), le type "pince" touche en majorité les femmes entre 30 et 40 ans. Au contraire, le type "came" se retrouve plus souvent chez les hommes entre 20 et 30 ans. Les symptômes cliniques typiques semblent être des douleurs inguinales de type mécanique, survenant lors d'activités sportives et en position assise basse prolongée (Hart et al., 2009). En plus de douleurs, certains patients se plaignent de symptômes mécaniques, tels que des craquements par exemple (Clohisy et al., 2009). D'après Kassarian & Belzile (2008), tous ces symptômes arrivent de manière insidieuse, sans événement traumatique précis. Il est intéressant de savoir que les lésions labrales acétabulaires (ALT) isolées ou associées à d'autres pathologies semblent avoir un tableau clinique très similaire à celui du FAI (Lewis & Sahrman, 2006).

Sadri (2007) résume que l'hypothèse du FAI doit toujours être prise en considération lors de l'examen clinique d'une hanche présentant des douleurs mécaniques mystérieuses. De plus, d'après lui, le diagnostic est posé par l'élimination d'autres hypothèses. En effet, la nécrose aseptique céphalique, la fracture de fatigue, l'arthrite septique, le chondrome et l'ostéochondromatose doivent d'abord être exclus avant de pouvoir envisager le diagnostic du FAI.

L'examen physique, quant à lui, peut inclure différents tests manuels, comme par exemple, le "FABER Test" (Leibold et al., 2008). Cependant, il convient surtout de parler du test impingement, aussi appelé "Impingement Test", puisqu'il est le plus étudié dans la littérature (Leibold et al., 2008). Ce dernier consiste à amener la hanche en flexion de 90°, en adduction et en rotation interne. La Figure 2 illustre la manière d'appliquer ce test. Cette combinaison de mouvements amène la partie proximale et antérieure du col fémoral en contact avec le rebord acétabulaire ce qui représente le mécanisme lésionnel précis du FAI en comprimant le labrum acétabulaire (Sadri, 2007). Bien qu'il n'existe pas de consensus absolu, la plupart des auteurs citent une reproduction des douleurs inguinales ou typiques comme résultat positif (Kassarian & Belzile, 2008; Leunig et al., 2006; Nogier et al., 2007; Standaert, Manner, & Herring, 2008).

Lors de l'Impingement Test le patient est couché sur le dos. Le praticien fléchit alors la jambe du patient à 90° puis applique une adduction et une rotation interne de hanche.

Source: Tannast et al. (2007)

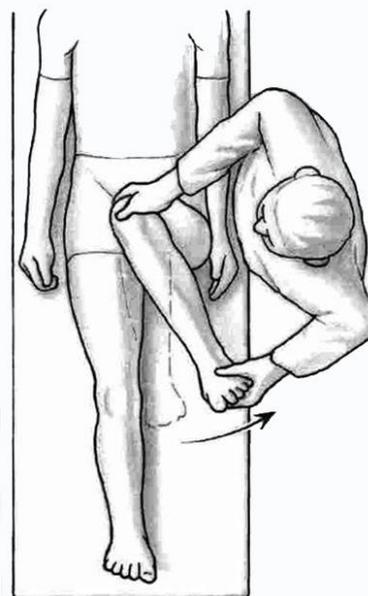


Figure 2

Il est à noter que certains auteurs utilisent ce test pour déceler des lésions labrales. Ces dernières peuvent être associées à d'autres pathologies ou être isolées.

Par la suite, le médecin pourra effectuer une série de radiographies (Rx). Afin d'objectiver correctement un FAI à la radiographie, il est nécessaire d'avoir des prises de vue antéro-postérieure (A/P), latérale en "frog leg" et "cross-table", ainsi qu'un faux profil de Lequesne (Hart et al., 2009) (cf. : Annexe XII). Les clichés A/P permettent de déceler les anomalies osseuses au niveau acétabulaire comme la coxa profunda, la protrusio acetabuli ou la rétroversion acétabulaire et la malformation fémorale appelée "pistol grip" (cf. : Annexe XII). Cette dernière est une diminution de l'offset, non pas au niveau antérolatéral, comme dans la plupart des cas, mais au niveau purement latéral (Leunig et al., 2006). Les prises de vue latérales serviront, elles aussi, à trouver des anomalies fémorales tel qu'une jonction cervico-céphalique aplatie ou même convexe (Beall et al., 2005). Il existe deux méthodes pour mesurer l'ampleur des anomalies fémorales: la mesure de l'angle alpha ou de l'épaisseur antéro-postérieure du col (cf. : Annexe XII) (Nötzli et al., 2002). Le faux profil de Lequesne permet de quantifier la couverture acétabulaire. Tannast, Siebenrock & Anderson (2007) soulignent que tous ces signes radiologiques sont difficilement détectables et qu'il est donc primordial d'effectuer les radiographies de manière propre et standardisée. Ainsi, une série de radiographies antéro-postérieures et latérales constitue un test de référence solide pour déceler une malformation osseuse de type FAI (Tannast et al., 2007).

Afin de quantifier l'importance du FAI, l'étendue des lésions labrales acétabulaires (ALT) et/ou cartilagineuses, le médecin effectue des examens par "Magnetic Resonance Imaging" (MRI) et de préférence avec injection d'un produit de contraste. Cette méthode, combinée au produit de contraste, s'appelle "Magnetic Resonance arthrography" (MRa). Le MRa se révèle, dans le cadre du FAI, être un outil diagnostique supérieur à l'MRI (Byrd & Jones, 2004). En effet, le liquide de contraste permet d'espacer les partenaires articulaires l'un de l'autre, de séparer les structures intra-articulaires et d'offrir un contraste non-négligeable permettant de distinguer le labrum et le cartilage (Kassarjian et al., 2005). Nogier et al. (2007) démontrent l'avantage d'ajouter de la xylocaïne au produit produit de contraste, puisqu'elle est simultanément un produit de contraste et un antalgique. Selon eux, l'effet antalgique local permet de confirmer l'hypothèse d'un problème intra-articulaire si les douleurs disparaissent. Toutefois, les éventuelles améliorations ne sont que temporaires. De plus, le MRa ouvre la porte à une nouvelle méthode d'objectivation des anomalies osseuses: l'angle beta. L'avantage de cette méthode est qu'elle mesure le débattement articulaire entre les deux partenaires articulaires. Contrairement à l'angle alpha, l'angle beta prend en compte les anomalies osseuses des deux partenaires. Tous les détails concernant ces moyens diagnostiques de l'imagerie médicale sont disponibles dans l'Annexe XII.

#### **1.4. Traitement**

Après avoir posé le diagnostic définitif, un traitement peut être envisagé. Ce dernier peut être conservateur ou chirurgical. Dans ce chapitre, nous expliquerons les critères déterminants dans le choix entre ces deux modes. De plus, une description du traitement conservateur est fournie.

Hart et al. (2009) conseillent de toujours tenter un traitement conservateur avant de penser à une intervention chirurgicale. Cependant, le traitement conservateur doit impérativement être adapté. En effet, Sanavi, Berger & Beck (2007) soulignent que certaines méthodes de traitement physiothérapeutique peuvent être délétaires dans certaines situations. Les traitements de gain de mobilité en fin d'amplitude sont à banir (Dooley, 2008). Ceci démontre encore l'importance du diagnostic correct.

Un traitement conservateur adapté est caractérisé soit par une modification des activités physiques ou soit par une mise au repos totale de l'articulation. Dans un tel cas, le rôle du physiothérapeute consiste surtout à stabiliser tout en renforçant le membre

inférieur. Le stretching du muscle ilio-psoas peut aussi est judicieux, puisqu'il est souvent hypertonique et raccourci (Hart et al., 2009).

Une opération entre en considération lorsque les symptômes persistent malgré un traitement conservateur d'une durée de trois à six mois. Lors de la planification d'une opération, trois facteurs structurels sont déterminants. Parmi ces facteurs, Hart et al. (2009) citent la déformation anatomique à traiter, la présence d'ALT et l'avancée de la dégradation chondrale. En effet, il ne suffit pas de réparer les "dégâts" labraux et cartilagineux, mais il faut aussi supprimer la cause osseuse du problème (Kassarjian & Belzile, 2008). Sinon, les structures osseuses continueraient logiquement à endommager l'articulation. Lorsque le cartilage est encore presque intact, le traitement réparatoire peut suffir à prévenir l'arthrose précoce dans l'articulation (Kassarjian & Belzile, 2008). Cependant, chez des patients arthrosiques, il est conseillé de procéder à une arthroplastie en implantant une prothèse totale de hanche. En effet, chez ces patients, les résultats post-opératoires sont plutôt mauvais lors de traitement réparatoire et correctionnel (Hart et al., 2009). Bien souvent, ces patients doivent se faire réopérer, puisque la progression des lésions dégénératives du cartilages n'est pas stoppée par le traitement réparatoire (Peters & Erickson, 2006).

### **1.5. Argumentation de l'utilité de notre revue systématique**

Les douleurs de hanche sont des raisons fréquentes de consultations médicales, ou physiothérapeutiques (Leibold et al., 2008). Pour l'illustrer, une étude (K. Anderson, Strickland, & Warren, 2001) affirment que 5-9% des blessures chez leurs athlètes lycéens touchaient la hanche. Cependant, le diagnostic précis d'une hanche symptomatique est très difficile, surtout si des radiographies faites auparavant sont, à première vue, négatives. Une multitude de pathologies peut causer des douleurs de hanche ou dans l'aîne. Parmi ces pathologies, Leibold et al. (2008) nomment des maladies infantiles, infectieuses, inflammatoires, articulaires ou neurologiques. Comme cité dans la partie "Diagnostic", de nombreuses études illustrent la difficulté du diagnostic aussi bien chez les patients FAI que chez les sujets ALT.

Dans certains pays, et notamment dans tous les pays anglo-saxons, les patients ont la possibilité de consulter un physiothérapeute sans avoir de prescription médicale. Dans ces cas-là, aucun médecin n'a alors posé de diagnostic avant la première séance de physiothérapie. Donc, les thérapeutes ont l'entière responsabilité de la santé du patient. Ceci implique alors qu'ils doivent posséder un bilan fiable pour détecter tout "Red Flag"

éventuel (Deyle, 2005). Ils sont confrontés aux plaintes du patient, sans forcément avoir la possibilité de prescrire un examen radiologique. Cette situation engendre des risques importants de faux diagnostics et de traitements inadéquats (Clohisy et al., 2009). D'une part, il existe le risque d'aggraver la pathologie du patient. D'autre part, la prise en charge risque de se prolonger. Cette situation implique une augmentation des coûts de traitement et donc des coûts de la santé.

Cependant, la politique actuelle cherche toujours à réduire ces coûts. Une stratégie d'épargne, comme par exemple une utilisation de tests diagnostiques manuels plus fiables, doit donc être mise en place. D'un côté, ceci permettrait d'éviter d'autres examens onéreux tels que le MRI ou le MRa. D'un autre côté, une détection précoce des sujets à risque par des tests cliniques simples permettrait peut-être de réduire le nombre des cas d'arthrose idiopathique. En plus d'un meilleur pronostic pour le patient, cela amènerait aussi secondairement une économie pécuniaire. Pour ce faire, il faut toutefois connaître la fiabilité de chacun des tests et la valeur diagnostique des différents signes anamnestiques.

En résumé, notre travail trouve son intérêt sur les plans médicaux et politico-économiques. Il permet d'aider les professionnels de la santé à reconnaître le tableau clinique du FAI et de les aiguiller dans les démarches à suivre. De ces gains de temps, lors de l'investigation et du traitement, découlent des économies d'argent et bien évidemment le soulagement du patient bénéficiant d'un meilleur pronostic.

### **1.6.Objectif**

Dans l'optique de fournir un outil diagnostique au physiothérapeute, notre revue systématique a pour but d'investiguer la fiabilité diagnostique des signes cliniques (du C/O et du P/E) et de l'Impingement Test dans l'évaluation du FAI ou des ALT.

## 2. Méthode

### 2.1. Critères d'inclusion

#### 2.1.1. Types d'études recherchées

Primairement, nous voulions trouver des études de types "Basic Test Accuracy Study" (BTAS) ou "Diagnostic Case Control Design" (DCCD). Ces deux modèles sont tous deux adaptés à la recherche de la fiabilité de tests diagnostiques et permettent donc de trouver des données de sensibilité et de spécificité. Il s'agit-là de deux mesures de fiabilité diagnostique. Globalement, la spécificité permet surtout de confirmer son hypothèse si le test est positif, alors que la sensibilité permet surtout d'exclure une hypothèse si le test est négatif. L'Annexe VIII décrit ces valeurs statistiques plus en détails.

Bien que les BTAS et les DCCD ont toutes deux, pour objectif, l'étude de tests diagnostiques, elles présentent toutefois deux méthodes différentes. Dans les BTAS, les chercheurs n'utilisent qu'un seul groupe de sujets potentiellement atteints d'une certaine pathologie. Ils examinent alors les sujets par le test diagnostic à évaluer (test index), puis par le test de référence. Ensuite, tous les résultats sont analysés ensemble et de la même manière. A l'opposé, dans les DCCD, il y a deux groupes distincts : un groupe de sujets réellement « malades » et un groupe de sujets sains. Tout d'abord, les patients, malades ou sains, sont examinés par le test index. Par la suite, les chercheurs peuvent calculer la spécificité du test index par les résultats obtenus dans le groupe contrôle et la sensibilité par ceux récoltés dans le groupe de patients (Bossuyt & Leeflang, 2008). Selon eux, les études DCCD peuvent être sujettes à de plus forts biais de sélection. En effet, la séparation claire entre les deux groupes exclut des patients qui pourraient se trouver entre deux. Dans un tel cas, il est imaginable que les chercheurs n'incluent pas dans leur étude les patients dont les symptômes commencent à apparaître. Les données de l'étude peuvent donc éventuellement ne pas être applicables à tout le spectre de patients rencontré dans la pratique (Bossuyt & Leeflang, 2008).

Secondairement, nous avons inclus des études rétrospectives investiguant aussi le tableau clinique du FAI. Nous avons également décidé de ne pas exclure catégoriquement les études interventionnelles, évaluant le traitement du FAI ou des ALT. En effet, même ces dernières pouvaient être susceptibles de contenir des données

diagnostiques. Dans le cas contraire, elles furent éliminées plus tard, lors du troisième tri.

Comme cité dans notre protocole, dans le cas où nous venions à manquer d'articles pour notre revue, nous n'aurions pas refusé la littérature exposant les différentes opinions d'experts dans le domaine. Cependant, cela aurait abaissé le niveau scientifique de notre travail, puisque les opinions d'experts se situent à la base de la pyramide d'évidence (Sackett, Strauss, & W. S. Richardson, 2000).

### **2.1.2. Population**

Nous avons inclus les études contenant des patients atteints de FAI et/ou d'ALT. Il est intéressant de pouvoir comparer le FAI aux ALT, puisque le FAI peut exister avec ou sans ALT. De plus, le test impingement est utilisé aussi bien pour le FAI que pour les ALT. Finalement, il est à noter que les tableaux cliniques de ces derniers semblent se ressembler (Leibold et al., 2008).

### **2.1.3. Test index**

En ce qui concerne les tests manuels spécifiques, nous avons choisi de ne garder que le test impingement. En effet, comme mentionné dans le chapitre "Introduction", il est le plus utilisé dans la littérature (Leibold et al., 2008). De plus, il reproduit exactement le mécanisme lésionnel (Sadri, 2007). Finalement, il est autant utilisé dans le cadre du FAI que dans celui des ALT. Cette double utilisation nous permet d'étudier ce test pour les deux pathologies, puis de comparer leurs résultats respectifs.

Comme nous ne voulions pas seulement connaître les valeurs diagnostiques du test impingement, mais aussi celle du tableau clinique du FAI, nous avons élargi notre recherche. Pour ce faire, la fiabilité diagnostique a été recherchée pour les tests ou les éléments anamnestiques suivants :

- Le test impingement dans le diagnostic du FAI ou des ALT.
- Les signes anamnestiques, comme par exemple la localisation de la douleur.
- Les signes cliniques lors de l'examen physique qui sont généralement utilisés par le physiothérapeute. Comme exemple, nous pouvons citer la mobilité articulaire.

Toutefois, ces données devaient apparaître dans au moins deux études, sans quoi nous ne les aurions pas incluses dans la combinaison des résultats. Pour remplir cette

condition, deux possibilités étaient possibles. Premièrement, les données pouvaient être citées dans deux études traitant toutes deux du FAI ou des ALT. Deuxièmement, les données pouvaient aussi être présentes simultanément dans une étude FAI et une autre traitant des ALT.

Cependant, il est à noter que nous n'avons pas uniquement extrait les données remplissant cette condition. En effet, nous avons extrait véritablement toutes les données des articles inclus, même si certaines n'étaient citées que dans une seule étude. Néanmoins, dû au grand nombre d'études incluses dans notre revue, nous n'avons combiné que les éléments cités au moins deux fois.

#### **2.1.4. Test de référence**

Bien que l'arthroscopie soit un test de référence supérieur au MRI, certaines études utilisent l'imagerie médicale comme test de référence, ou "Reference Standard" en anglais (Leibold et al., 2008). Ceci explique pourquoi nous avons inclus des études qui n'utilisaient pas forcément le même test de référence. En effet, le fait de n'inclure qu'un seul test de référence, par exemple l'arthroscopie, nous aurait fait omettre de nombreuses études intéressantes. De plus, l'utilisation de l'arthroscopie comme test de référence dans une population contrôle est contraire à l'éthique. En effet, il n'est pas éthique de procéder à une telle méthode invasive dans le seul but de contrôler l'existence de FAI ou d'ALT dans une population asymptomatique. Ceci représente un risque trop élevé.

En résumé, nous avons décidé d'intégrer différents tests de référence. Nous étions donc ouverts à divers moyens d'imagerie médicale, ainsi qu'à un diagnostic lors de l'intervention chirurgicale. Cependant, nous étions au clair que les études seraient ensuite jugées de leur qualité méthodologique en fonction de leur test de référence.

#### **2.1.5. Langues**

Nous avons inclus les études rédigées en anglais, en français ou en allemand.

## 2.2.Stratégie de recherche

Nous avons fait nos recherches d'articles sur cinq bases de données et dans les archives de deux réseaux bibliothécaires (RERO et NEBIS). Les bases de données consultées étaient PubMed, CINAHL, Cochrane, Web of Science et SportDiscus. Notre but était de trouver les articles répondant à la formule de recherche "PICO". Cette méthode est utilisée lors de recherche systématique d'articles dans les revues de la littérature (Higgins & Green, 2009). L'abréviation "PICO" est composée des mots-clés anglophones suivants : "Population", "Intervention", "Control" et "Outcome". Chacun de ces mots-clés, ou "groupes", peut être composé de plusieurs termes correspondant au sujet recherché. Cependant, dans le cas de revues systématiques diagnostiques et non interventionnelles, le "I" ne signifie pas "Intervention", mais "Index Test". Ce dernier, aussi appelé test index, est le test manuel, le signe clinique ou le symptôme à étudier (W S Richardson, Wilson, Nishikawa, & Hayward, 1995).

Selon cette formule, nous avons obtenu la stratégie de recherche suivante:

- (Hip pain OR Groin pain OR Painful hip OR athletic\* OR Sport\*)

AND

- ((Hip OR Femoroacetabular OR Femoro-acetabular OR Hip labrum OR Acetabular labrum) AND (Impingement OR Tear\* OR Lesion\*) AND (Physical test OR Manual test OR Physical examination OR Manual examination OR Cues OR Symptom\* OR Assessment OR Diagnos\*))

AND

- (MRI OR Arthroscopy OR Radiograph\* OR Surgery OR Imaging)

AND

- (Reliability OR Accuracy OR Specificity OR Sensitivity OR Predictive value OR Likelihood ratio OR Correlation\* OR Relationship OR Prevalence OR Incidence OR Evidence OR DTA OR Diagnostic test accuracy OR AUR OR Area under curve OR ROC OR Receiver operator curve)

Nous avons décidé de ne pas inclure l'abréviation "FAI" à nos mots-clés. En effet, nous pensions que le terme "femoroacetabular impingement" suffirait à couvrir notre recherche. Comme évoqué dans le protocole, même si l'abréviation "FAI" est utilisée dans un article, les auteurs l'auront bien évidemment détaillée auparavant par le nom complet.

Dans le groupe des tests index (tests manuels, symptômes ou "cues"), nous avons combiné trois parties (cf. : 2<sup>ème</sup> groupe de termes). La première partie définit la structure à tester. La deuxième correspond au type de lésion. Alors que la troisième décrit les moyens ou les outils pour diagnostiquer ces lésions.

Concernant la partie "O", nous trouvons que les seuls termes de "sensitivity", "specificity", "predictive value" et "likelihood ratio" n'étaient pas suffisants pour inclure toutes les études intéressantes traitant du FAI. C'est pourquoi, nous l'avons élargie à d'autres "Outcomes" moins spécifiques.

### **2.3. Tris des études**

Après avoir récolté les articles des diverses bases de données, nous avons procédé à trois tris. Lors du premier tri, nous avons jugé de la pertinence des études en se basant sur le titre et le résumé. Le deuxième n'était qu'une simple élimination des doublons. Le troisième consistait à inclure ou à exclure définitivement les études. Pour ce faire, nous les avons lues en entier.

Le premier et le troisième tri se sont fait de manière individuelle. A la suite de ces tris, nous avons mis en commun nos résultats respectifs. En cas de désaccord, nous avons la possibilité de faire appel à l'avis d'une tierce personne. Il s'agissait de Martin Sattelmayer.

### **2.4. Méthode d'extraction des données**

Afin de pouvoir extraire les données le plus synthétiquement possible, nous avons créé un formulaire à l'aide du programme informatique "MS Excel". Pour des questions pratiques, nous avons également intégré la grille QUADAS dans ce formulaire. De cette façon, nous n'avons qu'un seul document par étude et par personne, regroupant toutes nos notes. Ce formulaire comportait une partie concernant les informations générales de l'étude, une pour la population, une pour la QUADAS, une description de la méthode, l'extraction des résultats et une conclusion.

Les informations générales comprenaient entre autre le titre, les noms des auteurs et l'année de parution. La description de la population se composait de l'âge moyen et du taux d'activité physique des sujets. Dans cette partie, nous complétions aussi par un court descriptif du recrutement.

En ce qui concerne l'extraction des résultats, nous avons décidé de laisser deux plages vides, sans grille spécifique pour le nombre de "vrais positifs", "faux positifs", "vrais négatifs" et "faux négatifs". La raison de ce choix est que tous les résultats ne sont pas toujours donnés en sensibilité ou spécificité. Par exemple, une comparaison de la mobilité articulaire entre un groupe contrôle et un groupe de patients s'exprime en degrés. Malgré tout, il est clair que la grande majorité de nos résultats s'exprimaient en "vrai positif", "vrai négatifs", "faux positif" et "faux négatif". Toujours lors de l'extraction, nous avons séparé les données relatives à l'anamnèse de celles composant l'examen physique manuel.

Finalement, dans la dernière partie nous avons relevé les conclusions, ainsi que les critiques ou éventuelles autocritiques des auteurs. A la suite de cette dernière partie, nous avons également écrit ce qui semblait être l'utilisation possible de l'étude en question.

### **2.5.Méthode d'évaluation de la qualité méthodologique**

Selon les recommandations de l'article de Cook, Clehand & Huijbregts (2007), nous avons choisi d'évaluer la qualité méthodologique des articles inclus à l'aide de la QUADAS. Il s'agit-là d'un outil d'évaluation méthodologique créé pour la lecture d'études. D'après l'étude de Whiting et al. (2006), où trois lecteurs ont évalué 30 études à l'aide de la QUADAS, les réponses données par chaque lecteur étaient à 91%, 90% et 85% en accord avec le consensus final. L'étude de Whiting et al. (2006) affirme donc que cet outil est utilisable comme tel et sans autre modification.

La QUADAS est composée de onze items de base et de dix items facultatifs (Higgins & Green, 2009). Pour notre part, nous avons ajouté l'item 14 aux onze items de base. Cet item précise que les chercheurs doivent décrire de manière claire ce qui est interprété comme un résultat positif (cf. : Annexe VI).

Afin de rendre le remplissage des grilles QUADAS plus aisé et d'augmenter notre taux de concordance, il nous a semblé nécessaire de préciser sous quelles conditions nous donnions un "Yes", un "No" ou un "Unclear" à chaque item. Tout particulièrement, les

items 1, 2, 3, 7, 8 et 9 ne nous semblaient pas assez détaillés. La manière de répondre aux 12 items est décrite plus précisément dans l'Annexe VI.

Lors de la mise en commun des tableaux QUADAS, nous avons utilisé "ReviewManager 5©". Ceci nous a permis dans la discussion de la qualité méthodologique de synthétiser toutes les études dans deux tableaux différents.

## **2.6.Méthode de traitement des données**

La dernière étape, avant celle de l'écriture, était le traitement des données. Pour ce faire nous avons créé un nouveau tableau "MS Excel" dans lequel nous avons listé, pour chaque étude, toutes les données pouvant nous intéresser. De cette manière, nous avons rassemblés toutes ces données recherchées dans un seul et même document, ce qui a facilité le regroupement et la combinaison ("pooling") des résultats. Dans le but de calculer la sensibilité ou la spécificité moyenne, les résultats pour chaque "Outcome" ont été combinés entre les études traitant de la même pathologie. Pour combiner ces données, nous avons opté pour le programme informatique "Metadisc" pour plusieurs raisons. Premièrement, selon une étude (Zamora, Abraira, Muriel, Khan, & Coomarasamy, 2006), il s'agit d'un outil validé. Deuxièmement, contrairement à "ReviewManager 5", ce programme permet de combiner les résultats de différentes études, afin d'obtenir une valeur combinée et son intervalle de confiance. Troisièmement, le "I-square" ou "I<sup>2</sup>" est fournit et permet d'apprécier le risque d'hétérogénéité statistique lors de la combinaison des études. Comme décrit dans l'Annexe IX, ce risque peut être classé en quatre catégories variant de "pas important" à "considérable" selon la valeur au "I<sup>2</sup>" (Higgins & Green, 2009).

Comme décrit précédemment, les "Outcomes" décrits que dans une seule étude, n'ont pas été combinés statistiquement. Pour cette raison, nous ne présentons que les "Outcomes" cités au moins dans deux études.

### 3. Résultats

#### 3.1. Résultats des recherches et des trois tris

Nous avons procédé à la première recherche d'articles le 15 septembre 2009. Elle nous a permis de trouver 432 articles au total. Sur PubMed, nous avons récolté 202 articles, sur CINAHL 23, sur Cochrane 28, sur Web of Science 136, sur Sportdiscus 35 et par le biais de RERO et NEBIS huit articles (quatre respectivement dans chaque base de données).

Suite à cette récolte, durant une période d'environ un mois (15.09-9.10.09), nous avons trié individuellement les études sur la base du titre et du résumé. Puis, nous avons confronté nos avis lors de mises en commun et de discussions les 9 et 12 octobre 2009. Après ce premier tri, nous avons gardé provisoirement 74 études, sur les 432 initiales.

Lors du deuxième tri, nous avons pris soin d'éliminer les doublons. Cela nous a permis de réduire le nombre total d'articles à 39.

Afin de pouvoir continuer avec le troisième et dernier tri, nous devions accéder aux versions entières des 39 articles. Cependant, au 14 octobre 2009, nous n'avons pu obtenir que 36 articles. Nous avons commandé les trois études restantes avec le budget de dix études par personne qui nous était accordé.

Le troisième tri s'est fait après la lecture des 39 articles en version "Fulltext". Lors de la mise en commun et de la discussion de ce dernier tri, nous avons le même avis pour 31 études. Nous nous sommes donc astreints à relire les huit articles restants, afin d'éliminer nos différents. A la suite de ce troisième tri, le montant total des études incluses se montait à 18 articles.

La grande majorité des 21 études exclues avaient déjà un objectif très différent de ce que nous recherchions. Cependant, nous les avons incluses provisoirement parce que nous pensions pouvoir en extraire certaines données pouvant être utiles à notre revue.

- Parmi les 21 études exclues, 17 études ne fournissaient ni des valeurs concernant les éléments anamnestiques, ni des valeurs relatives à l'examen clinique manuel. Parmi elles, neuf études s'intéressaient aux facteurs de risque visibles à l'imagerie médicale dans le diagnostic du FAI. Les huit autres décrivent des protocoles postopératoires et leurs "Outcomes".

Deux autres études avaient pour but de déterminer la précision diagnostique de différents tests, mais nous avons quand même dû les exclure:

- L'une n'appliquait pas le test impingement de la même manière que toutes les autres études incluses (Byrd & Jones, 2004).
- L'autre ne différençait pas les résultats en fonction des pathologies intra-articulaires des sujets. Les valeurs étaient donc inutilisables pour nous (Martin, Irrgang, & Sekiya, 2008).

Deux articles ont été exclus à cause de leur design.

- Parmi ces deux, un article n'était pas une étude clinique, mais strictement une étude descriptive (Leunig, Beulé, & Reinhold Ganz, 2009). Cependant, lors du premier tri, nous l'avons inclus par sécurité. En effet, si nous étions venus à manquer d'études, nous aurions pu en retirer certaines informations, ainsi que des avis d'experts.
- Le deuxième et dernier article exclu était une revue de la littérature (Keogh & Batt, 2008).

Le 11 décembre 2009, nous avons procédé à la deuxième recherche sur PubMed, CINAHL, Cochrane, Web of Science, RERO et NEBIS. Lors de cette recherche, 16 nouveaux articles ont été trouvés. Respectivement, cinq nouveaux articles venaient de PubMed, un de CINAHL, cinq de Cochrane et cinq de Web of Science.

Suite au premier tri, nous n'avons gardé qu'un seul article (Kang, Hwang, & Cha, 2009) parmi les 16 nouveaux. Ce dernier a été retenu définitivement après le troisième tri et s'est ajouté aux 18 autres déjà inclus.

La somme finale d'études incluses se monte alors à 19.

La Figure 3 illustre de manière synthétique les différentes étapes de notre recherche d'articles.

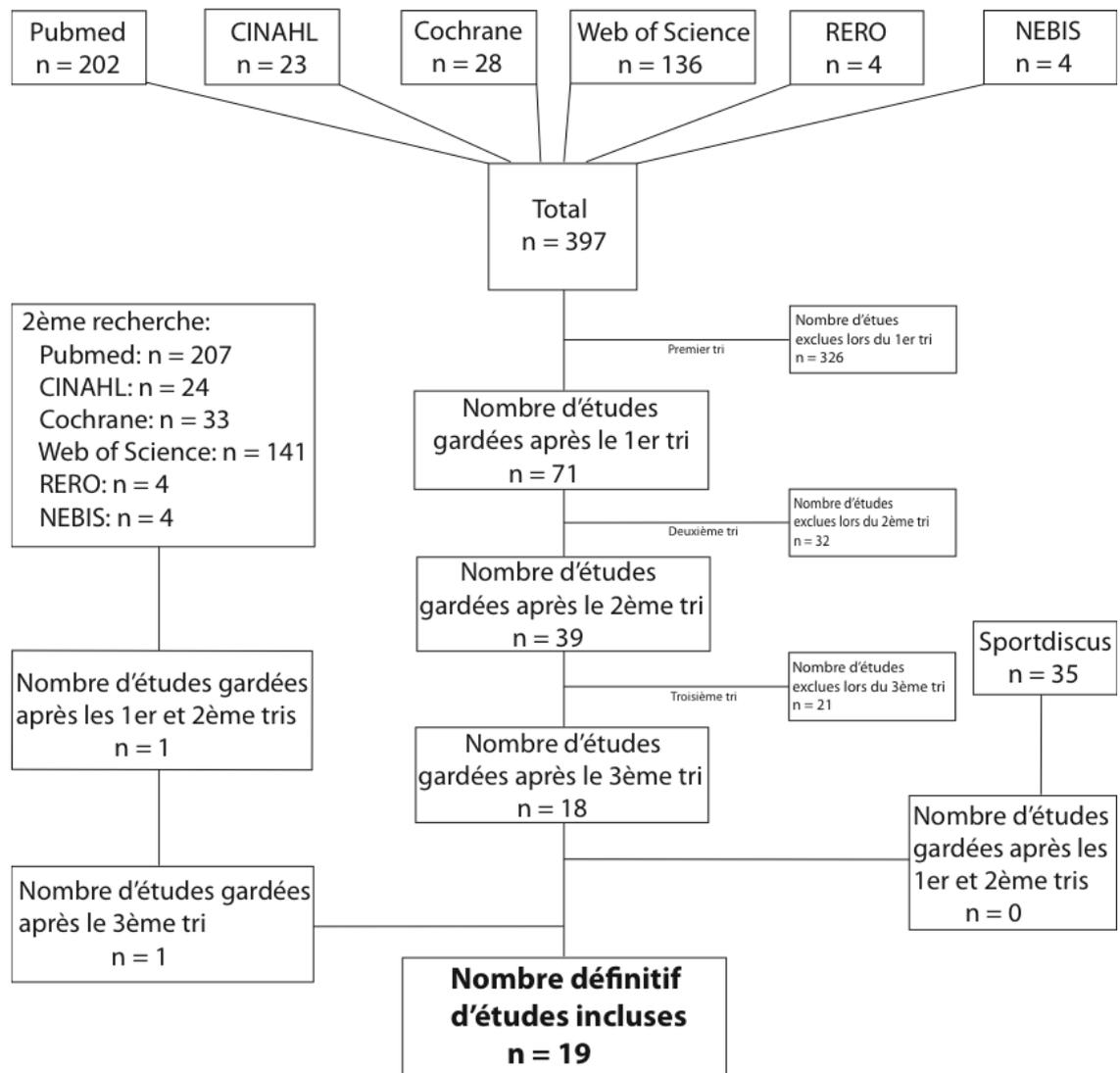


Figure 3: Trial Flow

En outre, nous avons gardé certains articles soit pour nourrir notre "Introduction" ou soit dans le but de pouvoir décrire globalement un diagnostic différentiel des pathologies voisines. Pour ce faire, certaines études ont également été commandées, lorsqu'elles nous paraissaient intéressantes et que nous n'avions pas la possibilité de les obtenir en "Fulltext".

### 3.2. La qualité méthodologique des études incluses

Comme cité dans la méthode, l'étude de Whiting, Rutjes, Reitsma, Bossuyt & Kleijnen (2003) affirme que la QUADAS ne permet aucun diagnostic de la qualité qui permettrait d'inclure ou d'exclure une étude. Whiting et al. (2003) ajoutent que la QUADAS est une "check-list" utile à la recherche des biais présents dans les études. De plus, ils mettent l'accent sur le fait que le résultat de la QUADAS n'est pas à interpréter comme un score avec un nombre donné de "Yes", "Unclear" et "No". Lors de l'analyse d'une étude avec la QUADAS, il leur semble surtout intéressant de voir à quels items l'étude a obtenu des "No".

Ci-dessous, la Figure 4 représente d'une manière globale le pourcentage de "Yes", de "No" et de "Unclear" obtenu pour chaque item. Dans l'Annexe VII, un tableau récapitulatif détaille les résultats obtenus à la QUADAS pour toutes les études. Dans ces deux tableaux, un "Yes" est représenté par la couleur verte. De la même manière, le rouge symbolise un "No" et le jaune un "Unclear".

Nous allons analyser tous les items et ressortir ceux où les études semblent les plus biaisées. Nous n'allons pas suivre l'ordre des items. Au contraire, nous allons les décrire en commençant par les items les plus problématiques.

D'une manière générale, trois items (1, 3 et 7) posent problème dans plus de la moitié des études incluses. Trois autres (5, 8 et 9) ne sont problématiques que dans une proportion variant entre 21 et 32 % des études. L'item 2 est le seul à n'obtenir que du vert.

Le premier item "Representative spectrum" est souvent problématique, puisqu'un peu plus de la moitié (10/19) des études y obtiennent un "No". Ceci peut-être partiellement expliqué par le fait que nous ayons même inclus des études qui n'ont pas pour but premier le diagnostic du FAI et/ou des lésions labrales acétabulaires. Dans les dix cas ayant obtenus un "No", il s'agissait à chaque fois d'une population 100% atteinte de la même pathologie, sans groupe de contrôle (asymptomatique ou avec une autre pathologie). Sans ce groupe de patients non-atteints, il nous est impossible de mesurer la spécificité des divers outils diagnostiques. Cependant, nous ne pouvons pas le reprocher aux auteurs pour deux raisons. Premièrement, leur population est adaptée à leurs objectifs. Deuxièmement, leurs résultats nous ont tout de même permis de calculer la sensibilité de ces outils.

L'item 3 "Acceptable delay between tests" a obtenu un jaune pour chaque étude, sauf pour celle de Narvani, Tsiridis, Kendall, Chaudhuri & Thomas (2003). Elle est la seule à fournir des informations au sujet du temps écoulé entre le test index et le test de référence. Le délai moyen est 8 (4-12) semaines. Cette étude obtient "No". Il y a deux raisons expliquant ce "No". Premièrement, il est imaginable qu'une guérison partielle du labrum soit possible dans ce laps de temps relativement important. Deuxièmement, dans le domaine scientifique, une durée de plus de 24 heures est souvent considérée comme trop longue. En effet, le risque que le patient aggrave ses lésions lors d'une activité ou d'un traumatisme grandit avec chaque journée écoulée (Whiting et al., 2003).

L'item 7, relatif au "Blindness" de l'examineur lors du test de référence, est également très touché. En effet, il n'obtient que deux "Yes". Quant aux 17 autres études, dix d'entre elles reçoivent un "No" et sept un "Unclear".

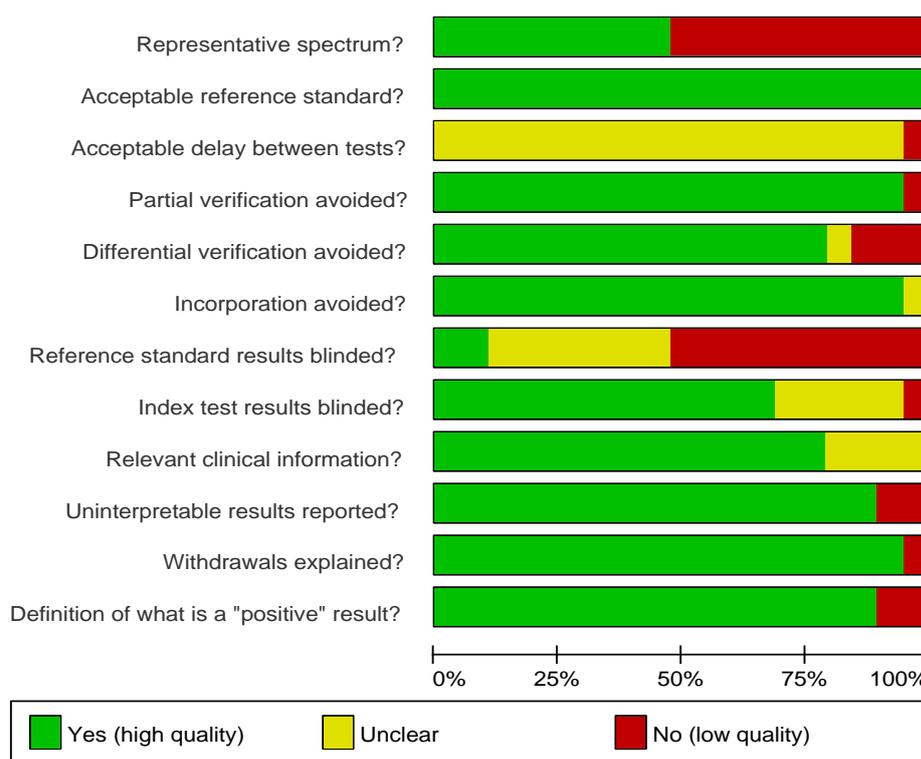


Figure 4: Qualité méthodologique par item

En ce qui concerne les sept jaunes, malgré le manque d'informations données par les auteurs, nous avons, dans la plupart des cas, l'impression qu'un vert pourrait être donné. Cependant, ces réponses n'auraient pas été objectives, mais subjectives.

Parmi les dix études ayant obtenu un "No" à ce septième item, toutes ont comme test de référence une arthroscopie ou une opération ouverte. Nous avons donc toujours

répondu de manière négative dans ce cas, puisque le chirurgien a forcément connaissances des lésions suspectées avant de commencer toute opération. Cette connaissance préopératoire peut clairement influencer le chirurgien lors de la pose du diagnostic final. A première vue, une chirurgie semble donc mauvaise pour l'évaluation de la qualité méthodologique, puisqu'elle fait perdre un point à cet item. Alors qu'en réalité, elle permet le diagnostic le plus fiable.

Les trois prochains items décrits (5, 8 et 9) ont obtenu soit des "No" ou des "Unclear" dans une proportion variant entre 21% et 32% des études incluses. Ces trois items sont décrits plus en détail ci-dessous.

Avec cinq "Unclear" et un "No", l'item 8 "Index test results blinded" représente une source de biais dans un peu moins de 32 % des études incluses. Dans les cinq études ayant obtenu un jaune, il n'était pas clairement défini sous quelles conditions les tests index avaient été effectués. Dans ces études, il est possible que les examinateurs connaissent le diagnostic final lors du test index. Ceci n'est toutefois pas avéré. C'est pourquoi les cinq obtiennent un "Unclear" à cet item. L'étude de Rothenfluh et al. (2008) est la seule à obtenir un "No". En effet, lors de l'interprétation des résultats, les auteurs connaissent le diagnostic final de chaque patient.

L'item 9 "Relevant clinical information" juge de l'applicabilité des résultats à la pratique quotidienne. Pour cela, la manière de conduire le test dans l'étude est comparée à la pratique. En d'autres termes, il est demandé si les examinateurs avaient connaissance des mêmes données diagnostiques lors du test index, que si ce dernier avait été effectué en situation réelle. Sur ce point, quatre études ont obtenu un "Unclear". Pour chacune de ces quatre études, le problème résidait dans le fait qu'aucune information n'était donnée à ce sujet et nous plaçait dans l'incapacité de trancher. De ce fait, 21% des études y ont reçu un jaune.

L'item 5 "Differential verification avoided" demande si le même test de référence est appliqué à tout le monde et indépendamment du résultat au test index. Deux des trois "No" obtenus à cet item sont dus au fait que les auteurs n'ont pas pu, pour des raisons éthiques, soumettre de MRa au groupe asymptomatique (Nötzli et al., 2002; Wyss, Clark, Weishaupt, & Nötzli, 2007). Le groupe de contrôle a donc seulement reçu un MRI. La troisième étude Sink et al. (2008) a obtenu un rouge à cet item pour une toute autre raison. En effet, sept patients n'ont pas voulu passer un MRI, parce que leurs

symptômes ne les dérangent pas assez. Ces patients n'ont donc pas eu de test de référence adapté et ne sont que partiellement sortis des résultats de l'étude. La seule étude qui obtient un jaune à ce point est l'étude de Rothenfluh et al. (2008). En fait, elle ne définit pas de manière claire, si tous les groupes ont subi ou non un test de référence permettant de diagnostiquer un FAI.

Finalement, il reste encore 5 items (4, 6, 10, 11 et 14) qui ont seulement une, voir deux études, qui y répondent par "No" ou "Unclear". Comme cité précédemment, l'item 2 est le seul à n'obtenir que des "Yes". C'est ainsi l'item qui semble apporter le moins de biais à notre revue.

### 3.3. La concordance inter-observateurs de la QUADAS dans notre étude

Lors de la mise en commun après évaluation des études avec la QUADAS, le nombre moyen d'items où nous avons directement la même réponse était de 10.4 items sur 12.

Après discussion, nous avons toujours trouvé un accord sans faire appel à notre tierce personne.

La raison de désaccord la plus fréquente, était une différence de compréhension de l'étude. En effet, certains détails pouvaient être compris ou interprétés différemment par les deux lecteurs.

Etudes	Concordance entre observateurs	Items demandant discussion
Fitzgerald (1995)	10/12	5 et 9
Hofmann et al. (1998)	10/12	9 et 11
Nötzli et al. (2002)	9/12	1, 7 et 8
Narvani et al. (2003)	10/12	8 et 14
Beck et al. (2004)	10/12	7 et 8
Ito et al. (2004)	12/12	aucun
Keeney et al. (2004)	11/12	7
Leunig et al. (2004)	11/12	10
Beaulé et al. (2005)	10/12	1 et 5
Kassarjian et al. (2005)	11/12	8
Burnett et al. (2006)	11/12	9
Neumann et al. (2007)	9/12	1, 5 et 9
Philippon et al. (2007)	10/12	7 et 10
Wyss et al. (2007)	10/12	1 et 5
Rothenfluh et al. (2008)	11/12	9
Sink et al. (2008)	10/12	1 et 5
Clohisy et al. (2009)	11/12	1
Kang et al. (2009)	11/12	1
Lohan et al. (2009)	11/12	7
Moyenne:	10.42/12	

Tableau 1: Concordance entre observateurs

Malgré les critères que nous avons précisés pour l'analyse des études à l'aide de la QUADAS, certains items nous ont posé plus de problèmes que d'autres.

L'item 1, relatif à la population, a été la source du plus grand nombre de discussion (sept fois lors de la mise en commun). Cet item a fait l'objet d'une redéfinition des critères décisionnels qui étaient trop vagues en octobre 2009.

En deuxième position, nous avons trois items (5, 7 et 9) qui étaient la cause de cinq discussions chacun.

L'item 8 ne se trouve pas loin derrière avec quatre discussions.

Puis, d'autres items (10, 11 et 14) n'ont que rarement posé problème. En effet, l'item 10 a été source de discussion dans deux cas et seulement une fois dans le cas des items 11 et 14.

Finalement, les cinq autres items (2, 3, 4, 6 et 12) n'ont jamais posé problème.

### **3.4. Caractéristiques des études incluses**

Un tableau récapitulatif décrit sommairement toutes les études incluses dans l'Annexe II.

Dans l'Annexe V, un résumé de chaque étude est disponible, ainsi que la QUADAS en entier.

Finalement, l'Annexe III contient tous les tableaux de combinaison pour les études traitant de FAI, alors que l'Annexe IV présente ceux pour les études ALT. Ces deux annexes permettent de voir en détails le calcul des résultats présentés dans les chapitres qui suivent.

### 3.5. Résultats de l'extraction des données

Ci-dessous, nous présentons toutes les données extraites de nos 19 études incluses. Nos résultats sont divisés en deux grandes parties. La première se rapporte aux patients souffrant de FAI. A l'opposé, la deuxième décrit les résultats des sujets touchés par des ALT.

Dans chacune des deux parties, nous avons encore subdivisé les résultats en deux groupes. Le premier décrit les éléments qui pourraient être notés lors de l'anamnèse. Quant au deuxième, il est composé de tests dont le praticien dispose lors de l'examen physique manuel.

Chacun de ces derniers groupes est ensuite subdivisé en sous-chapitre pour une meilleure lecture des résultats. Pour tous les résultats exprimés en termes de sensibilité et/ou spécificité, un tableau résumant les valeurs relatives à ces résultats est présenté. Il contient la moyenne de sensibilité et/ou de spécificité combinée, le risque d'hétérogénéité statistique, le nombre d'études utilisées et le nombre de sujets que comptent ces études au total.

Dans notre revue, chaque élément du diagnostic est considéré comme un test. Afin d'évaluer sa capacité diagnostique, nous avons toujours tenté de ressortir les données interprétables en sensibilité ou en spécificité. Un intervalle de confiance (IC) de 95% est utilisé dans le but d'illustrer dans quelle dimension les valeurs varient pour 95% de la population.

Pour chaque donnée, des graphiques détaillés avec le nombre de participants et le nom de chaque étude sont disponibles en annexe. Il s'agit de l'Annexe III pour les études FAI et de l'Annexe IV pour les études ALT.

### 3.5.1. Etudes traitant du Femoroacetabular Impingement (FAI)

#### 3.5.1.1. Résultats cités lors de l'anamnèse (FAI)

##### 3.5.1.1.1. Localisation de la douleur

Dans les études incluses, la localisation la plus citée est l'aïne. De plus, sa sensibilité est la meilleure de ce sous-chapitre, soit 84.7% (IC 95% : 81-88%). En effet, 366 parmi 432 patients souffrant de FAI ont cité cette localisation.

	Sensibilité		
	Moyenne (IC 95%)	I <sup>2</sup>	Total études (sujets)
<b>1. Localisation des douleurs</b>			
A. Dans l'aïne	0.847 (0.810-0.880)	78.8%	5 (n=432)
B. Sur le côté latéral de la cuisse	0.620 (0.568-0.671)	0.0%	2 (n=353)
C. Dans la fesse	0.487 (0.434-0.541)	89.9%	2 (n=353)
D. Dans l'articulation sacro-iliaque	0.229 (0.183-0.281)	ND	1 (n=301)

Tableau 2: Localisation de la douleur (FAI)

Cependant, selon l'Annexe IX, le risque d'hétérogénéité statistique varie entre "substantiel" et "considérable", puisque le "I-square" (I<sup>2</sup>) vaut 78.8%. Ce risque élevé est la conséquence d'une séparation des cinq études en deux groupes. Le premier est constitué des études d'Ito, Leunig & Ganz (2004) et Sink et al. (2008), dont les valeurs de sensibilité sont proches de 100%. Les trois autres études (Beck et al., 2004; Clohisy et al., 2009; Marc J Philippon et al., 2007) obtiennent des valeurs légèrement plus modérées variant entre 81.1 et 89.5%. La différence entre les deux groupes est difficilement explicable par les données que nous avons en main.

Le côté latéral de la cuisse obtient une sensibilité combinée de 62% (IC 95% : 56.8-67.1%) (Clohisy et al., 2009; Marc J Philippon et al., 2007). Contrairement à la localisation précédente, celle-ci possède un "I-square" (I<sup>2</sup>) de 0%. Ce dernier induit donc un risque d'hétérogénéité statistique pas important (cf. : Annexe IX).

La région glutéale est en troisième position avec une sensibilité moyenne de 48.7% (IC 95% : 43.4-54.1%) (Clohisy et al., 2009; Marc J Philippon et al., 2007). Comme le premier item, celui-ci est caractérisé par un risque d'hétérogénéité statistique variant entre "substantiel" et "considérable" (I<sup>2</sup>=89.9%).

En dernier, vient l'articulation sacro-iliaque qui n'est citée que dans l'étude de Marc J. Philippon et al. (2007). Sa sensibilité est de 22.9% (IC 95% : 18.3-28.1%). Dû

au fait que l'étude soit la seule a cité cette localisation, aucune valeur concernant l'"I<sup>2</sup>" n'est disponible.

Aucune donnée permettant de calculer la spécificité de ces localisations n'est présente dans les études incluses.

**3.5.1.1.2. Type d'apparition des symptômes**

Le type d'apparition des symptômes, ayant la meilleure sensibilité, est la diminution subjective de la mobilité de la hanche comme signe précurseur. En effet, l'étude de Wyss et al. (2007), décrit une sensibilité de 87% (IC 95% : 66.4-97.2%). Cependant, seule cette étude composée de 63 patients cite ce type d'apparition des symptômes.

	Sensibilité		
	Moyenne (IC 95%)	I <sup>2</sup>	Total études (sujets)
<b>2. Type d'apparition des symptômes</b>			
A. Diminution subjective de la mobilité de la hanche	0.870 (0.664-0.972)	ND	1 (n=63)
B. Début Insidieux	0.570 (0.520-0.619)	90.9%	4 (n=402)
C. Début aigu sans traumatisme	0.236 (0.193-0.283)	76.1%	2 (n=360)
D. Début traumatique	0.219 (0.179-0.263)	50.3%	4 (n=402)

**Tableau 3: Type d'apparition des symptômes (FAI)**

En deuxième position, le début insidieux obtient une sensibilité moyenne de 57% (IC 95% : 52-61.9%) (Beulé, Zaragoza, Motamedi, Copelan, & Dorey, 2005; Martin Beck et al., 2004; Clohisy et al., 2009; Marc J Philippon et al., 2007). Toutefois, le risque d'hétérogénéité statistique est considérable, parce que le "I-square" est supérieur à 90%.

Le début aigu sans traumatisme est une précision faite par deux études (Clohisy et al., 2009; Marc J Philippon et al., 2007) pour classifier les patients qui ont des douleurs aiguës, mais sans origine traumatique. Cette nuance se trouve donc en troisième position puisqu'elle obtient une sensibilité moyenne de 23.6% (IC 95% : 19.3-28.3%). De plus, le "I-square" induit un risque d'hétérogénéité statistique variant entre "substantiel" et "considérable".

Présent dans quatre études (Martin Beck et al., 2004; Beulé et al., 2005; Marc J Philippon et al., 2007; Clohisy et al., 2009), le début traumatique est légèrement en retrait, avec une sensibilité combinée de 21.9% (IC 95% : 17.9-26.3) dans le diagnostic

des patients FAI. Pour ce type d'apparition de symptômes, le risque d'hétérogénéité est "modéré", voire même "substantiel" avec un "I<sup>2</sup>" de 50.3%.

La seule valeur de spécificité donnée pour ce sous-chapitre concerne la diminution subjective de la mobilité. Sa spécificité est de 100% (IC 95% : 91.2-100%), mais cette valeur peut être biaisée. En effet, l'étude de Wyss et al. (2007) possède une population de sujets sains qui ne présentent pas de problème de hanche dans leur histoire. De plus, les auteurs ont exclu tout patient ayant une mobilité articulaire de hanche réduite. Ce critère d'exclusion implique logiquement une spécificité de 100%. De plus, nous pouvons facilement imaginer des patients qui se plaindraient de diminution de mobilité dans la hanche en association avec d'autres pathologies.

**3.5.1.1.3. Description des symptômes**

Cette partie est composée de caractéristiques que les patients FAI utilisent afin de décrire leurs douleurs ou symptômes. Beaucoup de qualités de douleurs différentes sont utilisées dans les études. Cependant, aucune de ces qualités, sauf la douleur pointue, n'est citée dans plusieurs études. De plus, en ce qui concerne la douleur pointue, elle constitue un critère d'inclusion utilisé par presque toutes les études. C'est pourquoi, la sensibilité de cette valeur n'a pu être calculée que pour l'étude de Clohisy et al. (2009). Dans leur population, la sensibilité est de 73.1% (IC 95% : 59-84.4%).

	Sensibilité		
	Moyenne (IC 95%)	I <sup>2</sup>	Total études (sujets)
<b>3. Description de la douleur</b>			
A. Douleur pointue	0.731 (0.590-0.844)	ND	1 (n=52)
B. Intensité sévère à modérée	0.852 (0.812-0.886)	48.3%	3 (n=378)

**Tableau 4: Description des symptômes (FAI)**

L'intensité des symptômes, citée dans trois études (Clohisy et al., 2009; Ito et al., 2004; Marc J Philippon et al., 2007), est relativement haute. Lors de l'évaluation de l'intensité des symptômes, les patients pouvaient choisir subjectivement entre trois réponses : intensité basse, moyenne ou sévère. La sensibilité combinée pour une intensité variant de "sévere à modérée" vaut 85.2% (IC 95% : 81.2-88.6%) dans le diagnostic du FAI. L'étude de Marc J. Philippon et al. (2007) met un bémol à ces valeurs. En effet, tous leurs patients sont en attente d'une opération. Ceci induit une gravité de lésions importante. Selon ces auteurs, il est possible que les valeurs changent pour une population moins aiguë. Avec un "I<sup>2</sup>" de 48.3%, le risque d'hétérogénéité

statistique est "modéré". Malheureusement, aucune spécificité n'est calculable pour ces deux valeurs.

### 3.5.1.1.4. Evolution des symptômes sur 24 heures

L'évolution des symptômes sur 24 heures est décrite dans les études d'Ito et al. (2004) et de Clohisy et al. (2009). Néanmoins, seule la deuxième décrit les douleurs comme constantes dans 46.2% (IC 95% : 32.2-60.5%) des cas.

	Sensibilité		
	Moyenne (IC 95%)	I <sup>2</sup>	Total études (sujets)
<b>4. Evolution des symptômes sur 24 heures</b>			
A. Douleur nocturne	0.714 (0.600-0.812)	76.0%	2 (n=77)
B. Douleur constante	0.462 (0.322-0.605)	ND	1 (n=52)
C. Douleur intermittente	0.423 (0.322-0.605)	ND	1 (n=52)

Tableau 5: Evolution sur 24h (FAI)

Dans ces deux dernières études, les douleurs nocturnes donnent une sensibilité nettement plus haute, avec une valeur combinée de 71.4% (IC 95% : 60-81.2%). Le risque d'hétérogénéité statistique varie entre "substantiel" et "considérable", puisque l'"I<sup>2</sup>" est tout juste supérieur à 75%. Ce risque élevé est explicable par la différence relativement importante entre l'étude d'Ito et al. (2004) et celle de Clohisy et al. (2009), qui obtiennent respectivement 56% et 78.8% de sensibilité. La moyenne est plus proche des résultats de l'étude de Clohisy et al. (2009), parce qu'avec 52 patients, elle a plus de poids dans le calcul que celle d'Ito et al. (2004) qui ne comporte que 24 sujets. Une piste éventuelle pour expliquer cette différence, est que l'étude de Clohisy et al. (2009) additionne deux valeurs sous "douleurs nocturnes". Elle tient compte d'une part des patients réveillés par les douleurs et, d'autre part, des patients qui ne peuvent pas dormir à cause des douleurs. Il est possible que l'étude d'Ito et al. (2004) ne prenne qu'une des deux valeurs en compte.

A nouveau, aucune spécificité n'est donnée pour ces deux valeurs.

### 3.5.1.1.5. Facteurs aggravants

Les études incluses citent beaucoup de différents facteurs aggravants et comme dans beaucoup de sous-chapitres ci-dessus, les valeurs de sensibilité varient fortement d'un élément diagnostique à l'autre.

Seule l'étude de Clohisy et al. (2009) permet de calculer la sensibilité d'un mouvement quelconque comme facteur aggravant. Cette sensibilité vaut 71.2% (IC 95% : 56.9-82.9%).

Dans l'étude de Marc J. Philippon et al. (2007) et dans celle de Clohisy et al. (2009), courir semble être le facteur le plus sensible du groupe avec une sensibilité combinée de 76.2% (IC 95% : 71.4-80.6%). Malgré cela, le risque d'hétérogénéité se trouve à cheval entre "pas important" et "modéré".

	Sensibilité		
	Moyenne (IC 95%)	I <sup>2</sup>	Total études (sujets)
<b>5. Facteurs aggravants</b>			
A. Lors d'un mouvement quelconque	0.712 (0.569-0.829)	ND	1 (n=52)
B. Courir	0.762 (0.714-0.806)	35.8%	2 (n=353)
C. Pivoter sur la jambe d'appui	0.620 (0.567-0.670)	0.0%	2 (n=353)
D. Marcher	0.586 (0.531-0.639)	0.0%	2 (n=353)
E. Position debout	0.315 (0.268-0.364)	91.6%	3 (n=378)

Tableau 6: Facteurs aggravants (FAI)

Toujours dans les deux même études, le pivot sur la jambe d'appui semble être une valeur diagnostique légèrement inférieure à la précédente, avec une sensibilité moyenne de 62% (IC 95% : 56.7-67%). Le risque d'hétérogénéité n'est à nouveau "pas important" avec un "I<sup>2</sup>" de 0%.

La sensibilité combinée pour la "marche" est encore moins bonne et vaut 58.6% (IC 95% : 53.1-63.9%). Dans ces deux dernières études (Marc J Philippon et al., 2007; Clohisy et al., 2009), le risque d'hétérogénéité n'est "pas important".

En ce qui concerne la position debout, elle possède la moins bonne valeur de tous les facteurs aggravant, avec seulement 31.5% (IC 95% : 26.8-36.4%) de sensibilité combinée. Cet item est le seul de tous les facteurs aggravants à posséder un risque d'hétérogénéité statistique "considérable", avec un "I<sup>2</sup>" de 91.6%. Ce risque très élevé semble être dû à la séparation des trois études en deux groupes. En effet, les études d'Ito et al. (2004) et de Clohisy et al. (2009) ont des valeurs variant entre 64% (16/25) et 50% (26/52), alors que l'étude de Marc J. Philippon et al. (2007) a une sensibilité de 25.6%

(77/301). L'étude de Marc J. Philippon et al. (2007) évalue une position debout de 15 minutes alors que les deux autres ne donnent pas de durée précise. Cependant, cette durée de 15 minutes pourrait être insuffisante pour aggraver les symptômes chez certains patients FAI. Cela nous semble être la seule chose qui puisse expliquer cette différence inter-groupe.

### 3.5.1.1.6. Symptômes mécaniques lors de l'anamnèse

D'une manière générale chez les patients FAI, la sensibilité combinée des symptômes mécaniques cités lors de l'anamnèse est légèrement inférieure à 50% (soit 49.4% ; IC 95% : 37.8-61%). Les deux études (Clohisy et al., 2009; Keita Ito et al., 2004) ont des valeurs considérablement

	Sensibilité		
	Moyenne (IC 95%)	I <sup>2</sup>	Total études (sujets)
<b>6. Symptômes mécaniques lors de l'anamnèse</b>			
A. En général	0.494 (0.378-0.610)	92.6%	2 (n=77)
B. Craquements ("clicking" ou "snap")	0.278 (0.232-0.327)	86.9%	2 (n=353)
C. Blocage ("locking")	0.247 (0.156-0.358)	36.8%	2 (n=77)
D. Sensation d'instabilité ou de lâchage	0.242 (0.199-0.289)	79.0%	3 (n=378)

**Tableau 7: Symptômes mécaniques lors de l'anamnèse (FAI)**

différentes : (5/25) 20% contre (33/52) 63.5%. Ceci explique le risque "considérable" d'hétérogénéité statistique représenté par un "I<sup>2</sup>" de 92.6%.

Parmi ces divers symptômes trouvés dans les études incluses, aucun ne semble offrir une bonne capacité diagnostique.

En effet, la meilleure sensibilité combinée est obtenue par une sensation de craquement avec seulement 27.8% (IC 95% : 23.2-32.7%). En plus de cette valeur basse, le risque d'hétérogénéité statistique varie entre "substantiel" et "considérable".

Les sensations de blocage et les sensations d'instabilité ou de lâchage obtiennent une valeur se rapprochant des sensations de craquement avec une sensibilité combinée respective de 24.7% (IC 95% : 15.6-35.8%) et de 24.2% (IC 95% : 19.9-28.9%). Le risque d'hétérogénéité varie entre "pas important" et "modéré" pour le premier élément. Par contre, la valeur de "I<sup>2</sup>" du deuxième élément diagnostique est à cheval entre "substantielle" et "considérable" pour le dernier.

Comme pour la plupart des autres éléments de l'anamnèse, aucune spécificité ne peut être mesurée pour ces quatre symptômes mécaniques.

### **3.5.1.1.7. WOMAC à 12 items**

L'étude de Rothenfluh et al. (2008) est la seule étude à étudier la capacité diagnostique d'un score dans le FAI. Il n'y a donc pas d'étude qui puisse venir appuyer ou contredire leurs résultats.

Toutefois, leurs résultats ne nous permettent pas d'utiliser tel quel le WOMAC à 12 items dans le diagnostic du FAI. Une description de leur étude, de leurs résultats et des 12 items sont disponibles dans l'Annexe X.

## **3.5.1.2. Résultats relatifs à l'examen physique manuel (FAI)**

### **3.5.1.2.1. Symptômes mécaniques lors de l'examen physique (P/E)**

Parmi les 12 études ayant des patients souffrant de FAI, aucune ne fournit de renseignement quant aux divers symptômes mécaniques présents lors de l'examen clinique manuel.

### **3.5.1.2.2. Mobilité de la hanche**

Dans le tableau ci-dessous, nous présentons les composantes de mouvement diminuées chez les patients des études incluses. Cette vue globale permet d'observer que les résultats des diverses études vont légèrement dans le sens d'une mobilité réduite de la hanche. Toutefois, les variations entre le groupe FAI et le groupe contrôle sont très grandes. En effet, les différences entre les groupes de patients et les groupes de contrôle peuvent être largement significatives dans une étude, mais non significative dans une autre. De plus, deux études (Keita Ito et al., 2004; Tobias F Wyss et al., 2007) n'ont inclus que des patients FAI avec une mobilité réduite en rotation interne, parce qu'il s'agissait d'un critère d'inclusion. Ceci vient donc clairement biaiser leurs résultats.

Les composantes de mouvement, qui sont les plus souvent citées dans la littérature comme problématiques, sont la flexion et la rotation interne de hanche. Quatre études (Keita Ito et al., 2004; Michael Leunig, Podeszwa, Martin Beck, Stefan Werlen, & Reinhold Ganz, 2004; Marc J Philippon et al., 2007; Clohisy et al., 2009) nomment aussi l'abduction.

Etudes	Description des résultats
<b>Ito et al. (2004)</b>	-Tous leurs patients ont une diminution significative de la mobilité de la hanche (en flexion, en abduction, en rotation interne et externe), mais ceci était un critère de sélection des patients.
<b>Leunig et al. (2004)</b>	<p>-La rotation interne et la flexion de hanche sont légèrement plus réduites chez les patients FAI que chez les patients dysplasiques. Cependant, la différence entre les deux groupes n'est pas significative.</p> <p>-L'écart entre les moyennes de mobilité n'est supérieure à 1° que pour trois composantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexion : 101±16° pour les patients FAI, contre 113±15° pour les dysplasiques</li> <li>• Rotation interne : 15±12° pour les patients FAI, contre 22±11° pour les dysplasiques</li> <li>• Abduction : 33±11° pour les patients FAI, contre 39±10° pour les dysplasiques</li> </ul> <p>-La valeur P des ces résultats est toujours supérieure à 0.05.</p>
<b>Philippon et al. (2007)</b>	<p>-Diminution de mobilité du côté atteint de FAI par rapport au côté sain:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9° de Flexion</li> <li>• 4° d'abduction</li> <li>• 3° d'adduction</li> <li>• 4° de rotation interne (en position neutre)</li> <li>• 3° de rotation externe (en position neutre)</li> </ul>
<b>Wyss et al. (2007)</b>	<p>-Forte différence entre le groupe FAI et le groupe contrôle pour la rotation interne à 90° de flexion :</p> <p>-Groupe FAI : 28±7° (10-40°) de rotation interne, contre 4±8° (-10-20°) pour le groupe contrôle</p> <p>-De plus cette rotation interne est très fortement liée à l'angle beta qui représente le débattement articulaire de la hanche.</p>
<b>Sink et al. (2008)</b>	<p>-Rotation interne (à 90° de flexion) avec une :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Médiane de 30° du côté sain (5-50°)</li> <li>-Médiane de 15° du côté atteint de FAI (5-45°)</li> </ul>
<b>Clohisy et al. (2009)</b>	<p>-Les amplitudes articulaires sont plus grandes du côté sain que du côté atteint de FAI. Voici les différences en degrés:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3.7° de flexion</li> <li>• 3.6° d'abduction</li> <li>• 2.9° de rotation interne (en position neutre)</li> <li>• 1.2° de rotation externe (en position neutre)</li> <li>• 2.7° de rotation interne (à 90° de flexion)</li> <li>• 3.3° de rotation externe (à 90° de flexion)</li> </ul>

Tableau 8: Mobilité articulaire (FAI)

Selon l'étude de Wyss et al. (2007), la rotation interne pourrait être utilisée comme moyen lors de la mesure du débattement articulaire de la hanche. Pour arriver à cette conclusion, ils proposent tout d'abord un nouvel outil de mesure, l'angle beta. Contrairement à l'angle alpha, cet angle tient non seulement compte des malformations au niveau du col fémoral, mais aussi de celles au niveau de l'acétabulum. L'Annexe XII décrit plus en détail la manière de mesurer l'angle beta.

Les auteurs remarquent alors que la rotation interne est très fortement corrélée à ce débattement articulaire, et cela dans les deux populations. Ils vont même jusqu'à suggérer que ce test de mobilité pourrait remplacer le MRa dans la mesure du débattement articulaire.

Toutefois, la mobilité en rotation interne était un critère de sélection dans les deux groupes. En effet, la mobilité des patients FAI ne devait pas dépasser 10° de rotation interne. Les sujets asymptomatiques possédaient un minimum de 20° de rotation interne.

**3.5.1.2.3. Impingement Test**

	Sensibilité			Spécificité		
	Moyenne (IC 95%)	I <sup>2</sup>	Total études (sujets)	Moyenne (IC 95%)	I <sup>2</sup>	Total études (sujets)
<b>9. Impingement Test (FAI)</b>						
A. Pour déceler les FAI	0.963 (0.944-0.978)	86.9%	8 (n=614)	0.681 (0.577-0.773)	96.6%	4 (n=217)

**Tableau 9: Impingement Test (FAI)**

L'Impingement Test (ou test impingement) possède une très bonne sensibilité. Pour l'illustrer, sa moyenne statistique vaut 96.3% (IC 95% : 94.4-97.8%). Le risque "considérable" d'hétérogénéité statistique est surtout renforcé par l'étude de Lohan, Seeger, Motamedi, Hame & Sayre (2009) qui a une valeur de sensibilité nettement inférieure aux sept autres études, avec seulement 76.9%. Malheureusement, cette différence de valeur de sensibilité est difficilement explicable par les données démographiques de l'étude de Lohan (2009). En effet, sa population est semblable à celle des autres études.

Les quatre études décrivant la spécificité du test impingement sont séparées en deux groupes. Deux d'entre elles (Michael Leunig et al., 2004; Kang et al., 2009) donnent une spécificité de 0%. A l'opposé, les deux autres études (Sink et al., 2008;

Lohan et al., 2009) sont beaucoup plus optimistes. En effet, les auteurs de la première de ces deux études affirment que la spécificité dans leur étude est de 100%. Les auteurs de la deuxième sont plus réservés en donnant une spécificité de 87.2%. Ceci implique un risque d'hétérogénéité statistique "considérable". Ces études ne devraient donc pas être combinées, c'est pourquoi, la spécificité moyenne de 68.1% (IC 95% : 57.7-77.3%) ne peut pas être utilisée comme valeur diagnostique.

### 3.5.2. Etudes traitant des lésions labrales acétabulaires (ALT)

#### 3.5.2.1. Résultats cités lors de l'anamnèse (ALT)

##### 3.5.2.1.1. Localisation de la douleur

	Sensibilité			Spécificité		
	Moyenne (IC 95%)	$I^2$	Total études (sujets)	Moyenne (IC 95%)	$I^2$	Total études (sujets)
<b>1. Localisation des douleurs</b>						
A. Dans l'aîne	0.931 (0.883-0.964)	69.7%	4 (n=175)	0.000 (0.000-0.168)	0.0%	2 (n=54)
B. A la face antérieure de la cuisse	0.515 (0.389-0.640)	ND	1 (n=66)	ND		0
C. Sur le côté latéral de la cuisse	0.369 (0.280-0.466)	98.3%	2 (n=121)	ND		0
D. Dans la fesse	0.215 (0.145-0.299)	96.5%	2 (n=121)	ND		0

**Tableau 10: Localisation de la douleur (ALT)**

Parmi les études incluses, la localisation de la douleur la plus sensible est l'aîne. Elle obtient une sensibilité combinée de 93.1% (IC 95% : 88.3-96.4%). Néanmoins, le risque d'hétérogénéité statistique est "substantiel" lors de cette combinaison (" $I^2$ " de 69.7%). A cet élément diagnostique, les valeurs des quatre études sont séparées en deux groupes. Les études de Fitzgerald (1995) et de Burnett et al. (2006) ont respectivement des valeurs de sensibilité de 87.3% et de 92.4%. Au contraire, l'étude de Hofmann, Tsauner, Urban, Eder & Czerni (1998) et ainsi que celle de Narvani et al. (2003) ont des valeurs plus hautes (100% et 99.8%). Ces deux dernières études ont, contrairement aux deux autres, une population contrôle.

Il se peut que l'étude de Fitzgerald (1995) abaisse la sensibilité de cette localisation. En effet, ils ne comptabilisent que les patients qui situent leurs douleurs uniquement dans l'aïne. Ils ne prennent donc pas en compte les patients qui citent aussi une autre localisation.

Quant à elle, l'étude de Keeney et al. (2004) n'a pas pu être combinée avec les études précédentes, puisque toute sa population n'est pas touchée à 100% (seulement 92/101 patients) et parce que les auteurs ne différencient pas les résultats en conséquence. Cependant, dans leur population, la sensibilité des douleurs inguinales est de 96% (97/101). Bien qu'imprécise, cette valeur semble être en accord avec la sensibilité que nous avons calculée ci-dessus.

La localisation qui obtient la deuxième meilleure sensibilité combinée est la face antérieure de la cuisse. Sa sensibilité vaut 51.5% (IC 95% : 38.9-64%). Malheureusement, seule l'étude de Burnett et al. (2006) décrit cette localisation.

En troisième position, le côté latéral de la cuisse offre une sensibilité combinée encore moins bonne, avec 36.9% (IC 95% : 28-46.6%). De plus, le risque d'hétérogénéité statistique est "considérable", puisque l'"I" est supérieur à 90%. Ceci est dû à l'écart important des valeurs entre les deux études (3.6% pour Fitzgerald (1995), contre 69.6% pour Burnett (2006)). Comme précédemment, Fitzgerald (1995) n'additionne que les patients se plaignant uniquement de douleurs sur le côté latéral de la cuisse. A l'opposé, l'étude de Burnett et al. (2006) comptabilise tous les patients citant cette localisation dans leurs plaintes, même si une autre y est associée.

En dernière et quatrième position, la région glutéale ne possède qu'une sensibilité de 21.5% (IC 95% : 14.5-29.9%). Le risque d'hétérogénéité statistique est considérable. Ce risque élevé d'hétérogénéité est le résultat d'un écart important entre les deux études (Fitzgerald, 1995; Burnett et al., 2006). Cette différence peut être expliquée par les mêmes raisons que lors du paragraphe précédent.

Les deux études de Hofmann et al. (1998) et de Narvani et al. (2003) sont les seules à fournir des données pouvant être interprétées en spécificité. Toutes deux sont d'accord pour dire que la spécificité combinée pour une localisation dans l'aïne vaut 0%. Ceci génère un risque d'hétérogénéité statistique "pas important" ("I" de 0%).

### 3.5.2.1.2. Type d'apparition des symptômes

Le début des symptômes est, comme pour les patients FAI, le plus souvent insidieux. Sa sensibilité combinée est de 54.4% (IC 95% : 45.3-63.3%). Le risque d'hétérogénéité statistique est "modéré".

	Sensibilité		
	Moyenne (IC 95%)	I <sup>2</sup>	Total études (sujets)
<b>2. Type d'apparition des symptômes</b>			
A. Début Insidieux	0.544 (0.453-0.633)	43.3%	3 (n=125)
B. Début aigu sans traumatisme	0.303 (0.196-0.429)	ND	1 (n=66)
C. Début traumatique	0.296 (0.218-0.384)	93.6%	3 (n=125)

**Tableau 11: Type d'apparition des symptômes (ALT)**

Le début aigu sans traumatisme n'est décrit que par l'étude de Burnett et al. (2006). Il obtient une sensibilité de 30.3% (IC 95% : 19.6-42.9%).

Le début traumatique est légèrement plus sensible que chez les patients FAI, avec une valeur de 29.6% (IC 95% : 21.8-38.4%). Le risque d'hétérogénéité est "considérable", puisque l'"I<sup>2</sup>" dépasse les 90%.

La diminution subjective de la mobilité est le début des symptômes avec la meilleure sensibilité chez les patients FAI. Dans nos études traitant des ALT, nous avons deux études (Fitzgerald, 1995; Hofmann et al., 1998) qui discutent de ce point. Cependant, aucune des deux ne nous permet la combinaison des résultats.

Avec des valeurs très semblables aux patients FAI, Hofmann et al. (1998) décrivent une sensibilité de 82% pour une diminution subjective de la mobilité de hanche comme symptôme initial chez leurs patients ALT. Cependant, seulement 50 de leurs 56 patients ont des ALT. Sans différenciation des résultats, nous ne connaissons pas la proportion précise de cette plainte dans la population atteinte d'ALT. Ceci ne nous permet donc pas d'utiliser cette valeur telle quelle.

Dans l'étude de Fitzgerald (1995), cette même valeur est bien inférieure. Il affirme que seuls 15 de ses 55 patients se plaignent d'avoir vu leur mobilité de hanche baissée après l'arrivée des douleurs. Ceci donne une sensibilité d'environ 27%. Contrairement aux patients atteints de FAI, les douleurs seraient apparues avant la diminution subjective de la mobilité.

## 3.5.2.1.3. Description des symptômes

	Sensibilité			Spécificité		
	Moyenne (IC 95%)	$I^2$	Total études (sujets)	Moyenne (IC 95%)	$I^2$	Total études (sujets)
<b>3. Description des symptômes</b>						
A. Douleur pointue	0.922 (0.858-0.964)	97.8%	2 (n=122)	0.000 (0.000-0.459)	ND	1 (n=56)
B. Intensité sévère à modérée	0.864 (0.757-0.936)	ND	1 (n=66)	ND		0

Tableau 12: Description des symptômes (ALT)

Dans les études de Hofmann et al. (1998) et de Burnett et al. (2006), la douleur pointue obtient une sensibilité combinée de 92.2% (IC 95% : 85.8-96.4%). Le risque d'hétérogénéité statistique de cette valeur est "considérable", puisque la première étude donne une sensibilité nettement supérieure à la deuxième (100% contre 86.4%).

Tous les patients de l'étude de Hofmann et al. (1998) se plaignent de douleur pointue. Comme seulement 50 des 56 patients souffrent d'ALT, nous en déduisons que, dans cette étude, la spécificité vaut 0% (IC 95% : 0-45.9%). Cette valeur est peut-être plus sévère que dans la réalité. Toutefois, cela suggère de ne pas utiliser ce critère diagnostique pour sa spécificité.

Cette même étude décrit aussi l'intensité des symptômes. Comme pour les patients FAI, l'intensité récoltée de manière subjective est généralement sévère ou modérée. La sensibilité d'une intensité "sévère à modérée" vaut 86.4% (IC 95% : 75.7-93.6%) dans l'étude de Hofmann et al. (1998).

L'étude de Keeney et al. (2004) semble venir appuyer ces valeurs concernant l'intensité des symptômes. En effet, malgré le fait que seuls 92 de leurs 101 patients ont des ALT, 90 patients ont jugé l'intensité de leurs symptômes entre modérée et sévère. Cela donne une sensibilité de 89.1%. Néanmoins, la population est mixte et les résultats ne sont pas différenciés entre les groupes. C'est pourquoi ces résultats ne sont pas combinables avec ceux de Hofmann et al. (1998).

### 3.5.2.1.4. Evolution des symptômes sur 24 heures

Seule l'étude de Burnett et al. (2006) parle de l'évolution des symptômes sur 24 heures chez les patients ALT.

Selon elle, les douleurs nocturnes semblent offrir une moins bonne sensibilité chez les patients ALT que chez les sujets FAI. En effet, dans

l'étude de Burnett et al. (2006), la sensibilité vaut seulement 53% (IC 95% : 40.3-65.4%) contre 71.4% (IC 95% : 60-81.2%) pour les études traitant du FAI.

Dans cette étude, il n'y pas de différence importante entre la sensibilité des douleurs constantes et intermittentes dans le diagnostic des ALT. Tout comme pour les patients FAI, cet élément ne semble pas être utilisable dans le diagnostic des sujets ALT.

	Sensibilité		
	Moyenne (IC 95%)	I <sup>2</sup>	Total études (sujets)
<b>4. Evolution des symptômes sur 24 heures</b>			
A. Douleur nocturne	0.530 (0.403-0.654)	ND	1 (n=66)
B. Douleur constante	0.545 (0.418-0.669)	ND	1 (n=66)
C. Douleur intermittente	0.455 (0.331-0.582)	ND	1 (n=66)

Tableau 13: Evolution sur 24h (ALT)

### 3.5.2.1.5. Facteurs aggravants

L'étude de Fitzgerald (1995) décrit chez tous ses patients une douleur lors de pivot sur la jambe d'appui. Sa sensibilité est de 100% (IC 95% : 93.5-100%)

	Sensibilité		
	Moyenne (IC 95%)	I <sup>2</sup>	Total études (sujets)
<b>5. Facteurs aggravants</b>			
A. Pivoter sur la jambe d'appui	1.000 (0.935-1.000)	ND	1 (n=55)
B. Lors d'un mouvement quelconque	0.909 (0.813-0.966)	ND	1 (n=66)

Tableau 14: Facteurs aggravants (ALT)

L'étude de Burnett et al. (2006) décrit les facteurs aggravants d'une manière générale. La sensibilité correspondante à la reproduction des douleurs par un mouvement quelconque est de 90.9% (IC 95% : 81.3-96.6%) chez leurs patients.

Ces deux sensibilités sont plus hautes que celles décrites pour les patients FAI. Cependant, elles ne sont respectivement décrites que dans une seule étude.

Les patients de l'étude de Hofmann et al. (1998) décrivent une reproduction de douleurs, lorsqu'ils se tiennent longtemps en flexion de hanche (83%). Cependant, ces valeurs ne sont pas utilisables, parce que seuls 50 des 55 patients ont des ALT et que les résultats n'ont pas été différenciés en conséquence.

**3.5.2.1.6. Symptômes mécaniques lors de l'anamnèse**

	Sensibilité			Spécificité		
	Moyenne (IC 95%)	I <sup>2</sup>	Total études (sujets)	Moyenne (IC 95%)	I <sup>2</sup>	Total études (sujets)
<b>6. Symptômes mécaniques lors de l'anamnèse</b>						
A. Boiterie dans l'histoire	0.942 (0.884-0.976)	88.7%	2 (n=121)	ND		0
B. Craquements ("clicking")	0.644 (0.509-0.764)	72.8%	2 (n=73)	0.857 (0.572-982)	ND	1 (n=18)
C. En général	0.530 (0.403-0.654)	ND	1 (n=66)	ND		0

**Tableau 15: Symptômes mécaniques lors de l'anamnèse (ALT)**

La boiterie dans l'histoire des patients obtient une sensibilité de 94.2% (IC 95% : 88.4-97.6%). Le risque d'hétérogénéité statistique de la combinaison des deux études (Fitzgerald, 1995; Burnett et al., 2006) varie entre "substantiel" et "considérable" ("I<sup>2</sup>" de 88.7%). La différence entre les deux études (100% contre 89.4%) ne semble pas explicable à l'aide des données que nous possédons.

Avec une sensibilité de 64.4% (IC 95% : 50.9-76.4%), les craquements semblent être un symptôme mécanique tout de même important. La différence des valeurs entre les deux études (Fitzgerald, 1995; Narvani et al., 2003) est plus importante que pour le symptôme précédent. Cela explique un risque "substantiel" d'hétérogénéité statistique.

La spécificité des craquements lors de l'anamnèse est relativement haute dans l'étude de Narvani (2003). En effet, seuls deux des 14 patients sans ALT ont un test positif, alors que tous les patients ALT ont un test positif. Ceci donne une spécificité de 85.7% (IC 95% : 57.2-98.2).

Seule l'étude de Burnett et al. (2006) décrit le nombre de patients qui se plaignent de symptômes mécaniques d'une manière globale. Au total, la sensibilité est à peine supérieure à 50%, soit 53% (IC 95% : 40.3-65.4%) précisément. Dans cette étude, les patients souffrant seulement de boiterie ne sont pas associés aux patients présentant des symptômes mécaniques.

L'étude de Neumann et al. (2007) possède 100 patients souffrant de symptômes mécaniques. Parmi eux, 66 patients présentent des ALT. Cependant, nous n'utilisons pas les valeurs de sensibilité et de spécificité fournies par cette étude, puisqu'elles sont fortement biaisées. En effet, comme tous les patients atteints d'ALT ont des symptômes mécaniques, ceci donne une sensibilité de 100%. Cependant, comme toute la population incluse souffre de symptômes mécaniques, il est impossible d'avoir des patients ALT sans symptômes mécaniques. De manière analogue, tous les patients sans ALT ont des symptômes mécaniques, ce qui nous fait une spécificité de 0%. Malgré tout, il est à noter qu'un grand nombre de symptômes mécaniques sont recensés dans cette étude, sans qu'aucun ne semble être plus fréquent qu'un autre.

### 3.5.2.2. Résultats relatifs à l'examen physique manuel (ALT)

#### 3.5.2.2.1. Symptômes mécaniques lors de l'examen physique

Lors de l'examen physique (P/E), les craquements sont palpables chez de nombreux patients de l'étude de Fitzgerald (1995). Dans cette étude, sa sensibilité vaut 80% (IC 95% : 67-89.6%).

	Sensibilité		
	Moyenne (IC 95%)	I <sup>2</sup>	Total études (sujets)
<b>7. Symptômes mécaniques lors du P/E</b>			
<b>A. Craquements ("clicking") lors de P/E</b>	0.800 (0.670-0.896)	ND	1 (n=55)
<b>B. Boiterie lors du P/E</b>	0.256 (0.181-0.344)	93.6%	2 (n=121)

**Tableau 16: Symptômes mécaniques lors du P/E (ALT)**

Selon l'étude de Neumann et al. (2007), cette sensibilité semble trop élevée. Cette dernière étude possède une population dont les symptômes mécaniques sont très divers. 66 de leurs 100 patients ont des ALT. Néanmoins, seulement 23 des 100 patients se plaignent de "clicking" et 12 de "snap". Si nous admettons, dans le cas le plus favorable, que tous ces 35 patients sont des patients atteints d'ALT, alors il y aurait au maximum 53 % des patients ALT qui pourraient se plaindre de craquement de la hanche.

Chez les patients ALT, la boiterie a une bien meilleure sensibilité dans l'histoire que lors de l'examen physique manuel. En effet, lors de ce dernier, la sensibilité moyenne n'atteint que 25.6% (IC 95% : 18.1-34.4%) (Burnett et al., 2006; Fitzgerald, 1995). Cette différence entre l'examen subjectif et objectif est d'autant plus marquée dans l'étude de Fitzgerald (1995). En effet, tous les patients de cette étude citent la boiterie dans l'histoire, mais seuls cinq des 55 patients la présentent encore lors de

l'examen physique. Cette différence entre les deux études explique le risque "considérable" d'hétérogénéité statistique pour ce point.

L'étude de Keeney et al. (2004) possède une sensibilité de 38.6% (soit 39/101) pour un signe de boiterie lors de l'examen physique. Cette valeur se rapproche fortement de celle de Burnett et al. (2006). Cependant, comme cité plusieurs fois précédemment, seuls 92 des 101 patients de l'étude de Keeney et al. (2004) ont des ALT et les résultats ne sont pas différenciés. Ceci ne permet donc pas de les combiner avec les deux autres études.

**3.5.2.2.2. Mobilité de la hanche**

Contrairement aux populations FAI, les patients de Narvani et al. (2003) ne semblent pas montrer de diminution de la mobilité globale de la hanche. En effet, tous leurs patients ALT ont une mobilité globale conservée. Cette population obtient une sensibilité de

Sensibilité			
	Moyenne (IC 95%)	I <sup>2</sup>	Total études (sujets)
<b>B. Mobilité de la hanche</b>			
A. Mobilité de la hanche globalement conservée	1.000 (0.398-1.000)	ND	1 (n=4)
B. Rotation interne conservée, mais douloureuse en fin d'amplitude	0.500 (0.068-0.932)	ND	1 (n=4)

**Tableau 17: Mobilité articulaire (ALT)**

100% (IC 95% : 39.8-100%). Cependant, la population est petite et les variations calculées avec un intervalle de confiance de 95% sont grandes.

Les mêmes auteurs apportent encore un complément à leur analyse de la mobilité. Ils affirment que, malgré une amplitude en rotation interne conservée, un patient sur deux voit ses douleurs typiques se reproduire en fin d'amplitude. A cause de la petite population, les valeurs sont à nouveau très variables. La sensibilité moyenne pour ce point vaut 50% (IC 95% : 6.8%-93.2%).

## 3.5.2.2.3. Impingement Test

	Sensibilité			Spécificité		
	Moyenne (IC 95%)	I <sup>2</sup>	Total études (sujets)	Moyenne (IC 95%)	I <sup>2</sup>	Total études (sujets)
<b>9. Impingement Test</b>						
A. Pour déceler les ALT	0.987 (0.962-0.997)	59.0%	4 (n=252)	0.080 (0.010-0.260)	54.6%	3 (n=186)
B. Pour déceler globalement les lésions intra-articulaires	1.000 (0.964-1.000)	ND	1 (n=102)	1.000 (0.158-1.000)	ND	1 (n=102)

Tableau 18: Impingement Test (ALT)

Dans les études traitant des ALT, le test impingement (ou Impingement Test) a été utilisé à deux fins. En effet, la plupart l'utilise dans le but de déceler des ALT. Cependant, l'étude de Keeney et al. (2004) l'a aussi interprété comme outil dans le diagnostic d'une lésion intra-articulaire quelconque.

Dans le premier cas, la sensibilité du test impingement dans le diagnostic des ALT vaut 98.7% (IC 95% : 96.2-99.7%). Les quatre études (Hofmann et al., 1998; Keeney et al., 2004; Michael Leunig et al., 2004; Burnett et al., 2006) ont des valeurs relativement proches, ce qui nous donne un risque d'hétérogénéité statistique "modéré" à "substantiel".

Sept études (Beck et al., 2004; Ito et al., 2004; Beulé et al., 2005; Kassarjian et al., 2005; Marc J Philippon et al., 2007; Kang et al., 2009; Lohan et al., 2009) fournissent aussi des informations sur l'Impingement Test pour des populations ALT. Cependant, leurs sujets, bien qu'atteints d'ALT, sont tout d'abord choisis pour leurs atteintes FAI. Il nous a donc semblé bon de ne pas mélanger les deux groupes (FAI et ALT), afin de relever les différences entre eux. Ces différences sont les seuls outils permettant un diagnostic différentiel entre les deux pathologies.

En opposition à la sensibilité, la spécificité de ce test est basse, puisqu'elle vaut 8% (IC 95% : 1-26%). Les trois études (Hofmann et al., 1998; Keeney et al., 2004; Michael Leunig et al., 2004) ont toutes une sensibilité de 0% sauf Keeney et al. (2004). Avec sa sensibilité de 22%, cette étude apporte un risque d'hétérogénéité statistique "modéré" à "substantiel".

Dans le diagnostic des lésions intra-articulaires, le test impingement est décrit comme idéal par l'étude de Keeney et al. (2004). En effet, seules deux hanches sur 102 ont un test négatif. De plus, ces deux hanches sont les deux seules à n'avoir aucun problème intra-articulaire lors de l'arthroscopie. Ceci lui donne une sensibilité de 100% (IC 95% : 96.4-100%) dans le diagnostic des lésions intra-articulaires. La spécificité est aussi de 100%. Mais, à cause de la petite population sans lésions intra-articulaires, la spécificité peut statistiquement varier entre 15.8% et 100%, en considérant une intervalle de confiance (IC) de 95%.

## **4. Discussion**

### **4.1.Synthèse des résultats**

Afin de remplir notre objectif, nous avons inclus 19 études fournissant la sensibilité et la spécificité des éléments du diagnostic physiothérapeutique dans le cas du FAI ou des ALT. Après analyse et malgré la grande variabilité des "Outcomes" d'une étude à l'autre, certains semblent posséder une meilleure capacité diagnostique.

Lors de l'anamnèse, beaucoup de plaintes montrent une bonne sensibilité dans les deux groupes. Cependant, rares sont les études qui nous ont permis de calculer une spécificité.

La localisation de la douleur dans l'aîne semble être un des éléments diagnostiques les plus sensibles pour les deux groupes. En effet, la sensibilité moyenne est de 84.7% (IC 95% : 81-88%) pour les patients FAI, contre 93.1% (IC 95% : 88.3-96.4%) chez les sujets ALT. Il pourrait être imaginable que cette localisation soit simplement typique pour les pathologies intra-articulaires.

Contrairement à ce qu'affirment certains auteurs (Sadri, 2007; Hart et al., 2009), le début des symptômes n'est pas différent entre les deux groupes. Cependant, une diminution subjective comme premier symptôme donne une bonne sensibilité dans le groupe FAI (87% ; IC 95% : 66.4%-97.2%) (Wyss et al., 2007).

Certains éléments de la description des symptômes sont également à ressortir pour leurs valeurs de sensibilité. Il est intéressant de voir qu'entre les deux populations, la description des symptômes est très semblable. En effet, la sensibilité d'une douleur "pointue" vaut, respectivement, 73.1% (IC 95% : 59-84.4%) chez les FAI et 92.2% (IC 95% : 85.8-96.4%) chez les ALT. Pour une intensité subjective sévère à modérée, les

valeurs de sensibilité sont encore plus proches l'une de l'autre, avec 85.2% (IC 95% : 81.2-88.6%) pour les FAI et 86.4% (IC 95% : 75.4-93.6%) pour les ALT.

Dans la population touchée par des ALT, deux plaintes obtiennent une bonne valeur de sensibilité. Il s'agit de la présence de boiterie dans l'histoire (94,2% avec un IC 95% : 88,4-97,6%) citée par deux études ainsi que de la palpation de craquement lors de l'examen physique manuel (80% avec un IC 95% : 67-89,6%). Cette valeur n'est cependant citée que par une étude.

Dans nos résultats, les différences entre les deux groupes se situent surtout au niveau de la mobilité articulaire. Six études traitant du FAI (Keita Ito et al., 2004; Michael Leunig et al., 2004; Marc J Philippon et al., 2007; Tobias F Wyss et al., 2007; Sink et al., 2008; Clohisy et al., 2009) constatent une diminution de la rotation interne et de la flexion de hanche chez leurs patients. Quatre d'entre elles (Keita Ito et al., 2004; Michael Leunig et al., 2004; Marc J Philippon et al., 2007; Clohisy et al., 2009), citent aussi l'abduction. Au contraire, dans le groupe ALT, l'étude Narvani et al. (2003) ne possède que des patients avec une mobilité de hanche globalement conservée.

En ce qui concerne l'Impingement Test, il obtient une bonne sensibilité moyenne valant 96.3% (IC 95% : 94.4-97.8%) pour les patients FAI et 98.7% (IC 95% : 96.2-99.7%) pour les sujets ALT. Après combinaison, la spécificité est nettement moins bonne pour le groupe ALT (8% ; IC 95% : 1-26%) que pour le groupe FAI (68.1% ; IC 95% : 57.7-77.3).

L'étude Keeney et al. (2004) a utilisé l'Impingement Test dans le diagnostic des lésions intra-articulaires. Dans leur étude, ils obtiennent une sensibilité et une spécificité de 100%. Cependant, alors que les 100% de la sensibilité semblent être une valeur solide (IC 95% : 96.4-100%), la petite population atteinte de lésions intra-articulaires fait varier la spécificité entre 15.8 et 100% pour un intervalle de confiance de 95%.

Dû au grand nombre d'études incluses et à leur variabilité, nous exposons ci-dessous différents facteurs qui ont pu affecter les résultats, ainsi que leur interprétation.

## 4.2. Facteurs affectant l'interprétation des résultats

### 4.2.1. Population

Environ deux tiers des études incluses choisissent leur population rétrospectivement. Cependant, cette méthode de sélection induit un risque de biais particulièrement haut (M M G Leeflang, Scholten, A W S Rutjes, J B Reitsma, & P M M Bossuyt, 2006). De plus, les auteurs incluent souvent des patients ayant reçu une opération, ce qui implique une sévérité importante des symptômes dans la population.

Cette population touchée n'est comparée à un groupe contrôle que dans la moitié des cas. Dans ces cas précis, les deux populations sont souvent clairement séparées par les critères d'inclusion. Cette séparation claire enlève la possibilité d'avoir des patients dont les symptômes soient un mélange entre les deux typologies.

Bien que des variations démographiques importantes soient observables entre les groupes, l'âge moyen de la plupart des études tourne autour de 35 ans.

### 4.2.2. Test de Référence

Dans la littérature, il n'y a pas de consensus en ce qui concerne le "Gold Standard" utilisable dans le diagnostic du FAI ou des ALT. Ceci explique peut-être pourquoi toutes les études incluses n'emploient pas les mêmes tests de référence.

Deux études (Sink et al., 2008; Clohisy et al., 2009), traitant du FAI, ont un test de référence un peu inférieur aux autres, puisqu'elles utilisent les radiographies (antéro-postérieures et latérales).

De même, deux études (Hofmann et al., 1998; Neumann et al., 2007), décrivant des populations ALT, utilisent le MRa, alors que toutes les autres ont recours à l'opération.

Pour des raisons éthiques, le groupe contrôle ne peut pas toujours recevoir le test diagnostique le plus fiable. Ceci peut clairement biaiser les résultats, quand nous savons que le MRI et le MRa ont une modeste spécificité en comparaison aux résultats opératoires lors d'ALT (Byrd & Jones, 2004). Selon les mêmes auteurs, la sensibilité du MRa est supérieure à celle du MRI.

Selon nous, l'opération comme test de référence n'est pas libre de biais. En effet, le chirurgien a toujours connaissance de ce qu'il doit opérer avant de passer à l'acte. Et, cette connaissance peut influencer ce que l'opérateur va voir lors de l'opération.

#### **4.2.3. Test Index**

Dans les études incluses, les tests index ne sont pas toujours interprétés de la même manière. Dans certains cas, ce qui est considéré comme un test positif n'est pas clairement décrit.

Parmi cette grande quantité de tests index, un grand nombre d'entre eux pourrait aussi très bien caractériser d'autres pathologies. Par exemple, une douleur inguinale pourrait aussi être citée chez les patients souffrant d'arthrose (Bálint & Szebenyi, 1996).

### **4.3. Forces et faiblesses de notre revue systématique**

Tout d'abord, il est à relever que nous avons inclus des termes spécifiques aux "Outcomes" de fiabilité diagnostique dans notre PICO. Nous étions conscients que certains auteurs (Doust, Pietrzak, Sanders, & Glasziou, 2005; M M G Leeflang et al., 2006) affirment qu'il n'est pas judicieux d'utiliser ces filtres méthodologiques dans certains cas. Néanmoins, nous voulions surtout pouvoir trouver des études fournissant des valeurs diagnostiques.

Deuxièmement, les études incluses sont nombreuses et très variées. Malgré tout, ces études n'ont pas une bonne qualité méthodologique. La variété des études nous offre une grande palette d'"Outcomes". Malheureusement, la majorité de ces "Outcomes" est rarement citée dans plusieurs études. Ceci implique un faible poids statistique pour chaque valeur. De surcroît, cette grande quantité de données ne permet que difficilement d'avoir une vue d'ensemble des résultats pour le lecteur. Pour notre part, c'est également une frustration, puisque le manque de place ne permet pas d'exposer l'intégralité des résultats.

De plus, le but de notre revue n'est pas totalement atteint. En effet, la grande diversité des données et des études ne nous permet pas de réaliser un diagnostic algorithmique avec des valeurs de sensibilité et spécificité précises.

Dans le cadre d'une étude future, il pourrait être intéressant d'investiguer la fiabilité d'autres tests spécifiques que nous n'avons pas pu inclure par manque de place. Nous pensons, par exemple, au FABER Test, auquel nous avons préféré le test impingement pour les raisons citées dans l'introduction.

Face à certaines difficultés de réalisation de notre protocole, nous avons quelquefois adapté notre méthodologie, dans le but d'améliorer notre travail. Premièrement, nous n'avons pas utilisé l'échelle classant la qualité méthodologique que nous avons mis au point en 2009. Deuxièmement, nous avons utilisé le programme MetaDisc plutôt que ReviewManager 5© pour effectuer les combinaisons statistiques. De plus, nous avons décidé de ne pas exclure systématiquement les études ayant un objectif différent au notre, si elles permettaient de mesurer la fiabilité diagnostique de tests pour le FAI et/ou les ALT.

Les forces de notre revue sont résumables en trois points. Premièrement, les tris, l'extraction des données et l'évaluation méthodologique des études ont été effectués en double aveugle. Deuxièmement, nous avons toujours relevé le taux de concordance atteint lors de la mise en commun de la QUADAS. Troisièmement, nous avons pris soin de toujours contrôler à double les résultats des combinaisons statistiques, afin d'éviter les maladresses.

Globalement, ces résultats ont nécessité un grand travail de synthétisation pour permettre une présentation des résultats. Finalement, le transfert à la pratique de nos résultats est illustré dans un tableau, permettant un aperçu rapide des éléments les plus pertinents dans le diagnostic d'un FAI ou d'ALT. En complément, un tableau présente un bref diagnostic différentiel (cf. : Annexe XIII).

#### **4.4. Applicabilité de nos résultats à la pratique**

Premièrement, la plupart des études ne contient qu'une population touchée à 100% par le FAI ou les ALT. Cela signifie que la prévalence de FAI et/ou d'ALT est très haute dans cette population. Cependant, cette dernière n'est que peu représentative d'une population réelle. En effet, en situation réelle, la population contient des sujets atteints de la pathologie recherchée, comme d'autres qui peuvent être sains ou touchés par une autre pathologie. Dans ce cas de population mixte, la prévalence de FAI et/ou ALT est nettement moins élevée. Bien que, mathématiquement, les valeurs de sensibilité et de

spécificité ne changent pas avec la prévalence, une étude (Leeftang, Bossuyt, & Irwig, 2009) montre que la prévalence influence nettement ces valeurs.

Deuxièmement, les populations sont souvent composées uniquement de patients dont la sévérité des lésions est importante. En effet, les sujets inclus rétrospectivement dans les études ont généralement subi des traitements chirurgicaux. Cette sévérité n'est pas forcément représentative de celle retrouvée chez les patients venant en consultation chez le physiothérapeute.

En résumé, il est important de connaître et de comprendre les biais de notre étude, afin de pouvoir appliquer nos résultats. En effet, ils représentent un outil diagnostique intéressant, tout en gardant en tête que ces valeurs peuvent varier. Dans l'application à la pratique, le manque de tests spécifiques est limitant.

Si ces tests spécifiques manquent, il est donc nécessaire de compléter ces lacunes par un diagnostic différentiel. Ce dernier peut servir à exclure les pathologies importantes lors du diagnostic, afin de ne pas partir aveuglément dans une fausse hypothèse.

## **5. Conclusions des auteurs**

### **5.1. Implications pour la pratique**

Ci-dessous, la Figure 5 illustre un exemple de processus diagnostique qui pourrait être suivi lors du diagnostic du FAI ou des ALT. Dû au manque de spécificité des symptômes ou des tests, un tableau supplémentaire pour le diagnostic différentiel est fourni dans l'Annexe XIII. Comme illustré dans le tableau, la négation d'un symptôme ou d'un test amène toujours le thérapeute à une remise en question de son hypothèse.

Dans l'Annexe XIII, le diagnostic différentiel est divisé en trois parties : "Red Flag", signes anamnestiques (C/O) et examen physique (P/E). Comme exemple de "Red Flag", un patient fébrile pourrait faire penser à une infection. Ainsi, quelques 17 signes cliniques, permettant un premier diagnostic différentiel, sont décrits en annexe.

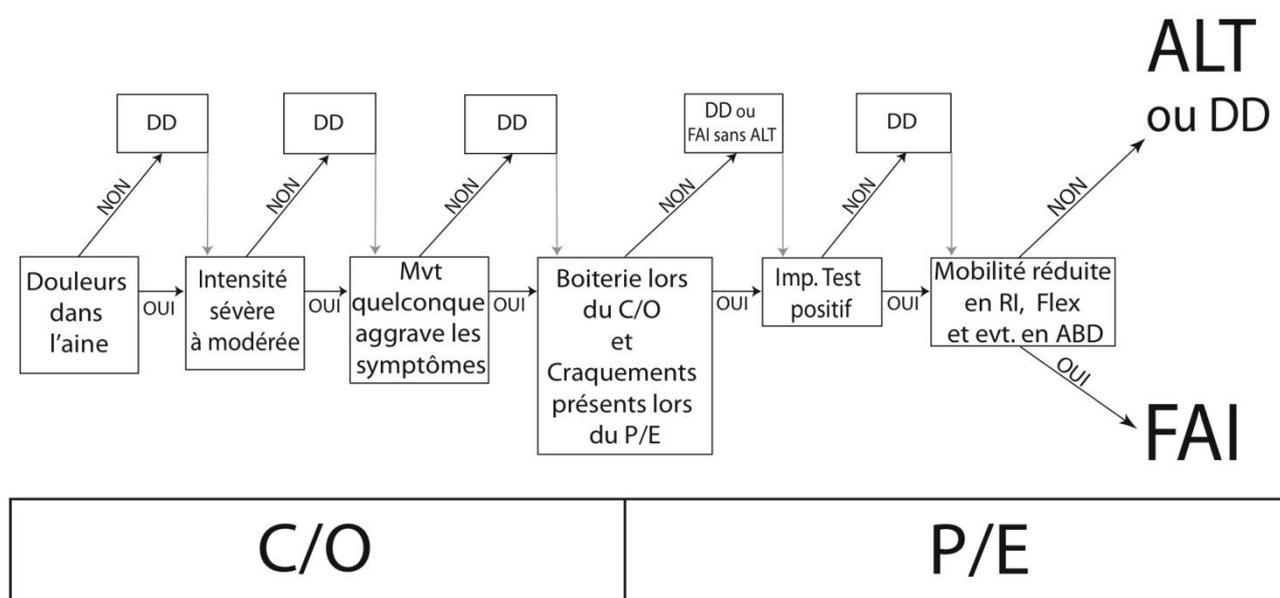


Figure 5: Processus diagnostique

## 5.2. Implications pour la recherche

Selon nous, des études futures doivent se plonger sur la spécificité des tests manuels. Dans ce cadre là, il serait surtout judicieux pour le thérapeute de posséder un test très spécifique pour les lésions intra-articulaires, afin qu'il puisse rediriger le patient vers un médecin, le cas échéant.

Dans les études futures traitant d'un test manuel de la hanche, la qualité du stop articulaire pourrait aussi être étudiée, puisqu'elle pourrait sûrement renseigner le thérapeute sur la cause des symptômes.

Afin d'exclure des pathologies graves, il serait aussi intéressant d'approfondir de manière systématique le diagnostic différentiel de la hanche.

Finalement, nous conseillons à toutes les futures études diagnostiques d'utiliser la STARD. Cet outil permet aux auteurs de disposer d'une check-list, afin de minimiser au maximum les biais de leur étude (étude prospective, population mixte, ...) (Cook et al., 2007).

## Références

- Alonzo, T. A., & Pepe, M. S. (2007). 6. Development and evaluation of classifiers. Dans *Topics in biostatistics, Methods in Molecular Biology* (p. 89-93). Humana Press.
- Amrar-Vennier, F., Lerais, J. M., Dibiane, A., Guy, F., Blavoux, M., Couaillier, J. F., Cercueil, J. P., et al. (1998). La bursite sous-cutanée trochantérique : Cause méconnue de douleur périrochantérienne révélée par l'imagerie. *Journal de radiologie*, 79(6), 557-562.
- Anderson, K., Strickland, S. M., & Warren, R. (2001). Hip and groin injuries in athletes. *The American Journal of Sports Medicine*, 29(4), 521-533.
- Bálint, G., & Szebenyi, B. (1996). Diagnosis of osteoarthritis. Guidelines and current pitfalls. *Drugs*, 52 Suppl 3, 1-13.
- Beall, D. P., Sweet, C. F., Martin, H. D., Lastine, C. L., Grayson, D. E., Ly, J. Q., & Fish, J. R. (2005). Imaging findings of femoroacetabular impingement syndrome. *Skeletal Radiology*, 34(11), 691-701. doi:10.1007/s00256-005-0932-9
- Beals, R. K. (1993). Painful snapping hip in young adults. *The Western Journal of Medicine*, 159(4), 481-482.
- Beaulé, P. E., Zaragoza, E., Motamedi, K., Copelan, N., & Dorey, F. J. (2005). Three-dimensional computed tomography of the hip in the assessment of femoroacetabular impingement. *Journal of Orthopaedic Research: Official Publication of the Orthopaedic Research Society*, 23(6), 1286-1292. doi:10.1016/j.orthres.2005.03.011.1100230608
- Beck, M., Kalhor, M., Leunig, M., & Ganz, R. (2005). Hip morphology influences the pattern of damage to the acetabular cartilage: femoroacetabular impingement as a cause of early osteoarthritis of the hip. *The Journal of Bone and Joint Surgery*.

*British Volume*, 87(7), 1012-1018. doi:10.1302/0301-620X.87B7.15203

Beck, M., Leunig, M., Parvizi, J., Boutier, V., Wyss, D., & Ganz, R. (2004). Anterior femoroacetabular impingement: part II. Midterm results of surgical treatment.

*Clinical Orthopaedics and Related Research*, (418), 67-73.

Bellamy, N., Buchanan, W. W., Goldsmith, C. H., Campbell, J., & Stitt, L. W. (1988).

Validation study of WOMAC: a health status instrument for measuring clinically important patient relevant outcomes to antirheumatic drug therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee. *The Journal of Rheumatology*, 15(12), 1833-1840.

Burnett, R. S. J., Della Rocca, G. J., Prather, H., Curry, M., Maloney, W. J., & Clohisy, J. C. (2006). Clinical presentation of patients with tears of the acetabular labrum.

*The Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume*, 88(7), 1448-1457.

doi:10.2106/JBJS.D.02806

Butler, D. S. (2000). *The Sensitive Nervous System* (1er éd.). Noigroup Publications.

Byrd, J. W. T., & Jones, K. S. (2004). Diagnostic accuracy of clinical assessment,

magnetic resonance imaging, magnetic resonance arthrography, and intra-articular injection in hip arthroscopy patients. *The American Journal of Sports Medicine*, 32(7), 1668-1674.

Caudill, P., Nyland, J., Smith, C., Yerasimides, J., & Lach, J. (2008). Sports hernias: a

systematic literature review. *British Journal of Sports Medicine*, 42(12), 954-964. doi:10.1136/bjism.2008.047373

Clark, K. C., Swallow, R. A., Naylor, E., Roebuck, E. J., & Whitley, A. S. (1991).

*Positioning in Radiography* (11 éd.). Butterworth-Heinemann Ltd.

Clohisy, J. C., Knaus, E. R., Hunt, D. M., Leshner, J. M., Harris-Hayes, M., & Prather,

H. (2009). Clinical presentation of patients with symptomatic anterior hip impingement. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 467(3), 638-644.

doi:10.1007/s11999-008-0680-y

Cook, C., Cleland, J., & Huijbregts, P. (2007). Creation and Critique of Studies of Diagnostic Accuracy: Use of the STARD and QUADAS Methodological Quality Assessment Tools. *The Journal of Manual & Manipulative Therapy*, 15(2), 93-102.

Davies, A. M., Johnson, K. J., Whitehouse, R. W., & Baert, A. (2005). *Imaging of the Hip & Bony Pelvis: Techniques and Applications* (1er éd.). Springer.

DeAngelis, N. A., & Busconi, B. D. (2003). Assessment and differential diagnosis of the painful hip. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, (406), 11-18.

doi:10.1097/01.blo.0000043039.84315.be

Delamare, J., Delamare, F., Gélis-Malville, E., & Delamare, L. (2009). *Dictionnaire illustré des termes de médecine Garnier-Delamare* (30 éd.). Maloine.

Deyle, G. D. (2005). Musculoskeletal imaging in physical therapist practice. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 35(11), 708-721.

Dooley, P. J. (2008). Femoroacetabular impingement syndrome: Nonarthritic hip pain in young adults. *Canadian Family Physician Médecin De Famille Canadien*, 54(1), 42-47.

Doust, J. A., Pietrzak, E., Sanders, S., & Glasziou, P. P. (2005). Identifying studies for systematic reviews of diagnostic tests was difficult due to the poor sensitivity and precision of methodologic filters and the lack of information in the abstract. *Journal of Clinical Epidemiology*, 58(5), 444-449.

doi:10.1016/j.jclinepi.2004.09.011

Fabeck, L., Farrokh, D., Deschamps, P., Tolley, M., Krallis, P., & Delincé, P. (1999). Etude du recouvrement antérieur de l'acétabulum. *Journal de radiologie*, 80(12), 1636-1641.

Ferguson, S. J., Bryant, J. T., Ganz, R., & Ito, K. (2000). The influence of the acetabular

labrum on hip joint cartilage consolidation: a poroelastic finite element model.

*Journal of Biomechanics*, 33(8), 953-960.

Ferguson, S. J., Bryant, J. T., & Ito, K. (2001). The material properties of the bovine acetabular labrum. *Journal of Orthopaedic Research: Official Publication of the Orthopaedic Research Society*, 19(5), 887-896. doi:10.1016/S0736-0266(01)00007-9

Fitzgerald, R. H. (1995). Acetabular labrum tears. Diagnosis and treatment. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, (311), 60-68.

Garbuz, D. S., Masri, B. A., Haddad, F., & Duncan, C. P. (2004). Clinical and radiographic assessment of the young adult with symptomatic hip dysplasia. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 418, 18-22.

Gwanmesia, I. I., Walsh, S., Bury, R., Bowyer, K., & Walker, S. (2001). Unexplained groin pain: safety and reliability of herniography for the diagnosis of occult hernias. *Postgraduate Medical Journal*, 77(906), 250-251.

Hart, E. S., Metkar, U. S., Rebello, G. N., & Grottkau, B. E. (2009). Femoroacetabular impingement in adolescents and young adults. *Orthopaedic Nursing / National Association of Orthopaedic Nurses*, 28(3), 117-124; quiz 125-126. doi:10.1097/NOR.0b013e3181a46a1c

Higgins, J. P. T., & Green, S. (2009). *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions*. Version 5.0.2. The Cochrane Collaboration.

Hofmann, S., Tschauner, C., Urban, M., Eder, T., & Czerny, C. (1998). Klinische und bildgebende Diagnostik der Labrumläsion des Hüftgelenks. *Der Orthopäde*, 27(10), 681-689.

Ito, K., Minka, M. A., Leunig, M., Werlen, S., & Ganz, R. (2001). Femoroacetabular impingement and the cam-effect. A MRI-based quantitative anatomical study of the femoral head-neck offset. *The Journal of Bone and Joint Surgery. British*

*Volume, 83(2), 171-176.*

- Ito, K., Leunig, M., & Ganz, R. (2004). Histopathologic features of the acetabular labrum in femoroacetabular impingement. *Clinical Orthopaedics and Related Research, (429), 262-271.*
- Kang, C., Hwang, D., & Cha, S. (2009). Acetabular labral tears in patients with sports injury. *Clinics in Orthopedic Surgery, 1(4), 230-235.*  
doi:10.4055/cios.2009.1.4.230
- Kapandji, I. A. (. A. (1999). *Physiologie articulaire - Tome 2, Membre inférieur (5 éd.)*. Maloine.
- Kassarjian, A., & Belzile, E. (2008). Femoroacetabular impingement: presentation, diagnosis, and management. *Seminars in Musculoskeletal Radiology, 12(2), 136-145.* doi:10.1055/s-2008-1078701
- Kassarjian, A., Yoon, L. S., Belzile, E., Connolly, S. A., Millis, M. B., & Palmer, W. E. (2005). Triad of MR arthrographic findings in patients with cam-type femoroacetabular impingement. *Radiology, 236(2), 588-592.*  
doi:10.1148/radiol.2362041987
- Keeney, J. A., Peelle, M. W., Jackson, J., Rubin, D., Maloney, W. J., & Clohisy, J. C. (2004). Magnetic resonance arthrography versus arthroscopy in the evaluation of articular hip pathology. *Clinical Orthopaedics and Related Research, (429), 163-169.*
- Keogh, M. J., & Batt, M. E. (2008). A review of femoroacetabular impingement in athletes. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.), 38(10), 863-878.*
- Leeflang, M. M. G., Scholten, R. J. P. M., Rutjes, A. W. S., Reitsma, J. B., & Bossuyt, P. M. M. (2006). Use of methodological search filters to identify diagnostic accuracy studies can lead to the omission of relevant studies. *Journal of Clinical Epidemiology, 59(3), 234-240.* doi:10.1016/j.jclinepi.2005.07.014

- Leeflang, M. M. G., Bossuyt, P. M. M., & Irwig, L. (2009). Diagnostic test accuracy may vary with prevalence: implications for evidence-based diagnosis. *Journal of Clinical Epidemiology*, *62*(1), 5-12. doi:10.1016/j.jclinepi.2008.04.007
- Leerar, P. J., Boissonnault, W., Domholdt, E., & Roddey, T. (2007). Documentation of red flags by physical therapists for patients with low back pain. *The Journal of Manual & Manipulative Therapy*, *15*(1), 42-49.
- Leibold, M. R., Huijbregts, P. A., & Jensen, R. (2008). Concurrent criterion-related validity of physical examination tests for hip labral lesions: a systematic review. *The Journal of Manual & Manipulative Therapy*, *16*(2), E24-41.
- Leunig, M., Beck, M., Dora, C., & Ganz, R. (2006). Femoroacetabuläres Impingement als Auslöser der Koxarthrose. *Der Orthopäde*, *35*(1), 77-84.  
doi:10.1007/s00132-005-0896-4
- Leunig, M., Beaulé, P. E., & Ganz, R. (2009). The concept of femoroacetabular impingement: current status and future perspectives. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, *467*(3), 616-622. doi:10.1007/s11999-008-0646-0
- Leunig, M., Podeszwa, D., Beck, M., Werlen, S., & Ganz, R. (2004). Magnetic resonance arthrography of labral disorders in hips with dysplasia and impingement. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, (418), 74-80.
- Lewis, C. L., & Sahrman, S. A. (2006). Acetabular labral tears. *Physical Therapy*, *86*(1), 110-121.
- Loftus, I. M., Ubhi, S. S., Rodgers, P. M., & Watkin, D. F. (1997). A negative herniogram does not exclude the presence of a hernia. *Annals of the Royal College of Surgeons of England*, *79*(5), 372-375.
- Lohan, D. G., Seeger, L. L., Motamedi, K., Hame, S., & Sayre, J. (2009). Cam-type femoral-acetabular impingement: is the alpha angle the best MR arthrography has to offer? *Skeletal Radiology*, *38*(9), 855-862. doi:10.1007/s00256-009-0745-

- Martin, R. L., Irrgang, J. J., & Sekiya, J. K. (2008). The diagnostic accuracy of a clinical examination in determining intra-articular hip pain for potential hip arthroscopy candidates. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery: Official Publication of the Arthroscopy Association of North America and the International Arthroscopy Association*, 24(9), 1013-1018.  
doi:10.1016/j.arthro.2008.04.075
- McGinty, J. B., Burkhart, S. S., Jackson, R. W., & Richmond, J. (2003). *Operative arthroscopy* (Tird Edition.). Lippincott Williams & Wilkins.
- Morelli, V., & Smith, V. (2001). Groin injuries in athletes. *American Family Physician*, 64(8), 1405-1414.
- Morelli, V., & Weaver, V. (2005). Groin injuries and groin pain in athletes: part 1. *Primary Care*, 32(1), 163-183. doi:10.1016/j.pop.2004.11.011
- Narvani, A. A., Tsiridis, E., Kendall, S., Chaudhuri, R., & Thomas, P. (2003). A preliminary report on prevalence of acetabular labrum tears in sports patients with groin pain. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy: Official Journal of the ESSKA*, 11(6), 403-408. doi:10.1007/s00167-003-0390-7
- Neumann, G., Mendicuti, A. D., Zou, K. H., Minas, T., Coblyn, J., Winalski, C. S., & Lang, P. (2007). Prevalence of labral tears and cartilage loss in patients with mechanical symptoms of the hip: evaluation using MR arthrography. *Osteoarthritis and Cartilage / OARS, Osteoarthritis Research Society*, 15(8), 909-917. doi:10.1016/j.joca.2007.02.002
- Niethard, F. U., & Pfeil, J. (2005). *Orthopädie*. Thieme.
- Nogier, A., Laude, F., & Boyer, T. (2007). Anterior femoroacetabular impingement. *Joint, Bone, Spine: Revue Du Rhumatisme*, 74(2), 127-132.  
doi:10.1016/j.jbspin.2007.01.001

- Nötzli, H. P., Wyss, T. F., Stoecklin, C. H., Schmid, M. R., Treiber, K., & Hodler, J. (2002). The contour of the femoral head-neck junction as a predictor for the risk of anterior impingement. *The Journal of Bone and Joint Surgery. British Volume*, 84(4), 556-560.
- Pathak, S., & Poston, G. J. (2006). It is highly unlikely that the development of an abdominal wall hernia can be attributable to a single strenuous event. *Annals of the Royal College of Surgeons of England*, 88(2), 168-171.  
doi:10.1308/003588406X95093
- Peters, C. L., & Erickson, J. A. (2006). Treatment of Femoro-Acetabular Impingement with Surgical Dislocation and Debridement in Young Adults. *J Bone Joint Surg Am*, 88(8), 1735-1741. doi:10.2106/JBJS.E.00514
- Philippon, M., Zehms, C., Briggs, K., Manchester, D., & Kuppersmith, D. (2007). Hip Instability in the Athlete. *Operative Techniques in Sports Medicine*, 15(4), 189-194. doi:10.1053/j.otsm.2007.10.004
- Philippon, M. J., Maxwell, R. B., Johnston, T. L., Schenker, M., & Briggs, K. K. (2007). Clinical presentation of femoroacetabular impingement. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy: Official Journal of the ESSKA*, 15(8), 1041-1047. doi:10.1007/s00167-007-0348-2
- Quevauvilliers, J., Perlemuter, L., & Perlemuter, G. (2005). *Dictionnaire médical de l'infirmière : Encyclopédie pratique* (7 éd.). Masson.
- Reynolds, D., Lucas, J., & Klaue, K. (1999). Retroversion of the acetabulum. A cause of hip pain. *The Journal of Bone and Joint Surgery. British Volume*, 81(2), 281-288.
- Richardson, W. S., Wilson, M. C., Nishikawa, J., & Hayward, R. S. (1995). The well-built clinical question: a key to evidence-based decisions. *ACP Journal Club*, 123(3), A12-13.

- Rothenfluh, D. A., Reedwisch, D., Müller, U., Ganz, R., Tennant, A., & Leunig, M. (2008). Construct validity of a 12-item WOMAC for assessment of femoroacetabular impingement and osteoarthritis of the hip. *Osteoarthritis and Cartilage / OARS, Osteoarthritis Research Society*, 16(9), 1032-1038. doi:10.1016/j.joca.2008.02.006
- Sackett, D. L., Strauss, S. E., & Richardson, W. S. (2000). *Evidence-based medicine: how to practice and teach EBM*. Churchill Livingstone.
- Sadri, H. (2007). Le conflit fémoroacétabulaire. Dans *Conférences d'enseignement 2007*, Cahiers d'enseignement de la SOFCOT (p. 384). Elsevier Masson.
- Sanavi, S., Berger, F., & Beck, M. (2007). Hüftbeschwerden bei jungen Patienten, 2. Teil. *PhysioActive*, 14-16.
- Sink, E. L., Gralla, J., Ryba, A., & Dayton, M. (2008). Clinical presentation of femoroacetabular impingement in adolescents. *Journal of Pediatric Orthopedics*, 28(8), 806-811. doi:10.1097/BPO.0b013e31818e194f
- Standaert, C. J., Manner, P. A., & Herring, S. A. (2008). Expert opinion and controversies in musculoskeletal and sports medicine: femoroacetabular impingement. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 89(5), 890-893. doi:10.1016/j.apmr.2008.02.013
- Tannast, M., Siebenrock, K. A., & Anderson, S. E. (2007). Femoroacetabular impingement: radiographic diagnosis--what the radiologist should know. *AJR. American Journal of Roentgenology*, 188(6), 1540-1552. doi:10.2214/AJR.06.0921
- Taylor, G., & Clarke, N. (1995). Surgical release of the 'snapping iliopsoas tendon'. *J Bone Joint Surg Br*, 77-B(6), 881-883.
- Tipton, J. S. (2008). Obturator neuropathy. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, 1(3-4), 234-237. doi:10.1007/s12178-008-9030-7

Whiting, P., Rutjes, A. W. S., Reitsma, J. B., Bossuyt, P. M. M., & Kleijnen, J. (2003).

The development of QUADAS: a tool for the quality assessment of studies of diagnostic accuracy included in systematic reviews. *BMC Medical Research Methodology*, 3, 25. doi:10.1186/1471-2288-3-25

Wyss, T. F., Clark, J. M., Weishaupt, D., & Nötzli, H. P. (2007). Correlation between

internal rotation and bony anatomy in the hip. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 460, 152-158. doi:10.1097/BLO.0b013e3180399430

Zamora, J., Abaira, V., Muriel, A., Khan, K., & Coomarasamy, A. (2006). Meta-DiSc:

a software for meta-analysis of test accuracy data. *BMC Medical Research Methodology*, 6, 31. doi:10.1186/1471-2288-6-31

Zebala, L. P., Schoenecker, P. L., & Clohisy, J. C. (2007). Anterior femoroacetabular

impingement: a diverse disease with evolving treatment options. *The Iowa Orthopaedic Journal*, 27, 71-81.

## Annexe I : Lexique

### A

- **Acétabulum:**  
L'acétabulum constitue la partie concave de l'articulation de la hanche (aussi appelée art. coxo-fémorale). Le terme français est cotyle (Kapandji, 1999).
- **ALT:**  
Signifie "Acetabular Labral Tears" et est l'abréviation anglophone pour désigner les lésions labrales acétabulaires.

### B

- **Bourrelet cotyloïdien:**  
voir Labrum

### C

- **Cal vicieux post-traumatique:**  
Consolidation d'un fragment osseux dans une position anormale (Quevauvilliers, L. Perlemuter, & G. Perlemuter, 2005).
- **CFA:** voir FAI
- **Cotyle:** voir Acétabulum
- **Coxa profunda:**  
Il s'agit, tout comme la protrusio acetabuli, d'une anomalie où la fosse acétabulaire pénètre trop médialement dans le bassin. Lors d'une coxa profunda, l'acétabulum est moins profond que dans le cas d'une protrusio acetabuli (Tannast et al., 2007).
- **Coxa vara:**  
La coxa vara est une anomalie osseuse. L'angle formé par le fût et le col fémoral est alors diminué. On parle de coxa vara lorsque cet angle est inférieur à 120° (Niethard & Pfeil, 2005).
- **"Cues":**  
Cue signifie "indice" en anglais. Nous pensons ainsi aux indices diagnostiques.
- **C/O:**  
Abréviation de "Complain of" et signifie "anamnèse"

### D

- **Douleurs mécaniques:**  
Douleurs déclenchées par des contraintes mécaniques comme les mouvements ou certaines positions (Niethard & Pfeil, 2005).
- **Dysplasie de hanche:**  
Instabilité mécanique de la hanche due à un cotyle peu développé. La tête fémorale n'est donc pas totalement recouverte. Cette pathologie est aussi appelée "Luxation congénitale de hanche" (Niethard & Pfeil, 2005).

## E

- **Epiphysiolyse fémorale:**  
Dislocation progressive entre la tête et le col fémoral. La tête fémorale reste en place dans le cotyle, alors que le fémur glisse vers cranial-ventral. Il est à noter que cela peut aussi survenir lors d'un traumatisme (Niethard & Pfeil, 2005).

## F

- **FABER Test:**  
Le FABER test est aussi appelé le "test du 4", parce qu'il consiste à amener la jambe en FLEX, ABD et RE ce qui ressemble au chiffre 4. Selon certains auteurs, le test est positif quand il y a une augmentation de la distance entre le genou du côté testé et la table, par rapport à l'autre jambe (Niethard & Pfeil, 2005).

## I

- **Idiopathique:**  
Dont la cause est inconnue (J. Delamare, F. Delamare, Gélis-Malville, & L. Delamare, 2009).

## L

- **Labrum acétabulaire:**  
Fibrocartilage recouvrant le rebord acétabulaire. Ses fonctions principales sont d'augmenter la stabilité de l'articulation de la hanche, de contenir au maximum le liquide synovial et de participer à la sensibilité profonde. Le terme français est bourrelet cotyloïdien (Kapandji, 1999).
- **Log-Roll Test:**  
Le Log-Roll Test consiste à effectuer des rotations internes et externes passives de hanche au patient couché sur le dos (McGinty, Burkhart, R. W. Jackson, & Richmond, 2003).

## M

- **Maladie de Perthes:**  
La maladie de Perthes ou Morbus Legg-Calvé-Perthes est pathologie infantile. Il s'agit d'une nécrose aseptique et idiopathique du noyau osseux de la tête fémorale. La nécrose finit par guérir, mais elle laisse des séquelles sous forme de déformations de la tête fémorale.
- **Multidimensionnalité vs. Unidimensionnalité:**  
La multidimensionnalité d'un outil de mesure signifie que, par exemple, les items d'un questionnaire ne se focalisent pas uniquement sur un "Outcome". Il devient donc difficile d'interpréter le score final. A l'opposé, l'unidimensionnalité signifie qu'un seul "Outcome" est mesuré, ce qui facilite la compréhension du résultat lors du questionnaire.

## N

- **Nécrose avasculaire de la tête fémorale:**  
Nécrose de la tête fémorale suite à une hypovascularisation ou même à une avascularité. Survient souvent suite à une luxation de hanche ou chez les personnes souffrant de troubles de la vascularisation.

**O**

- **Offset tête-col:**  
L'offset tête-col correspond au rapport entre le diamètre du col et celui de la tête fémorale. Il s'agit donc de la mesure de la forme normalement concave de la jonction entre ces deux structures. On parle d'offset diminué, lorsque la jonction perd de sa concavité ou devient même convexe (Tannast et al., 2007).

**P**

- **Protrusio acetabuli:**  
La protrusio acetabuli, ou protrusion acétabulaire en français, est une anomalie de la fosse acétabulaire. En effet, cette dernière pénètre trop profondément dans le bassin. La protrusion acétabulaire est plus grave que la coxa profunda (Tannast et al., 2007).
- **Pyramide d'évidence:**  
Pyramide détaillant tous les types d'articles existants. Ils sont classés selon leur valeur scientifique de bas en haut. La base de la pyramide correspond aux articles les moins basés sur l'évidence.
- **P/E:**  
Abréviation de "Physical examination" et signifie l'examen physique en français.

**Q**

- **QUADAS:**  
Echelle d'évaluation de la qualité méthodologique pour les études diagnostiques. QUADAS signifie "Quality Assessment Tool for Diagnostic Accuracy Studies" (Whiting et al., 2003).

**R**

- **"Red Flag":**  
Les "Red Flags" sont des situations lors desquelles le patient doit être envoyé chez un médecin car le physiothérapeute ne peut pas le soigner. Il peut même s'agir d'urgences médicales dans certains cas (Leerar, Boissonnault, Domholdt, & Roddey, 2007).
- **Rétroversion acétabulaire:**  
La rétroversion acétabulaire est une ouverture acétabulaire excessivement orientée vers l'arrière. Sur une radiographie antéro-postérieure, elle est caractérisée par le "Crossover-sign" (Reynolds, Lucas, & Klaue, 1999).

**T**

- **Test de référence:**  
Test permettant de vérifier de manière sûre la présence ou l'absence d'une pathologie. Permet donc de déterminer si les résultats du test index sont corrects ou pas.
- **Test index:**  
Test qui est étudié

**U**

- **Unidimensionnalité:** voir Multidimensionnalité

## Annexe II : Résumé des populations

Etudes	Démographie (Nbre, ♂, ♀, âge moyen)	Nbre avec ALT	Nbre avec FAI	Description de la population	Éléments diagnostiques décrits (C/O, P/E, tests manuels)	Test de référence	Type d'étude
Fitzgerald (1995)	55 25♂/30♀ Age: ND	55	ND	Population ALT sans groupe contrôle	C/O et P/E pour ALT	OP (luxation chirurgicale antérieure)	rétrospective
Hofmann et al. (1998)	56 15♂/41♀ 39 ans	50	ND	Population dysplasique sans groupe contrôle	C/O, P/E et Imp. Test pour ALT	MRa	prospective
Nötzli et al. (2002)	74 43♂/31♀ 35.9 ans	ND	39	Population FAI avec un groupe contrôle asymptomatique	P/E et Imp. Test pour FAI	MRI/MRa (MRI pour le groupe contrôle)	prospective
Narvani et al. (2003)	18 13♂/5♀ 30.5 ans	4	ND	Population avec douleurs dans l'aîne	Prévalence ALT dans cette population, C/O et P/E pour ALT	MRa (Arthroscopie pour 3 des 4 avec ALT)	prospective
Beck et al. (2004)	19 14♂/5♀ 36 ans	ND	19	Population FAI confirmée à l'OP, sans groupe contrôle	C/O, P/E, Imp. Test pour FAI	Arthroscopie	rétrospective
Ito et al. (2004)	25 15♂/10♀ 47 ans	ND	25	Population FAI symptomatique sans groupe contrôle	C/O, P/E, Imp. Test pour FAI	OP	rétrospective
Keeney et al. (2004)	102 hanches 31♂/71♀ 37.6 ans	93 hanches	ND	Population mixte traitée pour suspicion d'ALT	Prévalence ALT dans cette population, Imp. Test (ALT et lésions intra- artic.)	Arthroscopie	rétrospective
Leunig et al. (2004)	28 ND♂/ND♀ Age: ND	18	14	Population mixte avec un MRa disponible (14 FAI et 14 avec dysplasie)	P/E pour FAI et Imp. Test (FAI ou ALT)	OP	rétrospective
Beulé et al. (2005)	42 (56 hanches) 24♂/18♀ 40 ans	35 hanches des 36 avec FAI	30 (36 hanches)	Population FAI avec un groupe contrôle avec CT pour une autre raison	Imp. Test pour FAI	CT 3D	ND
Kassarjian et al. (2005)	40 (42 hanches) 22♂/18♀ 36.5 ans	42 hanches	42 hanches	Population avec clinique typique de FAI sans groupe contrôle	Imp. Test pour ALT et FAI	MRa (OP pour 11)	rétrospective
Burnett et al. (2006)	66 19♂/47♀ 38 ans	66	ND	Population avec ALT confirmées à l'arthroscopie sans groupe contrôle	C/O, P/E et Imp. Test pour ALT	Arthroscopie	rétrospective

Etudes	Démographie (Nbre, ♂, ♀, âge moyen)	Nbre avec ALT	Nbre avec FAI	Description de la population	Éléments diagnostiques décrits (C/O, P/E, tests manuels)	Test de référence	Type d'étude
Neumann et al. (2007)	100 24♂/76♀ 39 ans	66	ND	Populaion avec symptômes mécaniques (avec ou sans ALT)	Prévalence des ALT chez les patients avec symptômes mécaniques	MRa	rétrospective
Philippon et al. (2007)	301 153♂/148♀ 39.9 ans	300	301	Population FAI mixte confirmée par OP	C/O, P/E et Imp. Test pour FAI (et ALT)	OP	rétrospective
Wyss et al. (2007)	63 (72 hanches) 39♂/24♀ 33 ans	32 hanches	32 hanches	Population FAI de type came avec tous des ALT + groupe contrôle	C/O, P/E et Imp. Test pour FAI (et ALT)	MRI (MRa pour tous les patients FAI)	prospective (groupe contrôle: rétrospectif)
Rothenfluh et al. (2008)	357 172♂/185♀ 31.7 ans	ND	100	Trois groupes de patients (100 FAI, 57 arthrosiques et 200 sans symptômes)	Capacité diagnostique du WOMAC à 12 items	MRI	prospective
Sink et al. (2008)	35 (40 hanches) 5♂/30♀ 16 ans	16 /28 avec MRI ou MRA	35 (40 hanches)	Population FAI mixte avec diverses pathologies associées	C/O, P/E et Imp. Test pour FAI	Rx A/P et latérales (4patients: MRI et 24 : MRa)	rétrospective
Clohisy et al. (2009)	51 (52 hanches) 29♂/22♀ 35 ans	ND	51 (52 hanches)	Population suspectée FAI mixte grâce aux Rx sans groupe contrôle	C/O, P/E, Imp. Test pour FAI	Rx A/P et latérales (43 patients: OP)	prospective
Kang et al. (2009)	41 29♂/12♀ 26 ans	41	30	Sujets sportifs avec ALT confirmées à l'arthroscopie sans groupe contrôle	Imp. Test pour ALT et FAI et prévalence des FAI chez les sportifs	Arthroscopie	rétrospective
Lohan et al. (2009)	78 36♂/42♀ 35 ans	39	39	2 groupes de patients confirmés lors de l'OP (39 FAI et 39 ALT)	Imp. Test pour ALT et FAI	OP (MRa devait être disponible)	rétrospective

## Annexe III : Résultats et tableaux des études traitant de FAI

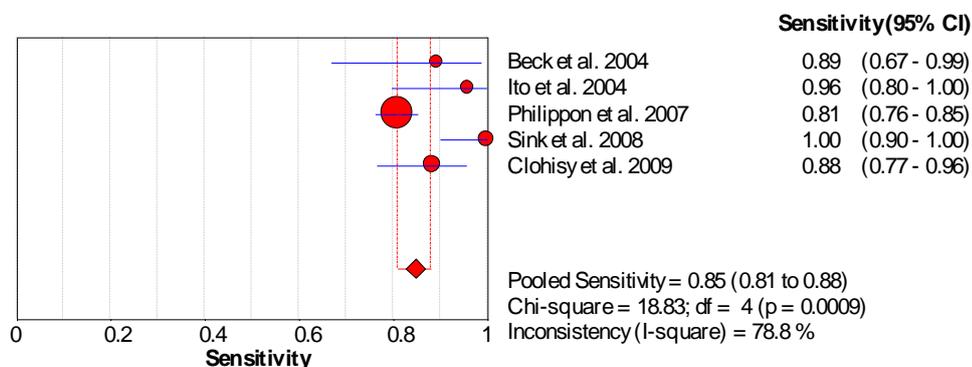
### 1. Localisation de la douleur

#### 1.1. Douleur dans l'aîne

##### 1.1.1. Sensibilité

Study	Sen	[95% Conf. Interval.]	TP/(TP+FN)	TN/(TN+FP)
Beck et al. 2004	0.895	0.669 - 0.987	17/19	
Ito et al. 2004	0.960	0.796 - 0.999	24/25	
Philippon et al. 2007	0.811	0.762 - 0.853	244/301	
Sink et al. 2008	1.000	0.900 - 1.000	35/35	
Clohisy et al. 2009	0.885	0.766 - 0.956	46/52	
<b>Pooled Sen</b>	<b>0.847</b>	<b>0.810 - 0.880</b>		

Heterogeneity chi-squared = 18.83 (d.f.= 4) p = 0.001  
 Inconsistency (I-square) = 78.8 %

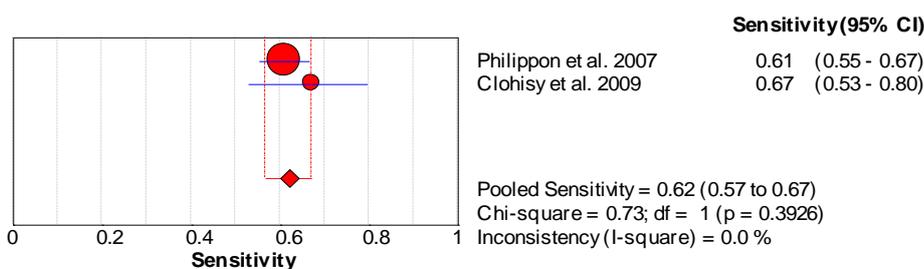


#### 1.2. Douleur sur le côté latéral de la cuisse

##### 1.2.1. Sensibilité

Study	Sen	[95% Conf. Interval.]	TP/(TP+FN)	TN/(TN+FP)
Philippon et al. 2007	0.611	0.554 - 0.667	184/301	
Clohisy et al. 2009	0.673	0.529 - 0.797	35/52	
<b>Pooled Sen</b>	<b>0.620</b>	<b>0.568 - 0.671</b>		

Heterogeneity chi-squared = 0.73 (d.f.= 1) p = 0.393  
 Inconsistency (I-square) = 0.0 %

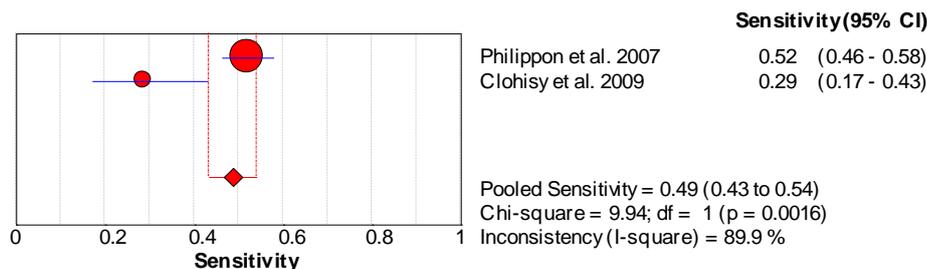


### 1.3. Douleur dans la fesse

#### 1.3.1. Sensibilité

Study	Sen	[95% Conf. Interval.]	TP/(TP+FN)	TN/(TN+FP)
Philippon et al. 2007	0.522	0.464 - 0.579	157/301	
Clohisy et al. 2009	0.288	0.171 - 0.431	15/52	
<b>Pooled Sen</b>	<b>0.487</b>	<b>0.434 - 0.541</b>		

Heterogeneity chi-squared = 9.94 (d.f.= 1) p = 0.002  
 Inconsistency (I-square) = 89.9 %



### 1.4. Douleur projetée sur l'articulation sacro-iliaque

#### 1.4.1. Sensibilité

Seule l'étude de Philippon et al. (2007) cite l'articulation sacro-iliaque comme projection possible. La sensibilité est cependant basse :

Study	Sen	[95% Conf. Interval.]	TP/(TP+FN)	TN/(TN+FP)
Philippon et al. 2007	0.229	0.183 - 0.281	69/301	

## 2. Type d'apparition des symptômes

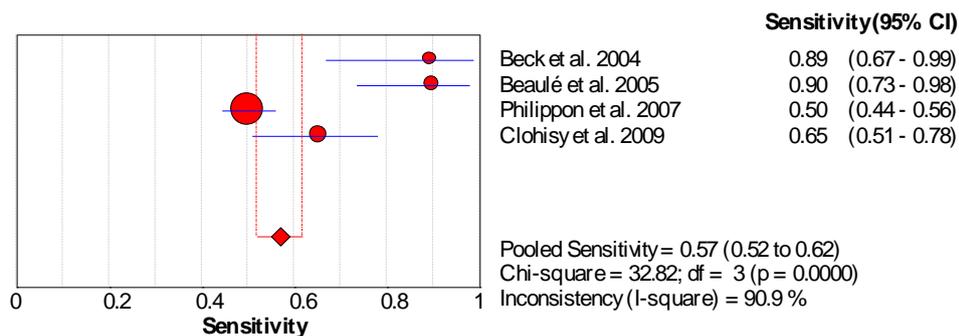
### 2.1. Début insidieux

#### 2.1.1. Sensibilité

Study	Sen	[95% Conf. Interval.]	TP/(TP+FN)	TN/(TN+FP)
Beck et al. 2004	0.895	0.669 - 0.987	17/19	
Beaulé et al. 2005	0.900	0.735 - 0.979	27/30	
Philippon et al. 2007	0.502	0.444 - 0.560	151/301	
Clohisy et al. 2009	0.654	0.509 - 0.780	34/52	
<b>Pooled Sen</b>	<b>0.570</b>	<b>0.520 - 0.619</b>		

Heterogeneity chi-squared = 32.82 (d.f.= 3) p = 0.000  
 Inconsistency (I-square) = 90.9 %

Remarque : Deux études (Sink et al. 2008 et Beck et al. 2004) décrivent le début des symptômes



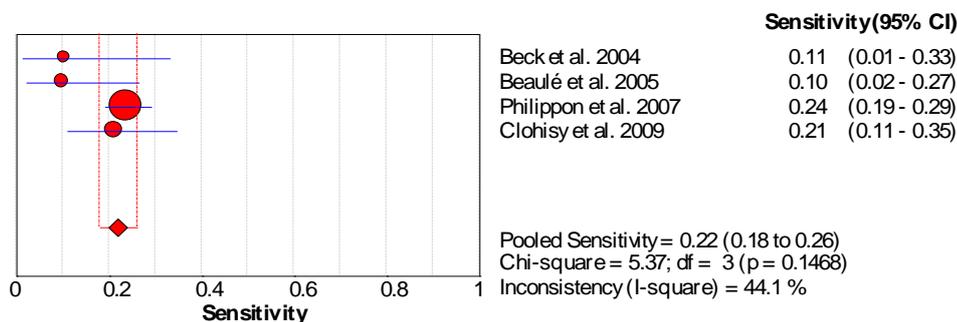
## 2.2. Début traumatique

### 2.2.1. Sensibilité

Study	Sen	[95% Conf. Interval.]	TP / (TP+FN)	TN / (TN+FP)
Beck et al. 2004	0.105	0.013 - 0.331	2/19	
Beaulé et al. 2005	0.100	0.021 - 0.265	3/30	
Philippon et al. 2007	0.239	0.192 - 0.291	72/301	
Clohisy et al. 2009	0.212	0.111 - 0.347	11/52	
<b>Pooled Sen</b>	<b>0.219</b>	<b>0.179 - 0.263</b>		

Heterogeneity chi-squared = 5.37 (d.f. = 3) p = 0.147  
Inconsistency (I-square) = 50.3 %

Remarque : -Sink décrit le début.



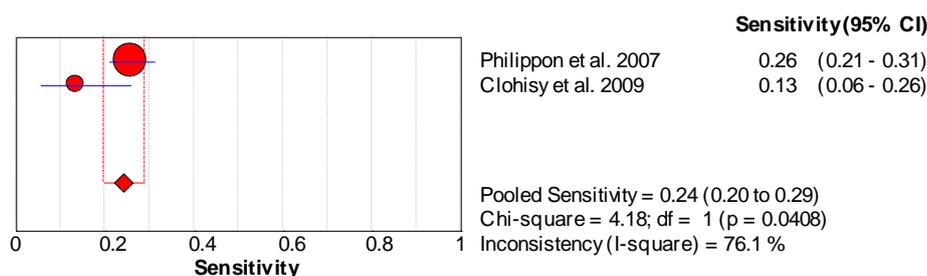
## 2.3. Début aigu sans traumatisme

### 2.3.1. Sensibilité

Study	Sen	[95% Conf. Interval.]	TP / (TP+FN)	TN / (TN+FP)
Philippon et al. 2007	0.259	0.211 - 0.313	78/301	
Clohisy et al. 2009	0.119	0.049 - 0.229	7/52	
<b>Pooled Sen</b>	<b>0.236</b>	<b>0.193 - 0.283</b>		

Heterogeneity chi-squared = 6.11 (d.f. = 1) p = 0.013  
Inconsistency (I-square) = 76.1 %

Remarque : idem que pour le « début insidieux »



## 2.4. Impression de diminution générale de la mobilité comme premier symptôme

### 2.4.1. Sensibilité et spécificité

Selon l'étude de Wyss et al. (2007), 20 des 23 patients avec un FAI, combiné avec des ALT, ont une impression de diminution de la mobilité globale de la hanche dans l'histoire. Ceci donne une sensibilité de :

Study	Sen	[95% Conf. Interval.]	TP/ (TP+FN)	TN/ (TN+FP)
Wyss et al. 2007	0.870	0.664 - 0.972	20/23	40/40

La spécificité est grande puisqu'aucun patient du groupe contrôle n'a cette plainte dans son histoire.

Study	Spe	[95% Conf. Interval.]	TP/ (TP+FN)	TN/ (TN+FP)
Wyss et al. 2007	1.000	0.912 - 1.000	20/23	40/40

## 3. Description des symptômes

### 3.1. Douleur pointue

#### 3.1.1. Sensibilité

Seule l'étude Clohisy et al. (2009) décrit une douleur pointue comme plainte typique des patients avec FAI. En effet, dans leur population, 38 des 52 patients sont concernés, ce qui donne une sensibilité de :

Study	Sen	[95% Conf. Interval.]	TP/ (TP+FN)	TN/ (TN+FP)
Clohisy et al. 2009	0.731	0.590 - 0.844	38/52	

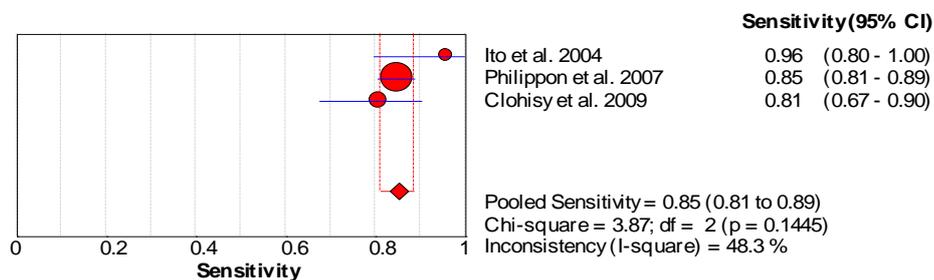
### 3.2. Intensité modéré à sévère des symptômes

#### 3.2.1. Sensibilité

Study	Sen	[95% Conf. Interval.]	TP/ (TP+FN)	TN/ (TN+FP)
Ito et al. 2004	0.960	0.796 - 0.999	24/25	
Philippon et al. 2007	0.850	0.805 - 0.889	256/301	
Clohisy et al. 2009	0.808	0.675 - 0.904	42/52	
<b>Pooled Sen</b>	<b>0.852</b>	<b>0.812 - 0.886</b>		

Heterogeneity chi-squared = 3.87 (d.f.= 2) p = 0.145  
Inconsistency (I-square) = 48.3 %

Remarque : Les deux premières études ont pris l'opération comme critère d'inclusion, ce qui induit forcément une sévérité haute chez les patients.



## 4. Evolution des symptômes sur 24 heures

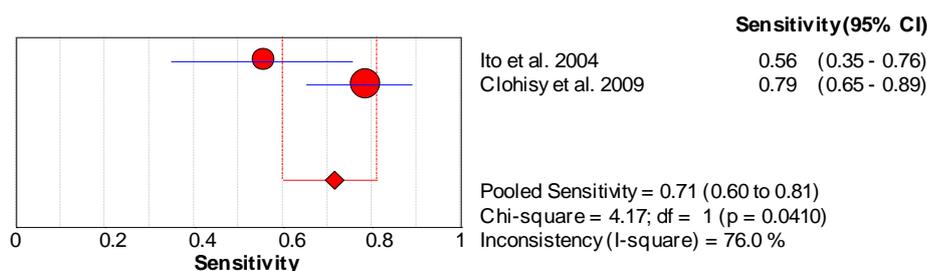
### 4.1. Douleur nocturne

#### 4.1.1. Sensibilité

Study	Sen	[95% Conf. Interval.]	TP/ (TP+FN)	TN/ (TN+FP)
Ito et al. 2004	0.560	0.349 - 0.756	14/25	
Clohisy et al. 2009	0.788	0.653 - 0.889	41/52	
<b>Pooled Sen</b>	<b>0.714</b>	<b>0.600 - 0.812</b>		

Heterogeneity chi-squared = 4.17 (d.f.= 1) p = 0.041  
Inconsistency (I-square) = 76.0 %

Remarque : -Dans la deuxième étude, les chiffres sont le résultat d'une addition de deux chiffres : 42% soit 22 hanches empêchent les patients de dormir et 19 hanches (37%) réveillent les patients la nuit. Le total donne ces 78.8%.



### 4.2. Douleur constante

#### 4.2.1. Sensibilité

Study	Sen	[95% Conf. Interval.]	TP/ (TP+FN)	TN/ (TN+FP)
Clohisy et al. 2009	0.462	0.322 - 0.605	24/52	

### 4.3. Douleur intermittente

#### 4.3.1. Sensibilité

Study	Sen	[95% Conf. Interval.]	TP/ (TP+FN)	TN/ (TN+FP)
Clohisy et al. 2009	0.423	0.287 - 0.568	22/52	

Remarque : -Clohisy et al. (2009) ne fournissent pas de valeurs de cet item et du précédent pour 6 patients.

## 5. Facteurs aggravants

### 5.1. Douleur aggravée par un mouvement ou une activité quelconque (d'une manière générale)

#### 5.1.1. Sensibilité

Study	Sen	[95% Conf. Interval.]	TP/ (TP+FN)	TN/ (TN+FP)
Clohisy et al. 2009	0.712	0.569 - 0.829	37/52	

### 5.2. Douleur aggravée par un mouvement ou une activité spécifique

De nombreux facteurs aggravants sont cités dans les études, mais seulement quatre d'entre eux sont cités au moins deux fois. Il s'agit des activités suivantes : Position debout, pivotement sur la jambe d'appui, la marche et la course.

Parmi les autres facteurs, il y a encore : la position assise (34/52 : 65%) dans l'étude de Clohisy et al. (2009). Dans l'étude de Philippon et al. (2007), nous trouvons : les travaux pénibles (204/301 : 68%), les sports à haute demande (comme le tennis, football, aérobic et basketball) (265/301 : 88%), entrer et sortir d'une voiture (101/301 : 33.6%) et l'incapacité de pratiquer leur sport autant longtemps que d'habitude (277/301 : 92%). L'étude d'Ito et al. (2004) donne des valeurs assez floues et larges : douleur provoquée par un mouvement (4/25 : 16%) ou par une position articulaire précise (5/25 : 20%).

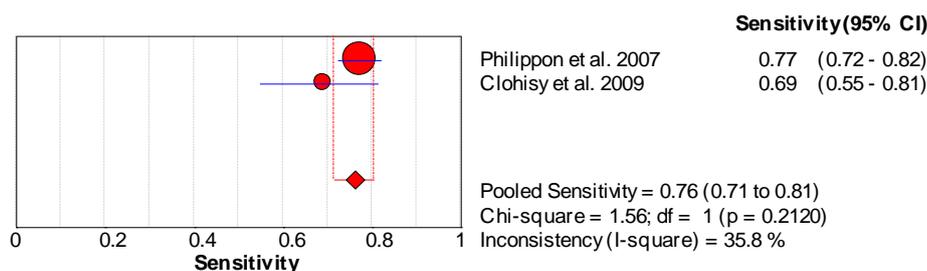
Comme Clohisy, l'étude de Sink et al. (2008) cite aussi le fait que la majorité de leurs patients ont des problèmes lors de flexion de hanche prolongée. Cependant, ils ne fournissent pas de chiffres plus précis.

### 5.3. Courir

#### 5.3.1. Sensibilité

Study	Sen	[95% Conf. Interval.]	TP/ (TP+FN)	TN/ (TN+FP)
Philippon et al. 2007	0.774	0.723 - 0.820	233/301	
Clohisy et al. 2009	0.692	0.549 - 0.813	36/52	
<b>Pooled Sen</b>	<b>0.762</b>	<b>0.714 - 0.806</b>		

Heterogeneity chi-squared = 1.56 (d.f. = 1) p = 0.212  
 Inconsistency (I-square) = 35.8 %

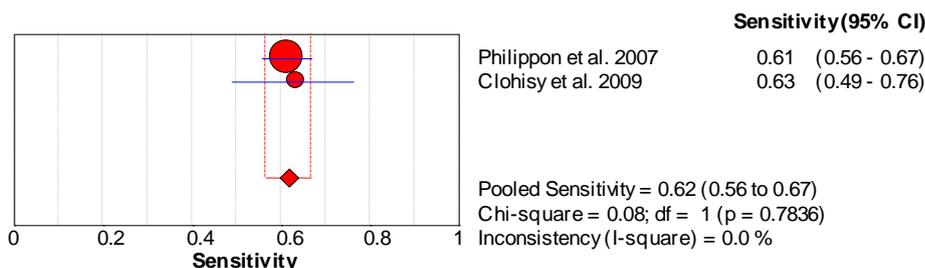


## 5.4. Pivoter sur la jambe d'appui

### 5.4.1. Sensibilité

Study	Sen	[95% Conf. Interval.]	TP/ (TP+FN)	TN/ (TN+FP)
Philippon et al. 2007	0.615	0.557 - 0.670	185/301	
Clohisy et al. 2009	0.648	0.506 - 0.773	35/52	
<b>Pooled Sen</b>	<b>0.620</b>	<b>0.567 - 0.670</b>		

Heterogeneity chi-squared = 0.22 (d.f.= 1) p = 0.639  
 Inconsistency (I-square) = 0.0 %



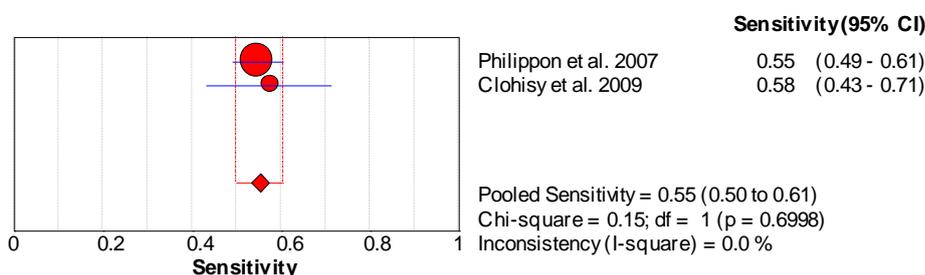
## 5.5. Marcher

### 5.5.1. Sensibilité

Study	Sen	[95% Conf. Interval.]	TP/ (TP+FN)	TN/ (TN+FP)
Philippon et al. 2007	0.587	0.527 - 0.645	165/301	
Clohisy et al. 2009	0.577	0.432 - 0.713	30/52	
<b>Pooled Sen</b>	<b>0.586</b>	<b>0.531 - 0.639</b>		

Heterogeneity chi-squared = 0.02 (d.f.= 1) p = 0.890  
 Inconsistency (I-square) = 0.0 %

*Remarque : Philippon et al. (2007) ont deux valeurs pour ce critère. En effet, les chiffres du texte ne correspondent pas au tableau 1 de la page 1044. Ceci vaut aussi pour les 2 prochains critères. Nous avons donc choisi arbitrairement les valeurs du tableau 1.*



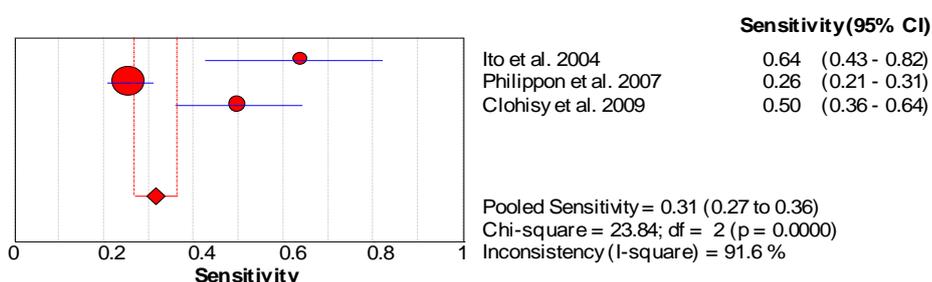
## 5.6. Position debout

### 5.6.1. Sensibilité

Study	Sen	[95% Conf. Interval.]	TP/(TP+FN)	TN/(TN+FP)
Ito et al. 2004	0.640	0.425 - 0.820	16/25	
Philippon et al. 2007	0.256	0.207 - 0.309	77/301	
Clohisy et al. 2009	0.500	0.358 - 0.642	26/52	
<b>Pooled Sen</b>	<b>0.315</b>	<b>0.268 - 0.364</b>		

Heterogeneity chi-squared = 23.84 (d.f.= 2) p = 0.000  
 Inconsistency (I-square) = 91.6 %

Remarque : Clohisy et al. (2009) donnent la valeur de 26/52 patients (50%), mais, dans le tableau 1, le même pourcentage est de 44%.



## 6. Symptômes mécaniques lors de l'anamnèse

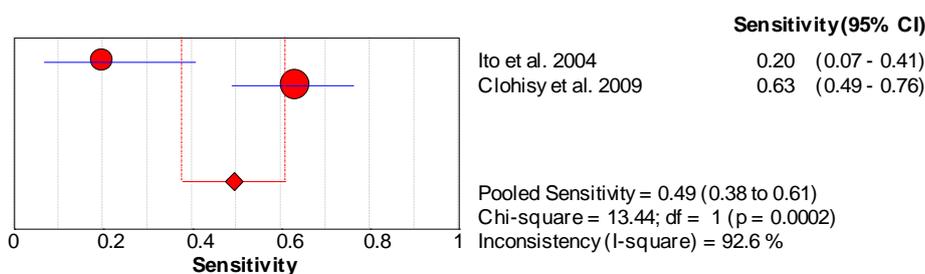
### 6.1. Symptômes mécaniques en général

#### 6.1.1. Sensibilité

Study	Sen	[95% Conf. Interval.]	TP/(TP+FN)	TN/(TN+FP)
Ito et al. 2004	0.200	0.068 - 0.407	5/25	
Clohisy et al. 2009	0.635	0.490 - 0.764	33/52	
<b>Pooled Sen</b>	<b>0.494</b>	<b>0.378 - 0.610</b>		

Heterogeneity chi-squared = 13.44 (d.f.= 1) p = 0.000  
 Inconsistency (I-square) = 92.6 %

Remarque : -L'étude d'Ito et al. (2004) n'a que 5 patients avec des symptômes mécaniques malgré que tous (25) ont des lésions labrales acétabulaires.

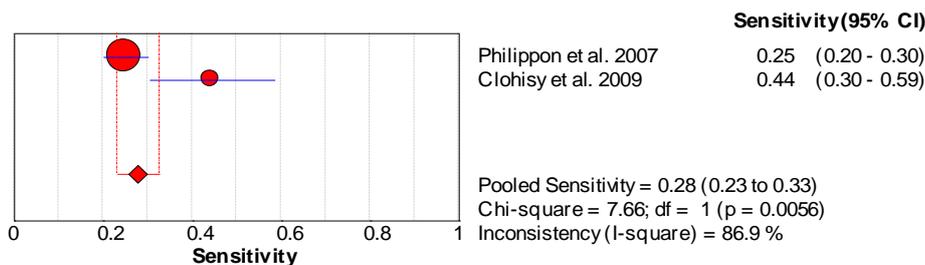


## 6.2. Craquement (clicking ou snap)

### 6.2.1. Sensibilité

Study	Sen	[95% Conf. Interval.]	TP/(TP+FN)	TN/(TN+FP)
Philippon et al. 2007	0.249	0.201 - 0.302	75/301	
Clohisy et al. 2009	0.442	0.305 - 0.587	23/52	
<b>Pooled Sen</b>	<b>0.278</b>	<b>0.232 - 0.327</b>		

Heterogeneity chi-squared = 7.66 (d.f.= 1) p = 0.006  
 Inconsistency (I-square) = 86.9 %

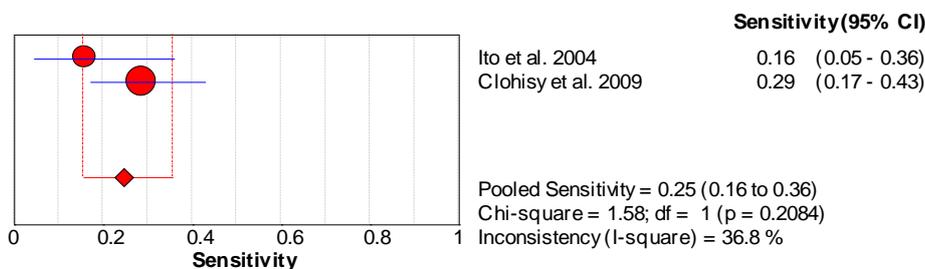


## 6.3. Blocage (locking)

### 6.3.1. Sensibilité

Study	Sen	[95% Conf. Interval.]	TP/(TP+FN)	TN/(TN+FP)
Ito et al. 2004	0.160	0.045 - 0.361	4/25	
Clohisy et al. 2009	0.288	0.171 - 0.431	15/52	
<b>Pooled Sen</b>	<b>0.247</b>	<b>0.156 - 0.358</b>		

Heterogeneity chi-squared = 1.58 (d.f.= 1) p = 0.208  
 Inconsistency (I-square) = 36.8 %

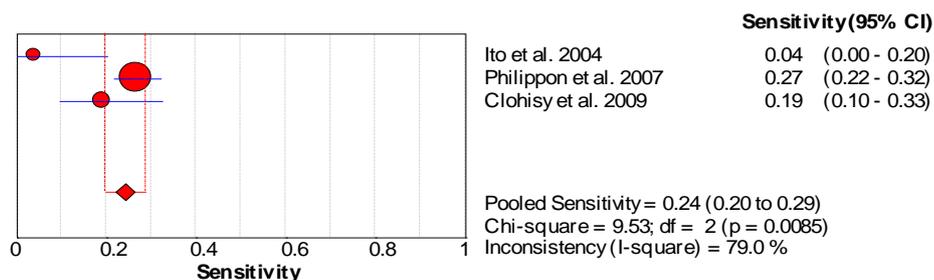


## 6.4. Sensation d'instabilité ou de lâchage

### 6.4.1. Sensibilité

Study	Sen	[95% Conf. Interval.]	TP/(TP+FN)	TN/(TN+FP)
Ito et al. 2004	0.040	0.001 - 0.204	1/25	
Philippon et al. 2007	0.268	0.218 - 0.323	78/301	
Clohisy et al. 2009	0.192	0.096 - 0.325	10/52	
<b>Pooled Sen</b>	<b>0.242</b>	<b>0.199 - 0.289</b>		

Heterogeneity chi-squared = 9.53 (d.f.= 2) p = 0.009  
 Inconsistency (I-square) = 79.0 %



### 6.5. Autres symptômes mécaniques

L'étude de Clohisy et al. (2009) relève deux autres symptômes mécaniques dans l'anamnèse de leurs patients. Le premier est la boiterie chez 37 des 52 patients (soit 71%). Le deuxième symptôme mécanique est le « popping » (bruit comme une explosion) chez 24 patients (soit 46%). Ce bruit pourrait presque être rapproché du craquement décrit précédemment.

Dans le travail de Philippon et al. (2007), deux autres symptômes ressortent lors de l'anamnèse de leur population. La raideur est présente chez 99 des 301 patients (soit 33%). Une plainte de perte de force est citée par 102 patients (soit 34%).

## 7. Symptômes mécaniques lors de l'examen physique (P/E)

Aucune donnée n'est fournie à ce sujet dans les 12 études possédant des patients atteints de FAI.

## 8. Mobilité de la hanche

### 8.1. Rotation interne (à 90° de flexion) dans la prédiction de l'offset

Voici les valeurs de l'étude de Wyss et al. (2007) :

- L'angle beta et la rotation interne sont fortement corrélés et différent entre les deux groupes (p<0.001) :
  - Chez le groupe contrôle, les patients ont 28±7° (10-40°) de rotation interne et un angle alpha de 30±9°.
  - Dans le groupe FAI, la population a 4±8° (-10-20°) de rotation interne et un angle alpha de 5±9°.
- Il y a donc une très forte corrélation entre la rotation interne et l'angle beta dans les 2 groupes :
  - La valeur r=0.88 dans le groupe contrôle seul.
  - La valeur r=0.89 dans le groupe FAI seul.
  - La corrélation augmente encore en combinant les 2 populations (r=0.97)
- Les auteurs concluent que la rotation interne est donc un très bon outil dans le but de prédire l'offset intra-articulaire de la hanche et il pourrait presque, selon leurs valeurs, remplacer le MRA dans la prédiction de l'offset intra-articulaire de la hanche.

L'étude de Nötzli et al. (2002) vient relativiser les données de Wyss et al. :

- Ils observent bel et bien une différence de mesure de l'angle alpha entre les groupes, mais la rotation interne ne semble pas être fortement corrélée à cet angle pour les deux groupes (r=0.51 avec p=0.001 pour les patients FAI ; r=0.66 avec p<0.001 pour les patients asymptomatiques).

- Wyss et al. affirment qu'il est normal que la rotation interne ne soit pas en relation directe avec l'angle alpha, puisque cet angle ne tient pas compte des déformations au niveau acétabulaire. Toujours selon eux, l'angle alpha permet de mesurer les déformations cames (au niveau du fémur), mais semble mal adapté dans la mesure de l'offset, du jeu articulaire.

## **8.2. Mobilité de la hanche globalement diminuée**

Six études (Ito et al. 2004, Leunig et al. 2004, Philippon et al. 2007, Wyss et al. 2007, Sink et al. 2008 et Clohisy et al. 2009) citent la diminution d'une ou plusieurs composantes de la mobilité de la hanche chez les patients atteints de FAI. Cependant, la différence n'est pas toujours significative.

<b>Etudes</b>	<b>Description des résultats</b>
Ito et al. 2004	-Tous leurs patients ont une diminution significative de la mobilité de la hanche (flexion, abduction, rotation interne et externe), mais ceci était un critère de sélection des patients.
Leunig et al. 2004	-La rotation interne et la flexion de hanche sont légèrement diminuées chez les patients FAI, mais pas significativement différentes.  -La différence entre les moyennes de mobilité est supérieure à 1° pour seulement trois composantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexion : 101±16° pour les patients FAI, contre 113±15° pour les dysplasiques</li> <li>• Rotation interne : 15±12° pour les patients FAI, contre 22±11° pour les dysplasiques</li> <li>• Abduction : 33±11° pour les patients FAI, contre 39±10° pour les dysplasiques</li> </ul> -Pour ces valeurs la valeur P est toujours supérieure à 0.05.
Philippon et al. 2007	-Différences de mobilité entre le côté sain et le côté atteint de FAI : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9° de Flexion</li> <li>• 4° d'abduction</li> <li>• 3° d'adduction</li> <li>• 4° de rotation interne (en position neutre)</li> <li>• 3° de rotation externe (en position neutre)</li> </ul>
Wyss et al. 2007	-Forte différence entre le groupe FAI et le groupe contrôle pour la rotation interne à 90° de flexion : <ul style="list-style-type: none"> <li>• groupe FAI : 28±7° (10-40°) de rotation interne, contre 4±8° (-10-20°)</li> </ul>

pour le groupe contrôle

-De plus cette rotation interne est très fortement liée à l'angle beta qui représente l'offset de la hanche

Sink et al.  
2008

-Rotation interne (à 90° de flexion) de :

- Médiane de 30° du coté sain (5-50°)
- Médiane de 15° du coté atteint de FAI (5-45°)

Clohisy et al. 2009 - Différences de mobilité entre le coté sain et le côté atteint de FAI :

- 3.7° de Flexion
- 3.6° d'abduction
- 2.9° de rotation interne (en position neutre)
- 1.2° de rotation externe (en position neutre)
- 2.7° de rotation interne (à 90° de flexion)
- 3.3° de rotation externe (à 90° de flexion).

## 9. Tests manuels

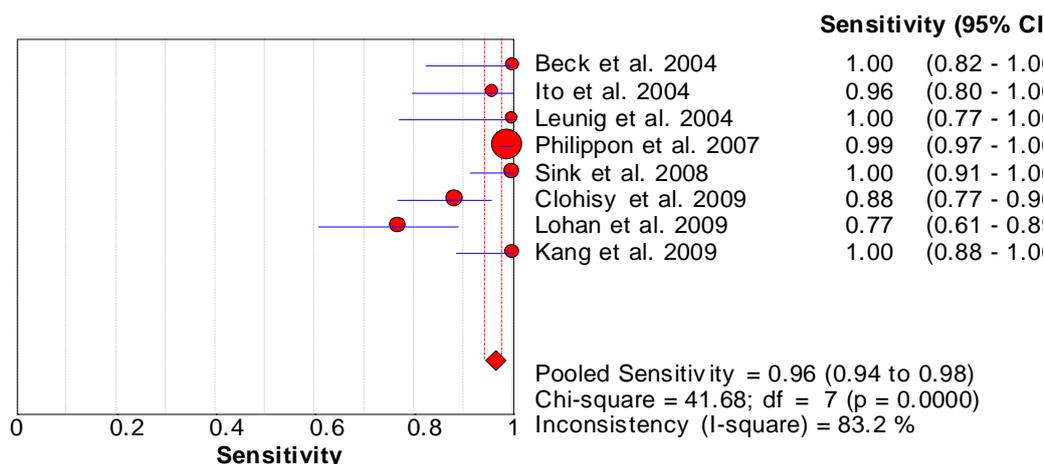
### 9.1.« Impingement Test » pour déceler un FAI

#### 9.1.1. Sensibilité

Study	Sen	[95% Conf. Interval.]	TP/ (TP+FN)	TN/ (TN+FP)
Beck et al. 2004	1.000	0.824 - 1.000	19/19	
Ito et al. 2004	0.960	0.796 - 0.999	24/25	
Leunig et al. 2004	1.000	0.768 - 1.000	14/14	0/14
Philippon et al. 2007	0.990	0.971 - 0.998	298/301	
Sink et al. 2008	1.000	0.912 - 1.000	40/40	30/30
Clohisy et al. 2009	0.885	0.766 - 0.956	46/52	
Lohan et al. 2009	0.769	0.607 - 0.889	30/39	34/39
Kang et al. 2009	1.000	0.884 - 1.000	30/30	0/11
<b>Pooled Sen</b>	<b>0.963</b>	<b>0.944 - 0.978</b>		

Heterogeneity chi-squared = 41.68 (d.f.= 7) p = 0.000  
 Inconsistency (I-square) = 86.9 %

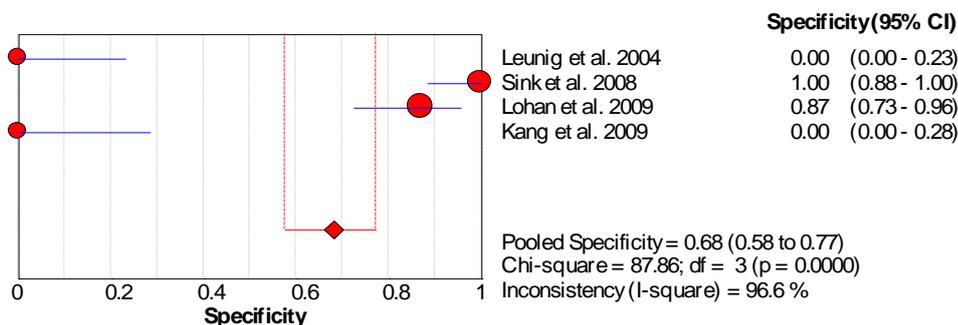
*Remarque : -Trois autres études (Nötzli et al. 2002, Beulé et al. 2005 et Kassarian et al. 2005) possèdent aussi des populations atteintes de FAI, où tous ont un « Impingement Test » positif. Cependant, ce critère faisait clairement partie des conditions d'admission des patients symptomatique Dans l'étude de Sink et al. (2008), il n'est pas sûr si tous les patients devaient avoir un Impingement Test positif. Dans le doute nous avons quand même combiné cette étude avec les autres, parce que nous n'avions pas de bonnes raisons de l'exclure Finalement, l'étude de Kang et al. (2009) a comme critère d'inclusion l'Impingement Test, mais toute leur population n'est pas touchée par un FAI. Nous avons donc gardé cette étude puisqu'elle nous apporte quelques valeurs de spécificité.*



### 9.1.2. Spécificité

Study	Spe	[95% Conf. Interval.]	TP/(TP+FN)	TN/(TN+FP)
Leunig et al. 2004	0.000	0.000 - 0.232	14/14	0/14
Sink et al. 2008	1.000	0.884 - 1.000	40/40	30/30
Lohan et al. 2009	0.872	0.726 - 0.957	30/39	34/39
Kang et al. 2009	0.000	0.000 - 0.285	30/30	0/11
<b>Pooled Spe</b>	<b>0.681</b>	<b>0.577 - 0.773</b>		

Heterogeneity chi-squared = 87.86 (d.f.= 3) p = 0.000  
Inconsistency (I-square) = 96.6 %



## 10. Autres données générales

### 10.1. Prévalence d'ALT dans les populations FAI de notre revue

En moyenne, 96.2% des patients avec FAI ont des lésions labrales acétabulaires :

Study	Prev	[95% Conf. Interval.]	TP/(TP+FN)	TN/(TN+FP)
Beck et al. 2004	1.000	0.824 - 1.000	19/19	
Ito et al. 2004	1.000	0.863 - 1.000	25/25	
Leunig et al. 2004	0.643	0.351 - 0.872	9/14	
Beaulé et al. 2005	0.972	0.855 - 0.999	35/36	
Kassarjian et al. 2005	1.000	0.916 - 1.000	42/42	
Philippon et al. 2007	0.997	0.982 - 1.000	300/301	
Wyss et al. 2007	1.000	0.891 - 1.000	32/32	
Sink et al. 2008	0.571	0.372 - 0.755	16/28	
<b>Pooled Prev</b>	<b>0.962</b>	<b>0.941 - 0.977</b>		

Heterogeneity chi-squared = 82.26 (d.f.= 7) p = 0.000  
Inconsistency (I-square) = 91.5 %

## 10.2. Données relatives à la difficulté de diagnostiquer un FAI

### 10.2.1. Temps écoulé entre le début des symptômes et le diagnostic final

Philippon et al. (2007) ont une population très hétéroclite quant à la durée entre le début des symptômes et le diagnostic final. Cette période était en moyenne de 2.2 ans, variant de 10 jours à 50 ans selon les patients.

Sink et al. (2008) ont des valeurs moins extrêmes. En effet, cette même période varie de 3 mois à 2 ans.

## Annexe IV : Résultats et tableaux des études traitant d'ALT

### 1. Localisation de la douleur

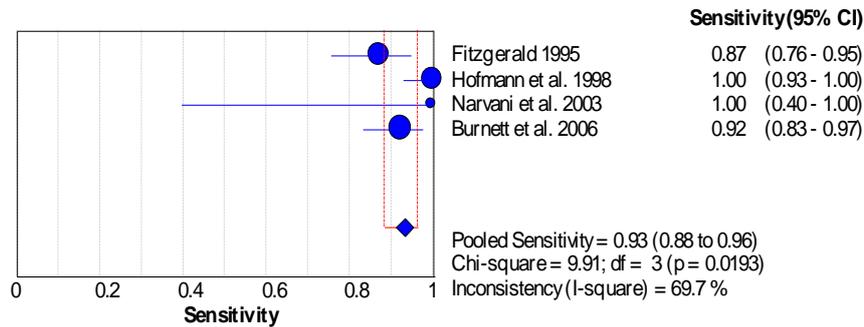
#### 1.1. Douleur dans l'aîne

##### 1.1.1. Sensibilité

Study	Sen	[95% Conf. Interval.]	TP/ (TP+FN)	TN/ (TN+FP)
Fitzgerald 1995	0.873	0.755 - 0.947	48/55	
Hofmann et al. 1998	1.000	0.928 - 1.000	50/50	0/6
Narvani et al. 2003	0.998	0.396 - 1.000	4/4	0/14
Burnett et al. 2006	0.924	0.832 - 0.975	61/66	
<b>Pooled Sen</b>	<b>0.931</b>	<b>0.883 - 0.964</b>		

Heterogeneity chi-squared = 9.91 (d.f.= 3) p = 0.019  
 Inconsistency (I-square) = 69.7 %

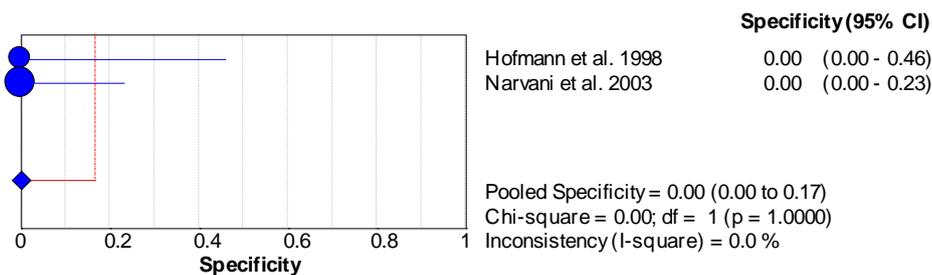
*Remarque : -L'étude de Keeney et al. (2004) n'a pas une population touchée à 100% par des ALT (seulement 92/101 patients) et les auteurs ne différencient pas les résultats en fonction des groupes. Cependant, dans leur population la prévalence des douleurs inguinales est de 96% (97/101). Cette valeur pourrait être en accord avec la sensibilité que nous avons trouvée.*



##### 1.1.2. Spécificité

Study	Spe	[95% Conf. Interval.]	TP/ (TP+FN)	TN/ (TN+FP)
Hofmann et al. 1998	0.000	0.000 - 0.459	50/50	0/6
Narvani et al. 2003	0.000	0.000 - 0.232	4/4	0/14
<b>Pooled Spe</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000 - 0.168</b>		

Heterogeneity chi-squared = 0.00 (d.f.= 1) p = 1.000  
 Inconsistency (I-square) = 0.0 %



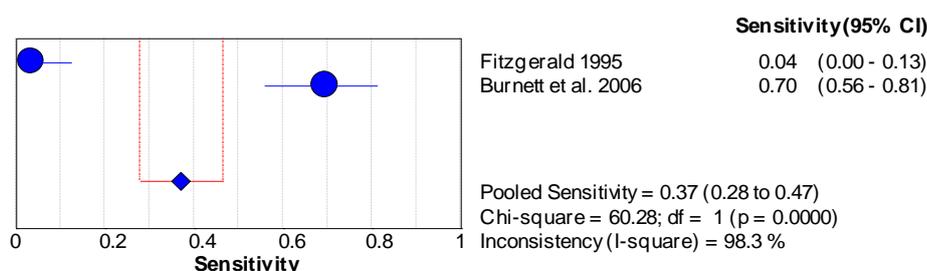
## 1.2. Douleur sur le côté latéral de la cuisse

### 1.2.1. Sensibilité

Study	Sen	[95% Conf. Interval.]	TP/(TP+FN)	TN/(TN+FP)
Fitzgerald 1995	0.036	0.004 - 0.125	2/55	
Burnett et al. 2006	0.696	0.559 - 0.812	39/66	
<b>Pooled Sen</b>	<b>0.369</b>	<b>0.280 - 0.466</b>		

Heterogeneity chi-squared = 60.28 (d.f.= 1) p = 0.000  
 Inconsistency (I-square) = 98.3 %

Remarque : -Il est évident que les deux études ne donnent pas des chiffres semblables. En effet, l'étude de Fitzgerald (1995) fournit le nombre de patients qui n'ont eu que la douleur latérale comme plainte. Alors que, dans l'étude de Burnett et al. (2006), ils donnent le nombre de fois que la douleur a été citée sur le côté, même lorsqu'une autre localisation est donnée. Dans la première étude il est précisé que 4 patients ont des douleurs à localisation multiple et ceux-ci ne sont pas comptabilisés dans les autres valeurs.



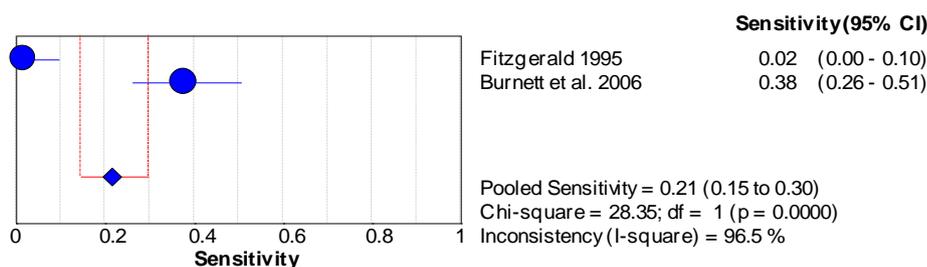
## 1.3. Douleur dans la fesse

### 1.3.1. Sensibilité

Study	Sen	[95% Conf. Interval.]	TP/(TP+FN)	TN/(TN+FP)
Fitzgerald 1995	0.018	0.000 - 0.097	1/55	
Burnett et al. 2006	0.379	0.262 - 0.507	25/66	
<b>Pooled Sen</b>	<b>0.215</b>	<b>0.145 - 0.299</b>		

Heterogeneity chi-squared = 28.35 (d.f.= 1) p = 0.000  
 Inconsistency (I-square) = 96.5 %

Remarque : -Comme pour le critère précédent. Cette fois l'étude de Burnett et al. (2006) ajoute que tous les 25 patients avec des douleurs dans la fesse ont simultanément des douleurs dans l'aîne (ceci rapproche fortement les valeurs des deux études).



## 1.4. Douleur sur la face antérieure de la cuisse

### 1.4.1. Sensibilité

Study	Sen	[95% Conf. Interval.]	TP/(TP+FN)	TN/(TN+FP)
Burnett et al. 2006	0.515	0.389 - 0.640	34/66	

Seule l'étude de Burnett et al. (2006) fournit des données de douleurs au niveau antérieur de la cuisse.

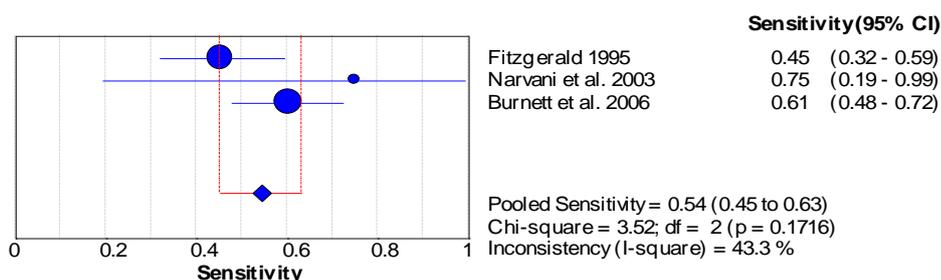
## 2. Type d'apparition des symptômes

### 2.1. Début insidieux

#### 2.1.1. Sensibilité

Study	Sen	[95% Conf. Interval.]	TP/(TP+FN)	TN/(TN+FP)
Fitzgerald 1995	0.455	0.320 - 0.594	25/55	
Narvani et al. 2003	0.750	0.194 - 0.994	3/4	
Burnett et al. 2006	0.606	0.478 - 0.724	40/66	
<b>Pooled Sen</b>	<b>0.544</b>	<b>0.453 - 0.633</b>		

Heterogeneity chi-squared = 3.53 (d.f.= 2) p = 0.172  
 Inconsistency (I-square) = 43.3 %



### 2.2. Début aigu sans traumatisme

#### 2.2.1. Sensibilité

Study	Sen	[95% Conf. Interval.]	TP/(TP+FN)	TN/(TN+FP)
Burnett et al. 2006	0.303	0.196 - 0.429	20/66	

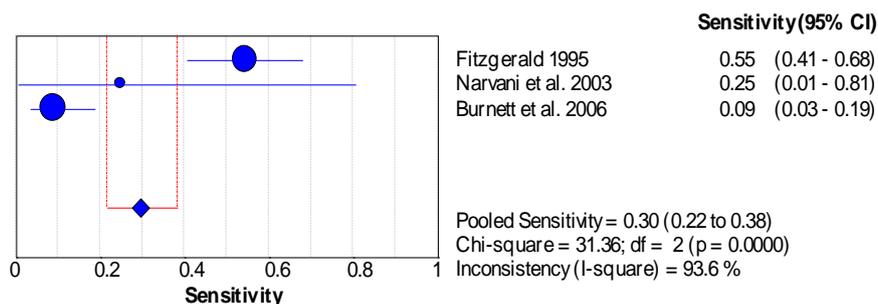
Remarque : -Seule l'étude de Burnett et al. (2006) décrit dans leur population des symptômes aigus sans que le patient n'ait de souvenir d'un traumatisme.

### 2.3. Début traumatique

#### 2.3.1. Sensibilité

Study	Sen	[95% Conf. Interval.]	TP/(TP+FN)	TN/(TN+FP)
Fitzgerald 1995	0.545	0.406 - 0.680	30/55	
Narvani et al. 2003	0.250	0.006 - 0.806	1/4	
Burnett et al. 2006	0.091	0.034 - 0.187	6/66	
<b>Pooled Sen</b>	<b>0.296</b>	<b>0.218 - 0.384</b>		

Heterogeneity chi-squared = 31.36 (d.f.= 2) p = 0.000  
 Inconsistency (I-square) = 93.6 %



### 2.4. Impression de diminution générale de la mobilité comme premier symptôme

L'étude de Hofmann et al (1998) cite le fait que 82 % de leurs patients ont une diminution subjective de la mobilité de hanche comme symptôme initial. Cependant, seulement 50 des 56 patients ont des ALT. Donc, les valeurs de cette étude ne peuvent pas être utilisées, parce que nous ne connaissons pas la proportion de cette plainte dans la population atteinte d'ALT de cette étude.

Dans l'étude Fitzgerald (1995), cette valeur est vue à la baisse, puisqu'ils citent que seulement 15 des 55 patients se plaignent d'avoir vu leur mobilité de hanche baissée à la suite de l'arrivée des douleurs. De plus, comme dit précédemment, les douleurs seraient arrivées avant la diminution subjective de la mobilité.

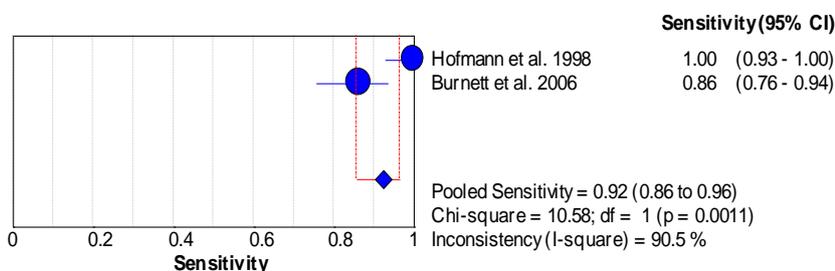
## 3. Description des symptômes

### 3.1. Douleur pointue

#### 3.1.1. Sensibilité

Study	Sen	[95% Conf. Interval.]	TP / (TP+FN)	TN / (TN+FP)
Hofmann et al. 1998	1.000	0.928 - 1.000	50/50	0/6
Burnett et al. 2006	0.864	0.757 - 0.936	57/66	
<b>Pooled Sen</b>	<b>0.922</b>	<b>0.858 - 0.964</b>		

Heterogeneity chi-squared = 10.58 (d.f. = 1) p = 0.001  
Inconsistency (I-square) = 97.8 %



#### 3.1.2. Spécificité

Study	Spe	[95% Conf. Interval.]	TP / (TP+FN)	TN / (TN+FP)
Hofmann et al. 1998	0.000	0.000 - 0.459	50/50	0/6

*Remarque : -Comme tous les patients de l'étude de Hofmann et al. (1998) ont tous eu une douleur pointue et qu'ils sont que 50 sur les 56 patients à avoir des ALT, alors nous avons pu en tirer la spécificité de ce symptôme.*

### 3.2.Intensité modérée à sévère des symptômes

#### 3.2.1. Sensibilité

Study	Sen	[95% Conf. Interval.]	TP/ (TP+FN)	TN/ (TN+FP)
Burnett et al.	0.864	0.757 - 0.936	57/66	

*Remarque : -L'étude de Keeney et al. (2004) a une population dont seulement 92 des 101 patients ont des ALT. Cependant, les données concernant l'intensité des symptômes sont très semblables. En effet, 90 des 101 patients ont jugé l'intensité de leurs symptômes entre modérés et sévère (soit 89.1%).*

## 4. Evolution des symptômes sur 24 heures

### 4.1.Douleur nocturne

#### 4.1.1. Sensibilité

Study	Sen	[95% Conf. Interval.]	TP/ (TP+FN)	TN/ (TN+FP)
Burnett et al. 2006	0.530	0.403 - 0.654	35/66	

*Remarque : -Seule l'étude de Burnett et al. (2006) a relevé dans environ la moitié des cas que les symptômes des patients étaient nocturnes.*

### 4.2.Douleur constante

#### 4.2.1. Sensibilité

Study	Sen	[95% Conf. Interval.]	TP/ (TP+FN)	TN/ (TN+FP)
Burnett et al. 2006	0.545	0.418 - 0.669	36/66	

### 4.3.Douleur intermittente

#### 4.3.1. Sensibilité

Study	Sen	[95% Conf. Interval.]	TP/ (TP+FN)	TN/ (TN+FP)
Burnett et al. 2006	0.455	0.331 - 0.582	30/66	

*Remarque : -L'étude de Burnett et al.(2006) nous apporte, pour la notion de douleur constante ou intermittente, que peu d'indice pouvant servir au diagnostic. En effet, le groupe est presque séparé en deux groupes égaux. Ces deux derniers points ne seront sûrement pas des critères importants dans le diagnostic des ALT.*

## 5. Facteurs aggravants

### 5.1. Douleur aggravée par un mouvement ou une activité quelconque (d'une manière générale)

#### 5.1.1. Sensibilité

Study	Sen	[95% Conf. Interval.]	TP/(TP+FN)	TN/(TN+FP)
Burnett et al. 2006	0.909	0.813 - 0.966	60/66	

### 5.2. Douleur aggravée par un pivot dur la jambe d'appui

Tous les patients de l'étude de Fitzgerald (1995) ont tous dans l'histoire des épisodes de douleurs pointues dans la hanche provoquées par un pivot sur la jambe d'appui ou une torsion.

Ceci donne une sensibilité de :

Study	Sen	[95% Conf. Interval.]	TP/(TP+FN)	TN/(TN+FP)
Fitzgerald 1995	1.000	0.935 - 1.000	55/55	

*Remarque : -L'étude de Hofmann et al. (1998) décrit des douleurs reproduites chez leurs patients, lorsqu'ils se tenaient longtemps en flexion de hanche (83%). Cependant, les valeurs ne sont pas utilisables parce qu'une partie de la population n'a pas d'ALT.*

## 6. Symptômes mécaniques lors de l'anamnèse (C/O)

### 6.1. Symptômes mécaniques en général

#### 6.1.1. Sensibilité

Study	Sen	[95% Conf. Interval.]	TP/(TP+FN)	TN/(TN+FP)
Burnett et al. 2006	0.530	0.403 - 0.654	35/66	

*Remarque : -27 de ces 35 patients avec symptômes mécaniques ont des sensations de « blocage » de la hanche (locking).*

#### 6.1.2. Prévalence des ALT chez les patients avec des symptômes mécaniques

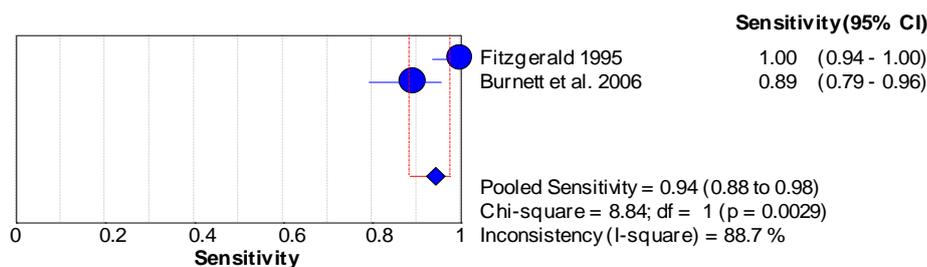
L'étude de Neumann et al. (2007) donne indirectement la prévalence des ALT dans une population avec des symptômes mécaniques. Ils diagnostiquent, en effet, 66 patients atteints d'ALT dans une population de 100 patients. La prévalence est donc de 66% dans leur étude. Cependant, un grand nombre de symptômes mécaniques sont recensés sans qu'aucun ne sorte du lot.

## 6.2. Boiterie

### 6.2.1. Sensibilité

Study	Sen	[95% Conf. Interval.]	TP/(TP+FN)	TN/(TN+FP)
Fitzgerald 1995	1.000	0.935 - 1.000	55/55	
Burnett et al. 2006	0.894	0.794 - 0.956	59/66	
<b>Pooled Sen</b>	<b>0.942</b>	<b>0.884 - 0.976</b>		

Heterogeneity chi-squared = 8.84 (d.f.= 1) p = 0.003  
 Inconsistency (I-square) = 88.7 %

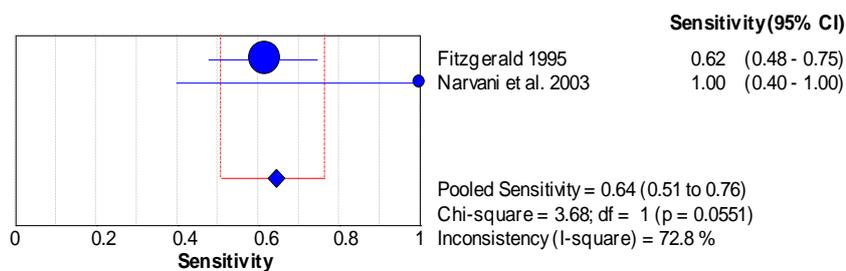


## 6.3. Craquement (« clicking »)

### 6.3.1. Sensibilité

Study	Sen	[95% Conf. Interval.]	TP/(TP+FN)	TN/(TN+FP)
Fitzgerald 1995	0.618	0.477 - 0.746	34/55	
Narvani et al. 2003	1.000	0.398 - 1.000	4/4	12/14
<b>Pooled Sen</b>	<b>0.644</b>	<b>0.509 - 0.764</b>		

Heterogeneity chi-squared = 3.68 (d.f.= 1) p = 0.055  
 Inconsistency (I-square) = 72.8 %



### 6.3.2. Spécificité

Study	Spe	[95% Conf. Interval.]	TP/(TP+FN)	TN/(TN+FP)
Narvani et al. 2003	0.857	0.572 - 0.982	4/4	12/14

*Remarque: -En effet la spécificité dans cette étude de Narvani et al. (2003) est bonne puisque seulement 2 des 14 patients sans ALT ont eu un test positif.*

*-L'étude de Hofmann et al. (1998) a 39 patients qui se plaignent de « clic », de blocage ou d'autres symptômes mécaniques. Cela représente 69% de leur population, en sachant que seuls 50 sur les 56 patients ont des ALT.*

## 7. Symptômes mécaniques lors de l'examen physique (P/E)

### 7.1. Craquement (clicking) lors du P/E

#### 7.1.1. Sensibilité

Study	Sen	[95% Conf. Interval.]	TP/ (TP+FN)	TN/ (TN+FP)
Fitzgerald 1995	0.800	0.670 - 0.896	44/55	

*Remarque : -Cette sensibilité semble trop élevée. En effet, l'étude de Neumann et al. (2007) a que des patients avec des symptômes mécaniques divers. 66 des ces 100 patients ont des ALT. Seulement 23 des 100 patients se plaignent de « clicking » et 12 de « snap ». Si nous admettons que tous ces patients sont des patients atteints d'ALT, alors il n'y aurait que 53 % des patients avec des ALT qui pourraient se plaindre de craquement de la hanche (clicking ou snap).*

### 7.2. Boiterie lors du P/E

#### 7.2.1. Sensibilité

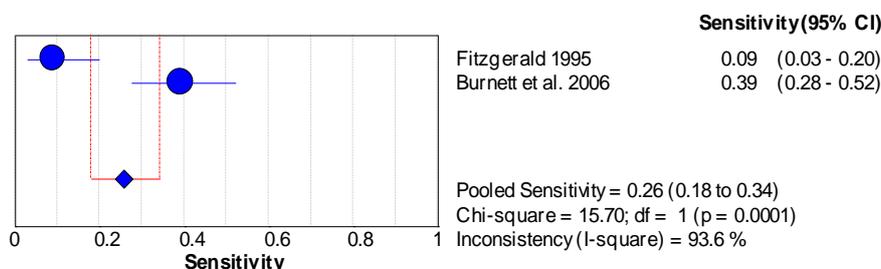
Study	Sen	[95% Conf. Interval.]	TP/ (TP+FN)	TN/ (TN+FP)
Fitzgerald 1995	0.091	0.030 - 0.200	5/55	
Burnett et al. 2006	0.394	0.276 - 0.522	26/66	
<b>Pooled Sen</b>	<b>0.256</b>	<b>0.181 - 0.344</b>		

Heterogeneity chi-squared = 15.70 (d.f.= 1) p = 0.000  
 Inconsistency (I-square) = 93.6 %

*Remarque : -Intéressant de noter que dans l'étude de Fitzgerald (1995), les patients atteints de ALT ont tous cité la boiterie dans l'histoire, mais que seulement 5 des 55 patients souffre de boiterie lors de l'examen clinique.*

*-Dans l'étude de Burnett et al. (2006), 25 des 26 patients avec une boiterie lors du P/E ont un signe de Trendelenburg positif.*

*-Keeney et al. (2004) ont 38.6% (soit 39/101) des patients qui ont une boiterie lors du P/E. Cette valeur s'approcherait très fortement de celle de la deuxième étude. Cependant, comme cité plusieurs fois précédemment, seuls 92 des 101 patients ont des ALT.*



## 8. Mobilité de la hanche

### 8.1. Mobilité de la hanche globalement conservée

#### 8.1.1. Sensibilité

Study	Sen	[95% Conf. Interval.]	TP/ (TP+FN)	TN/ (TN+FP)
Narvani et al. 2003	1.000	0.398 - 1.000	4/4	

*Remarque : -Contrairement aux patients atteints de FAI, la mobilité ne semble pas être diminuée dans l'étude de Narvani et al. (2003). Cependant, cette étude n'a pas une population assez grande pour que ces valeurs soient statistiquement significatives.*

### 8.2. Rotation interne douloureuse en fin d'amplitude

#### 8.2.1. Sensibilité

Study	Sen	[95% Conf. Interval.]	TP/ (TP+FN)	TN/ (TN+FP)
Narvani et al. 2003	0.500	0.068 - 0.932	2/4	

*Remarque : -Seulement la moitié de leur population voient leurs douleurs se reproduire lorsque le clinicien applique une rotation interne de hanche à 90° de flexion. Les auteurs expliquent cela, supposant que les patients avec des lésions totales du labrum acétabulaires ne vont plus forcément ressentir de douleurs. Alors que selon eux, les lésions partielles resteraient elles douloureuses.*

## 9. Tests manuels

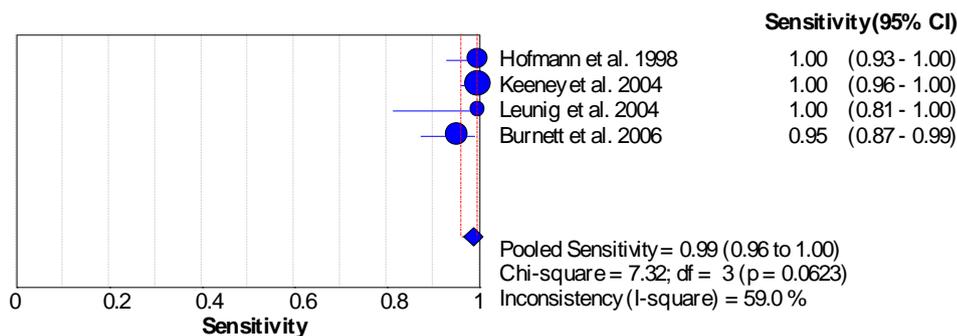
### 9.1. « Impingement test » pour déceler les ALT

#### 9.1.1. Sensibilité

Study	Sen	[95% Conf. Interval.]	TP/ (TP+FN)	TN/ (TN+FP)
Hofmann et al. 1998	1.000	0.928 - 1.000	50/50	0/6
Keeney et al. 2004	1.000	0.961 - 1.000	93/93	2/9
Leunig et al. 2004	0.999	0.814 - 1.000	18/18	0/10
Burnett et al. 2006	0.955	0.873 - 0.991	63/66	
<b>Pooled Sen</b>	<b>0.987</b>	<b>0.962 - 0.997</b>		

Heterogeneity chi-squared = 7.32 (d.f.= 3) p = 0.062  
Inconsistency (I-square) = 59.0 %

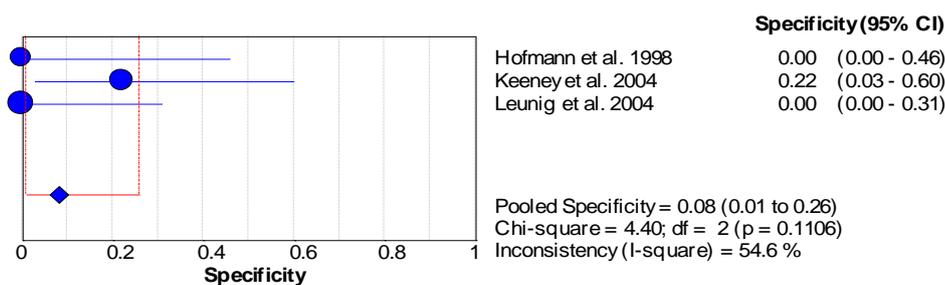
*Remarque : -7 études (Beck et al. (2004), Ito et al. (2004), Beaulé et al. (2005), Kassarjian et al. (2005), Philippon et al. (2007), Lohan et al. (2009) et Kang et al. (2009)) fournissaient aussi des informations sur le Impingement test, mais ces populations, bien que atteintes par des ALT, étaient tout d'abord choisies pour ses atteintes FAI. Il nous a semblé bon de ne pas mélanger les deux groupes, afin d'obtenir le plus de différences entre eux. En effet, si nous n'arrivons pas à distinguer les deux groupes, il nous sera alors impossible de créer un diagnostic différentiel.*



### 9.1.2. Spécificité

Study	Spe	[95% Conf. Interval.]	TP/(TP+FN)	TN/(TN+FP)
Hofmann et al. 1998	0.000	0.000 - 0.459	50/50	0/6
Keeney et al. 2004	0.222	0.028 - 0.600	93/93	2/9
Leunig et al. 2004	0.000	0.000 - 0.308	18/18	0/10
<b>Pooled Spe</b>	<b>0.080</b>	<b>0.010 - 0.260</b>		

Heterogeneity chi-squared = 4.40 (d.f. = 2) p = 0.111  
 Inconsistency (I-square) = 54.6 %



## 9.2.« Impingement test » pour déceler les lésions intra-articulaires

### 9.2.1. Sensibilité

Study	Sen	[95% Conf. Interval.]	TP/(TP+FN)	TN/(TN+FP)
Keeney et al. 2004	1.000	0.964 - 1.000	100/100	2/2

### 9.2.2. Spécificité

Study	Spe	[95% Conf. Interval.]	TP/(TP+FN)	TN/(TN+FP)
Keeney et al. 2004	1.000	0.158 - 1.000	100/100	2/2

*Remarque : -Dans l'étude de Keeney et al. (2004), la sensibilité de l'Impingement test est meilleure pour diagnostiquer les lésions intra-articulaires que pour déceler les lésions labrales acétabulaires. La spécificité n'est cependant pas statistiquement très significative du au petit groupe de patients sans lésions intra-articulaires.*

## 10. Autres données générales

### 10.1. Données relatives à la difficulté de diagnostiquer des ALT

L'étude Hofmann et al. (1998) montre la difficulté du diagnostic de la hanche. En effet, leur population a vu en moyenne 2.6 (1-9) médecins avant la pose du bon diagnostic. Cela correspondait à 47 (1-450) mois en moyenne. Notons tout de même que ces chiffres sont relativement vieux.



- 92% ALT localisées au niveau antérieur ou antéro-supérieur
- 30 ont eu un traumatisme comme cause des ALT, contre 25 sans épisode traumatique
- 2 patients ont une histoire de Legg-Calves-Perthes (ils supposent que ça peut être la cause)
- Les douleurs :
  - Localisation : 48 (49 hanches) dans l'aîne, 2 dans la région du trochanter, 1 dans la fesse et 4 ont des douleurs à plusieurs endroits de la hanche
  - Dans l'histoire, les patients parlent d'épisodes de douleurs brèves provoquées par un mouvement de rotation de hanche ou lors d'un pivotement
  - 34/55 : décrivent un « clic » associé avec les douleurs
- Boiterie : seulement 5 au moment du P/E, mais tous la cite dans l'histoire
- Lors du P/E : 44/55 patients ont un « clic » audible et palpable
- Fitzgerald Test :
  - 54/55 : Test positif
  - Le mouvement partant d'une Flex, RE et ABD vers une Ext, IR et ADD reproduit la douleur typique si la lésion est antérieure
  - Le mouvement partant d'une Ext, RE et ABD vers une Flex, IR et ADD reproduit la douleur typique si la lésion est postérieure
- Résultats du traitement opératoire :
  - 7 patients : ok avec traitement conservateur
  - 42/48 ont eu de très bons résultats avec l'opération. Parmi les autres, 1 seul a été aggravé par l'OP.
- Seulement 50 patients ont des MRA utilisables .Dans ces 50 cas, arthrographie a diagnostiqué 44 patients de manière correcte, 4 comme normal et 2 comme illisible.

## **CONCLUSION/DISCUSSION:**

---

- Localisation antérieure et antéro-supérieure
- Grande majorité ont des douleurs inguinales
- Grande période écoulée avant la pause du diagnostic
- Plus de la moitié ressentent des « clics »
- Début insidieux est courant
- Fitzgerald test a une bonne validité en comparaison avec les résultats lors de l'OP
- Important de faire un MRI si les douleurs sont là depuis moins de 2 ans (DD avec épiphysiolyse)

## **AUTOCRITIQUE :**

---

- Aucune

## **CRITIQUE :**

---

- Report : peu de niveau d'évidence
- 1995 : dans les premiers articles
- Ne parle pas et ne différencie pas les différentes causes possibles des ALT (FAI, la dysplasie)

Item	Judgement	Description
Representative spectrum?	No	Pas de groupe contrôle et population choisie rétrospectivement, où tous les patients ont des ALT.
Acceptable reference standard?	Yes	Opération ouverte ou arthroscopie
Acceptable delay between tests?	Unclear	ND
Partial verification avoided?	Yes	Tous ont reçu un diagnostic à l'aide d'un test de référence.
Differential verification avoided?	Yes	Tous les patients ont eu une opération (ouverte ou arthroscopie)
Incorporation avoided?	Yes	Les tests sont indépendants.
Reference standard results blinded?	No	Parce que l'opérateur posant le diagnostic final a forcément connaissance de l'examen clinique du patient avant une opération.
Index test results blinded?	Yes	Le bilan manuel et la récolte des données anamnestiques ont été faits de manière prospective, donc ils n'avaient pas connaissance du diagnostic final lors du test index.
Relevant clinical information?	Yes	"YES", parce que la procédure diagnostique manuelle a été effectuée avant tout autre test de référence (récolte prospective des données de l'anamnèse et de l'examen physique).
Uninterpretable results reported?	Yes	Ils fournissent aussi les résultats qui ne sont pas interprétables.
Withdrawals explained?	Yes	Les 9 patients exclus au début sont justifiés (3 patients : OP durant les 6 derniers mois // 2 patients : OA sous-jacente // 4 patients : perte du suivi post-opératoire).
Definition of what is a "positive" result?	Yes	C'est bien expliqué dans la méthode ce qui est considéré comme positif soit pour une lésion antérieure ou soit pour une lésion postérieure.



## RÉSULTATS :

---

- Les critères nommés lors de l'anamnèse :
  - Douleur pointue dans l'aîne : 100% des patients
  - Flexion de hanche douloureuse : 83%
  - Diminution subjective de la mobilité globale de la hanche: 82%
  - Douleur référée (à distance) : 81%
  - Sensations de pincement, blocage ou « clic »
- Les divers tests :
  - Imp. Test : 100%
  - Test d'appréhension : 69%
  - Test de surcharge des abducteurs : 23%
- MRA : 50/56 patients ont des ALT
- 47 (1-450) mois s'écoulent, en moyenne, avant la pause du diagnostic
- 2.6 (1-9) médecins sont, en moyenne, consultés avant la pause de ce diagnostic

## CONCLUSION/DISCUSSION:

---

- Leurs 6 critères proposés leur semblent valables du point de vue de la sensibilité des tests, sauf le test de surcharge en abduction.
- Ces critères représentent donc les signes typiques des patients atteints d'ALT.

## AUTOCRITIQUE :

---

- Aucune

## CRITIQUE :

---

- Nous ne savons pas comment ils ont recueillis les 108 patients de base. Et, comment ils choisissent les 56 patients finalement (les critères d'inclusion et d'exclusion ne sont pas clairement définis)
- Article ancien, mais en allemand. De ce fait, il n'est souvent pas inclus dans les revues de la littérature, puisqu'ils s'intéressent généralement qu'aux études écrites en anglais.
- Ils ne peuvent pas fournir de précisions sur la spécificité de leurs critères à cause du manque de population contrôle.

Item	Judgement	Description
Representative spectrum?	No	Toute la population est dyslasique et sans groupe de contrôle.
Acceptable reference standard?	Yes	MRa
Acceptable delay between tests?	Unclear	ND
Partial verification avoided?	Yes	MRa pour tous
Differential verification avoided?	Yes	MRa pour tous
Incorporation avoided?	Yes	Les tests sont indépendants.
Reference standard results blinded?	Unclear	Il n'est pas non plus précisé, si les examinateurs avaient connaissance des résultats des tests index lors de l'analyse du test de référence.
Index test results blinded?	Unclear	Inversément, il n'est pas précisé, si les examinateurs avaient connaissance du test de référence lors de l'analyse des tests index.
Relevant clinical information?	Unclear	Il nous est impossible de savoir si les données disponibles ressemblent à celles de la pratique quotidienne, puisqu'ils ne décrivent pas ce qu'ils savaient lors de l'exécution de chaque test.
Uninterpretable results reported?	Yes	Ils fournissent les données relatives au test de surcharge des abducteurs bien qu'ils ne soient pas de bonne qualité.
Withdrawals explained?	No	Ils ne décrivent pas comment ils sont passés de 108 patients à 56. Ils donnent bel et bien des critères d'inclusion et d'exclusion, mais ceux-ci servaient à inclure les 108 patients de base, suspectés de lésions labrales acétabulaires (ALT).
Definition of what is a "positive" result?	Yes	Les tests sont expliqués de manière claire et précise dans la méthode.

## The contour of the femoral head-neck junction as a predictor for the risk of anterior impingement

Nötzli et al. (2002)

### OBJECTIF :

- Confirmer que les jeunes patients avec des symptômes de FAI ont bien des déformations de la jonction tête-col au niveau antérieur (en comparaison avec les sujets asymptomatiques) et déterminer si leur nouveau test permet de différencier les hanches morphologiquement normales ou anormales.

### POPULATION :

Zürich (CH)

Période : ND

Prospectif

#### 1. Groupe avec clinique typique de FAI:

- Nbre total : 39
- Hommes : 26 Femmes : 13
- Âge moyen : 35 ±9 (18-57)
- Incl. :
  - D+ dans l'aine
  - Rotation interne (à 90° de flexion de hanche) de moins de 10°
  - Imp. Test positif (provocation de la D+)
  - Acetabulum normal à la Rx (pas de protrusion, rétroversion,...)
- Excl. :
  - Dysplasie de hanche
  - Signes d'OA à la Rx (Tönnis≥2)
  - OP de hanche dans le passé
  - Déformations de hanche suite à un traumatisme
  - Polyarthrite rhumatoïde ou arthrite septique
  - Nécrose de la tête fémorale

#### 2. Groupe contrôle asymptomatique :

- Nbre total : 35
- Hommes : 17 Femmes : 18
- Âge moyen : 30±5 (20-46)
- Incl. :
  - pas de symptômes
  - Rotation interne (à 90° de flexion) de plus ou égale à 20°
  - Imp. Test négatif
- Excl. : -ND

## MÉTHODE :

---

- Recrutement prospectif des patients (C/O, P/E, Rx).
- MRI/MRA flash pour les patients et MR scan (sans injection) pour le groupe contrôle.
- 2 méthodes de mesure : angle alpha et une mesure de la largeur du col (et donc le ratio FNR). Les mesures sont effectuées par 2 chirurgiens et 2 radiologues, indépendamment, à trois reprises, à 2 semaines d'intervalles.
- Analyse statistique des différences entre les 2 groupes.

QUADAS : 8 OUI/1 NON/3 PAS CLAIR (concordance : 9/12, discussion pour les items 1, 7 et 8).

## RÉSULTATS :

---

- $p=0.001$  pour la différence de l'angle alpha entre les deux groupes
  - Angle alpha de  $42.0^{\circ} \pm 2.2^{\circ}$  (33-48°) chez patients asymptomatiques
  - Angle alpha de  $74.0^{\circ} \pm 5.4^{\circ}$  (55-95°) chez patients FAI
- La relation entre la largeur du col et le diamètre de la tête fémorale est significativement différente entre les deux groupes
  - Le quotient T1a/R vaut  $0.73 \pm 0.05$  chez les patients contre  $0.61 \pm 0.02$  ( $p < 0.001$ )
  - Le quotient T2a/R vaut  $0.93 \pm 0.03$  chez les patients contre  $0.85 \pm 0.01$  ( $p < 0.001$ )
- Il y a une bonne corrélation entre le quotient T1a/R et l'angle alpha chez les patients FAI ( $r=0.75$  et  $p < 0.001$ )
- Au contraire, il y a une bonne corrélation entre le quotient T2a/R et l'angle alpha chez les patients asymptomatiques ( $r=0.82$  et  $p < 0.001$ )
- Finalement, ils constatent une mauvaise corrélation entre la rotation interne et l'angle alpha dans les deux groupes (FAI :  $r=0.51$ ,  $p=0.001$ ) (Asymptomatique :  $r=0.66$ ,  $p < 0.001$ )

## CONCLUSION/DISCUSSION:

---

- Il y a une différence significative entre les groupes pour la mesure de l'angle alpha et des quotients T1a/R et T2a/R.
- Il n'y a cependant pas de corrélation entre la diminution de la mobilité en rotation interne de hanche et l'angle alpha.
- Les patients avec FAI ont une diminution de la concavité du col fémoral plus prononcée, principalement au niveau antérieur et proximal.
- Un haut degré de corrélation est observé entre les observateurs et entre les différentes mesures du même observateur. Ceci est cependant moins bon pour un angle alpha très grand.
- Ils mettent en avant le fait qu'il reste à prouver que les patients, avec un angle alpha très grand et un test impingement positif, aient stop dur dû à un contact osseux.
- Ils ne savent pas non plus si les sujets asymptomatique, mais avec diminution de la mobilité, sont des patients à risque. Et, si oui, qu'est ce qui est la limite entre un patient douloureux ou à risque.

**AUTOCRITIQUE :**

- Ils critiquent le fait qu'ils n'ont inclus que les sujets asymptomatiques ayant une rotation interne plus grande ou égale à 20°. De ce fait, ils ont exclus 5 personnes.
- Pas de Rx pour le groupe contrôle : ils peuvent avoir manqué certaines pathologies dans le groupe contrôle.

**CRITIQUE :**

- Il est normal selon l'étude de Wyss et al 2007 que la rotation interne ne soit pas toujours corrélée avec l'angle alpha. En effet, ils ne prennent pas en compte le cotyle avec cet angle.
- Comme dans les autres études, il n'y a pas de description de la qualité du stop lors de la rotation interne de hanche.

Item	Judgement	Description
Representative spectrum?	Yes	Population contrôle asymptomatique. Mais 5 patients exclus du groupe contrôle parce qu'ils avaient une rotation interne inférieure à 20° (en position de 90° de flexion dans la hanche).
Acceptable reference standard?	Yes	MRa/MRI
Acceptable delay between tests?	Unclear	ND
Partial verification avoided?	Yes	MRa/MRI
Differential verification avoided?	No	MRI pour le groupe contrôle et MRa pour groupe patient
Incorporation avoided?	Unclear	La limitation en rotation interne de hanche du groupe symptomatique peut logiquement influencer les mesures de l'offset intra-articulaire et ainsi renforcer les différences entre les deux groupes.
Reference standard results blinded?	Unclear	ND, les auteurs ne nous informent pas avec quelles connaissances l'examineur a effectué le test de référence.
Index test results blinded?	Yes	L'étude est prospective. Cela permet que les tests index soient "blinded".
Relevant clinical information?	Yes	Les données disponibles lors de l'analyse des tests ressemblent à celles que nous pourrions retrouver en pratique, parce que la récolte des données est prospective.
Uninterpretable results reported?	Yes	Les résultats sans grande valeur sont aussi cités, mais de manière plus prompte.
Withdrawals explained?	Yes	Personne ne sort de l'étude.
Definition of what is a "positive" result?	Yes	Une définition claire et précise de ce qui est considéré comme un test positif est bien défini dans la méthode.

## A preliminary report on prevalence of acetabular labrum tears in sports patients with groin pain

Narvani et al. (2003)

---

### OBJECTIF :

---

- Déterminer la prévalence des lésions labrales chez les patients sportifs se présentant à la clinique avec des douleurs dans l'aine.

### POPULATION :

---

London, UK

Période : ND

Prospectif

#### 1. Groupe avec douleur dans l'aine :

- Nbre total : 18
- Hommes : 13 Femmes : 5
- Âge moyen :  $30.5 \pm 8.45$  (17-48)
- Incl. : -Douleur dans l'aine  
-patients de la clinique
- Excl. : -ND
- Comité d'éthique
- Patients avec un haut niveau sportif (entraînements journaliers multiples)

#### 2. Groupe contrôle :

- Aucun

### MÉTHODE :

---

- Recrutement et récolte des données prospectives (anamnèse, P/E)
- Test de référence: MRA (Arthroscopie pour 3/4 patients avec ALT)
- Analyse statistique (prévalence et validité des tests)

QUADAS : 9 OUI/2 NON/1 PAS CLAIR (concordance : 10/12, discussion pour les items 8 et 14).

## RÉSULTATS :

---

- 4/18 : ALT (22%)
- 1/4 : histoire de traumatisme responsable des ALT
- 6/18 : « clic » associé avec leurs douleurs de hanche, dont 4/6 : ALT (sensibilité de 100% et spécificité de 85%)
- Pas d'autres symptômes mécaniques (locking,...) en corrélation avec les ALT
- P/E :
  - Les 4 patients avec ALT ont une amplitude totale de hanche, bien que 2 d'entre eux ont une reproduction de leur douleur en rotation interne.
  - Flex + RI + compression : 11/18 voient leurs douleurs reproduites, mais seulement 3 sur 4 des ALT sont positifs (sensibilité de 75%, soit  $\frac{3}{4}$  ; spécificité de 43%, soit 8/14)
  - Thomas test : pas significatif (pas très bien décrit)
- OP pour 3 des 4 avec ALT : 1 lésion postéro-inférieure et 2 avec lésions antéro-supérieures → 100% de bons résultats postopératoires

## CONCLUSION/DISCUSSION:

---

- Le point le plus consistant de l'histoire du patient est la présence de « clic ».
- Test de Thomas : pas utilisable (sensibilité de 25%)
- ALT : lésion très courante dans ce genre de population
- Flex + RI + compression : pas significativement différent entre les patients avec ALT ou sans

## AUTOCRITIQUE :

---

- Petite population
- Ils relativisent le MRA comme test de référence, qui pourrait leur apporter des erreurs de diagnostic

## CRITIQUE :

---

- 2 points intéressants : Haute prévalence d'ALT chez les athlètes et symptômes mécaniques comme un « clic » : semble, selon eux être un bon outil de diagnostic
- Test de Thomas : Pas plus décrit qu'un mouvement depuis la flexion vers l'extension
- Ils ne différencient pas les différentes causes d'ALT
- Ils emploient un test qui ressemble au Imp. Test, mais sans ADD et une compression axiale du fémur en plus

Item	Judgement	Description
Representative spectrum?	Yes	La population est sportive avec douleurs dans l'aine. De plus, elle possède des diagnostics différents.
Acceptable reference standard?	Yes	MRa pour tous (arthroscopie pour 3 des 4 avec ALT)
Acceptable delay between tests?	No	C'est la seule étude a donné des informations concernant la durée écoulée entre les deux tests. En moyenne 8 semaines (4-12) se sont citées entre les tests. Cependant, il nous semble possible qu'une cicatrisation partielle du labrum est possible dans ce laps de temps. De plus, dans le monde scientifique, 24 heures sont souvent déjà longues. En effet, il est imaginable que le patient puisse empirer ses lésions par un traumatisme ou une activité momentanée. Ce laps de temps semble donc trop long et permet un changement aisé de l'état de l'articulation entre les deux tests. C'est pourquoi, elle obtient un "No à cet item.
Partial verification avoided?	Yes	MRa
Differential verification avoided?	Yes	Tous un MRa
Incorporation avoided?	Yes	Les tests sont indépendants.
Reference standard results blinded?	Unclear	ND, nous pensons que non, mais il est possible que le radiologiste n'est pas eu connaissance des résultats des tests index avant son analyse.
Index test results blinded?	Yes	Ils n'ont pas connaissance du test de référence lors de l'analyse des tests index, puisqu'ils ont été effectués de manière prospective, sans imagerie préalable.
Relevant clinical information?	Yes	Population très ressemblante à ce que le praticien peut rencontrer dans sa pratique quotidienne et récolte des données de manière prospective.
Uninterpretable results reported?	Yes	Le Thomas test est par exemple cité, bien que les résultats soient mauvais.
Withdrawals explained?	Yes	Les sorties sont expliquées (par ex.: une des quatre patients avec ALT n'a pas eu d'arthroscopie, parce qu'elle ne voulait pas d'OP. Elle a fait une période de repos de 6 mois, puis a pu reprendre son métier de danseuse professionnelle).
Definition of what is a "positive" result?	No	Ils définissent les mouvements à faire pour chaque test, mais pas ce qu'ils considèrent comme positif (par ex.: "clic" ou douleur typique).



## RÉSULTATS :

---

- Localisation de la douleur:
  - Douleurs inguinales: 17/19 patients
  - Douleurs de hanche généralisées: 2/19
- Impingement test positif: 19/19 patients
- Début des symptômes:
  - Insidieux: 17/19 patients
  - Traumatique: 2/19 (traumatismes mineurs en rotation)
- Preuve intra-opératoire du FAI (lors du test en flexion et RI) et des lésions labrales antéro-supérieures dans 19/19 hanches. De plus, dans 18/19 hanches il y avait des lésions cartilagineuses adjacentes.
- Moyenne des résultats post-OP (au dernier suivi):
  - Augmentation du score Merle d'Aubigné (pré-OP vs. post-OP): 14,1 vs. 16,5
  - Augmentation du pain score (pré-OP vs. post-OP): 2,9 vs. 5,1
- Symptomatologie post-OP:
  - Amélioration substantielle: 13/19 patients
  - Inchangé: 2/19
  - Détérioration: 4/19
- Dernier follow-up:
  - Les 4 patients n'ayant pas eu de succès à l'OP et un patient supplémentaire (5/19 patients) ont finalement reçu une prothèse totale de hanche.
  - Sur les 14 patients ayant leur articulation d'origine, 9 ont été quottées "très bonnes à excellentes", 4 "bonnes" (score de Merle d'Aubigné) et un patients a été perdu pour le dernier follow-up. Cependant, ce dernier a rapporté une "disparition totale des symptôme" lors d'une consultation médicale chez son médecin généraliste (4 ans post OP).

## CONCLUSION/DISCUSSION:

---

- Preuve intra-OP que le FAI peu causer de lésions labrales et chondrales.
- Les auteurs émettent l'hypothèse qu'en éliminant la cause du FAI (anomalie morphologique), les dégénération de l'art. pourraient être ralenties ou même stoppées.
- Ils ont trouvé des critères prédictifs de succès à l'OP:
  - Une OP avec luxation chirurgicale et correction du FAI peut être effectuée avec succès chez les patients avec des dommages chondraux qui n'excèdent pas le grade I.
  - Les patients atteints de changements dégénératifs plus avancés (arthrose grade II), cette OP n'est pas indiquée.
- Les résultats non-satisfaisant chez les 5 patients ayant reçu une prothèse totale de hanche s'explique certainement par le fait que:
  - 4 d'entre eux avaient des lésions chondrales importantes (soit uniquement au niveau acétabulaire, ou alors en combinaison avec le cartilage fémoral)
    - En effet, il était déjà connu qu'une telle OP sur un terrain déjà arthrosique ne mène pas à des résultats optimaux. Les auteurs ont tout de même tenté l'OP à cause du jeune âge des patients.
    - et que le 5<sup>ème</sup> avait un labrum ossifié sur presque toute sa circonférence avec des problèmes chondraux antéro-sup. et postéro.inf. (par contre-coup).
      - Cependant, les lésions chondrales n'étaient pas assez importantes pour faire faillir l'OP. Les auteurs pensent qu'il s'agit du labrum ossifié et non-traité lors de l'OP qui à mener à l'échec.
- Il est nécessaire de continuer à vérifier les Outcomes dans les années qui suivent, afin de pouvoir les déterminer à long terme.

## AUTOCRITIQUE :

---

- Petite population
- Période de follow-up courte

## CRITIQUE :

---

- La durée des symptômes avant la 1<sup>ère</sup> consultation ou avant le traitement est ND. Il aurait été intéressant de voir s'il y a une différence entre les patients atteints de changements dégénératifs importants et ceux qui ne le sont pas.

Item	Judgement	Description
Representative spectrum?	Yes	La population est sportive avec douleurs dans l'aine. De plus, elle possède des diagnostics différents.
Acceptable reference standard?	Yes	MRa pour tous (arthroscopie pour 3 des 4 avec ALT)
Acceptable delay between tests?	Unclear	C'est la seule étude a donné des informations concernant la durée entre les deux tests. En moyenne 8 semaines (4-12) se sont écoulées entre les deux tests. Cependant, il nous semble possible qu'une cicatrisation partielle du labrum est possible dans ce laps de temps. Nous avons, en effet, peur que leur délai soit trop long, puisque 12 semaines correspondent au maximum de temps que les médecins donne à un ménisque pour se cicatriser. Toutefois, aucune étude ne s'intéresse au temps de cicatrisation du labrum. Ce point reste donc pas clair à nos yeux.
Partial verification avoided?	Yes	MRa
Differential verification avoided?	Yes	Tous un MRa
Incorporation avoided?	Yes	Les tests sont indépendants.
Reference standard results blinded?	Unclear	ND, nous pensons que non, mais il est possible que le radiologiste n'est pas eu connaissance des résultats des tests index avant son analyse.
Index test results blinded?	Yes	Ils n'ont pas connaissance du test de référence lors de l'analyse des tests index, puisqu'ils ont été effectués de manière prospective, sans imagerie préalable.
Relevant clinical information?	Yes	Population très ressemblante à ce que le praticien peut rencontrer dans sa pratique quotidienne et récolte des données de manière prospective.
Uninterpretable results reported?	Yes	Le Thomas test est par exemple cité, bien que les résultats soient mauvais.
Withdrawals explained?	Yes	Les sorties sont expliquées (par ex.: une des quatre patients avec ALT n'a pas eu d'arthroscopie, parce qu'elle ne voulait pas d'OP. Elle a fait une période de repos de 6 mois, puis a pu reprendre son métier de danseuse professionnelle).
Definition of what is a "positive" result?	No	Ils définissent les mouvements à faire pour chaque test, mais pas ce qu'ils considèrent comme positif (par ex.: "clic" ou douleur typique).

## Histopathologic Features of the Acetabular Labrum in Femoroacetabular Impingement

Ito et al. (2004)

---

### OBJECTIF :

---

- Rapporter les résultats de l'examen clinique, les images préopératoires et les altérations histopathologiques du labrum chez des patients atteints de FAI.
- Décrire le tableau clinique de ces patients.
- Définir si ce tableau correspond aux lésions structurelles.
- Vérifier s'il existe une corrélation entre les lésions labrales et la sévérité de l'arthrose.

### POPULATION :

---

Berne (CH)

1995-1996 (date de consultation)

Etude rétrospective

#### 1. Sujets FAI :

- Nbre total : 25
- Hommes : 15 Femmes : 10
- Âge moyen :  $47 \pm 14$  (25-69)
- Incl. :
  - Patients atteints de FAI symptomatique
  - ROM réduite
  - Impingement test effectué (égal si positif ou négatif)
  - Traitement chirurgical
- Excl. : -ND

#### 2. Groupe contrôle :

- Aucun

### MÉTHODE :

---

- Examen clinique et radiologique des patients (Rx A/P et éventuellement latérales, ainsi que 11 MRA. Chez ces 11 patients l'examen clinique et les Rx n'étaient pas concluant).
- Traitement chirurgical (prothèse totale de hanche ou traitement réparateur selon la gravité).
- Analyse des données de l'examen clinique et radiologique et de ce qui a été trouvé lors de l'OP.

QUADAS : 7 OUI/2 NON/3 PAS CLAIR (concordance : 12/12)

## RÉSULTATS :

---

- Types de symptômes rapportés:
  - Douleurs inguinales: 24/25 patients
  - Sévérité modérée: 7/25
  - Sévérité haute: 17/25
  - Douleurs nocturnes: 14/25
  - Blocages (Locking): 4/25
  - Sensation d'instabilité: 1/25
- Douleurs provoquées par:
  - La charge: 16/25 patients
  - Le mouvement: 4/25
  - Position articulaire précise: 5/25
- Une réduction significative de la ROM du côté atteint a été mesurée en Flexion, RE, RI (mesurées en flexion de 90°) et en Abduction.
- Impingement test antérieur positif: 24/25 patients (dont 20 avec corrélation avec la localisation de la lésion au niveau antérieur)
- Impingement test post. positif: 5/25
- Pathologies associées trouvées à l'OP:
  - Lésions labrales: 25/25 patients
  - Lésions chondrales: 22/25
- Formes de FAI trouvées à l'OP:
  - Pincer: 7/25 patients
  - Cam: 12/25
  - Forme mixte: 6/25
- Les FAI de type Cam touchaient plus les hommes
- Sur le plan histologique les bourrelets cotyloïdiens étaient:
  - épaissis: 12/23 bourrelets analysés
  - matrice "désorganisée": 18/23
  - matrice kystée: 15/23
  - ossifié: 14/23
- Il n'y avait pas de différence dans la qualité d'altération du labrum entre les FAI de type Pincer et Cam. Il n'y avait pas de composants inflammatoires significatifs.
- Il n'y avait pas de corrélations entre la sévérité des lésions labrales et celle des dommages chondraux.

## CONCLUSION/DISCUSSION:

---

- Le tableau clinique des patients était constant (douleurs inguinales modérées à sévères, diminution de la ROM, impingement test positif...)
- Le labrum acétabulaire d'un patient atteint de FAI ressemble fortement à un labrum d'une personne âgée, ce qui suggère un processus dégénératif avec peu de composants inflammatoires.

- La différence entre un labrum dégénéré par un FAI et un labrum âgé, est que le premier contient d'une matrice hautement active. L'os adjacent est également très actif dans le remodelage.
- Il n'existe pas de corrélations entre le type de FAI et la localisation des lésions labrales.

**AUTOCRITIQUE :**

- Petite population et quelque peu hétérogène.

**CRITIQUE :**

- Ils ne disent pas clairement qu'ils ont également fait le test de l'impingement postérieur (il n'est donc pas décrit)
- Pas de population de contrôle
- Pas de chiffres concernant la réduction de la ROM
- Une réduction de ROM et un test de l'impingement positif sont des critères d'inclusion. Il est donc difficile d'en tirer une conclusion sur le tableau clinique.

Item	Judgement	Description
Representative spectrum?	No	Pour atteindre les buts de leur étude, la population est bonne. Cependant, pour ce que nous recherchons, elle manque de sujets asymptomatiques ou de contrôle.
Acceptable reference standard?	Yes	OP (ainsi que des Rx A/P & crosstable lat. et des MRa)
Acceptable delay between tests?	Unclear	ND
Partial verification avoided?	Yes	Tous les patients ont eu une OP (et des Rx + MRa).
Differential verification avoided?	Yes	Tous les patients ont eu une OP (et des Rx + MRa).
Incorporation avoided?	Yes	Les tests sont indépendants.
Reference standard results blinded?	No	Nous pensons fortement que non, parce que les chirurgiens connaissaient certainement à l'avance le diagnostic supposé ainsi que les structures suspectées avant d'opérer le patient.
Index test results blinded?	Yes	La collecte des données cliniques (anamnèse et examen clinique) était prospective, puisque les chirurgiens n'ont pas opéré sans faire, au préalable, l'examen subjectif et manuel.
Relevant clinical information?	Yes	"YES", parce que la procédure diagnostique manuelle et anamnestique a été effectuée de manière prospective.
Uninterpretable results reported?	Yes	Les auteurs ont tenté d'expliquer l'échec du traitement chez le patient ne présentant pas de lésions chondrales importantes par l'hypothèse que le labrum ossifié n'a pas été corrigé.
Withdrawals explained?	Yes	Un patient a été perdu pour le follow-up après 4 ans.
Definition of what is a "positive" result?	No	ND



## RÉSULTATS :

---

- Les douleurs :
  - Localisation : 97 (96%) dans l'aîne, 38 (37.6%) dans la région du trochanter 35 (34.7%) à la face antérieure de la cuisse et 17 (16.8%) dans la fesse
  - Sévérité des douleurs : modérée à sévère pour 90 patients (89.1%)
- Symptômes mécaniques chez 59 patients (58.4%) (locking, catching, clicking,...)
- Boiterie :
  - 39 (38.6%) lors du P/E
  - Signe de Trendelenburg chez 40 personnes (39.6%)
- Imp. Test :
  - 100/102 hanches : Imp. test positif (98%)
  - Tous les 92 patients (93 hanches) avec ALT ont un test positif
  - Seulement 2 des 9 patients sans ALT ont un test négatif
  - Cependant ces 2 patients sont les seuls qui n'ont pas d'anormalité appréciable lors de l'arthroscopie
- Capacité diagnostique du MRA pour les ALT :
  - Sensibilité de 71%
  - Spécificité de 44% (mais population de contrôle très petite)
  - Valeur prédictive positive : 93% et négative de 16.9%
- Capacité diagnostique du MRA pour les lésions cartilagineuses :
  - Sensibilité de 47% et spécificité de 89%
  - Valeur prédictive positive de 84% et négative de 59%

## CONCLUSION/DISCUSSION:

---

- Sous-estimation des ALT à l'aide du MRA (23 des 93 ALT)
- Ceci est contradictoire avec l'étude de Czerni et al. (1999), qui donne une sensibilité de 90%
- Ils leur semblent qu'il existe une clinique typique des ALT

## AUTOCRITIQUE :

---

- Petit groupe de personnes sans ALT. Seulement 9 patients servent de groupe contrôle.

## CRITIQUE :

---

- Les 2 seuls avec un imp. test négatif n'ont aucunes lésions intra-articulaires à l'arthroscopie!!
- Tableau 5: comparaison avec d'autres études (MRA en comparaison avec lésions lors de l'OP)

Item	Judgement	Description
Representative spectrum?	No	Pour atteindre les buts de leur étude, la population est bonne. Cependant, pour ce que nous recherchons, elle manque de sujets de contrôle. De plus, les critères d'inclusion font que cette population est encore moins représentative de celle rencontrée en pratique.
Acceptable reference standard?	Yes	OP
Acceptable delay between tests?	Unclear	ND
Partial verification avoided?	Yes	Tous les patients ont eu une OP.
Differential verification avoided?	Yes	Tous les patients ont eu une OP.
Incorporation avoided?	Yes	Les tests sont indépendants.
Reference standard results blinded?	No	Parce que les chirurgiens connaissaient certainement à l'avance le diagnostic supposé ainsi que les structures suspectées avant d'opérer le patient.
Index test results blinded?	Yes	La collecte des données cliniques (anamnèse et examen physique) était prospective, puisque les chirurgiens n'ont pas opéré sans faire, au préalable, l'examen subjectif et manuel.
Relevant clinical information?	Yes	"YES", parce que la procédure diagnostique manuelle et anamnestique a été effectuée de manière prospective.
Uninterpretable results reported?	Yes	Aucun
Withdrawals explained?	Yes	Personne ne sort de l'étude.
Definition of what is a "positive" result?	Yes	L'Impingement Test est défini comme positif lorsqu'il provoquait les douleurs inguinales du patient ("sharp groin pain").

## Magnetic Resonance Arthrography of Labral Disorders in Hips with Dysplasia and Impingement

Leunig et al. (2004)

### OBJECTIF :

- Hypothèse: la patho-mécanique lors de dysplasie ou lors de FAI est semblable. Nous nous attendons donc à retrouver des ALT dans les deux cas.
- Différence: nous supposons que le labrum n'est hypertrophié que dans les cas de dysplasie.
- Test de leur hypothèse et résultats

### POPULATION :

Berne, CH

De janvier 1998 à décembre 1999 (période de consultation et de traitement)

Rétrospectif

#### 1. Groupe dysplasique :

- Nbre total : 14
- Hommes : ND Femmes : ND
- Âge moyen : ND
- Incl. : -Diagnostic de dysplasie (opéré par Reinhold Ganz : luxation chirurgicale)  
-Suivi postopératoire d'au moins 4 ans
- Excl. : -Pas de MRA disponible  
-Traitement chirurgical du côté symptomatique dans le passé

#### 2. Groupe FAI :

- Nbre total : 14
- Hommes : ND Femmes : ND
- Âge moyen : ND
- Incl. : -Diagnostic de FAI (opéré par Reinhold Ganz : luxation chirurgicale)  
-Suivi postopératoire d'au moins 4 ans
- Excl. : -Pas de MRA disponible  
-Traitement chirurgical du côté symptomatique dans le passé

### MÉTHODE :

- Récolte systématique des données chez les patients souffrant de douleurs de hanche
- Sélection de patients ayant eu un MRA et finalement opérés par RG avec soit un diagnostic de dysplasie ou de FAI
- Analyse statistique rétrospective sur les différences à l'MRA entre la dysplasie et le FAI
- Analyse des liens entre l'anamnèse, le P/E et le diagnostic final

QUADAS : 9 OUI/2 NON/1 PAS CLAIR (concordance : 11/12, discussion pour l'item 10).

## RÉSULTATS :

---

- Imp. Test pour FAI :
  - Tous les patients sont positifs
  - Comme seulement 9 des 14 ont des ALT : 9 vrais positifs, et 5 faux positif
- Imp. Test pour dysplasie :
  - Tous les patients sont positifs
  - Comme seulement 9 des 14 ont des ALT : 9 vrais positifs, et 5 faux positif
- Rotation interne et flexion :
  - Légèrement diminuées chez les patients FAI, mais la diminution n'est pas statistiquement significative
- Rx :
  - 5 paramètres sont tous significativement différents entre les 2 groupes :
    - Lateral center edge angle (LCE) ( $p=0.0001$ )
    - Acetabular index (AI) ( $p=0.0001$ )
    - Anterior center edge angle (ACE) ( $p=0.0003$ )
    - Lateralization of the femoral head (Lateral) ( $p=0.0001$ )
    - Anterior femoral head and neck offset (Offset) ( $p=0.0098$ )
  - Seul le « femoral neck/shaft angle » (CCD) n'était pas significativement différent entre les 2 groupes ( $p=0.1182$ )
- MRA :
  - Hypertrophie du labrum : seulement chez les patients dysplasiques
  - Ganglions dans le labrum : seulement chez les patients dysplasiques
  - 18 /28 ont des ALT (9 dans chaque groupe)

## CONCLUSION/DISCUSSION:

---

- Hypertrophie et ganglions du Labrum : seulement chez les patients dysplasiques
- Les 2 pathologies (dysplasie ou FAI) sont tous deux autant touchées par les ALT
- Offset plus petit chez FAI que dysplasiques à la Rx.

## AUTOCRITIQUE :

---

- Aucune

## CRITIQUE :

---

- Pas de chiffres sur les données anamnestiques
- Intéressant : l'hypertrophie et les ganglions du labrum sont fréquents chez les patients avec dysplasie et non chez ceux avec FAI

Item	Judgement	Description
Representative spectrum?	Yes	Population avec douleur dans l'aîne et avec des diagnostics qui peuvent être différents
Acceptable reference standard?	Yes	Arthroscopie et MRa pour tous
Acceptable delay between tests?	Unclear	ND
Partial verification avoided?	Yes	Arthroscopie et MRa pour tous
Differential verification avoided?	Yes	Arthroscopie et MRa pour tous
Incorporation avoided?	Yes	Les tests sont indépendants.
Reference standard results blinded?	No	Lors de l'arthroscopie, le chirurgien connaît forcément les résultats obtenus aux tests index.
Index test results blinded?	Yes	Une récolte prospective et systématique des données relatives à l'anamnèse et à l'examen clinique manuel a été effectuée. Ceci induit que le test index était "blinded" et il reçoit donc un "YES".
Relevant clinical information?	Yes	Seuls les patients avec suspicion d'ALT au MRA sont inclus. l'étude est rétrospective, mais il est clairement défini que les tests index ont été effectués avant la pose de diagnostic final. Cela ressemble très fortement à la pratique quotidienne et l'étude obtient donc un "YES".
Uninterpretable results reported?	Yes	Les résultats de tests inutilisables sont rapportés.
Withdrawals explained?	Yes	Personne ne sort de l'étude.
Definition of what is a "positive" result?	Yes	Description dans la méthode de ce qui considère comme positif.

## Three-dimensional computed tomography of the hip in the assessment of the femoroacetabular impingement

Beaulé et al. (2005)

### OBJECTIF :

- Développer et évaluer la capacité de la CT en 3D pour évaluer la concavité antérieure et postérieure de la jonction tête-col dans les hanches douloureuses non-dysplasiques.

### POPULATION :

Santa Monica, United States

Période : ND

Type de recrutement : ND

#### 3. Groupe FAI de type Came :

- Nbre total : 30 (36 hanches)
- Hommes : 17 Femmes : 13
- Âge moyen : 40 ±7 (25-54)
- Incl. :
  - D+ de hanche persistante (plus de 3 mois)
  - Imp. Test positif (provocation de la D+)
  - Pas ou peu de réponse au traitement conservateur
  - Acétabulum normal lors de la RX (antérieure et latérale)
- Excl. :
  - Dysplasie de hanche
  - Protrusion ou rétroversion de l'acétabulum
  - Signes d'OA significatifs (Kellgren's scale≥2)
- Autre description : 1 patient a une histoire d'épiphyse fémorale dans l'enfance. 1 patient a déjà eu une arthroscopie (mais sans résultat). 3 patients ont eu un trauma récent. 2 patients ont de l'OA dans la hanche contro-laterale.

#### 4. Groupe contrôle :

- Nbre total : 12 (20 hanches)
- Hommes : 7 Femmes : 5
- Âge moyen : 37 (18-70)
- Incl. :
  - Patients avec une CT pour une autre raison
  - choisis de manière randomisée
- Excl. :
  - Signes d'OA significatifs (Kellgren's scale≥2)

## MÉTHODE :

---

- Recrutement des patients selon les critères d'inclusion/exclusion (C/O, P/E, Rx ant. et lat., MRA). Cependant, aucune donnée n'est disponible sur le type de recrutement des patients. La Rx (antérieure et latérale) et un MRA (avec injection de gadolinium) servent à diagnostiquer les lésions cartilagineuses et labrales.
- Une CT en 3 dimensions mesure le contour de la partie antérieure de la jonction fémoro-acétabulaire.
- Le groupe contrôle a été créé rétrospectivement. En effet, les auteurs choisissent de manière randomisée les 12 patients du groupe contrôle parmi les patients de l'institution qui ont eu une CT de la hanche pour une autre raison.
- Les mesures de l'angle alpha sont mesurées au niveau antérieur, puis postérieur par 2 radiologistes dans les 2 groupes. Le premier radiologiste a une longue expérience avec la CT, tandis que le second est récemment formé dans le domaine.
- Les mesures sont comparées entre les groupes, puis la corrélation des données mesurées par les 2 radiologistes est calculée.

QUADAS : 8 OUI/0 NON/4 PAS CLAIR (concordance : 10/12, discussion pour les items 1 et 5).

## RÉSULTATS :

---

- Les 36 hanches des patients ont un Imp. Test positif, mais aucune donnée concernant les gens du groupe contrôle n'est fournie.
- L'angle alpha est significativement supérieur chez les patients ( $p=0.001$ ) :
  - $66.4 \pm 17.2^\circ$  (39-94°) chez les patients FAI
  - $43.8 \pm 4.46^\circ$  (39.3-48.3°) chez le groupe contrôle
- Angle alpha modifié, pour la partie postérieure, est inférieur chez les patients, mais sans valeur significative ( $p=0.011$ ) :
  - $40.2 \pm 5.4^\circ$  chez les patients FAI
  - $43.8 \pm 3.9^\circ$  chez le groupe contrôle
- Les hommes ont un angle alpha significativement plus grand dans le groupe FAI ( $73.3^\circ$  contre  $58.7^\circ$  ;  $p=0.009$ ), mais pas dans le groupe sain ( $43.7^\circ$  contre  $43.8^\circ$  ;  $p=0.22$ ).
- A l'MRA, 35 des 36 hanches ont des lésions labrales et 13 des 36 ont des lésions cartilagineuses.
- 23 des 36 hanches sont opérées. L'opération confirme, dans tous les cas, des lésions labrales.

## CONCLUSION/DISCUSSION:

---

- L'angle alpha, à la manière de Nötzli et al. 2002, est plus grand chez les patients que chez les sujets sains.
- Il n'y a, par contre pas, de différence significative entre les 2 groupes au niveau postérieur (angle alpha postérieur et nommé beta dans cette étude, mais ne correspond pas à l'angle beta de l'étude de Wyss et al. 2007).
- Ils valident la capacité diagnostique de la CT pour le FAI.
- La plupart des patients de cette étude ont une lésion au niveau antéro-supérieur.

## AUTOCRITIQUE :

---

- Ils s'autocritiquent en disant qu'ils n'ont pas mesuré l'antéversion de la tête fémorale. Cependant, l'étude d'Ito et al. 2001 a cité l'antéversion fémorale comme facteur favorisant un FAI.

## CRITIQUE :

---

- Ils ont exclus les patients avec un FAI de type pince.
- Ils n'ont pas testé la mobilité articulaire de la hanche.
- Ils n'ont pas pu donner les résultats du Imp. Test pour le groupe contrôle.

Item	Judgement	Description
Representative spectrum?	Yes	La population est constituée de patients FAI et d'un groupe contrôle asymptomatique avec une CT pour une autre raison.
Acceptable reference standard?	Yes	3D CT
Acceptable delay between tests?	Unclear	ND
Partial verification avoided?	Yes	3D CT pour tous
Differential verification avoided?	Yes	3D CT pour tous
Incorporation avoided?	Yes	Les tests sont indépendants.
Reference standard results blinded?	Unclear	ND, aucune information n'est disponible à ce sujet.
Index test results blinded?	Unclear	ND, aucune information n'est disponible à ce sujet.
Relevant clinical information?	Unclear	Difficile à affirmer parce que le type de l'étude n'est pas défini (prospectif ou rétrospectif) et nous ne savons pas dans quel ordre ont été fait les tests et avec quelles connaissances.
Uninterpretable results reported?	Yes	Tous les résultats de l'objectif sont cités.
Withdrawals explained?	Yes	Personne ne sort de l'étude.
Definition of what is a "positive" result?	Yes	Une définition claire et précise de ce qui est considéré comme un test positif est définie dans la méthode.

## Triad of MR Arthrographic Findings in Patients with Cam-Type Femoroacetabular Impingement

Kassarjian et al. (2005)

### OBJECTIF :

- Analyser rétrospectivement ce qui a été trouvé aux MRA de patients atteints de FAI de type Cam

### POPULATION :

Massachusetts (USA)

1999-2004 (dates de consultations)

Etude rétrospective

#### Sujets FAI :

- Nbre total : 40 (42 hanches)
- Hommes : 22 Femmes : 18
- Âge moyen : 36.5 (17-67)
- Incl. : -Evidence clinique d'un FAI (Impingement test positif)  
-MRA effectuée
- Excl. : -Patients atteints de Legg-Calvé-Perthes, d'ostéonécrose, d'épiphysiolyse, de dysplasie de hanche ou de rétroversion acétabulaire  
-Chirurgie de la hanche antérieure

### MÉTHODE :

- Consultation médicale avec C/O, P/E et MRa (dans la période de 1999-2004).
- Traitement chirurgical chez 11 patients.
- Récolte des données.
- Analyse des données

QUADAS : 8 OUI/1 NON/3 PAS CLAIR (concordance : 11/12, discussion pour l'item 8)

### RÉSULTATS :

- Chez 39/42 hanches (93%) l'angle alpha était anormal avec une moyenne de 69,7° (40,8°-91,3°).
- Lésions chondrales au niveau antéro-supérieur du cotyle dans 41/42 hanches, dont une non visible sur MRa mais décelée à l'OP.
- Lésions labrales au niveau antéro-supérieur dans 42/42 hanches.
- 37/42 hanches présentaient une triade typique du FAI de type Cam: une jonction tête-col anormale, lésions labrales et chondrales antéro-supérieures.

## CONCLUSION/DISCUSSION:

---

- La mesure de l'angle alpha est cruciale dans la prise en charge de ce genre de patients, car cela ne sert à rien de traiter les lésions labrales ou chondrales si on n'élimine pas la cause du problème. Dans le cas du FAI de type Cam, il s'agit de la morphologie de la jonction tête-col.
- Beaucoup de patients atteints de FAI de type Cam présentent une triade typique, visible à l'arthrographie à résonance magnétique (MRA).

## AUTOCRITIQUE :

---

- Etude rétrospective.
- Utilisation d'une seule méthode de mesure de la jonction tête-col (angle alpha).
- Pas de groupe contrôle.
- Comparaison avec ce qui a été trouvé à l'OP seulement dans 11 cas

## CRITIQUE :

---

- Etude rétrospective.
- Pas de groupe contrôle.
- Comparaison avec ce qui a été trouvé à l'OP seulement dans 11 cas

Item	Judgement	Description
Representative spectrum?	No	Pour atteindre les buts de leur étude, la population est bonne. Cependant, pour ce que nous recherchons, elle manque de sujets asymptomatiques ou contrôle. De plus, les critères d'inclusion font que cette population est encore moins représentative de celle rencontrée en pratique.
Acceptable reference standard?	Yes	MRa
Acceptable delay between tests?	Unclear	ND
Partial verification avoided?	Yes	Tous les patients ont eu une MRa.
Differential verification avoided?	Yes	Tous les patients ont eu une MRa.
Incorporation avoided?	Yes	Les tests sont indépendants.
Reference standard results blinded?	Yes	Les MRa ont été analysées par deux radiologues indépendants. Les examinateurs ne connaissent donc pas les résultats des patients aux tests index.
Index test results blinded?	Unclear	ND, il n'est pas mentionné, si les évaluateurs avaient connaissances d'autres valeurs diagnostiques avant d'effectuer le test index. Cependant, nous pensons fortement que le C/O et le P/E ont été fait avant les imageries (donc de manière aveugle), comme cela se fait dans les prises en charge traditionnelles en général. Nous supposons donc un "YES", mais l'étude obtient quand même un "UNCLEAR".
Relevant clinical information?	Unclear	ND, mais nous pensons qu'un "YES" pourrait être attribué, parce que la procédure diagnostique a sûrement été effectuée de manière prospective, comme en règle générale dans la pratique quotidienne.
Uninterpretable results reported?	Yes	Aucun
Withdrawals explained?	Yes	Personne ne sort de l'étude.
Definition of what is a "positive" result?	Yes	Le signe clinique d'impingement est caractérisé par une reproduction de la douleur du patient et une réduction de la mobilité en flexion, en adduction et en rotation interne.

## Clinical Presentation of Patients with Tears of the Acetabular Labrum

Burnett et al. (2006)

---

### OBJECTIF :

---

- Faire une analyse rétrospective de la clinique (Anamnèse, P/E), des signes radiologiques, des anciens traitements chez des patients avec lésions labrales confirmées par arthroscopie.

### POPULATION :

---

St.-Louis, USA

De janvier 2000 à juin 2003

Rétrospectif

#### 1. Groupe ALT confirmés à l'OP :

- Nbre total : 66 (66 hanches)
- Hommes : 19 (29%) Femmes : 47 (71%)
- Âge moyen : 38 (15-64)
- Incl. :
  - Rx normale
  - Arthroscopie confirmant la présence d'ALT
- Excl. : -Atteintes « graves » exigeant une OP, comme : dysplasie de hanche, épiphysiolyse fémorale, maladie de Legg-Calvé-Perthes ou un FAI

#### 2. Groupe contrôle :

- Aucun

### MÉTHODE :

---

- Récolte systématique des données chez les patients souffrant de douleurs de hanche (anamnèse, P/E, Rx, MRa)
- Sélection de patients avec lésions labrales et confirmés par arthroscopie
- Analyse rétrospective et statistique de leur tableau clinique
- Analyse des liens entre l'anamnèse, le P/E, les Rx, le MRA et le diagnostic final

QUADAS : 9 OUI/2 NON/1 PAS CLAIR (concordance : 11/12, discussion pour l'item 9).

## RÉSULTATS :

---

- 6/66 (9%) ont eu un traumatisme comme cause des ALT, 40/66 (61%) ont un début insidieux des douleurs et 20/66 (30%) ont un début aigu des symptômes
- Les douleurs :
  - Localisation : 61 (92%) dans l'aîne, 39 (59%) dans la région latérale de la cuisse, 34 (52%) sur la face antérieure de la cuisse et 25 (38%) dans la fesse
  - Sévérité des symptômes : modérés à sévères chez 57/66 (86%) des patients
  - Dans l'histoire, les patients parlent d'épisodes de douleurs rapportés à une activité dans 91% des cas (60/66)
  - Douleurs durant la nuit dans 53% des cas (35/66)
  - Description de la douleur comme pointue dans 86% des cas (57/66)
  - Aucun n'a de problème pour les petites activités de tous les jours
  - 35 (53%) rapportent des symptômes mécaniques
- Boiterie :
  - Elle est présente chez seulement 26 patients (39%) au moment du P/E
  - Mais 89% la citent dans leur histoire
  - Signe de Trendelenburg chez 38 % des patients lors du P/E (25/66)
- Imp. Test :
  - 63 (95%) : test positif
  - 3 avec un test négatif
- Résultats du traitement opératoire :
  - 7 patients : pas d'amélioration suite à l'OP
  - 59 patients : bons résultats
- MRA :
  - 48 (73%) sont positifs → Sensibilité de 79% (pas de spécificité)

## CONCLUSION/DISCUSSION:

---

- 3.3 travailleurs de la santé en moyenne avant que les patients reçoivent le bon diagnostic
- La Rx et le MRA : peuvent servir à ne pas passer à côté d'une autre pathologie (DD)

## AUTOCRITIQUE :

---

- Collection subjective des données anamnestiques
- Pas de groupe contrôle
- Ils ne peuvent pas exclure le fait que d'autres pathologies extra-articulaires peuvent avoir les mêmes symptômes cliniques

**CRITIQUE :**

- Exclusion de beaucoup de pathologies qui peuvent être en corrélation avec des ALT
- Seulement 63/66 patients ont un Imp. Test positif. Cependant, 7 patients n'ont pas de bons résultats suite à l'OP. Il est donc possible que ceux-ci n'ont pas reçu le bon diagnostic et qu'ils ne seraient pas forcément tous des faux négatifs. Mais au contraire, certains sont peut-être des faux positifs

Item	Judgement	Description
Representative spectrum?	No	La population est 100% atteinte par des ALT et sans groupe de contrôle. Cette population est adaptée pour atteindre le but de leur étude, mais pas pour celui de notre revue. Elle reçoit donc un "NO". De plus, les auteurs ont exclu certains patients qui pourraient présenter les mêmes symptômes que les sujets FAI (par ex.: dysplasie, épiphysiolyse,...).
Acceptable reference standard?	Yes	MRa et arthroscopie pour tous
Acceptable delay between tests?	Unclear	ND
Partial verification avoided?	Yes	MRa et arthroscopie pour tous
Differential verification avoided?	Yes	MRa et arthroscopie pour tous
Incorporation avoided?	Yes	Les tests sont indépendants.
Reference standard results blinded?	No	Autant le radiologiste, qui lit les MRa, que le chirurgien connaissent les éléments anamnestiques et de l'examen clinique manuel lors de leur évaluation.
Index test results blinded?	Yes	Selon les auteurs, les données relatives à l'anamnèse et aux tests manuels ont été récoltées de manière prospective, sans connaissance du diagnostic final. Cela donne un "YES" à cet item
Relevant clinical information?	Yes	En effet, la récolte prospective des données des tests index ressemble fortement à ce que nous pourrions retrouver en pratique.
Uninterpretable results reported?	Yes	Tous les tests prévus sont décrits.
Withdrawals explained?	Yes	Personne ne sort de l'étude (cf. avant-dernier paragraphe de la méthode).
Definition of what is a "positive" result?	Yes	Une description est présente dans la méthode.



## RÉSULTATS :

---

- Les douleurs :
  - Localisation : 48 (48%) dans l'aine et 7 avec des douleurs dans l'aine combinée avec des douleurs dans les fesses
- 62% (soit 62 patients) ont une diminution de la mobilité générale de la hanche :
  - 50 patients en rotation interne
  - 42 patients en flexion
  - 21 patients en adduction
- Différents signes mécaniques sont différenciés :
  - Catching : 56%
  - Clicking : 23%
  - Popping : 13%
  - Snapping : 12%
  - Giving way : 7%
  - Stiffness : 5%
  - Cracking : 2%
- MRA :
  - 66 : ALT : dont 54 au niveau antérieur, 19 latéralement et 8 postérieurement (dont 2 avec dysplasie)
  - 23 : avec seulement des lésions cartilagineuses
  - 11 : sans ALT et sans lésions cartilagineuses
  - Les ALT postérieures sont plus souvent en combinaison avec des lésions cartilagineuses que les ALT antérieur (91.7% pour les ALT postérieures contre 80.3% au niveau antérieur)
  - Les lésions cartilagineuses sont corrélées avec l'âge
- Arthroscopie (23 patients) :
  - Corrélation avec MRA pour les ALT : sensibilité de 89% et spécificité de 95%
  - Corrélation avec MRA pour les lésions cartilagineuses : sensibilité de 81% et spécificité de 66%
  - Corrélation avec MRA pour les déformations acétabulaires (FAI) : sensibilité de 75% et spécificité de 66%

## CONCLUSION/DISCUSSION:

---

- Les ALT est la cause la plus courante de symptômes mécaniques dans leur population.
- Les ALT sont souvent proportionnelles à l'OA existante

## AUTOCRITIQUE :

---

- Pas de groupe contrôle, parce que impossibilité d'avoir des MRA chez des patients asymptomatiques.

## CRITIQUE :

- Pas de différenciation des résultats selon les résultats du MRA (ou de l'arthroscopie), donc les valeurs ne sont pas combinables avec les autres études. Il aurait été intéressant d'essayer de différencier des groupes à l'aide des divers symptômes mécaniques.
- Intéressant : la prévalence des ALT chez les patients avec symptômes mécaniques

Item	Judgement	Description
Representative spectrum?	Yes	Population avec des symptômes mécaniques, mais des diagnostics divers. Ceci est une population varié dans laquelle nous trouverons de toute manière des patients atteints par des autres pathologies. Ces patients serviront alors de groupe contrôle. L'étude obtient donc un "YES" à cet item.
Acceptable reference standard?	Yes	MRa
Acceptable delay between tests?	Unclear	ND
Partial verification avoided?	Yes	MRa pour tous (OP en plus pour certains)
Differential verification avoided?	Yes	MRa pour tous
Incorporation avoided?	Yes	Les deux tests sont indépendants.
Reference standard results blinded?	Unclear	Les auteurs décrivent deux radiologistes expérimentés analysant les MRa, sans préciser s'ils connaissent les résultats des tests index.
Index test results blinded?	Unclear	Pour nous, le test index dans cette étude est la présence de symptômes mécaniques. Ce test est le critère d'inclusion. Cependant, nous ne savons pas dans quel ordre ils ont effectué les tests et avec quelles connaissances. C'est donc encore un "UNCLEAR", bien que nous pensons qu'un "YES" pourrait être envisageable.
Relevant clinical information?	Unclear	Du fait que l'étude soit rétrospective, nous pouvons nous attendre à ce que des informations importantes soient connues avant les tests. Cependant, rien n'est précisé dans la méthode. Il est donc difficile d'attribuer un "YES" ou un "NO".
Uninterpretable results reported?	Yes	Les informations sans valeur sont tout de même fournies.
Withdrawals explained?	Yes	Personne ne sort de l'étude.
Definition of what is a "positive" result?	Yes	L'analyse des MRA est très bien expliquée dans la méthode.



## RÉSULTATS :

- Formes de FAI trouvées à l'opération:
  - Pincer: 50/301 patients
  - Cam: 100/301
  - Forme mixte: 151/301
- Pathologies associées trouvées à l'opération:
  - Lésions labrales: 300/301 patients (99%)
  - Pathologie chondrale: 249/301 (82%)
- Durée de l'investigation avant le traitement:
  - Moyenne: 2,2 ans
  - Etendue: De 0,3 mois à 50 ans
- Début des symptômes:
  - Insidieux: 50% des patients
  - Traumatique: 24%
  - Aigu: 26%
- Intensité de symptômes rapportés: -marquée à sévère: 85% des patients
- Localisation des symptômes:
  - Aine: 81% des patients
  - Région du grand trochanter (Hanche latéral): 61%
  - Région glutéale: 52%
  - Région de l'art. sacro-iliaque: 23%
- Symptômes mécaniques limitant fortement les activités:
  - Raideur: 33% des patients
  - Faiblesse: 34%
  - Clicking ou snapping: 25%
  - Sensation d'instabilité: 26%
- Activités limités: (selon le tableau 1 de la page 1044 de l'étude)
  - Travaux pénibles (pousser, soulever, porter...): 68% des patients
  - Twisting: 61,5%
  - Marcher 15 minutes ou plus: 54,8%
  - Entrer ou sortir d'une voiture: 33,6%
  - Position debout pendant 15 minutes: 25,6%
  - Position assise pendant 15 minutes: 25,5%
  - Sports à hautes demandes: 88%
  - Jogging: 78%
  - Courir: 77,4%
- Harris Hip Score modifié: 58,5 (14-100)
- Différence moyenne de la ROM par rapport au côté sain:
  - Flexion: -9°
  - Abduction: -4°
  - Adduction: -3°
  - RI (mesurée en position neutre): -4°
  - RE (mesurée en position neutre): -3°

- Différence moyenne de la ROM entre les patients avec et les patients sans atteintes chondrale:
  - Flexion:  $-5^{\circ}$  chez les patients avec atteintes cartilagineuses
  - Abduction:  $5,5^{\circ}$  chez les patients avec atteintes cartilagineuses
  - Adduction: Pas de différence significative
  - RI:  $-8^{\circ}$  chez les patients avec atteintes cartilagineuses
  - RE:  $-3^{\circ}$  chez les patients avec atteintes cartilagineuses
- Tests positifs:
  - Anterior impingement test: 99% des patients
  - FABER test: 97%

### **CONCLUSION/DISCUSSION:**

---

- Les symptômes du FAI les plus fréquents sont des douleurs marquée à sévère au niveau de l'aîne avec un débout insidieux.
- Cependant les douleurs inguinales, au niveau du grand trochanter ou à la région glutéale sont des signes très peu spécifiques.
- Les patients sont souvent limités dans leurs activités physiques et la mobilité articulaire est réduite, surtout si le cartilage articulaire est également atteint.
- Une lésion labrale est une cause éventuelle de clicking ou snapping
- L'impingement test et le FABER test sont presque toujours positifs chez les patients atteints de FAI (99% et 97% de tests positifs respectivement)
- D'autres études sont nécessaires afin de déterminer la spécificité de ces tests et de ces signes cliniques.

### **AUTOCRITIQUE :**

---

- Les radiographies ont été faites avant l'examen clinique
- La population est constituée uniquement de patients sévères nécessitants une OP
- Les rotations (RI et RE) ont été mesurées en position neutre
- Caractère rétrospectif de l'étude
- Pas de population contrôle

### **CRITIQUE :**

---

- Pas de données de résultats sur les radiographies

Item	Judgement	Description
Representative spectrum?	No	Le groupe n'est constitué que de patients atteints de FAI confirmé lors d'une opération. Il n'y a donc aucun groupe contrôle ou asymptomatique.
Acceptable reference standard?	Yes	OP
Acceptable delay between tests?	Unclear	ND
Partial verification avoided?	Yes	Tous les patients inclus dans cette étude ont eu une OP.
Differential verification avoided?	Yes	Tous les patients inclus dans cette étude ont eu une OP.
Incorporation avoided?	Yes	Les tests étaient indépendants.
Reference standard results blinded?	No	Les chirurgiens connaissaient certainement le diagnostic suspecté ainsi que les structures touchées, avant d'opérer.
Index test results blinded?	Yes	La récolte des données relatives à l'anamnèse et à l'examen clinique manuel a été faite avant les imageries (donc de manière aveugle). En effet, les auteurs précisent qu'ils ont récoltés ces données de manière prospective, bien que l'étude soit rétrospective. L'étude obtient donc un "YES".
Relevant clinical information?	Yes	Parce que la récolte des données diagnostiques a été effectuée de manière prospective et ressemble très fortement à ce que nous pourrions trouver en pratique.
Uninterpretable results reported?	No	Les auteurs ne parlent pas des résultats à la radiographie.
Withdrawals explained?	Yes	Personne ne sort de l'étude.
Definition of what is a "positive" result?	Yes	Les auteurs définissent clairement ce qui a été considéré comme un test positif dans la méthode.  (Test de l'impingement ant. positif: douleurs de hanche; FABER positif: augmentation de la distance entre le genou et la table à la fin du test)

## Correlation Between Internal Rotation and Bony Anatomy in the Hip

Wyss et al. (2007)

### OBJECTIF :

- Déterminer si la rotation interne, mesurée chez les patients FAI ou asymptomatiques, est en relation avec leur potentiel personnel de rotation, qui est lui limité par l'anatomie osseuse.

### POPULATION :

Berne, CH

Période : ND

Prospectif

#### 1. Groupe FAI de type Came :

- Nbre total : 23 (32 hanches)
- Hommes : 19 Femmes : 4
- Âge moyen : 33 ±6.5 (22-42)
- Incl. :
  - D+ inguinale
  - Imp. Test positif (provocation de la D+)
  - Signes physiques d'impingement (rotation interne à 90° de Flex ≤20°)
  - Absence d'OA significative (Tönnis<2)
- Excl. :
  - Dysplasie de hanche
  - Déformations de la hanche suite à un accident ou à une opération
  - Nécrose de la tête fémorale
  - Arthrite septique ou rhumatoïde
  - Signes d'OA significatifs (Tönnis≥2)
- Autre description : Patients sportifs, mais sans donnée plus précise.

#### 2. Groupe contrôle asymptomatique :

- Nbre total : 40 (40 hanches)
- Hommes : 20 Femmes : 20
- Âge moyen : 30 (20-46)
- Incl. :
  - Pas d'histoire de D+ de hanche
  - Volontaires

**MÉTHODE :**

- Recrutement prospectif des patients et du groupe contrôle selon les critères d'inclusion cités précédemment. Afin de diagnostiquer des lésions intra-articulaires chez les patients FAI, un questionnaire est effectué, ainsi que des radiographies dans les deux plans et un MRA.
- Ensuite un MRI positionnel est pratiqué chez tous les patients et chez tous les sujets asymptomatiques. Pour ce test, le patient est placé sur le dos avec la hanche fléchie à 90° et sans rotation (si possible).
- Un MRI standard avec la jambe en extension est aussi pratiqué chez tout le monde.
- Après, l'angle beta, représentant l'offset intra-articulaire est calculé pour les deux groupes par un groupe de radiologistes.
- Finalement, ils comparent la rotation interne possible à 90° de flexion de hanche avec l'angle beta. La fiabilité des mesures est calculée pour les deux groupes séparés ou rassemblés. La mobilité en rotation interne après l'opération (pour les patients qui sont opérés) est aussi fournie.

QUADAS : 8 OUI/1 NON/3 PAS CLAIR (concordance : 10/12, discussion pour les items 1 et 5).

**RÉSULTATS :**

- Les 32 hanches symptomatiques ont toutes une dégénération ou une lésion du labrum à l'MRA (15/15 confirmés à l'OP). La localisation des lésions sont dans 96% des cas au niveau antérolatéral et dans 22% des cas au niveau postérieur.
- 27 hanches des 32 ont aussi des dommages du cartilage articulaire.
- L'angle beta et la rotation interne sont fortement corrélés et différents entre les deux groupes ( $p < 0.001$ ) :
  - Chez le groupe contrôle, les patients ont  $28 \pm 7^\circ$  (10-40°) de rotation interne et un angle alpha de  $30 \pm 9^\circ$ .
  - Dans le groupe FAI, la population a  $4 \pm 8^\circ$  (-10-20°) de rotation interne et un angle alpha de  $5 \pm 9^\circ$ .
- Il y a donc une très forte corrélation entre la rotation interne et l'angle alpha dans les 2 groupes :
  - La valeur  $r=0.88$  dans le groupe contrôle seul.
  - La valeur  $r=0.89$  dans le groupe FAI seul.
  - La corrélation augmente encore en combinant les 2 populations ( $r=0.97$ )
- La validité des mesures d'un même observateur, mais à plusieurs reprises, est de 0.79.
- La variance entre les différents observateurs lors des mesures est de  $\pm 3\%$
- Après l'OP, la rotation interne de hanche moyenne passe de  $4^\circ$  (-10-20°) à  $36^\circ$  (20-45°).

## CONCLUSION/DISCUSSION:

---

- La rotation interne à 90° de flexion de hanche est fortement corrélée avec l'angle beta dans les 2 groupes.
- La limitation de la mobilité globale de la hanche est une plainte typique du début des symptômes lors de FAI (20patients sur 23). Au contraire, aucune personne du groupe contrôle n'a cette plainte dans son histoire.
- Le début des douleurs vient, chez leurs patients, la plus part du temps quelques années plus tard (20/23 des patients). Les 3 patients qui ne suivent pas ces deux dernières règles sont victimes d'un accident. Les auteurs voient alors dans ces chiffres la possibilité de prévention chez ces patients avec diminution subjective de la mobilité de hanche.
- Ils constatent dans leur étude que le pronostic de leurs patients est meilleur lorsque le diagnostic est précoce.
- Il ne leur est par contre pas clair, si les douleurs sont dues à la lésions labrales isolée ou à la pression des deux partenaires articulaire entre eux.

## AUTOCRITIQUE :

---

- Les auteurs admettent qu'ils n'ont pas eu le temps de refaire les MRA en position de rotation interne forcée. Ceci permettrait peut-être d'affirmer que c'est bien le contact du col fémoral contre l'acétabulum qui stoppe le mouvement.
- Ils critiquent aussi le fait qu'ils n'aient pas pu faire passer le groupe contrôle à l'MRA. En effet, cela aurait pu permettre aux auteurs de diagnostiquer des lésions anciennes dans la population asymptomatique.
- Ils constatent que 12% des patients asymptomatiques ont été exclus de l'étude parce qu'ils avaient une rotation interne de hanche inférieure à 20°. Ce biais fausse clairement la moyenne de la rotation interne du groupe contrôle. Cependant, ils suspectent que ces personnes soient peut-être des personnes à risque dans le développement d'un FAI.

## CRITIQUE :

---

- Les auteurs ne fournissent pas d'informations sur la connaissance du test index lors de l'interprétation du test de référence et inversement.

Item	Judgement	Description
Representative spectrum?	Yes	Bons critères d'inclusion pour le groupe FAI et présence d'un groupe contrôle
Acceptable reference standard?	Yes	MRI/MRA
Acceptable delay between tests?	Unclear	ND
Partial verification avoided?	Yes	MRI/MRA
Differential verification avoided?	No	MRI pour le groupe contrôle et MRA pour le groupe patient
Incorporation avoided?	Yes	Les tests sont indépendants.
Reference standard results blinded?	Unclear	Nous ne savons pas clairement, si les radiologistes savaient à qui ils avaient affaire (patient symptomatique ou asymptomatique).
Index test results blinded?	Unclear	Nous ne savons pas dans quel ordre ont été effectués les tests. Il nous est donc impossible de juger de cet item. L'étude reçoit donc à nouveau un "UNCLEAR".
Relevant clinical information?	Yes	En effet, la limitation de rotation interne, une douleur dans l'aîne et un Impingement Test positif seraient des critères réalistes et plausibles dans la pratique.
Uninterpretable results reported?	Yes	Tous les résultats de l'objectif sont cités dans les résultats.
Withdrawals explained?	Yes	Personne ne sort de l'étude.
Definition of what is a "positive" result?	Yes	Une définition claire et précise de ce qui est considéré comme un test positif est bien défini dans la méthode.

## Construct Validity of a 12-Item WOMAC for Assessment of Femoro-Acetabular Impingement and Osteoarthritis of the Hip

Rothenfluh et al. (2008)

### OBJECTIF :

- Evaluation item par item du WOMAC
- Proposition d'un WOMAC plus court en justifiant les items grâce à la validité interne et externe de chacun
- Population testée : FAI, OA et individu asymptomatique

### POPULATION :

Zürich (CH)

Janvier-Décembre 2006

Prospectif

#### 1. Groupe FAI :

- Nbre total : 100
- Hommes : 45 Femmes : 55
- Âge moyen :  $31.7 \pm 9.7$  (13-42)
- Incl. :
  - Imp. Test antérieur ou postérieur positif (provocation de la D+)
  - Rx : signes de morphologie FAI (diminution de l'offset, rétroversion, aspérité)
  - MRI : signes de morphologie FAI
- Excl. :
  - Signes d'OA à la Rx
  - Antécédent d'OP de la hanche
  - Co-morbidité pouvant être la cause de problème de déambulation ou de douleur de hanche

#### 2. Groupe OA :

- Nbre total : 57
- Hommes : 28 Femmes : 29
- Âge moyen :  $60.3 \pm 11.7$  (34-85)
- Incl. :
  - D+ provoqué lors du P/E
  - Rx : signes d'OA (Tönnis > 1)
- Excl. :
  - dito : groupe FAI

#### 3. Groupe asymptomatique :

- Nbre total : 200
- Hommes : 99 Femmes : 101
- Âge moyen :  $32.6 \pm 5.6$
- Incl. :
  - Choix randomisé de 200 questionnaires parmi les 16'191 de l'institution

## MÉTHODE :

---

- Durant l'année 2006, 200 patients symptomatiques (douleurs lors du P/E) ont reçu le questionnaire WOMAC en entier.
- Seuls 157 des 200 questionnaires sont remplis entièrement et permettent l'analyse complète des données. Pour ces 157 patients, une radiographie est faite pour diagnostiquer les changements dégénératifs de type arthrosique, puis un MRI sert au diagnostic du FAI. Après ces deux étapes : 100 patients souffrent de FAI et 57 d'OA.
- Les auteurs recueillent de manière randomisée 200 questionnaires de patients ayant d'autres pathologies (parmi les 16'191 de l'institution).
- Tous les items sont analysés séparément (mise en avant de DIF, validité interne et externe).
- Finalement, une nouvelle échelle de 12 items est proposée et argumentée.

QUADAS : 9 OUI/1 NON/2 PAS CLAIR (concordance : 11/12, discussion pour l'item 9).

## RÉSULTATS :

---

- WOMAC entier :
  - « misfit »
  - l'« independent t test » est significatif dans seulement 20% des cas.
- Items relatifs à la D+ :
  - 2.99% des cas sont significatifs au « independent t test »
  - Aucun DIF en relation avec le genre, l'âge ou la pratique de sport.
  - 1 seul DIF : item 3 (pain sitting) : seul item différent entre les patients OA ou FAI
  - 3 des 5 items sont gardés (items : 1, 2 et 5)
- Items relatifs à la fonction :
  - 3.79% des cas sont significatifs au « independent t test »
  - Bon fit, pas de DIF
  - 9 items des 17 initiaux sont gardés (items : 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 13 et 14)
- Items relatifs à la raideur :
  - Exclue de l'analyse, parce qu'il n'y a que 2 items et que 49 patients ont des valeurs trop extrêmes. Donc ces deux items abaisseraient la validité interne du WOMAC à 12 items.
- WOMAC 12 items :
  - C'est le résultat d'un premier essai de WOMAC à 15 items, mais ils ont supprimés encore 3 items.
  - Pas de DIF
  - Sportifs : moins de plaintes (-2.222 avec SD de 1.58 contre -0.709 avec SD de 1.87)
  - Score plus faible dans le groupe contrôle (0.39 ; SD : 2.9) que dans le groupe FAI (8.32 ; SD : 7.32)
  - Score plus élevé dans le groupe OA (16.23 ; SD : 8.04) que dans le groupe FAI
  - Risque d'erreur de 0.001, donc une bonne validité externe.

## CONCLUSION/DISCUSSION:

---

- Le WOMAC entier n'a pas de validité dans le diagnostic différentiel des différents groupes de patients.
- Leur WOMAC à 12 items :
  - Unidimensionnalité
  - Bon fit
  - Pas de DIF (Differential Item Functioning)
  - Validité interne
  - Validité externe
- Le WOMAC à 12 items est détaillée dans l'Annexe X

## AUTOCRITIQUE :

---

- Aucune

## CRITIQUE :

---

- Les auteurs ne fournissent pas le questionnaire 12-items. Nous avons dû le recréer d'après leurs explications. Cela serait plus simple pour les personnes voulant l'utiliser si elles pouvaient directement y avoir accès.
- Finalement, ils ne peuvent pas donner de limites exactes discriminant les différents groupes. Il est donc difficile d'utiliser l'outil dans cet état de développement.

Item	Judgement	Description
Representative spectrum?	Yes	3 groupes: groupe FAI, OA et asymptomatique
Acceptable reference standard?	Yes	Un diagnostic en combinant l'Impingement Test, la Rx et le MRI semble adéquat.
Acceptable delay between tests?	Unclear	ND
Partial verification avoided?	Yes	Tous les groupes ont eu un test de référence pour leur pathologie, mais pas pour tous le même.
Differential verification avoided?	Unclear	Oui, pour le groupe FAI, mais, pour les deux groupes de patients contrôles, il n'est pas sûr qu'ils aient tous reçu un test de référence pour le FAI (surtout le groupe contrôle).
Incorporation avoided?	Yes	Aucune ressemblance entre le WOMAC et le test de référence
Reference standard results blinded?	Yes	Oui, parce que, avant l'analyse du WOMAC, ils ne pouvaient pas l'utiliser comme aide au diagnostic (aucune autre étude auparavant).
Index test results blinded?	No	Le questionnaire a bien été récolté de manière prospective, mais son interprétation a lieu après la pause du diagnostic final, en séparant tous les patients en trois groupe. L'interprétation de ces résultats n'est donc pas "blinded". L'étude obtient donc un "NO".
Relevant clinical information?	Yes	"YES", parce que l'étude a récolté les données du questionnaire de manière prospective.
Uninterpretable results reported?	Yes	Toutes les données citées au début sont fournies même lorsqu'elles sont inutilisables. Par exemple, ils citent le WOMAC en entier ou les items sur la "Stiffness" qui ont tous aucune valeur diagnostique.
Withdrawals explained?	Yes	Les 43 dossiers incomplètement complétés sont sortis de l'étude.
Definition of what is a "positive" result?	Yes	Définition claire et précise de ce qui est considéré comme un test positif est bien défini dans la méthode. Le "perfect fit" du modèle doit être 0 plus ou moins 1.

## Clinical Presentation of Femoroacetabular Impingement in Adolescents

Sink et al. (2008)

---

### OBJECTIF :

---

- Décrire le tableau clinique de patients atteints de FAI sur la base du C/O, du P/E et des Rx.
- Comparer ensuite ce tableau clinique avec ceux décrits dans la littérature

### POPULATION :

---

Denver (USA)

Période: ND (durée de 24 mois)

Etude rétrospective

#### 1. Sujets FAI confirmés à l'imagerie (RX/MRI/MRA):

- Nbre total : 35 (40 hanches atteintes et 30 hanches saines)
- Hommes : 5 Femmes : 30
- Âge moyen : 16 (13-18)
- Incl. : -Patients évalués et diagnostiqués comme atteint de FAI à l'imagerie (examen par C/O, P/E et Rx)
- Excl. : -Patients atteints d'autres pathologies de hanche (Legg-Calvé-Perthes, épiphysiolyse de la tête fémorale et dysplasie)  
-Dossiers médicaux incomplets (Rx ou documentation sur le C/O ou P/E manquante)

#### 2. Groupe contrôle :

- Aucun

### MÉTHODE :

---

- Examen clinique et radiologique des patients (Rx : A/P et latérales, ainsi que 28 MRI, dont 24 avec ajout de produit de contraste)
- Analyse des données de l'examen anamnestique, physique et radiologique

QUADAS : 8 OUI/2 NON/2 PAS CLAIR (concordance : 10/12, discussion pour les items 1 et 5)

## RÉSULTATS :

---

- Durée des symptômes avant consultation:
  - Etendue: 3 mois à 3 ans
- Activités (sportives) de la population:
  - Dance: 13/35 patients
  - Athlétisme: 4/35
  - Natation: 3/35
  - Basketball: 2/35
  - Softball (receveur): 1/35
  - Karaté: 1/35
  - Football: 2/35
  - Football américain: 3/35
  - Gymnastique: 2/35
  - Equitation: 1/35
  - Volleyball: 1/35
  - Violoncelliste: 1/35
  - Baseball: 1/35
- Pathologies de hanches et traitements antérieurs:
  - Snapping ilio-psoas traités par OP: 2/35 patients
  - Arthroscopie: 2/35 (indications: ND)
  - Dysplasies traitées par un harnais de Pavlik: 5/35
- Types de symptômes rapportés:
  - Douleurs inguinales: 35/35 patients ("grab sign", p. 3, fig. 4)
  - Douleurs irradiantes vers le grand trochanter: occasionnellement
  - Douleurs irradiantes vers les adducteurs: occasionnellement
  - Douleurs dans la région glutéale: rarement
- Facteur aggravant: -Flexion de hanches prolongée (position assise) chez la majorité
- Formes de FAI trouvées aux Rx:
  - Pincer: 15/35 patients
  - Cam: 2/35
  - Forme mixte: 18/35
- Impingement test positif: 40/70 hanches
- Impingement test négatif: 30/70 hanches
- Une différence de ROM entre le côté atteints et le côté sain a été notée chez 13/30 patients (les 5 autres ont un FAI bilatéral)
- ROM côté sain vs. côté atteint (médian):
  - RI (mesurée en flexion de 90°): 30° (5°-50°) vs. 15° (5-45°)
  - Flexion: ND vs. 95° (90°-120°)
  - Autres: ND
- Pathologies associées trouvées à l'imagerie (MRI chez 4 patients et MRa chez 24 patients):
  - Lésions labrales: 16/28 patients (57%)
  - Lésions chondrales: 2/28 (7%)

## CONCLUSION/DISCUSSION:

---

- Les symptômes du FAI les plus fréquents sont des douleurs au niveau de l'aîne. Occasionnellement des douleurs irradiantes, mais jamais plus distal que le genou.
- Le test de l'impingement est très reproductible. De plus, il est positif à toutes les hanches touchées et négatif à toutes les hanches saines.
- Les patients atteints de FAI ont une mobilité articulaire de la hanche réduite.
- Dans cette population la prévalence de FAI de type Pincer est plus élevée et la prévalence de FAI de type Cam plus petite que celle décrite par Beck et al. (2005). Peut-être dû au nombre élevé de filles dans cette étude.
- D'après les auteurs, dans une population adolescente, les filles sont plus touchées.
- Des lésions labrales ont été trouvées chez seulement 57% des patients ayant reçu une MRI/MRA. Peut-être que les lésions ne sont pas encore assez avancées chez ces jeunes patients pour pouvoir être diagnostiquées par MRI.

## AUTOCRITIQUE :

---

- Population contenant beaucoup de filles, ce qui fait dire aux auteurs que les filles (dans cette tranche d'âge) sont plus touchées que les garçons.

## CRITIQUE :

---

- Ils ne donnent que peu de chiffres
- Pas de population contrôle
- Pas tous les patients n'ont reçu un test de référence supplémentaire identique (MRI vs. MRA)
- Pas de détail sur les éventuelles corrélations entre les résultats de l'examen clinique (C/O et P/E) et ceux des MRI/MRA

Item	Judgement	Description
Representative spectrum?	No	La population est constituée uniquement de patients diagnostiqués FAI par le C/O, le P/E et les Rx. Donc aucun groupe contrôle ne permet de comparaison.
Acceptable reference standard?	Yes	Rx (A/P et Lat) et MRI chez 28 patients (dont 24 avec produit de contraste).
Acceptable delay between tests?	Unclear	ND
Partial verification avoided?	Yes	Tous les patients ont reçu des radiographies A/P et latérales, mais pas tous les patients ont subi une MRI/MRa. De plus, certains ont été opérés ce qui représente un test de référence encore supérieur pour ces patients.
Differential verification avoided?	No	7 patients n'ont pas souhaité une MRI parce que leur symptômes n'étaient pas assez sévères, selon eux.
Incorporation avoided?	Yes	Les tests étaient indépendants.
Reference standard results blinded?	Unclear	Les MRI/MRa ont été interprétés par un radiologue, mais nous ne savons pas si ce dernier connaissait les résultats de l'index test lors du visionnage des clichés.
Index test results blinded?	Yes	La récolte des données relative à l'anamnèse et à l'examen clinique a été faite avant le visionnage de l'imagerie, de manière prospective. L'étude obtient donc un "YES" à cet item.
Relevant clinical information?	Yes	Parce que la procédure diagnostique a été effectuée de manière prospective et ressemble donc fortement à ce que nous pourrions retrouver dans la pratique.
Uninterpretable results reported?	Yes	Aucun
Withdrawals explained?	Yes	7 patients n'ont pas eu de MRI/MRa.
Definition of what is a "positive" result?	Yes	Les auteurs décrivent ce qui est considéré comme un test positif dans la méthode (Impingement Test positif: douleurs de hanche reproduite).

## Clinical Presentation of Patients with Symptomatic Anterior Hip Impingement

Clohisy et al. (2009)

---

### OBJECTIF :

---

- Décrire le tableau clinique (histoire médicale, niveau d'activité physique, examen physique etc.) de patients atteints de FAI symptomatiques
- Définir la durée de l'investigation diagnostique et les traitements appliqués avant la pose du diagnostic correcte

### POPULATION :

---

St. Louis (USA)

Janvier 2007-Janvier 2008

Collecte prospective des données

#### 1. Sujets suspectés FAI :

- Nbre total : 51 (52 hanches)
- Hommes : 29 Femmes : 22
- Âge moyen : 35 (15-61)
- Incl. :
  - Douleurs de hanche
  - Articulation dite "irritable" (douleurs en mouvements, lors du test de l'impingement, log roll test ou du SLR contre résistance)
  - Diminution de la ROM
  - Rx A/P, frog-leg et cross-table lateral: signes de morphologie FAI (diminution de l'offset, rétroversion, aspérité)
- Excl. :
  - Arthrose avancée
  - Symptômes de hanche idiopathiques

#### 2. Groupe contrôle :

- Aucun

### MÉTHODE :

---

- Durant une année (de Janv. 07 à Janv. 08) les auteurs ont inclus des patients correspondant aux critères d'inclusion à leur étude.
- Les patients ont donc passé une anamnèse et un examen physique complet ainsi qu'une batterie de radiographies.
- Après le diagnostic final, les auteurs ont recueilli les données cherchées par un questionnaire détaillé.
- Un traitement chirurgical est conseillé à tous les patients. Cependant, durant l'étude seuls 43 hanches ont été opérées (le diagnostic a été confirmé pour les 43 hanches).

QUADAS : 8 OUI/3 NON/1 PAS CLAIR (concordance : 11/12, discussion pour l'item 1)

## RÉSULTATS :

---

- Localisation des symptômes:
  - Aine: 46/52 hanches
  - Hanche latéral: 37/52
  - Cuisse antérieur: 18/52
  - Région glutéale: 15/52
- Début des symptômes:
  - Insidieux: 34/52 hanches
  - Traumatique: 11/52
  - Aigu: 7/52
- Types de douleurs:
  - Sharp: 38/52 hanches
  - Ache: 38/52
  - Constantes: 24/52
  - Intermittentes: 22/52
  - Modérée à sévère: 42/52
  - Douleurs nocturnes : 41/52
- Symptômes mécaniques:
  - Toutes catégories: 33/52 hanches
  - Pop: 24/52
  - Snap: 23/52
- Facteurs aggravants:
  - Activité quelconque: 37/52 hanches
  - Course à pied 36/52
  - Position assise: 34/52
  - Pivoter: 33/52
  - Marche: 30/52
  - Position debout: 26/52
- Tests positifs:
  - Anterior impingement test: 46/52 hanches
  - FABER test: 51/52
  - SLR contre résistance: 23/41
  - Log roll test: 12/40
  - Posterior impingement test
- Différence moyenne de la ROM par rapport au côté sain:
  - Flexion: -3,7°
  - Abduction: -3,6°
  - RI (mesurée en position neutre): -2,9°
  - RE (mesurée en position neutre): -1,2°
  - RI (mesurée en Flexion de 90°): -2,7°
  - RE (mesurée en Flexion de 90°): -3,3°

- Faux diagnostics avant le diagnostic final:
  - Tissus mous: 10/51 patients
  - Coxarthrose: 5/51
  - Dysplasie de hanche: 4/51
  - Lésion labrale: 4/51
  - Bursite: 3/51
  - Lombalgie: 3/51
- Durée de l'investigation avant la pose du diagnostic correcte:
  - Moyenne: 3,1 ans
  - Médiane: 2 ans
  - Etendue: de 3 mois à 15 ans

### **CONCLUSION/DISCUSSION:**

---

- Le FAI est une pathologie qui se manifeste le plus souvent sous forme de douleurs inguinales modérées ou sévères, avec début insidieux et limitations nette des activités physiques.  
De plus, la ROM est diminuée et le test de l'impingement antérieur est presque toujours positif.
- La population touchée est jeune et sportive

### **AUTOCRITIQUE :**

---

- Un seul groupe de médecin ont examiné les patients. De ce fait, si tous ces médecins ont la même vision de cette pathologie, il y a un certain risque de biais et d'exclure certains patients atteints de FAI mais avec un tableau clinique "atypique".
- Les techniques de mesure de l'examen physique n'ont pas été standardisées à l'intérieur de ce groupe de médecin.
- Les résultats des tests manuels n'ont pas été notés pour tous les patients.
- Pas de contrôle chirurgical chez tous les patients

### **CRITIQUE :**

---

- Absence de population contrôle (les auteurs ont utilisé la hanche asymptomatique pour certains outcomes, comme p.ex. la mobilité articulaire (ROM)).

Item	Judgement	Description
Representative spectrum?	No	L'étude a uniquement un groupe de patients déjà suspectés d'être atteints de FAI (cf. critères d'inclusion). Ce manque de population contrôle nous pousse à donner un "NO" à cette étude.
Acceptable reference standard?	Yes	OP (comme traitement, cependant il est le meilleur test de référence)
Acceptable delay between tests?	Unclear	ND
Partial verification avoided?	No	Certains patients avaient déjà eu une opération et d'autres étaient en attente de l'intervention.
Differential verification avoided?	Yes	Ils ont conseillé l'OP à tous les patients.
Incorporation avoided?	Yes	Les tests sont indépendants.
Reference standard results blinded?	No	Les chirurgiens connaissaient forcément à l'avance le diagnostic suspecté ainsi que les structures touchées avant d'opérer.
Index test results blinded?	Yes	La récolte des données relatives à l'anamnèse et à l'examen clinique manuel a été faite avant le test de référence (donc de manière prospective). L'étude obtient donc un "YES".
Relevant clinical information?	Yes	Parce que la procédure diagnostique a été effectuée de manière prospective et ressemble à ce que nous pourrions observer dans la pratique.
Uninterpretable results reported?	Yes	Aucun
Withdrawals explained?	Yes	9 patients ne sont pas opérés.
Definition of what is a "positive" result?	Yes	Un test positif (ant. impingement test, FABER, log roll et SLR contre résistance) se définit par des douleurs inguinales. Cette description fait partie de la méthode.



**RÉSULTATS :**

- Types d'altérations labrales trouvées à l'OP:
  - Altération dégénérative: 32/41 patients (78% de toute la population)
  - Lésion partielle: 9/41 (22%)
  - Lésion totale: 0/41
- FAI accompagnant les ALT:
  - Total: 30/41 patients (73% de la population entière)
  - Pincer: 5/41 (12% de la population entière; 16,7% des patients atteints de FAI)
  - Cam: 23/41 (56% ; 76,7%)
  - Forme mixte: 2/41 (5% ; 6,7%)
- Sur les 23 FAI de type Cam il y avait:
  - Hommes: 20/23 patients (87% des patients atteint de FAI de type Cam)
  - Femmes 3/23 (13%)
- L'âge moyen au début des symptômes chez les patients atteints de FAI de type Cam était de 23 ans (12 à 48)
- Sur les 5 FAI de type Pincer il y avait:
  - Hommes: 2/5 patients (40% des patients atteints de FAI de type Pincer)
  - Femmes: 3/5 (60%)
- Prévalence des types Cam et Pincer dans les catégories de sport "Arts martiaux" et "Non-arts martiaux":
  - Pincer dans la catégorie "Arts martiaux": 1/14 patients classés dans la catégorie "Arts martiaux" (7%)
  - Pincer dans "Non-arts martiaux": 4/27 patients classés dans "Non-arts martiaux" (15%)
  - Cam dans "Arts martiaux": 9/14 patients classés dans "Arts martiaux" (64%)
  - Cam dans "Non-arts martiaux": 14/27 patients classés dans "Non-arts martiaux" (52%)
- Durant les 27 mois de follow-up, le Harris Hip Score (HHS) a augmenté en moyenne de 31 points (passé de 61 à 92 points)
- Outcomes post-OP:
  - Retour au sport et au niveau initial: 29/41 patients (71% de toute la population; 50% des patients "Arts martiaux"; 81% des patients "Non-arts martiaux")
  - Réduction du niveau ou changement de sport: 9/41 (22%; 36%; 15%)
  - Arrêt du sport: 3/41 (7,3%; 14%; 4%)

## CONCLUSION/DISCUSSION:

---

- Les auteurs pensent qu'au début, les patients atteints de FAI ne ressentent pas de symptômes, ensuite des douleurs intermittentes dues à des lésions partielles et finalement ils souffrent de douleurs constantes. Ces symptômes continus seraient causés par l'évolution vers des altérations dégénératives du labrum.
- La prévalence de FAI de type Cam est plus haute chez les athlètes pratiquants des arts martiaux que chez les autres, tandis que celle du type Pincer est plus haute chez les athlètes pratiquants un autre sport que des arts martiaux.
- Le traitement arthroscopique apporte une augmentation significative des points obtenus au HHS et au Hip Outcome Score (the sport scale score).
- Les auteurs recommandent donc aux athlètes atteints de douleurs de hanche de vérifier s'ils ne sont pas atteints d'ALT et/ou de FAI. Et s'ils le sont, de se faire traiter par arthroscopie.

## AUTOCRITIQUE :

---

- ND

## CRITIQUE :

---

- Petite population
- Nous ne savons pas pourquoi les auteurs ont inclus les 41 patients sur 111

Item	Judgement	Description
Representative spectrum?	No	Pour atteindre les buts de leur étude, la population est bonne. Cependant, pour ce que nous recherchons, elle manque de groupe contrôle ou asymptomatique.
Acceptable reference standard?	Yes	Arthroscopie
Acceptable delay between tests?	Unclear	ND
Partial verification avoided?	Yes	Tous les patients ont reçu une arthroscopie.
Differential verification avoided?	Yes	Tous les patients ont reçu une arthroscopie.
Incorporation avoided?	Yes	Les tests étaient indépendants.
Reference standard results blinded?	No	Parce que les chirurgiens connaissaient forcément le diagnostic suspecté ainsi que les structures touchées, avant d'opérer.
Index test results blinded?	Yes	La récolte des données relatives à l'anamnèse et à l'examen clinique manuel a été faite avant le test de référence (donc de manière aveugle). L'étude obtient donc un "YES".
Relevant clinical information?	Yes	Parce que la procédure diagnostique a été effectuée de manière prospective et ressemble à ce que nous pourrions observer dans la pratique.
Uninterpretable results reported?	Yes	Aucun
Withdrawals explained?	Yes	Personne ne sort de l'étude.
Definition of what is a "positive" result?	Yes	Impingement Test positif: provocation de douleurs ou d'un bruit de snapping. S'il est positif, cela indiquerait une ALT antérieure. FABER test positif. idem. S'il est positif, cela indiquerait une ALT postérieure.

## Cam-type femoral-acetabular impingement : is the alpha angle the best MR arthrography has to offer ?

Lohan et al. (2009)

### OBJECTIF :

- Déterminer la variabilité de mesure de l'angle alpha, chez des patients de type came, confirmés par une OP.
- Calculer la prévalence diagnostique de l'angle alpha ou d'un imp. Test positif pour prédire un FAI.
- Proposer des mesures alternatives lors d'MRA, soit au niveau de la tête et/ou du col fémoral.

### POPULATION :

Los Angeles, USA

Période : 4 années mais non définies dans le temps

Rétrospectif

#### 1. Groupe FAI de type Came confirmés à l'OP :

- Nbre total : 39
- Hommes : 19 Femmes : 20
- Âge moyen : 35 ±12.1
- Incl. :
  - MRA disponible
  - Arthroscopie ou opération ouverte pour suspicion d'ALT, mais avec découverte d'un FAI à l'OP
- Excl. :
  - Dysplasie de hanche
  - Histoire d'opération de hanche du côté problématique
  - Evidence de déformations post-traumatiques
  - Maladie de Legg-Calves-Perthes
  - Ostéonécrose
  - Epiphysiolyse fémorale
  - Signes d'arthrose avancée

#### 2. Groupe contrôle avec ALT, mais sans FAI :

- Nbre total : 39
- Hommes : 17 Femmes : 22
- Âge moyen : 35.6±14.1
- Incl. :
  - MRA disponible
  - Arthroscopie ou opération ouverte pour suspicion d'ALT, mais sans découverte d'un FAI à l'OP
- Excl. :
  - Idem groupe FAI

## MÉTHODE :

---

- Révision des dossiers médicaux de patients opérés avec suspicion de lésions labrales acétabulaires (ALT) et avec un MRA disponible.
- Récolte des données du bilan médical et des tests (Imping. Test).
- Analyse par 2 médecins des protocoles opératoires.
- Analyse par 3 radiologues (2x à 2 semaines d'intervalle) des MRA (angle alpha, anterior femoral distance et le ratio FNR).
- Analyse statistique des mesures, de leur validité et leur validité intra ou entre observateurs.

QUADAS : 10 OUI/1 NON/1 PAS CLAIR (concordance : 11/12, discussion pour l'item 7)

## RÉSULTATS :

---

- Pour l'Imp. Test, dans la prédiction de lésions type FAI came: la sensibilité de 76.9% (30/39), spécificité de 87.2% (34/39), une valeur prédictive positive de 85.7% et négative de 79.1%.
- Angle alpha :
  - Capacité diagnostique de type came: avec une sensibilité de 39.3%, une spécificité de 70.1%, une valeur prédictive positive de 54.7% et négative de 53.5%.
  - De grandes différences entre les 2 mesures des observateurs sont observées. Variations de 10 % dans presque 50% des cas pour les différentes mesures du même observateur. Chaque observateur mesure, au moins une fois, une différence de plus de 30%.
  - La différence d'angle entre les deux groupes est faible ( $p>0.05$ ) dans tous les cas.
  - Positif si l'angle alpha vaut  $55^\circ$  ou plus
- AFD
  - Mesure d'AFD: distance entre le point le plus proéminent (même point que celui utilisé lors de l'angle alpha) et une ligne qui est tangentielle à la partie antérieure du col fémoral.
  - Capacité diagnostique de type came: avec une sensibilité de 55.1%, une spécificité de 63.8%, une valeur prédictive positive de 60.5% et négative de 58.6%.
  - Différence significative entre les deux groupes en moyenne ( $p=0.004$ )
  - Positif si l'AFD vaut 3.6mm ou plus.
- FNR
  - Rapport FNR est le rapport entre l'AFD et le diamètre fémoral du col à l'endroit de l'impingement.
  - Pas de valeur pour prédire la présence ou l'absence de type came.

## CONCLUSION/DISCUSSION:

---

- Imping. Test : meilleures valeurs diagnostiques de tous les tests proposés
- FNR : pas de capacité diagnostique
- AFD : pas de bonne capacité diagnostique
- Angle alpha : mauvaise sensibilité (39.3%) et spécificité moyenne (70.1%).
- Valeurs prédictives meilleures pour l'AFD que pour l'angle alpha.
- Comme ils s'y attendaient, l'angle alpha n'a pas de bonne valeur diagnostique, puisqu'il est l'objet de grandes discordances entre les mesures des observateurs. Selon eux, l'Imp. Test reste le moyen le plus en corrélation avec les lésions trouvés lors de l'OP.

## AUTOCRITIQUE :

---

- Limitations de leur étude : rétrospective ou MRA doit être disponible (les cas sont donc automatiquement plus graves et avancés)
- Autre limitation : possibilité de l'erreur de diagnostic lors de l'OP, d'autant plus que le chirurgien connaissait les résultats de l'Imp. Test et des MRA. Il est donc possible que le chirurgien est surestimé la valeur d'un Imp. Test positif et qu'il est opéré trop de patients pour un FAI.

## CRITIQUE :

---

- Angle beta auraient été intéressant entre ces 2 populations.
- Les auteurs ne donnent que peu d'informations pour les diverses mesures (particulièrement FNR)
- Pas de population asymptomatique

Item	Judgement	Description
Representative spectrum?	Yes	Un groupe FAI avec ALT et une population contrôle sans FAI, mais avec ALT. Ceci représente une population avec beaucoup de points communs (surtout lors de l'anamnèse) et qui est intéressante à différencier. L'étude obtient donc un "Yes".
Acceptable reference standard?	Yes	MRA, OP/Arthroscopie pour tous
Acceptable delay between tests?	Unclear	ND
Partial verification avoided?	Yes	Tous OP ou arthroscopie de hanche
Differential verification avoided?	Yes	Pas de différence entre les groupes (tous OP ou arthroscopie de hanche)
Incorporation avoided?	Yes	Les deux tests sont indépendants.
Reference standard results blinded?	No	Parce que les chirurgiens connaissaient forcément le diagnostic suspecté ainsi que les structures touchées, avant d'opérer.
Index test results blinded?	Yes	Parce que les 3 radiologistes n'avaient pas connaissance du diagnostic final lors de l'analyse des images. De plus, les données relatives à l'anamnèse et à l'examen clinique manuel sont aussi récoltées de manière prospective. L'étude obtient donc logiquement un "YES".
Relevant clinical information?	Yes	Parce que l'analyse des images et la récolte des données anamnestiques et du bilan manuel ont été effectuées dans des circonstances ressemblantes à la pratique quotidienne (sans connaissances des résultats du test de référence).
Uninterpretable results reported?	Yes	Mais peu d'informations sont données sur le FNR.
Withdrawals explained?	Yes	Personne ne sort de l'étude.
Definition of what is a "positive" result?	Yes	Une définition claire et précise, de ce qui est considéré comme un test positif, est fournie dans la méthode.

## Annexe VI : Comment répondre aux 12 items de la QUADAS

Selon notre protocole, nous avons ajouté l'item 14 aux onze items de base de la QUADAS. L'item 14 précise si les auteurs ont défini de manière claire quand les tests étaient considérés comme positifs.

En octobre 2009, nous avons remarqué que nous n'avions pas forcément la même compréhension des divers items de la QUADAS. Comme cité dans l'article de Cook et al. (2007), il nous a semblé important de définir entre nous les conditions nécessaires à chaque item pour obtenir un "Yes", un "No" ou un "Unclear".

Les items 1, 2, 3, 7, 8 et 9 ont nécessité l'appui d'études supplémentaires, afin de définir le plus objectivement possible notre manière d'y répondre. Ci-dessous, dans leur description respective, ces items sont donc plus détaillés que les autres.

Dans les tableaux résumant les résultats méthodologiques, les études obtenant un "YES" sont représentées par la couleur verte. De même, un "No" colore le tableau en rouge. Si la réponse n'est pas claire, l'étude obtient un "Unclear" jaune. Les trois couleurs sont aussi utilisées dans la description qui suit.

### Item 1 : Population adéquate

- Si la population ressemble à un groupe de sujets pris au hasard dans la société (composé de personnes saines, de personnes atteintes de FAI et de personnes atteintes d'autres pathologies de hanche), alors elle est parfaite et obtiendrait un "YES" à ce premier item.
- Si l'étude possède un groupe contrôle, elle reçoit un "YES". Cette population peut être soit asymptomatique ou soit composée de patients avec un tableau clinique ressemblant, mais souffrant d'autres pathologies.
- Si la population n'est pas décrite, l'étude est notée "Unclear".
- Une étude possédant aucun groupe contrôle, mais seulement une population atteinte de FAI, n'est pas adéquate pour mesurer de manière optimale ce que nous cherchons. L'article obtient donc un "No".

## Item 2 : Aptitude du test de référence à diagnostiquer la pathologie en question

La réponse à cet item dépend des lésions présentes dans l'étude. C'est pourquoi nous y avons répondu en deux parties.

Si l'objectif est de diagnostiquer une morphologie osseuse de type FAI, la notation est la suivante:

- L'étude obtient un "Yes" si le "Gold standard" est une opération (classique ou arthroscopique), parce qu'il s'agit du meilleur test de référence existant pour cette pathologie.
- Si le diagnostic final est posé par une MRa et/ou MRI, l'étude obtient un « YES ».
- Si les patients ont reçu des radiographies (Rx) antéropostérieures (A/P) ET latérales (pour déceler les anomalies de type Cam ET Pincer), l'étude reçoit un « YES » (Tannast et al., 2007).
- La réponse est un "Unclear", si le test de référence est uniquement composé de Rx latérales OU antéro-postérieures (Tannast et al., 2007).
- C'est à nouveau un "Unclear", si rien n'est mentionné à ce sujet.
- Si le diagnostic final ne se base que sur l'examen clinique, sur les symptômes du patient ou sur un autre test manuel, l'étude est quottée par un "No".

Néanmoins, si le but de l'étude est de déceler des lésions labrales, aucun autre moyen de diagnostic que l'opération ouverte, l'arthroscopie, le MRa ou l'IRM ne convient. Donc tout autre test de référence donnait un "No":

- "Yes" si le diagnostic final est posé par une opération ouverte ou par arthroscopie.
- "Yes" si le diagnostic est posé à la suite d'un MRa.
- "Unclear" lors d'un diagnostic par MRI, ou si rien n'est mentionné.
- "No" si un autre test a été utilisé comme test de référence.

Pour cet item, nous nous sommes basés sur les recommandations de la littérature afin de pouvoir créer cette graduation. En effet, l'étude de Byrd & Jones (2004) soutient l'opinion émise dans la grande majorité des études. Selon eux, le MRa semble être un meilleur outil diagnostique que l'MRI lors du diagnostic des lésions labrales acétabulaires. Selon eux, la sensibilité et la spécificité du MRa valent respectivement 66% et 75%, contre 25% et 67% pour le MRI.

### **Item 3 : Laps de temps écoulé entre le test index et le test de référence**

Il est très difficile de définir la durée limite qu'il peut s'écouler entre les deux tests. En effet, cet aspect n'est pas abordé clairement dans la littérature.

Dans le cas de lésions labrales acétabulaire, un débat se lance. Comme cité dans l'introduction, le labrum est vascularisé dans son tiers externe. Ceci doit donc permettre une guérison lors de lésions minimales. Toutefois, aucune étude ne fournit le temps nécessaire pour qu'une telle lésion puisse cicatrifier. Il nous est donc difficile de juger des études qui fournissent cette information.

Dans le cas des patients souffrant de FAI, Marc J. Philippon et al. (2007) affirment que cette est une pathologie évolutive lente. Pour appuyer leurs dires, ils relèvent que les patients FAI accompagnés de lésions chondrales ont en moyenne 10 ans de plus que ceux qui n'en ont pas. De plus, les déformations osseuses typiques du FAI ne peuvent pas s'atténuer entre les deux tests. C'est pourquoi, ce laps de temps semble peu pertinent pour les patients FAI. C'est sûrement la raison pour laquelle, cette durée n'est citée que dans une de nos 19 études (Narvani et al., 2003).

Malgré ce débat, la littérature tranche en affirmant qu'une période de plus de 24 heures entre les deux tests est considérée comme trop longue (Whiting et al. 2003)

#### Item 4 : Vérification de toute la population par un test de référence

- Si tous les patients ont reçu une vérification par un test de référence, l'étude reçoit un "Yes". Si seule une partie de la population a reçu ce contrôle, mais qu'elle a été sélectionnée de manière randomisée, un "Yes" est aussi attribué. Le test de référence mentionné dans l'objectif de l'étude a été pris en compte, même si une vérification supplémentaire de qualité supérieure est appliquée à certains patients.
- Si seule une partie non randomisée de la population a reçu une vérification, mais que les résultats sont uniquement basés sur ces patients contrôlés, un "Yes" est quand même attribué.
- Lorsqu'il n'est pas clairement mentionné si tous les patients ont reçu une vérification à l'aide d'un test de référence, l'étude obtient un "Unclear".
- S'il est clairement mentionné que seule une partie bien précise de la population a été vérifiée et que les résultats ne sont pas différenciés, l'étude reçoit un "No".

#### Item 5 : Même test de référence pour tous, indépendamment des résultats au test index

- Si tous les patients ont reçu le même test de référence, l'étude reçoit un "Yes", même si certains patients ont eu une vérification supplémentaire plus précise par la suite (par exemple, une opération).
- S'il n'est pas précisé, si tous les patients ont eu le même test de référence, l'étude se voit attribué un "Unclear".
- Si les patients ont reçu un test de référence différent en fonction du résultat de leur test index, l'étude obtient un "No".

**Item 6 : "Indépendance" du test index par rapport au test de référence**

En d'autres termes, cet item évalue si le test index est éventuellement inclus dans le test de référence. Dans notre cas, la question est presque toujours claire, parce que le test index est un test manuel et le test de référence pas (Rx, MRI, MRa ou OP):

- Si le test index est clairement "indépendant" du test de référence, l'étude obtient un "Yes".
- Si ce n'est pas clair, un "Unclear" est attribué. Nous pouvons imaginer un tel cas, s'il n'est pas bien défini quels sont les tests index et/ou de référence
- Si le test index représente une partie du test de référence, l'étude reçoit un "No".

**Item 7 : Test de référence effectué sans connaissance du test index**

Les items 7 et 8 posent tous deux la question de la manière dont les tests ont été effectués, autrement dit "est-ce que les examinateurs avaient connaissance des résultats obtenus au test de index lors de l'analyse du test de référence?", et inversement: "est-ce que les examinateurs avaient connaissance des résultats obtenus au test de référence lors de l'analyse du test index?". La situation optimale, où l'examineur n'a pas connaissance des résultats de l'autre test, s'appelle le "Blindness". Par cette procédure, les auteurs rendent l'examineur "aveugle" pour qu'il soit le plus objectif possible.

- Si le test de référence est clairement effectué de manière aveugle par plusieurs évaluateurs indépendants, la situation est parfaite et offre un "Yes" à l'étude. Par indépendant, nous entendons que les examinateurs n'ont pas connaissance des résultats obtenus par les autres.
- S'il n'y a qu'un seul évaluateur et que ce dernier est "blinded", un "Yes" est aussi accordé à l'étude.
- Un "Unclear" est attribué si rien à ce sujet n'est mentionné ou si le déroulement chronologique de l'investigation n'est pas clair. Dans ce cas, nous ne savons pas si le test index a été effectué avant ou après le test de référence.
- L'étude obtient un "No" si le test de référence n'est clairement pas "blinded".
- Si le test de référence est une OP, un "No" est de toute façon attribué. En effet, le chirurgien doit obligatoirement connaître les résultats du test index pour savoir ce qu'il doit opérer.

**L'item 8 : Test index effectué sans connaissance du test de référence**

- Si le test index a été effectué avant tout autre examen (même avant le C/O) et par deux personnes "indépendantes", le "Blindness" est alors parfait.
- Si le test index a été effectué avant le test de référence, mais par un seul évaluateur, le "Blindness" est encore considéré comme bon. Cela donne donc aussi un "Yes" à l'étude.
- Si le déroulement chronologique de l'investigation est prospectif, mais pas clairement détaillé, l'étude reçoit un "Yes".
- Lorsque l'étude ne décrit pas le déroulement chronologique des tests, mais que le test de référence était une opération, l'étude reçoit également un "Yes". En effet, les éléments anamnestiques ou un test manuel ne peut être qu'effectué avant l'opération.
- Un "Unclear" est attribué, si rien à ce sujet n'est mentionné, si le déroulement chronologique de l'investigation n'est pas clair et si le test de référence n'est pas une opération. Dans ce cas, nous ne savons pas si le test index est effectué avant ou après le test de référence.
- L'étude obtient un "No", si le test index n'est clairement pas "blinded".

A l'item 8, le fait d'effectuer le test index avant le test de référence, exclu logiquement le fait que l'évaluateur puisse avoir connaissance du diagnostic final. Dans ce cas, l'étude obtient alors un "Yes". Si le test index a été effectué après le test de référence, mais que les auteurs indiquent explicitement l'ignorance des résultats du test de référence, un "Yes" est aussi attribué. L'étude reçoit même un "Yes" si le déroulement chronologique de l'investigation n'est pas clair et qu'il n'est pas mentionné si la collecte des données fût prospective, mais que le test de référence était une OP. La raison est simple. En effet, pour deux raisons, les résultats du test index ne peuvent pas récoltés après l'intervention chirurgicale. Premièrement, le chirurgien a besoin de ces informations pour effectuer l'opération. Deuxièmement, les résultats aux tests peuvent clairement changer après une opération. En effet, le chirurgien ne se contente pas seulement d'observer les lésions, mais les traite.

Le problème se pose, lorsque le test de référence n'est pas une opération, mais une série de radiographies, par exemple. Dans l'extrême, nous pourrions imaginer un patient présentant un tableau clinique "flou". Le praticien l'examine et ne trouve rien de concluant. Il décide alors de faire une série de radiographies et trouve la source du problème. Ensuite, lors de la prochaine consultation, il applique les tests index, mais en connaissant les lésions présentes.

### **Item 9 : Connaissances avant le test index sont elles semblables à celles de la pratique quotidienne ?**

Cet item, nous a initialement aussi porté à confusion.

En Suisse, les physiothérapeutes ne doivent que rarement faire un diagnostic primaire dans leur pratique quotidienne. En effet, les patients qu'ils reçoivent en traitement ont normalement déjà été examinés par un médecin. Lors de leur consultation médicale, il est possible que les patients aient déjà reçu une série d'images radiologiques. Cependant, dans certains pays, le libre accès à la physiothérapie est légalisé. Notre revue peut donc s'adresser aux médecins ou aux physiothérapeutes tentant de poser un diagnostic basé sur des éléments de l'anamnèse et sur des tests manuels.

Afin que les conditions de base avant le test ressemblent le plus à la pratique quotidienne, nous avons décidé de fixer les critères suivants lors de l'évaluation de la QUADAS:

- Si l'étude dit clairement que le test index a été effectué sans aucune autre indication diagnostique préalable, un "Yes" est attribué. Si l'évaluateur avait des indications anamnestiques, l'étude reçoit quand même un "Yes".
- Si l'étude ne dit pas clairement à quel moment le test index est appliqué, l'étude reçoit un "Unclear".
- Si l'étude dit clairement que l'évaluateur avait connaissance de données de l'imagerie (Rx, MRI, MRA) qu'un praticien ne possède normalement pas lors du premier contact avec le patient, l'étude obtient alors un "No".

**Item 10 : Les résultats non-interprétables ou intermédiaires sont-ils reportés ?**

- Si l'étude décrit les résultats non-interprétables, un "Yes" est attribué.
- S'il n'y a aucuns résultats intermédiaires ou non-interprétables, l'étude obtient également un "Yes".
- Si rien n'est mentionné et/ou que l'on ne sait pas si le test index peut donner des résultats intermédiaires, l'étude reçoit un "Unclear".
- Si l'étude devrait clairement décrire les résultats non-interprétables ou intermédiaires, mais que rien n'est mentionné, un "No" est attribué.

**Item 11 : Est-ce que certains patients ont quitté l'étude en cours de route ? Les sorties sont-elles expliquées ?**

- Si des patients ont quitté l'étude en cours de route et que cela est expliquer dans l'étude, un "Yes" est attribué.
- Si aucun patient n'a quitté l'étude, un "Yes" est donné d'office.
- Si rien n'est mentionné à ce sujet et qu'il existe un doute, l'étude obtient un "Unclear".
- Si des patients ont clairement quitté l'étude en cours de route, mais que l'étude ne l'explique pas, l'étude reçoit un "No".

**L'item 14 : Définition précise de ce qui est considéré comme un test positif**

- Si les auteurs définissent clairement ce qu'ils ont interprété comme un test index positif, l'étude obtient un "Yes".
- Si ce n'est pas clair, mais que les auteurs mentionnent une source où l'on peut trouver une réponse, l'étude reçoit un "Unclear".
- Si ce n'est pas décrit et qu'aucune source n'est mentionnée, un "No" est attribué.

## Annexe VII : Tableau récapitulatif de la qualité méthodologique des études incluses

	Representative spectrum?	Acceptable reference standard?	Acceptable delay between tests?	Partial verification avoided?	Differential verification avoided?	Incorporation avoided?	Reference standard results blinded?	Index test results blinded?	Relevant clinical information?	Uninterpretable results reported?	Withdrawals explained?	Definition of what is a "positive" result?
01. Fitzgerald 1995	-	+	?	+	+	+	-	+	+	+	+	+
02. Hofmann et al. 1998	-	+	?	+	+	+	?	?	?	+	-	+
03. Nötzli et al. 2002	+	+	?	+	-	?	?	+	+	+	+	+
04. Narvani et al. 2003	+	+	-	+	+	+	?	+	+	+	+	-
05. Beck et al. 2004	-	+	?	+	+	+	-	+	+	+	+	-
06. Ito et al. 2004	-	+	?	+	+	+	-	+	+	+	+	+
07. Keeney et al. 2004	+	+	?	+	+	+	-	+	+	+	+	+
08. Leunig et al. 2004	+	+	?	+	+	+	-	+	+	-	+	+
09. Beulé et al. 2005	+	+	?	+	+	+	?	?	?	+	+	+
10. Kassirjian et al. 2005	-	+	?	+	+	+	+	?	?	+	+	+
11. Burnett et al. 2006	-	+	?	+	+	+	-	+	+	+	+	+
12. Neumann et al. 2007	+	+	?	+	+	+	?	?	?	+	+	+
13. Philippon et al. 2007	-	+	?	+	+	+	-	+	+	-	+	+
14. Wyss et al. 2007	+	+	?	+	-	+	?	?	+	+	+	+
15. Rothenfluh et al. 2008	+	+	?	+	?	+	+	-	+	+	+	+
16. Sink et al. 2008	-	+	?	+	-	+	?	+	+	+	+	+
17. Clohisy et al. 2009	-	+	?	-	+	+	-	+	+	+	+	+
18. Kang et al. 2009	-	+	?	+	+	+	-	+	+	+	+	+
19. Lohan et al. 2009	+	+	?	+	+	+	-	+	+	+	+	+

## Annexe VIII : Explication des termes utilisés en statistique

	Population avec FAI	Population sans FAI
Résultat positif au test	a	b
Résultat négatif au test	c	d

Pour expliquer ces termes, nous construisons un tableau de 2 lignes et 2 colonnes, comme ci-dessus. Les quatre plages du tableau représentent respectivement : les vrais positifs (a), les faux positifs (b), les faux négatifs (c) et les vrais négatifs (d). La qualité de ces informations dépend en réalité du test index, mais surtout de la fiabilité du test de référence qui représente la "vérité" (Alonzo & Pepe, 2007).

- La sensibilité se calcule par :  $a/(a + c)$ . Elle représente la proportion des gens touchés par un FAI qui ont été diagnostiqués correctement. Si la sensibilité d'un test est haute, un test négatif permettra, presque à coup sûr, d'exclure le fait que cette personne a un FAI.
- La spécificité s'obtient par l'équation suivante :  $b/(b + d)$ . Ce terme désigne la proportion des personnes non touchées par le FAI qui ont été diagnostiquées correctement. Si la spécificité d'un test est élevée, un résultat positif nous confirme de manière sûre que la personne est atteinte d'un FAI.
- Le "positive likelihood ratio" (ou rapport de vraisemblance positif) définit le rapport entre la probabilité d'obtenir un test positif si un FAI est présent et la probabilité d'obtenir un test positif si un FAI est absent. En d'autres termes, ceci équivaut au rapport :  $\frac{\text{sensibilité}}{1-\text{spécificité}}$ .
- Le "negative likelihood ratio" (ou rapport de vraisemblance négatif) représente, quant à lui, le rapport entre la probabilité d'obtenir un test négatif alors que le FAI est présent et la probabilité d'obtenir un test négatif si aucun FAI n'est présent. En équation, cela donne :  $\frac{1-\text{sensibilité}}{\text{spécificité}}$ .

- La "positive predictive value" (ou valeur prédictive positive) est le rapport du nombre de "vrais positifs" divisé par tous les gens qui ont eu un test positif. Elle s'exprime, à l'aide du tableau, par le rapport suivant :  $a/(a + b)$ .
- La "negative predictive value" (ou valeur prédictive négative) s'exprime par le rapport entre le nombre de « vrais négatifs » et le nombre de personnes qui ont reçu un test positif. L'équation qui s'y rapporte est :  $d/(c + d)$ .

La prévalence d'une maladie est le nombre de personnes touchées par cette maladie dans une population à un moment donné. On trouve souvent ce chiffre exprimé en pour mille, soit le nombre de personnes atteintes sur mille personnes d'une population donnée.

Il est maintenant clair que si l'on a un certain nombre de ces valeurs, les autres peuvent être déduites du tableau "deux fois deux" et à l'aide aussi des formules ci-dessus.

En remarque, il est important de signaler que la prévalence d'une maladie dans une population influence l'interprétation des résultats que l'on obtiendrait dans la pratique.

(Alonzo & Pepe, 2007)

## Annexe IX : Les valeurs d'hétérogénéité statistique et leur signification

Selon le cahier de Cochrane, accessible dans "ReviewManager 5©", l'hétérogénéité entre plusieurs études est divisée en trois parties : clinique, méthodologique et statistique. Dans une revue systématique, l'hétérogénéité représente toute variabilité entre les études (Higgins & Green, 2009).

Pour l'évaluation de l'hétérogénéité clinique (population étudiée, test appliqué, "Outcomes" fournis,...) et de l'hétérogénéité méthodologique (design de l'étude,...), il n'y a pas de grille d'évaluation spéciale, parce que chaque étude présente d'autres problèmes.

Cependant, pour juger le risque l'hétérogénéité statistique (HS), nous avons utilisé le "I-square", aussi abrégé par "I<sup>2</sup>". Afin de donner des limites concrètes du risque d'HS, nous nous sommes basés sur les valeurs de Cochrane et ses classifications (Higgins & Green, 2009).

Si l'"I<sup>2</sup>" (ou "I-square") se situe entre :

- 0 et 40 % : le risque d'hétérogénéité n'est pas être important
- 30 et 60% : cela peut représenter un risque modéré
- 50 et 90% : cela peut représenter un risque substantiel
- 75 et 100% : cela peut représenter un risque considérable

Selon les chiffres ci-dessus, un "I<sup>2</sup>" qui dépasse les 50% donne un risque substantiel d'hétérogénéité. Cette limite de 50% est souvent la valeur en dessus de laquelle nous ne pourrions plus analyser les valeurs de manière statistique sans discuter les raisons de cette hétérogénéité statistique. En dessous de 50%, l'analyse et al combinaison de manière statistique semble justifiées (Higgins & Green, 2009).

## Annexe X : WOMAC à 12 items

Le WOMAC classique est normalement composé de trois grandes parties. Il contient cinq items sur la douleur, deux items concernant la raideur et 17 items interrogeant la gêne fonctionnelle du patient. Dans les différentes études sur le WOMAC classique ou modifié, les 24 items peuvent être évalués de deux manières (Bellamy, Buchanan, Goldsmith, Campbell, & Stitt, 1988). La première, la plus souvent employée, consiste à utiliser l'échelle de Likert. Selon Likert, cinq réponses sont possibles, avec des points donnés à chaque item variant de 0 à 4. Si la réponse à la question est :

- "nulle" → 0 point
- "minime" → 1 point
- "modérée" → 2 points
- "sévère" → 3 points
- "extrême" → 4 points

Selon cette première méthode, le score maximal est de 48 points.

La deuxième méthode est moins utilisée, parce qu'elle ne donne aucun score total. En effet, pour noter chaque item, une échelle visuelle de 10 centimètres est présentée au patient. Le patient doit ensuite noter où il se situe sur la ligne.

Divers scores, comme le WOMAC ou le Hip Harris Score, sont utilisés dans certaines études, afin de mesurer l'amélioration suite à un traitement. En revanche, aucune autre étude que celle de Rothenfluh et al. (2008) ne s'intéresse à la capacité diagnostique d'un tel questionnaire.

Le WOMAC modifié, de la page suivante, est celui proposé par Rothenfluh et al. (2008). Il a été étudié et épuré, afin qu'il puisse séparer significativement les 3 groupes suivants : groupe asymptomatique, groupe FAI et groupe souffrant d'arthrose. Ils analysent, l'influence des items sur la multi-dimensionnalité et la validité du questionnaire. Ils proposent alors finalement un score plus unidimensionnel, en discutant la valeur statistique de chaque item séparément, puis celle du score total. Si un item diminue un peu la capacité du score total à discriminer les trois groupes, alors cet item est enlevé.

Finalement, après analyse statistique de tous les items, les auteurs proposent seulement 12 items (trois concernant la douleur, neuf décrivant les gênes lors de diverses activités quotidiennes, mais aucun au niveau de la raideur). Les deux items sur la raideur ont été enlevés, parce qu'ils contenaient une grande multi-dimensionnalité. Des 25 items de base, seuls 12 sont définitivement retenus.

Avec 4 points maximum pour chaque item, selon l'échelle de Likert présentée précédemment, le score total varie entre 0 et 48 points.

Toujours selon l'étude de Rothenfluh et al. (2008), le WOMAC à 12 items est capable de discriminer les patients asymptomatiques, les patients atteints de FAI et les patients atteints d'arthrose de hanche. Chez les 200 patients asymptomatiques, la moyenne au WOMAC à 12 items est de 0.39 points (SD 2.90). Le score est plus haut pour les 100 sujets souffrant de FAI : 8.32 points (SD 7.32). Finalement, les 57 arthrosiques obtiennent un résultat encore plus grand au WOMAC, soit une moyenne de 16.23 points (SD 8.04).

D'après leurs calculs, à l'aide du « T test », ils concluent que la différence de score entre les trois groupes est significative ( $P < 0.001$ ).

Le WOMAC à 12 items est décrit à la page suivante. Comme l'étude de Rothenfluh et al. (2008) ne décrit pas les items précisément, nous nous sommes appuyer sur ceux donnés dans l'étude de Bellamy et al. (1988).

## WOMAC à 12 items

### 3 items parmi les 5 originaux concernent le DOMAINE DE LA DOULEUR

Quelle est l'importance de la douleur lorsque :

1. Vous marchez sur une surface plane ?
2. Vous montez ou descendez les escaliers ?
5. Vous vous tenez debout ?

### 9 items des 17 originaux concernent le DOMAINE FONCTION :

Quelle est l'importance de la difficulté que vous éprouvez à :

1. Descendre les escaliers ?
2. Monter les escaliers ?
3. Vous relever de la position assise ?
4. Vous tenir debout ?
6. Marcher en terrain plat ?
7. Entrer et sortir d'une voiture ?
8. Faire vos courses ?
13. Entrer ou sortir d'une baignoire ?
14. Vous asseoir ?

## Annexe XI : Mobilité normale de la hanche

Voici les valeurs moyennes et considérées comme physiologiques par Hart et al. (2009).

<b>Amplitudes articulaires physiologiques de la hanche</b>	
Flexion	0° - 125°
Extension	0° - 30°
Abduction	0° - 25°
Adduction	0° - 45°
Rotation interne	0° - 40°
Rotation externe	0° - 60°

## Annexe XII : Description des divers moyens d'imagerie médicale

Afin de comprendre certains termes et certaines méthodes d'imageries, il est nécessaire d'avoir des connaissances dans le domaine de la radiologie. Voici donc un bref rappel radiologique qui est divisé en deux parties. La première partie aborde les divers moyens de mesure lors de radiographies (antéro-postérieur, latéral, "frog-leg", "cross-table" ou faux profil de Lequesne). Leurs buts respectifs sont également donnés.

La deuxième partie explique les différentes méthodes disponibles lors de MRI ou de MRa dans le diagnostic du FAI. Il s'agit de l'angle alpha, de l'épaisseur du col fémoral et de l'angle beta.

### Première partie

#### Radiographie antéro-postérieure:

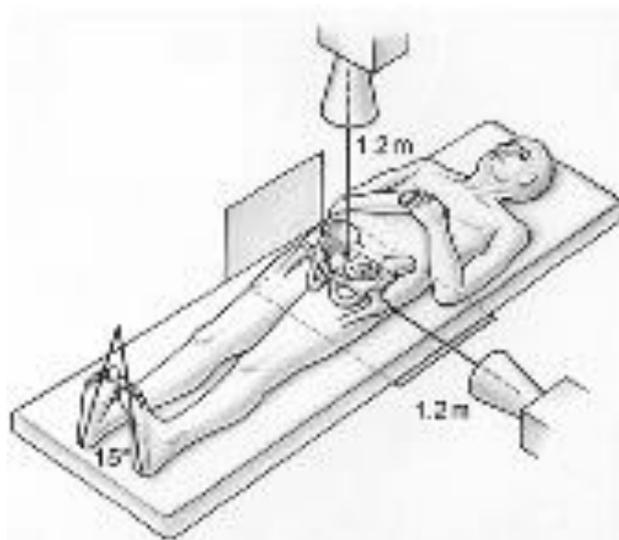


Figure A:

Positionnement correct pour une prise de vue antéro-postérieure.

Source: Tannast et al. (2007)

Pour effectuer des radiographies antéro-postérieures le patient doit être couché sur le dos. Les jambes sont en rotation interne de  $15^\circ$ , afin de compenser l'antétorsion fémorale (Figure A). Il est à noter qu'une telle prise de vue ne permet pas la détection d'un FAI de type Cam.

Par contre, ce type de radiographie est très utile pour déceler des anomalies de l'acétabulum. Cependant, pour être le plus précis possible, il est important

de ne pas centrer la radiographie sur une des deux hanches, mais de faire un cliché frontal du bassin entier (Figure B). En effet, la différence de point de vue peut créer de mauvaises interprétations, comme par exemple une hanche normale qui imiterait une coxa profunda sur une radiologie centrée sur la hanche (Tannast et al., 2007).



Figure B: Voici deux radiographies prises d'un angle différent chez une même personne. A gauche, il s'agit d'un agrandissement d'un cliché A/P du bassin et à droite d'une prise de vue centrée sur la hanche. A droite, on remarque qu'il devient très facile de faire un mauvais diagnostic en voyant la fosse acétabulaire (F) dépasser médialement la ligne ilio-ischiatique (IIL), alors qu'en réalité l'acétabulum est tout à fait normal.

Source: Tannast et al. (2007)

### Radiographie latérale "Frog-leg":



Figure C: Positionnement correct pour une prise de vue latérale "Frog-leg".

Source: Davies et al. (2005)

Pour une radiographie latérale "Frog-leg", le patient doit être en décubitus dorsal avec la hanche affectée en abduction et en rotation externe (Figure C). Ceci est la position selon Lauenstein (Davies, Johnson, Whitehouse, & Baert, 2005). Cependant, le médecin peut aussi prendre les deux hanches sur une même image. Pour cela, le patient est à nouveau sur le dos, mais avec les deux hanches en abduction et

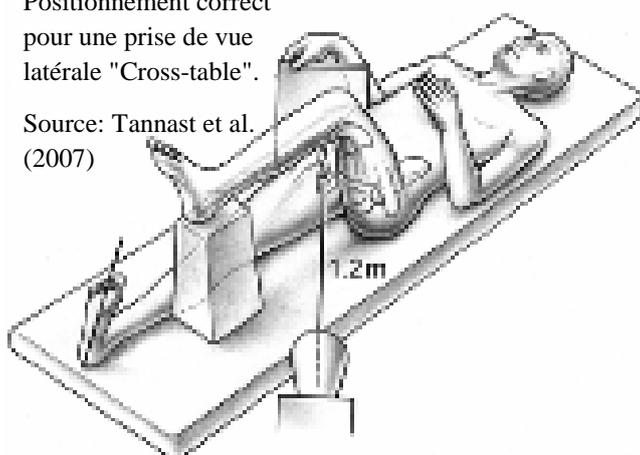
rotation externe. De plus, les genoux sont fléchis, afin que les deux plantes des pieds soient en contact. Ceci représente bien la "position de la grenouille" (K. C. Clark, Swallow, Naylor, Roebuck, & Whitley, 1991). Cette prise de vue permet, tout comme la Rx latérale "Cross-table", de quantifier les éventuelles anomalies cervico-céphaliques du fémur (Zebala, Schoenecker, & Clohisy, 2007).

### Radiographie latérale "Cross-table":

Figure D:

Positionnement correct pour une prise de vue latérale "Cross-table".

Source: Tannast et al. (2007)

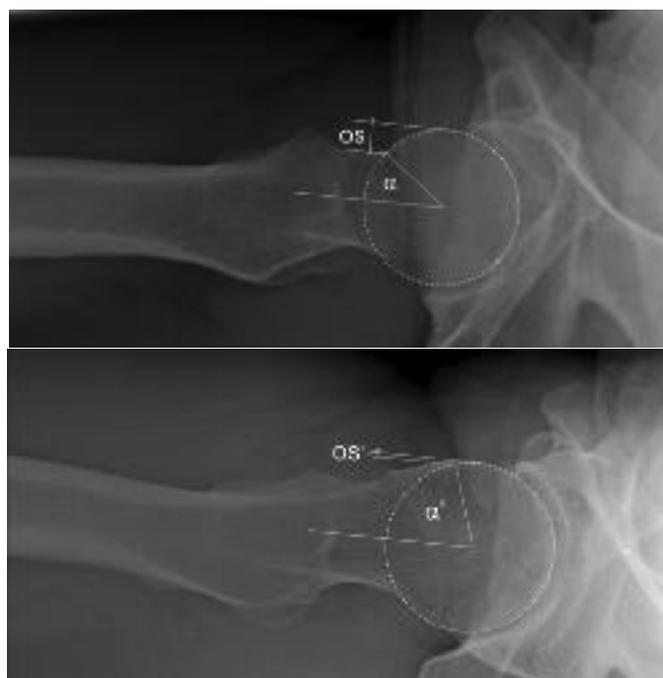


La radiographie latérale "Cross-table" est également effectuée sur le dos. La jambe étudiée est tendue et en rotation interne de 15°. L'autre par contre, doit être hors du champ de rayonnement, puisque les rayons X vont diagonalement vers proximal en direction de la hanche. La jambe non touchée doit donc être fléchie (Figure D).

Cette prise de vue permet d'observer les anomalies du fémur proximal, tel qu'un offset de la jonction tête-col diminué par exemple (Figure E) (Tannast et al., 2007).

Figure E: En haut la radiographie latérale "Cross-table" présente un offset de la jonction tête-col parfait. A l'opposé, l'image du bas montre un offset diminué, ce qui caractérise un FAI de type cam. En effet, l'angle alpha est nettement plus grand sur l'image de droite que sur celle de gauche.

Source: Tannast et al. (2007)



### Faux profil de Lequesne:

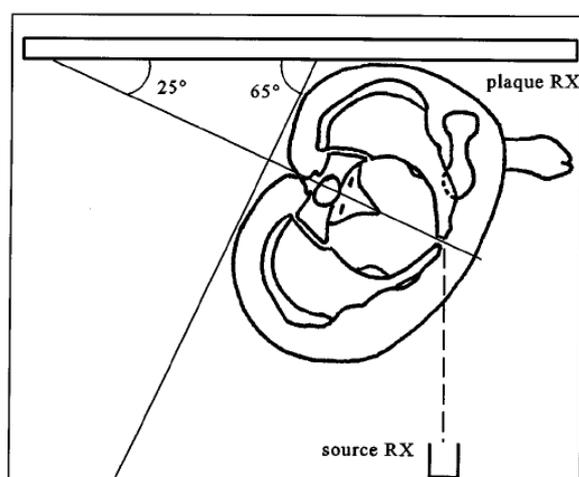


Figure F: Positionnement correct pour un faux profil de Lequesne.

Pour faire un faux profil de Lequesne, le patient doit être debout avec la hanche à radiographier contre la plaquette radiographique. Le pied du même côté est parallèle à la plaquette radiographique, mais le bassin est incliné à 65° par rapport au plan de cette dernière (Figure F) (Fabeck et al., 1999).

Ce faux profil est utilisé pour quantifier la couverture acétabulaire antérieure, mais n'a que peu d'utilité dans

le diagnostic du FAI. En effet, il manque à cette prise de vue, la corrélation entre le rebord acétabulaire antérieur et postérieur. Il sert éventuellement à observer des lésions de contrecoup au niveau postérieur de l'acétabulum (Figure G) (Tannast et al., 2007). En revanche, il est très utilisé pour détecter une dysplasie congénitale de hanche (Garbuz, Masri, Haddad, & Duncan, 2004). Il permet de calculer l'angle de Wiberg pour objectiver cette pathologie (Fabeck et al., 1999). Cet angle est formé par une ligne verticale passant par le point central de la tête fémorale et par une deuxième ligne qui relie ce point central et le rebord acétabulaire (Figure H) (Niethard & Pfeil, 2005).

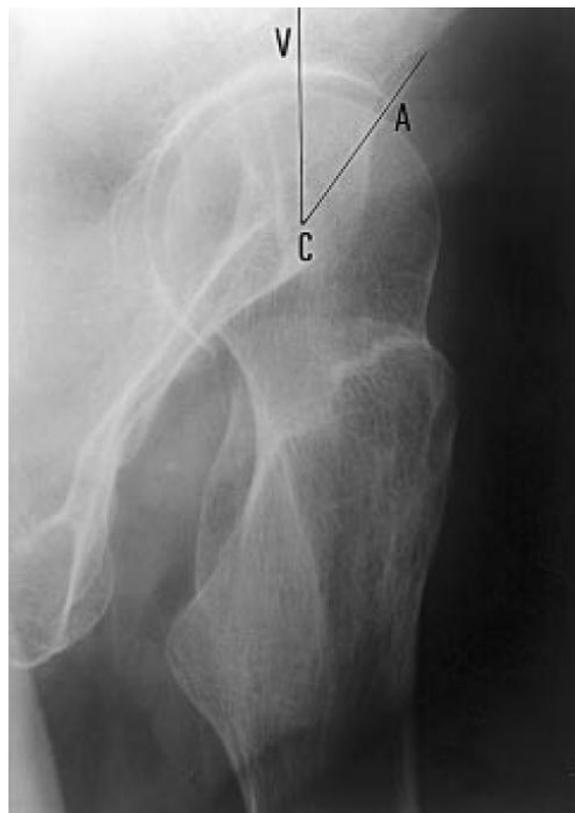


Figure G: Sur cette image, la flèche blanche indique un rapprochement des partenaires articulaires au niveau postéro-inférieur suite à des subluxations répétées et caractéristiques du FAI de type pince.

Source: Tannast et al. (2007)

Figure H: L'angle de Wiberg est formé par une ligne verticale (VC) et par une autre reliant le centre de la tête fémorale et le rebord acétabulaire (AC).

Source: Fabeck et al. (1999)



## Deuxième partie

### Angle alpha:

L'angle alpha est mesuré sur le fémur proximal lors d'imagerie par résonance magnétique, mais il est aussi mesurable sur une radiographie latérale "cross-table". Il est formé par une ligne qui représente l'axe du col fémoral et par une autre ligne reliant le centre de la tête fémorale (point hc) au point de départ de l'asphérité (point A). Ce point A est déterminé par la superposition d'un cercle sur la radiographie de la tête fémorale. Le premier endroit où la tête fémorale déborde du cercle est considéré comme le point A. Donc plus l'anomalie est importante, plus l'angle alpha est grand (Figure I). Un angle alpha supérieur à  $50^\circ$  est considéré comme pathologique (H P Nötzli et al., 2002; Tannast et al., 2007). Il est à noter que certains auteurs mesurent également l'angle alpha postérieur.

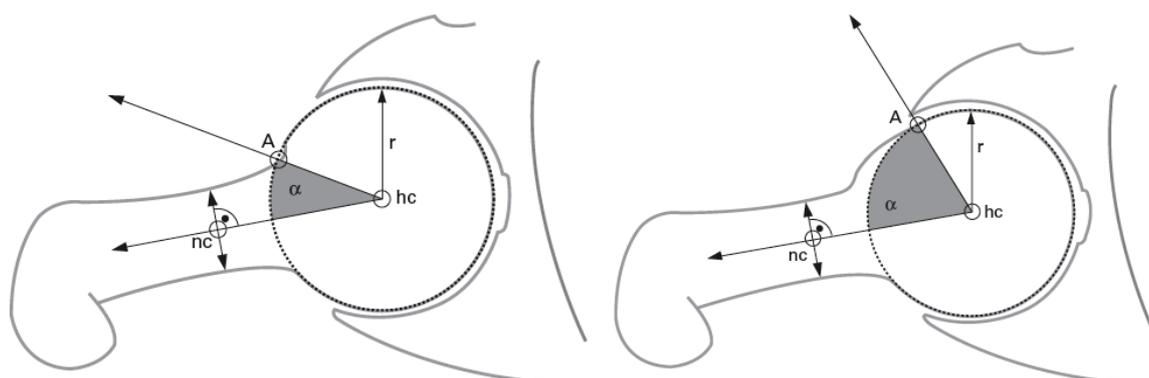


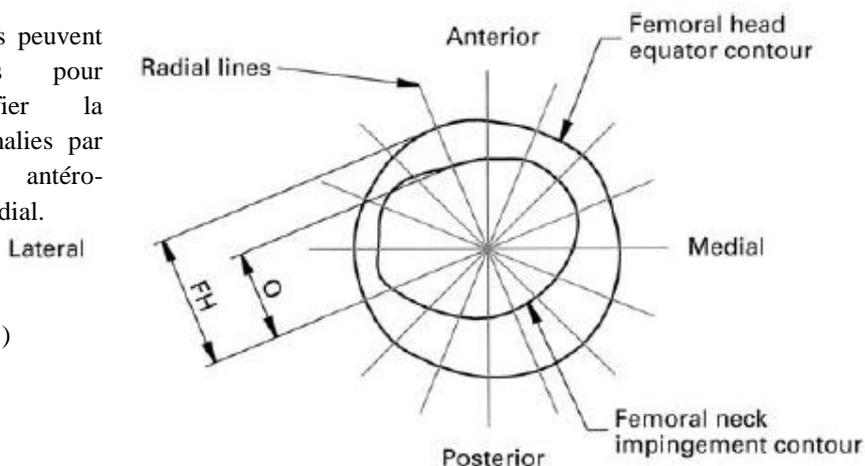
Figure I: L'image de gauche présente un angle alpha normal, tandis que sur l'image de droite ce dernier est pathologiquement élevé.

Source: Nötzli et al. (2002)

### Ratio entre le col et la tête fémorale:

Il existe différentes méthodes pour mesurer ce ratio. Ito, Minka, Leunig, Werlen, & Ganz (2001) présentent une méthode qui calcule uniquement le rapport entre la largeur de la jonction tête-col et le diamètre de l'équateur de la tête fémorale. Ceci permet surtout d'identifier la localisation dans l'espace des anomalies osseuses (Figure J). Toutefois, cette méthode n'est utilisable qu'avec des séries de clichés permettant de reconstituer une image tridimensionnelle.

Figure J: Les mesures peuvent être cartographiées pour permettre d'identifier la localisation des anomalies par rapport aux plan antéro-postérieur et latéro-médial.



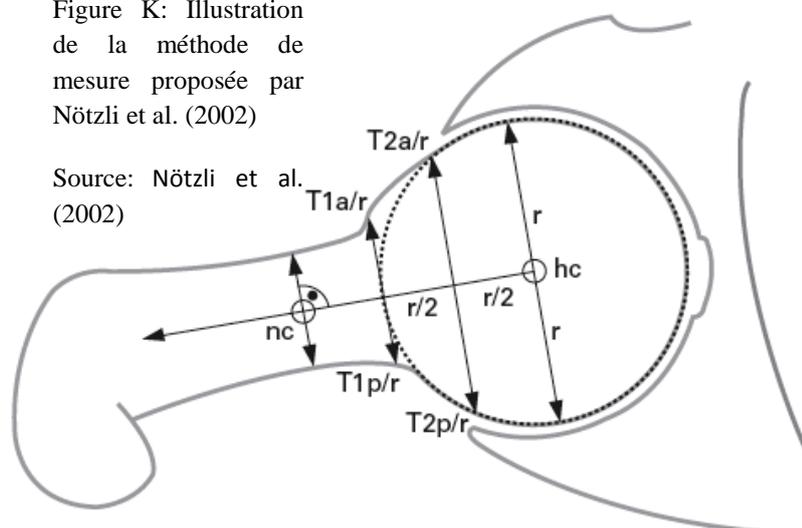
Source: Ito et al. (2001)

Une autre méthode, cette fois-ci sur MRI, est proposée par Nötzli et al. (2002). Ils suggèrent d'effectuer des mesures sur deux sites fémoraux différents. Le premier site est le point A dans la mesure de l'angle alpha. Le deuxième site est le point de croisement entre le cortex du col fémoral et une ligne perpendiculaire à l'axe du col placée deux fois plus loin du centre de la tête fémorale (hc) que le point A. Ensuite la distance entre l'axe du col fémoral et le cortex est mesurée sur ces deux sites ( $T2r/a$  et  $T1r/a$ ) (Figure K). Ces mesures sont alors exprimées en ratio de  $r$ , qui représente le rayon de l'équateur de la tête fémorale. Ainsi ces mesures permettent de déterminer la largeur des anomalies au niveau de la jonction tête-col. En effet, il peut y avoir une anomalie osseuse présentant un angle alpha très élevé mais qui serait très courte en largeur. A l'opposé, on pourrait imaginer un angle alpha peu pathologique d'une anomalie osseuse très large.

Il est à noter que ces mesures peuvent être faites pour la partie antérieure ainsi que la partie postérieure.

Figure K: Illustration de la méthode de mesure proposée par Nötzli et al. (2002)

Source: Nötzli et al. (2002)

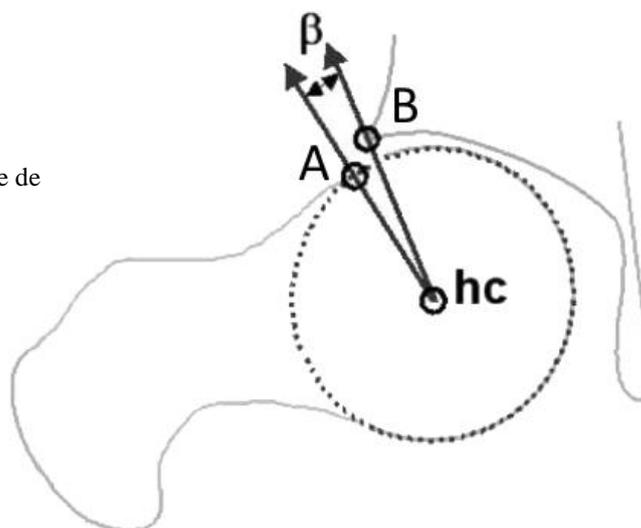


### Angle beta:

L'inconvénient de l'angle alpha, est qu'il ne mesure que l'ampleur des anomalies fémorales (Tobias F Wyss et al., 2007). Ces mêmes auteurs proposent une méthode permettant d'objectiver le débattement de l'articulation, c'est-à-dire l'amplitude de mouvement possible avant contact osseux. Cela signifie qu'aussi bien une anomalie de type Cam que de type Pincer sera prise en compte lors de cette mesure. Wyss et al. (2007) appellent cet angle "beta". Il est formé par une ligne reliant le centre de la tête fémorale (hc) au rebord acétabulaire (point B) et une autre ligne reliant le centre de la tête au point A décrit plus haut (Figure L).

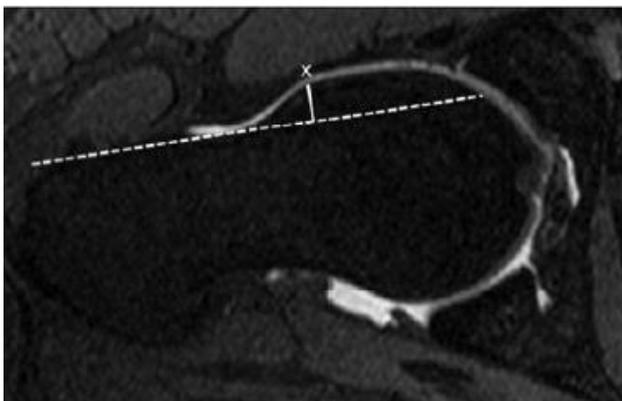
Figure L: Illustration de la mesure de l'angle beta.

Source: Wyss et al. (2007)



### Anterior femoral distance (AFD):

Certains auteurs ont également décrit une autre méthode d'objectivation des anomalies osseuses du fémur proximal. Cependant, elle n'est que peu utilisée et sa capacité diagnostique est faible (Lohan et al., 2009). Elle consiste à tracer une ligne superposée et parallèle au cortex antérieur du col fémoral. Cette ligne de base est reliée par une ligne perpendiculaire au point le plus proéminent de l'anomalie osseuse (point x) (Figure M). La distance entre le point x et la première ligne correspond à l'AFD.



x) (Figure M). La distance entre le point x et la première ligne correspond à l'AFD.

Figure M: Illustration de l'AFD

Source: Lohan et al. (2009)

## Annexe XIII : Diagnostic différentiel des douleurs de hanche

Signe clinique caractéristique	Pathologie à prendre en compte	
Fièvre	Infection	<b>Red Flags</b>
Douleurs intenses et prolongées sans traumatisme initial ou suite à un traumatisme mineur	Processus tumoral	
Douleurs extrêmes suite à une luxation de la hanche	Nécrose de la tête fémorale	
Douleurs de genoux	Epiphysiolyse de la tête fémorale, Maladie de Perthes, Pathologie du genou	<b>C / O</b>
Lâchages articulaires ainsi qu'une hyperlaxité générale	Instabilité	
"Clicking" est le symptôme dominant	Hanche à ressaut	
Troubles de la sensibilité	Compression nerveuse du N. obturateur, N. fémoral, N. iliohypogastrique, N. génito-fémoral, N. ilio-inguinal, N. latéral fémoral cutané	
Augmentation des symptômes par la toux ou la manœuvre de Valsalva	Hernie discale (Névrалgie crurale), Hernie inguinale	
Présence des cinq signes d'inflammation	Pathologie à caractère inflammatoire (comme la polyarthrite rhumatoïde par exemple), inflammation aiguë d'une bursite	
Raideur matinale > 60 minutes ainsi que douleurs nocturnes	Polyarthrite rhumatoïde, Spondylarthrite ankylosante, Sacro-ilite, Rhumatisme psoriasique	
Raideur matinale < 60 minutes ainsi que douleurs de "démarrage"	Coxarthrose	
Augmentation ou changement brutal et récent de la charge d'entraînement	Ostéite pubienne, Fracture de fatigue	
Membres inférieurs en RE spontanée et signe de Drehmann positif	Epiphysiolyse de la tête fémorale	
Mobilité passive augmentée et signe de Beighton positif	Instabilité	
Palpation de la jonction myotendineuse distale du M. ilio-pectoral et hyper-EXT de hanche	Bursite	
PKB positif	Hernie discale (Névrалgie crurale), pathologie canalaire, contracture ou raccourcissement du M. rectus femoris	
Palpation d'une bosse dans l'aîne	Hernie inguinale	

(Beals, 1993; Taylor & Clarke, 1995; Bálint & Szebenyi, 1996; Loftus, Ubhi, Rodgers, & Watkin, 1997; Amrar-Vennier et al., 1998; Butler, 2000; Gwanmesia, Walsh, Bury, Bowyer, & Walker, 2001; V Morelli & V. Smith, 2001; DeAngelis & Busconi, 2003; Vincent Morelli & Weaver, 2005; Niethard & Pfeil, 2005; Pathak & Poston, 2006; M Philippon, Zehms, K Briggs, Manchester, & Koppersmith, 2007; Caudill, Nyland, C. Smith, Yerasimides, & Lach, 2008; Tipton, 2008)