

UNIVERSITE DE LILLE  
**FACULTE DE MEDECINE HENRI WAREMBOURG**  
Année : **2022**

**THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT DE  
DOCTEUR EN MEDECINE**

**La ponction et le bloc test à la lidocaïne intra articulaire  
ont-ils un intérêt diagnostique dans les indications de  
révision de prothèse de hanche ?**

Présentée et soutenue publiquement le 29 avril 2022 à 18h

au Pôle Recherche

par **Maxime WOLF**

---

**JURY**

**Président :**

**Monsieur le Professeur Henri MIGAUD**

**Assesseurs :**

**Monsieur le Professeur Gilles PASQUIER**

**Monsieur le Professeur Julien GIRARD**

**Directeur de thèse :**

**Monsieur le Docteur Pierre MARTINOT**

---

## **Avertissement**

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



## SERMENT D'HIPPOCRATE

Au moment d'être admis à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les parents des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.

Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré et méprisé si j'y manque.

## Liste des abréviations

ASA Score de l'American society of Anaesthesiology

AVC Accident Vasculaire Cérébral

BT Bloc Test

CoC Ceramic on Ceramic

CoP Ceramic on Polyethylene

DM Double mobilité

FABER flexion, abduction, rotation externe

FADIR flexion, adduction, rotation interne

IMC Indice de Masse Corporelle ( $\text{kg/m}^2$ )

MCID Minimal Clinically Important Difference

MoM Metal on metal

MoP Metal on Polyethylene

ONA Ostéonécrose aseptique

PASS Patient Acceptable Symptom State

PE Polyéthylène

PIH Prothèse intermédiaire de hanche

PMA score de Poste-Merle-d'Aubigné

PTH Prothèse Totale de Hanche

rPTH révision de prothèse totale de hanche

PMA score de Postel-Merle-d'Aubigné

VPN Valeur prédictive négative

VPP Valeur prédictive positive

## Table des matières

Année : <b>2022</b> .....	<b>1</b>
<b><i>THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN</i></b>	
<b><i>MEDECINE</i></b> .....	<b>1</b>
<b><i>RESUME</i></b> .....	<b>6</b>
<b><i>INTRODUCTION</i></b> .....	<b>8</b>
<b><i>MATERIELS ET METHODES</i></b> .....	<b>10</b>
1. Patients .....	10
2. Méthode opératoire.....	13
3. Mode d'évaluation .....	15
4. Analyse statistique .....	15
<b><i>RESULTATS</i></b> .....	<b>17</b>
1. Scores et bon résultat fonctionnel .....	17
2. Bloc test.....	18
3. Ponction du liquide synovial à visée bactériologique .....	19
4. Révision et causes de révision.....	21
<b><i>DISCUSSION</i></b> .....	<b>24</b>
<b><i>CONCLUSION</i></b> .....	<b>29</b>
<b><i>REFERENCES</i></b> .....	<b>30</b>

## RESUME

**Introduction :** Poser l'indication de révision d'une arthroplastie de hanche peut parfois être difficile. C'est pourquoi, la réalisation d'une ponction de liquide synovial à visée bactériologique associée à une injection de produit d'anesthésie intra-articulaire (bloc test) peut être proposée pour confirmer l'origine articulaire des douleurs. Mais les séries sur ce sujet sont peu nombreuses, anciennes, et portent sur de faibles effectifs. Aussi nous avons mené une étude à partir d'une série consécutive de révisions de prothèses de hanche ayant eu une ponction/bloc test au préalable dans le but d'évaluer 1) l'association entre la positivité du bloc test et l'amélioration clinique après révision et 2) de déterminer les paramètres diagnostiques du bloc test (sensibilité, spécificité, VPP et VPN).

**Matériel et méthode :** Nous avons réalisé une étude rétrospective de 152 patients ayant eu une révision de leur arthroplastie de hanche (changement d'au moins un implant) et une ponction associée à un bloc test avant révision. Les causes de révision étaient : 64 descellements, 20 infections, 19 tendinopathies du psoas, 17 cames prothétiques, 8 ostéolyses, et 24 causes diverses. Les patients étaient évalués selon le score d'Oxford-12 et le score de Postel-Merle-d'Aubigné (PMA) réalisés avant et après révision. Un patient était considéré comme *bon résultat fonctionnel* s'il présentait une amélioration du score d'Oxford-12 supérieur à la MCID (variation de 9 points) et/ou si le score d'Oxford-12 postopératoire était inférieur au PASS (défini à 21/60). Le résultat du bloc test (positif ou négatif) était comparé à l'amélioration ou non du patient.

**Résultats :** Les bloc test étaient négatifs pour 38,8% (59/152) patients et positifs pour 61,2% (93/152) des patients. Les ponctions à visée bactériologique sont revenues positives dans 12,5% (19/152) des cas. L'amélioration médiane du score d'Oxford-12 était de 23,0

[16,0 ; 30,0] si le test était positif contre 16,0 [4,0 ; 17,0] s'il était négatif ( $p = 0,002$ ). L'amélioration médiane du score PMA était de 6,0 [3,0 ; 7,0] si le test était positif contre 3,0 [0,0 ; 6,0] s'il était négatif ( $p = 0,0089$ ). Un *bon résultat fonctionnel* après révision était fortement associé à la positivité du bloc test ( $p < 0,0001$ ). Les paramètres diagnostiques du bloc test étaient : sensibilité = 67,69%, spécificité = 73,33%, VPP = 91,40% et VPN = 37,29.

**Conclusion** : La ponction de liquide synovial à visée bactériologique avec réalisation concomitante d'un bloc test semble être un outil intéressant dans la prise en charge de révisions sur arthroplastie de hanche. Les paramètres diagnostiques de ces deux examens sont robustes. Un bloc test positif tend à confirmer l'indication de révision tandis que la négativité du bloc test pourrait faire reconsidérer cette dernière.

Mots clés : prothèse totale de hanche, révision, bloc test, ponction aspiration

Niveau de preuve : Niveau IV étude de cohorte rétrospective

## INTRODUCTION

La révision d'une prothèse totale de hanche (rPTH) est une opération de plus en plus fréquente. Selon une étude systématique basée sur plusieurs registres internationaux réalisée par Labek et al [1], le taux de révision chirurgicale des PTH à 10 ans est de 12,9%. Ce taux aurait tendance à diminuer depuis le début du 21<sup>ème</sup> siècle, notamment expliqué par l'amélioration des techniques chirurgicales et des implants [2-4]. Mais le nombre de prothèses totales de hanche (PTH) réalisées est en constante augmentation [2-6]. Ainsi, selon les projections réalisées par Kurtz et al [5] sur la population Medicare aux Etats unis, les reprises de prothèses totales de hanche devraient augmenter de 137% entre 2005 et 2030. Des projections similaires ont été observées dans plusieurs autres pays [1,3,7].

Ces interventions sont techniquement exigeantes et les complications postopératoires plus fréquentes que pour les PTH primaires [8-10]. Dans la population Medicare [10], le taux de nouvelle révision de PTH à un an est de 15,8%, associé à un taux de mortalité post rPTH à 1 an de 2,11%, nettement plus important que pour les PTH primaire. Par ailleurs, les résultats fonctionnels et cliniques post rPTH sont moins bons qu'après arthroplastie primaire [11-13]. C'est pourquoi la décision d'une rPTH doit être prise avec le maximum de précautions diagnostiques.

Les 3 causes de rPTH les plus fréquemment rapportées sont le descellement aseptique, l'instabilité avec luxation, et le descellement septique, dans des proportions différentes selon les séries [14,15]. Le plus souvent, l'indication chirurgicale est évidente mais parfois, la détermination de l'étiologie peut être difficile [16,17] (descellement infra-radiologique, douleurs mixtes, infection passé inaperçu, conflit intra-prothétique...) et l'ensemble du bilan clinique et paraclinique ne permet pas d'être formel sur l'indication de révision. Pour ces cas difficiles, la réalisation d'une ponction du liquide synovial à visée bactériologique combinée à

un bloc test (BT) par injection de produit d'anesthésie intra-articulaire peut être proposée pour ne pas méconnaître une infection et pour confirmer l'origine articulaire des douleurs. Le bloc test est connu depuis longtemps sur hanche native [18] et a été largement décrit [18-22]. Il permet de confirmer l'origine articulaire de la douleur et est significativement associé à une amélioration clinique post PTH primaire. Plus récemment, il a montré un intérêt similaire pour les indications d'arthroscopie de hanche [23,24]. Si le bloc test sur hanche native douloureuse a fait l'objet de nombreuses publications, ce n'est pas le cas sur PTH douloureuse. A notre connaissance, il existe seulement deux publications, anciennes, portant sur un nombre très limité de patients [25,26].

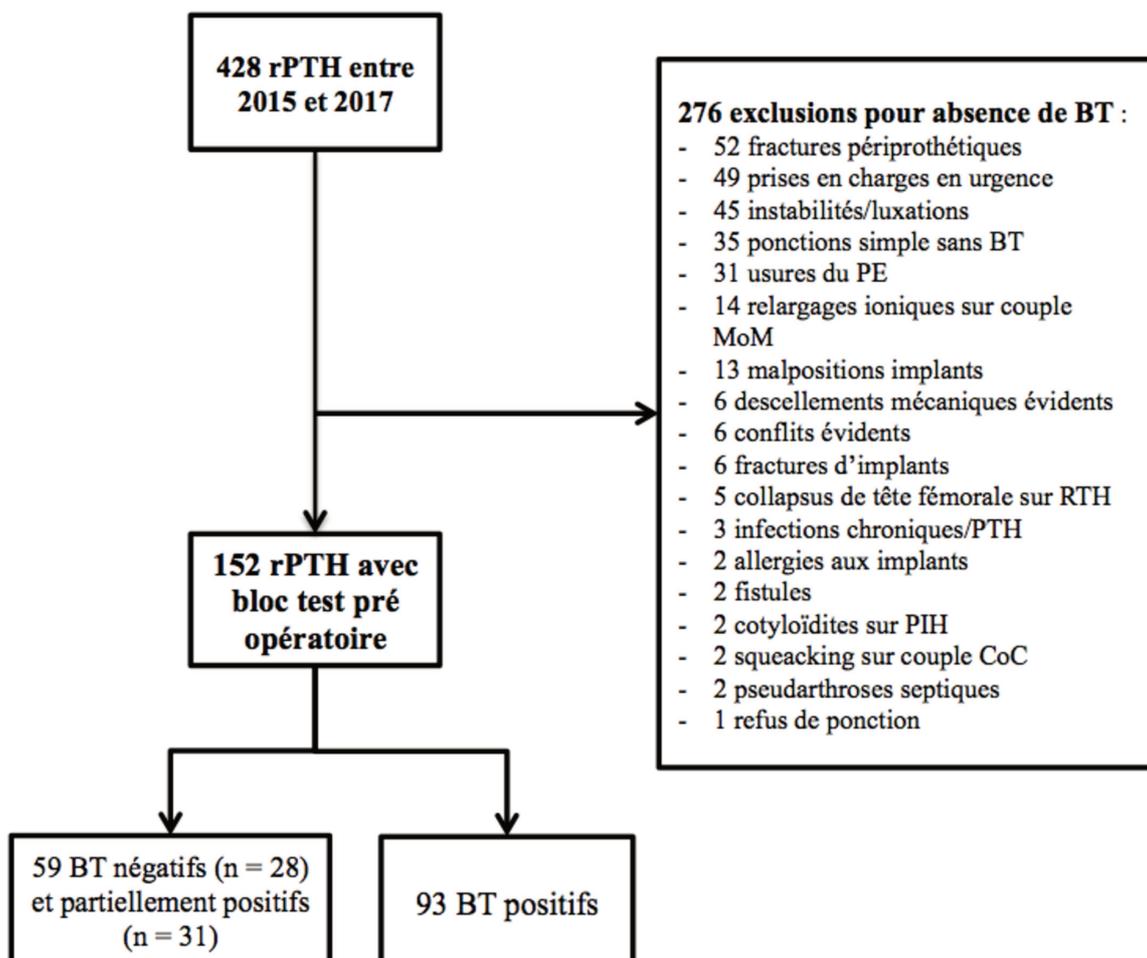
Nous avons donc mené une étude rétrospective de plus grande ampleur dans le but 1) d'évaluer l'association entre la positivité du BT préopératoire et l'amélioration clinique après révision de la PTH et 2) de déterminer les paramètres diagnostiques du BT et de la ponction de liquide synovial à visée bactériologique (sensibilité, spécificité, valeur prédictive négative et positive).

## MATERIELS ET METHODES

### 1. Patients

Nous avons analysé rétrospectivement les données de 428 patients ayant bénéficié d'une révision de leur PTH entre janvier 2015 et décembre 2017. Ont été inclus les patients ayant un changement d'au moins un implant (pièces mobiles comprises). Les patients n'ayant pas eu de bloc test préopératoire (n = 276) ont été exclus (Figure 1).

**Figure 1 : Flowchart de l'étude**



Cent cinquante-deux patients ont été inclus correspondant à 46,7% (71/152) de femmes et 53,3% (81/152) d'hommes, avec un âge médian de 69 ans [60 ; 76], un IMC médian de 31,2 [26,1 ; 37,3] et un score ASA médian de 2 [2 ; 2]. Le score d'Oxford-12 [27] pré-opératoire médian était de 43,5 [35 ; 48] et le score de Postel-Merle-d'Aubigné [28] (PMA) pré opératoire médian de 11,0 [9 ; 12] (Tableau 1). Parmi ces patients, 26,3% (40/152) avaient déjà bénéficié d'une révision chirurgicale de leur PTH.

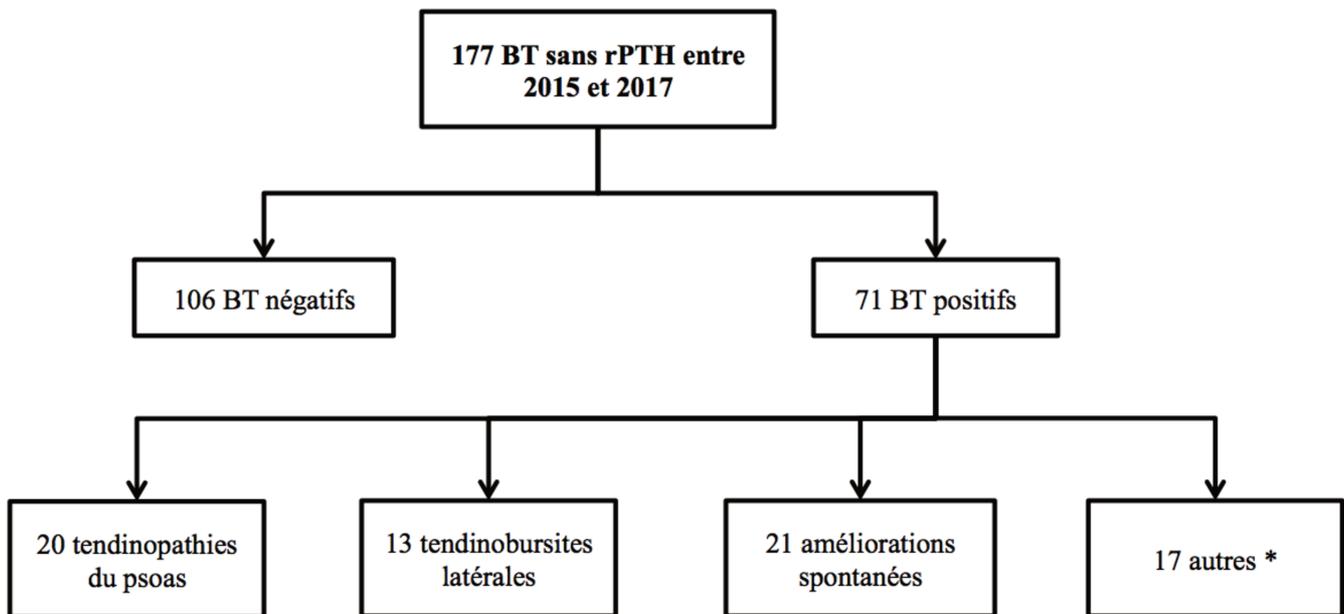
Tableau 1 : caractéristiques des patients symptomatiques avant opération

Caractéristiques des patients	n = 152
<b>Sexe</b>	
Homme	81 (53,3)
Femme	71 (46,7)
<b>Age à l'arthroplastie (ans)</b>	69 [60 ; 76]
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	31,2 [26,1 ; 37,3]
<b>Score ASA</b>	2 [2 ; 2]
<b>Etiologie de l'arthroplastie initiale</b>	
Coxarthrose	128 (84)
ONA	14 (9)
Fracture du col fémoral	8 (5)
Ostéochondrite primitive	2 (2)
<b>Couple de frottement</b>	
MoP	42 (27,5)
CoC	49 (32,2)
CoP	20 (13,2)
MoM	22 (14,5)
DM	17 (11,3)
Données manquantes	2 (1,3)
<b>Cimentation ≥ 1 implant</b>	53 (34,9)
<b>Delai d'apparition des symptômes après PTH initiale (mois)</b>	6 [0 ; 90]

<b>Score Oxford-12 préopératoire</b>	43,5 [35 ; 48]
<b>Score PMA préopératoire</b>	
Total	11 [9 ; 12]
Douleur	2 [1 ; 3]
Mobilités	5 [4 ; 6]
Marche	4 [3 ; 4]
<b>Causes de révision</b>	
Descellement	64 (42)
- Fémoral	- 34 (53)
- Acétabulaire	- 25 (40)
- Bipolaire	- 5 (7)
Infection	20 (13)
Ostéolyse	8 (5)
Tendinopathie du psoas	19 (13)
Came et conflit	17 (11)
Causes diverses *	24 (16)

*IMC = Indice de masse corporelle, score ASA = score de l'American Society of Anesthesiologists, rPTH = révision de prothèse totale de hanche, ONA = ostéonécrose aseptique de hanche, CoC = ceramic on ceramic, MoM = metal on metal, MoP = metal on polyethylene, CoP = ceramic on polyethylene, DM = double mobilité. Résultats donnés en nombre (n) associé à un pourcentage (%) pour les variables qualitatives ou en médiane et [1er et 3e quartile] pour les variables quantitatives à distribution asymétrique. \*usure, squeacking, excès d'allongement, tendinobursite, instabilité/luxation, stress shielding, granulome, allergie, fracture*

Sur cette même période, une analyse annexe avait montré que 329 ponctions associées à un bloc test sur prothèse de hanche avaient été réalisées (Figure 2). Parmi ces patients, 21% (71/329) n'ont pas bénéficié d'une révision de leur prothèse de hanche alors que le bloc test était positif. En effet, 29,57% (21/71) d'entre eux ont présenté une amélioration spontanée lors du suivi, 28,16% (20/71) présentaient une tendinopathie du psoas traitée majoritairement par infiltration, 18,30% (13/71) ont eu une tendino-bursite du moyen fessier majoritairement traitée par rééducation, 14% (10/329) ont été perdus de vue, 1,4% (1/71) avait été récusé sur le plan anesthésique et 8,45% (6/71) n'ont pas bénéficié d'une rPTH sur cette période car ils présentaient des douleurs d'origine rachidienne associée nécessitant une prise en charge spécialisée au préalable (Figure 2).

**Figure 2 : Flowchart étude annexe sur les BT sans rPTH**

*\*10 perdus de vue, 6 douleurs rachidiennes associées, 1 récusé sur le plan anesthésique*

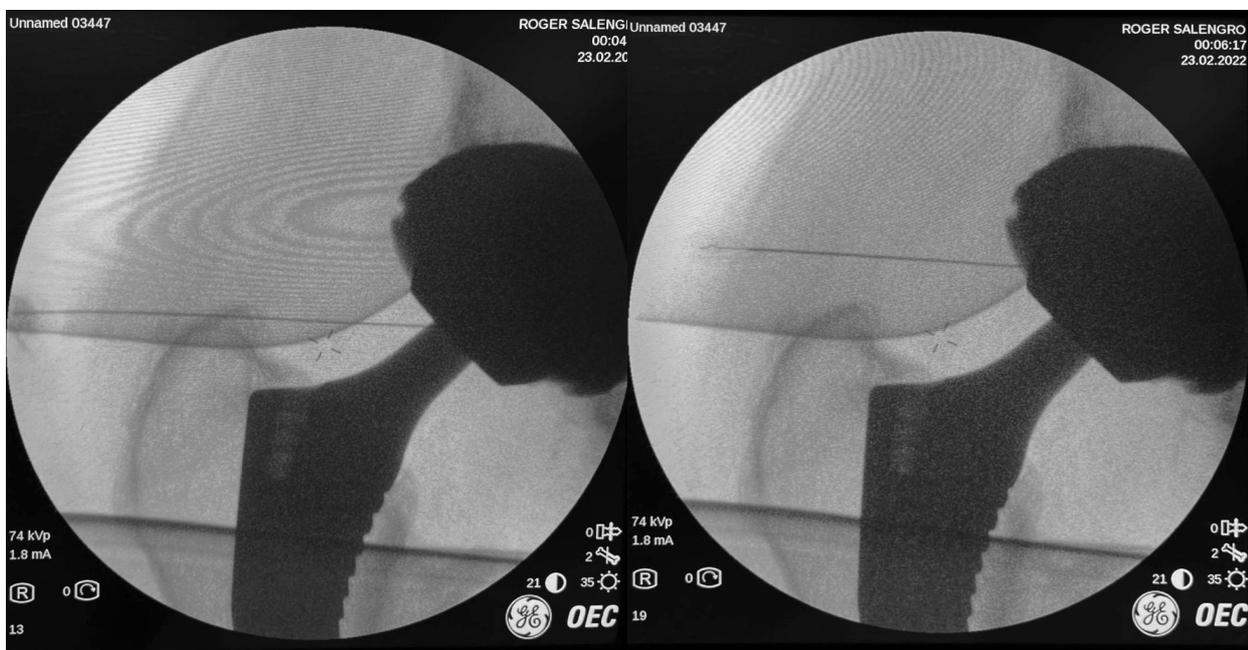
## 2. Méthode opératoire

La ponction de liquide synovial et le bloc test diagnostique étaient effectués au bloc opératoire en respectant des conditions d'asepsie stricte. Un examen clinique complet de la hanche était réalisé avant le geste afin de caractériser : l'intensité, la localisation de la douleur et les gestes douloureux (flexion, abduction, FADIR et FABER). La ponction de hanche était réalisée par voie antérolatérale sous repérage scopique en prenant comme point de ponction préférentiel le bord antéro-externe de la cupule de la PTH ou la jonction tête/col prothétique (Figure 3).

Dans un premier temps, une ponction de l'articulation à visée bactériologique était réalisée, le liquide de ponction était envoyé en bactériologie pour culture. Dans un second temps était réalisé une infiltration de 5 mL de xylocaïne® + 5 mL de naropéïne®. Un examen clinique post BT était réalisé par le même opérateur immédiatement et à 5 min dans le but de comparer la symptomatologie pré BT. Si le patient ne présentait aucune amélioration, il était

revu en consultation 30 minutes plus tard pour un nouvel examen clinique. Quel que soit le délai, un bloc test était défini comme positif pour les patients présentant une disparition totale de la douleur, totalement négatif pour les patients ne présentant aucune amélioration de ses douleurs et partiellement positif pour les patients ne présentant qu'une disparition partielle de leurs douleurs. En cas d'amélioration de la symptomatologie à 30 minutes du BT, ce dernier était considéré comme positif différé.

**Figure 3 : points de ponctions préférentiels** (à gauche a la jonction tête-col prothétique, à droite le bord supéro-latéral de la cupule)



Les rPTH, étaient toutes réalisées par voie postéro-latérale.

Les prélèvements peropératoires étaient réalisés sur les tissus mous péri-articulaires et le tissu osseux. La décision de prélever était motivée par l'anamnèse, le résultat de la ponction préopératoire et l'aspect macroscopique peropératoire. Aucune antibiothérapie n'était administrée au patient au moins 3 semaines avant l'intervention et l'antibioprophylaxie de rigueur pour toute pose de matériel prothétique était réalisée après les prélèvements afin de ne pas décapiter les cultures bactériennes.

### 3. Mode d'évaluation

Au recul minimal de 6 mois, les données ont été recueillies en consultation et via les dossiers médicaux par un évaluateur indépendant incluant : les données démographiques (âge, sexe, poids, IMC, taille, le score ASA [29]), l'indication de la PTH initiale, le mode de fixation, le couple de frottement, le délai d'apparition des symptômes après PTH initiale, la cause de révision de la PTH, le résultat bactériologique de la ponction, les complications post opératoires, le résultat et le délai de positivation du bloc test.

L'efficacité du bloc test ainsi que son délai de positivation étaient systématiquement évalués par l'opérateur qui l'avait réalisé. Le résultat des cultures était transmis au patient 15 jours après leur réalisation.

Le suivi clinique des patients était réalisé grâce au score d'Oxford-12 de hanche [27] et le score PMA [28] (Tableau 2). La Minimal Clinically Important Difference (MCID) du score d'Oxford-12 [30] est de 9 points et le Patient Acceptable Symptom State (PASS) est de 21/60 [31]. Les patients étaient catégorisés de *bon résultat fonctionnel* si la différence du score d'Oxford-12 était supérieure à la MCID (définie à 9) et/ou si le score d'Oxford-12 post opératoire était inférieur au PASS (défini à 21/60).

Les causes de révision étaient basées sur les données du suivi en consultation, du compte rendu opératoire et du compte rendu d'hospitalisation (Tableau 1). Les causes présentant un effectif inférieur à 8 ne pouvant être analysées ont été rassemblées dans le groupe « causes diverses » (Tableau 1).

### 4. Analyse statistique

Les variables qualitatives ont été décrites par les effectifs et pourcentages. Les variables quantitatives ont été décrites par la moyenne et l'écart type en cas de distribution gaussienne,

ou par la médiane et l'interquartile (i.e. 25ième et 75ième percentiles) dans le cas contraire. Un effectif minimum de 8 était nécessaire pour permettre toute analyse. La normalité des distributions a été testée par un test de Shapiro-Wilk et vérifiée graphiquement par des histogrammes.

L'impact du bloc test sur l'amélioration des scores cliniques a été mesuré à l'aide de modèles de régression linéaire, et l'impact sur le *bon résultat fonctionnel* à l'aide d'un modèle de régression logistique. Tous les modèles ont été ajustés sur le temps entre la révision et le dernier recul. Les normalités des résidus des modèles de régression linéaire ont été vérifiées.

Le bloc test a été analysé en 2 groupes : totalement négatif et partiellement positif versus positif. Les blocs tests totalement négatifs et partiellement positifs étaient regroupés dans un groupe nommé « bloc test négatif ». Une analyse secondaire du bloc test en 3 groupes (totalement négatif versus partiellement positif versus positif) a été faite et une correction de Bonferonni a été appliquée pour les comparaisons deux à deux.

Les caractéristiques des patients ont été comparées selon le bloc test en 2 groupes puis les scores fonctionnels à l'aide de tests du Khi-Deux ou de tests exact de Fisher pour les variables qualitatives, de tests t de Student pour les variables quantitatives normales et de tests U de Mann-Whitney pour les variables quantitatives non normales.

L'étude des causes de révisions associées à la positivité du bloc test a été mise en place par des modèles de régression logistique avec un ajustement sur le temps entre la révision et le dernier recul.

Les analyses ont été réalisées à l'aide du logiciel SAS 9.4. Tous les tests statistiques ont été réalisés avec un risque de première espèce bilatéral de 5%

## RESULTATS

### 1. Scores et bon résultat fonctionnel

Au recul médian de 32 [14, 49] mois après révision, le score Oxford-12 de hanche [27] post opératoire médian était de 18,0 [12,0 ; 26,0] (Tableau 2). Sa diminution médiane était de 21,5 [12,0 ; 30,0] par rapport au score d'Oxford-12 pré-opératoire (Tableau 2). Le score PMA total [28] après révision était de 16,0 [13,5 ; 18,0] pour une augmentation médiane de 4,0 [2,0 ; 7,0] par rapport au score pré opératoire. (Tableau 2).

Un total de 122/152 (80,3%) patients ont présenté un *bon résultat fonctionnel* au dernier recul (120 présentaient une amélioration du score d'Oxford-12 > 9 et 2 patients présentaient un score d'Oxford-12 post opératoire < 21 sans amélioration de leurs scores d'Oxford-12 > 9).

Il n'y avait pas de différence significative sur les caractéristiques démographiques entre les groupes *bons résultats fonctionnels* et mauvais résultats fonctionnels ( $p > 0,05$ ). Seule la cimentation d'au moins un implant de la prothèse initiale était significativement associée à un *bon résultat fonctionnel* après révision ( $p = 0,02$ ).

Tableau 2 : Évolution des scores avant et après révision

Scores	Valeur préopératoire	Valeur au recul	Delta d'amélioration	Delta d'amélioration en fonction du BT			
				BT positif	BT négatif	p-value	
<b>Oxford-12</b>	43,5 [35,0 ; 48,0]	18,0 [12,0 ; 26,0]	21,5 [12,0 ; 30,0]	23,0 [16,0 ; 30,0]	16,0 [4,0 ; 17,0]	<b>0,002</b>	
<b>PMA</b>	Total	11,0 [9,0 ; 12,0]	16,0 [13,5 ; 18,0]	4,0 [2,0 ; 7,0]	6,0 [3,0 ; 7,0]	3,0 [0,0 ; 6,0]	<b>0,0089</b>
	Douleurs	2,0 [1,0 ; 3,0]	5,0 [4,0 ; 6,0]	2,0 [1,0 ; 4,0]	3,0 [2,0 ; 4,0]	1,0 [0,0 ; 3,0]	<b>0,0016</b>
	Mobilités	5,0 [4,0 ; 6,0]	6,0 [5,0 ; 6,0]	0,0 [0,0 ; 1,0]	0,0 [0,0 ; 1,0]	0,0 [0,0 ; 1,0]	0,3545
	Marche	4,0 [3,0 ; 4,0]	5,5 [4,0 ; 6,0]	1,0 [0,0 ; 2,0]	2,0 [1,0 ; 2,0]	1,0 [0,0 ; 2,0]	<b>0,0118</b>

Résultats donnés en nombre (n) associé à un pourcentage (%) pour les variables qualitatives ou en médiane et [1er et 3e quartile] pour les variables quantitatives à distribution asymétrique. BT = bloc test, PMA = score de Postel-Merle-d'Aubigné. Les données en gras indiquent les valeurs significatives.

## 2. Bloc test

Le BT était totalement négatif dans 18,4% des cas (28/152), partiellement positif dans 20,4% (31/152) et complètement positif dans 61,2% (93/152). Pour 30 patients le délai de positivation du BT était différé à 30 min. Aucune complication n'était à déplorer au décours des blocs test.

Un *bon résultat fonctionnel* était significativement associé à la positivité du BT ( $p < 0,0001$ ) avec un odd ratio estimé à 6,224 (95% IC [2,535 ; 15,281]). Les patients ayant un BT positif avaient une diminution médiane plus importante du score Oxford-12 que ceux avec un BT négatif avec respectivement : 23 [16,0 ; 30,0] versus 16,0 [4,0 ; 27,0] ( $p = 0,002$ ) (Tableau 2). Les patients ayant un BT positif avaient une amélioration du score PMA plus importante que ceux avec un BT négatif avec respectivement : 6,0 [3,0 ; 7,0] versus 3,0 [6,0 ; 0,0] ( $p < 0,0089$ ) (Tableau 2). Des tendances similaires étaient observées pour le PMA douleur ( $p = 0,0016$ ) et le PMA marche ( $p = 0,0118$ ) mais pas pour le PMA mobilités ( $p = 0,35$ ) (Tableau 2).

La sensibilité du BT à prédire un *bon résultat fonctionnel* après révision était de 69,67%, la spécificité de 73,33%, la valeur prédictive positive de 91,40% et la valeur prédictive négative de 37,29% (Tableau 3). Les paramètres diagnostiques du BT pour prédire une amélioration du score PMA total après révision étaient : sensibilité 67,2%, spécificité 66,67%, valeur prédictive positive 90,32% et valeur prédictive négative 30,51% (Tableau 3).

Tableau 3 : paramètres diagnostiques du bloc test

	Bon résultat fonctionnel*	Score PMA			
		Total	Douleurs	Mobilités	Marche
<b>Sensibilité</b>	69,67	67,20	66,13	66,67	65,42
<b>Spécificité</b>	73,33	66,67	60,71	61,02	48,89
<b>VPP</b>	91,40	90,32	88,17	49,46	75,27
<b>VPN</b>	37,29	30,51	28,81	61,02	37,29

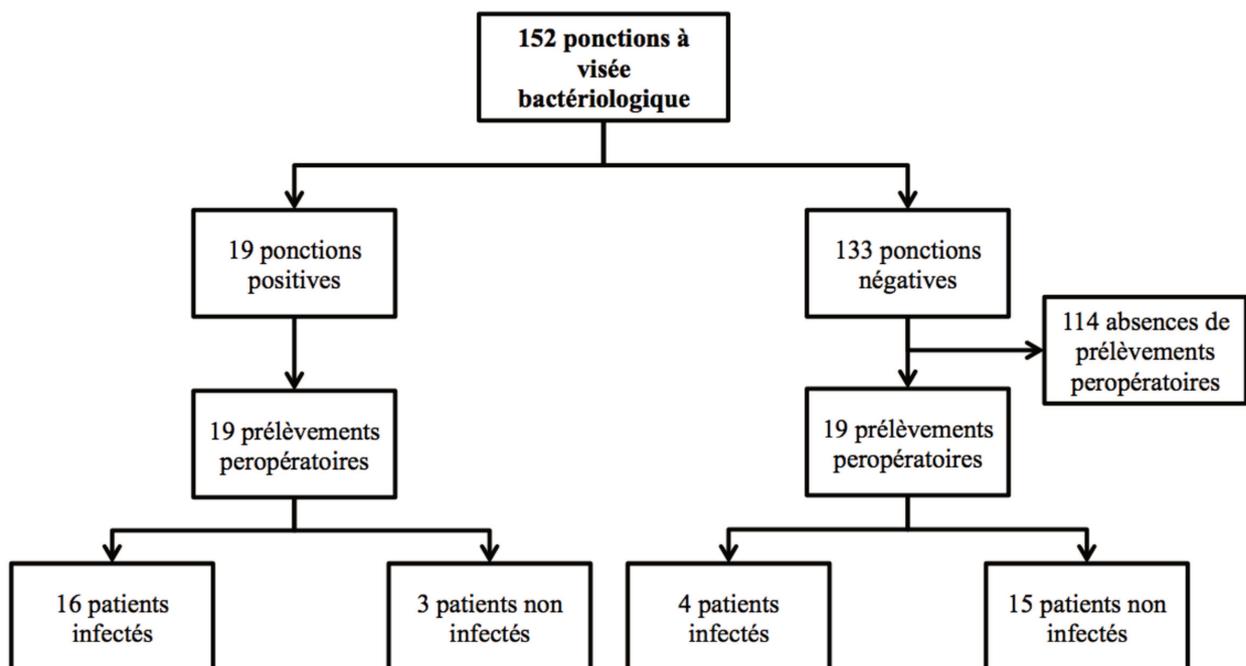
\* Amélioration score d'Oxford-12 > MCID (minimal clinically important difference) et/ou score d'Oxford-12 post opératoire < PASS (patient acceptable symptom state), PMA = score de Postel-Merle-d'Aubigné, VPP = valeur prédictive positive, VPN = valeur prédictive négative

Dans la population BT totalement négatif, 35,71% (10/28) patients n'ont pas présenté de *bons résultats fonctionnels* après révision contre 29% (9/31) dans la population de BT partiellement positif. Cette différence n'était pas statistiquement significative ( $p = 1,0$ ). Cependant, 8,6% (8/93) patients n'ont pas présenté de *bons résultats fonctionnels* après révision dans le groupe bloc test positif. Cette valeur était significativement moins élevée par rapport aux groupes bloc test négatif ( $p = 0,0069$ ) et partiellement positif ( $p = 0,003$ ).

### 3. Ponction du liquide synovial à visée bactériologique

Au total, 38 patients ont bénéficié de prélèvements peropératoires à visée bactériologique (Figure 4). Les prélèvements peropératoires sont revenus positifs pour 20 patients, confirmant ainsi le diagnostic d'infection prothétique.

Figure 4 : résultats des ponctions et des prélèvements peropératoires dans la population de l'étude



Tous les BT avaient été précédés d'une ponction à visée bactériologique. Elles sont revenues positives dans 12,5% (19/152) des cas. Parmi ces patients, 16 ont présentés des prélèvements peropératoires positifs et 3 des prélèvements négatifs (Figure 4). De même, 19 patients ayant présenté une ponction négative ont bénéficié de prélèvements per opératoires à visée bactériologique (Figure 4). Parmi ces patients, 19% (4/21) étaient effectivement infectés.

Ainsi, les paramètres diagnostiques de la ponction étaient de : sensibilité = 80%, spécificité = 83%, valeur prédictive positive = 84% et valeur prédictive négative = 79%.

Les bactéries en causes étaient multiples (Tableau 4). La ponction et les prélèvements peropératoires étaient concordantes sur la nature du germe dans 81,3% (13/16) des cas. Pour un patient, la ponction préopératoire rapportait un *staphylocoque epidermidis* sensible à la *méticilline* alors qu'un *staphylocoque epidermidis* résistant à la *méticilline* avait été retrouvé en peropératoire. Pour un autre, la ponction rapportait un *propionibacter granulosum* alors que les prélèvements peropératoires étaient positifs au *propionibacter acnes*. Et pour le 3<sup>ème</sup>, un *staphylocoque hominis* au lieu d'un *bacillus pumilus*.

Tableau 4 : bactéries en causes dans les infections prothétiques

Bactérie en cause *	n = 20
Staphylocoque epidermidis résistant à la <i>méticilline</i>	4 (20)
Propionibacterium acnes	3 (15)
Staphylocoque epidermidis sensible à la <i>méticilline</i>	2 (10)
Staphylocoque capitis	2 (10)
Staphylocoque aureus sensible à la <i>méticilline</i>	2 (10)
Polymicrobiens	2 (10)
Streptocoque mitis	1 (5)
Enterobacter cloaque	1 (5)
Corynebacterium striatum	1 (5)
Bacillus pumilus	1 (5)
Citrobacter koseri	1 (5)

Résultats donnés en nombre (n) associé à un pourcentage (%) pour les variables qualitatives ou en médiane et [1er et 3e quartile] pour les variables quantitatives à distribution asymétrique. \* sur les résultats des prélèvements peropératoires

Au dernier recul, tous les patients ont été guéris de leur infection.

#### 4. Révision et causes de révision

Au total, 64 changements bipolaires ont été réalisés, 62 changements de cotyle, 20 changements de tige fémorale et 6 changements des pièces mobiles uniquement (Tableau 5). Vingt-cinq fémorotomies ont été nécessaires pour extraire les tiges fémorales et 4 révisions fémorales ont bénéficiés d'une greffe osseuse. Vingt-sept révisions acétabulaires ont nécessité une greffe osseuse associé à une armature métallique (anneau de Muller ou pont de Bursch).

Tableau 5 : répartition des changements prothétiques en fonction des causes de révision

Cause de révision	Changement prothétique réalisé			
	Révision fémorale	Révision acétabulaire	Révision bipolaire	Pièces mobiles seules
<b>Descellement (n = 64)</b>	17 (22)	19 (30)	28 (43)	0 (0)
<b>Infection (n = 20)</b>	1 (5)	0 (0)	19 (95)	0 (0)
<b>Cames et conflits (n = 17)</b>	0 (0)	12 (70)	4 (24)	1 (6)
<b>Ostéolyse (n = 8)</b>	1 (12,5)	2(25)	4 (50)	1 (12,5)
<b>Tendinopathie du psoas (n = 19)</b>	0 (0)	17 (89,5)	1 (5,25)	1 (5,25)
<b>Autres (n = 24)</b>	1 (4,16)	12 (50)	8 (33,33)	3 (12,5)

Résultats donnés en nombre (n) associé à un pourcentage (%) pour les variables qualitatives ou en médiane et [1er et 3e quartile] pour les variables quantitatives à distribution asymétrique

Un patient avait bénéficié d'une simple révision fémorale alors que des prélèvements peropératoires avaient été réalisés (Tableau 5). Les prélèvements étaient revenus positifs à un *staphylocoque sensible à la méticilline*, posant ainsi le diagnostic d'infection. Une antibiothérapie adaptée avait été instaurée pendant 6 semaines. Au dernier recul, ce patient n'a jamais été repris pour infection.

Un patient ayant une ostéolyse fémorale n'a bénéficié que d'un changement des pièces mobiles (Tableau 5). La tige fémorale n'étant pas descellée, la révision a consisté en une greffe osseuse autologue au niveau de l'ostéolyse. Le changement des pièces mobiles était motivé par la nécessité de diminuer la longueur du membre inférieur en utilisant un col prothétique plus court.

Une patiente présentait une tendinopathie du psoas sans débord de la cupule (Tableau 5). Il avait été décidé en symposium que seul le couple de frottement serait changé afin de diminuer l'offset fémoral. Une ténotomie du psoas avait été réalisée dans le même temps opératoire.

Vingt-cinq complications postopératoires à 30 jours avaient été recensées soit 16% (25/152) des patients. Sept patients (28%) avaient été repris chirurgicalement pour un hématome, 16% (4/25) avaient présenté une thrombose veineuse profonde nécessitant la mise sous héparine curative, 16% (4/25) avaient été repris chirurgicalement pour infection précoce du site opératoire, 8% (2/25) avaient présenté une paralysie sciatique dont une non résolutive, 8% (2/25) avait présenté un épisode de luxation, 8% (2/25) avaient présenté un retard cicatriciel, 1 patient avait fait une rétention aiguë d'urine, 1 patient avait présenté une ossification hétérotopique douloureuse, 1 patient une anémie post opératoire nécessitant transfusion et 1 patient un AVC ischémique.

Aucune des causes de révision n'avaient d'influence sur la variation des scores Oxford-12 et PMA, ni sur la positivité du bloc test ( $p > 0,05$ ) (Tableau 6). La tendinopathie du psoas était la seule cause à présenter un BT avec un résultat positif différé à 30 minutes ( $p = 0,006$ ).

Tableau 6 : répartition des causes de révision en fonction du bloc test et des résultats cliniques

Causes de révision	Bloc test pré opératoire			Bon résultat fonctionnel post opératoire		
	Positif	Négatif	P value	Oui	Non	P value
<b>Descellement (n = 64)</b>	40 (62,5)	24 (37,5)	0,78	54 (84)	10 (16)	0,25
<b>Fémoral (n = 34)</b>	18 (53)	16 (47)	0,26	27 (79)	7 (21)	0,99
<b>Acétabulaire (n = 25)</b>	17 (68)	8 (32)	0,44	23 (92)	2 (8)	0,14
<b>Bipolaire (n = 5)</b>	5 (100)	0 (0)	NA°	4 (80)	1 (20)	NA°
<b>Infection (n = 20)</b>	12 (60)	8 (40)	0,91	19 (95)	1 (5)	0,11
<b>Came et conflit (n = 17)</b>	11 (65)	6 (35)	0,75	12 (71)	5 (29)	0,32
<b>Psoas (n = 19)</b>	11 (57)	8 (43)	0,75	15 (78)	4 (22)	0,86
<b>Ostéolyse (n = 8)</b>	5 (63)	3 (37)	1,00	7 (87)	1 (13)	0,64
<b>Autres * (n = 24)</b>	14 (58)	10 (42)	0,75	15 (62,5)	9 (37,5)	<b>0,019</b>

Bon résultat fonctionnel = amélioration score d'Oxford-12 > MCID (minimal clinically important difference) et/ou score d'Oxford-12 post opératoire < PASS (patient acceptable symptom state). Résultats donnés en nombre (n) associé à un pourcentage (%) pour les variables qualitatives ou en médiane et [1er et 3e quartile] pour les variables quantitatives à distribution asymétrique. \* usure, squeaking, excès d'allongement, tendinobursite, instabilité/luxation, stress shielding, granulome, allergie, fracture. ° modalité avec effectif < 8. Valeur significative en gras

Une nouvelle reprise chirurgicale avait été nécessaire chez 13,8% (21/152) à une moyenne de 21,7 mois +/- 18,2 (min 1 ; max 66) de la révision initiale au dernier recul. Les 3 principales causes de reprises étaient l'infection de novo (aucun de ces patients n'avaient d'infection initialement), les conflits et les descellements.

Tableau 7 : causes de révision itérative

<b>Causes de révision itérative</b>	<b>N = 21</b>
<b>Infection de novo</b>	6 (28,5)
<b>Conflits</b>	4 (19)
<b>Descellement</b>	3 (14)
<b>Tendinopathie du psoas</b>	3 (14)
<b>Usure</b>	2 (8,5)
<b>Fracture périprothétique</b>	2 (8,5)
<b>Instabilité avec luxation</b>	1 (4,3)

Résultats donnés en nombre (n) associé à un pourcentage (%) pour les variables qualitatives ou en médiane et [1er et 3e quartile] pour les variables quantitatives à distribution asymétrique

## DISCUSSION

Selon Braunstein et al [26] et Crawford et al [25], l'injection intra articulaire diagnostique de produit anesthésique (bupivicaïn) a montré un intérêt pour prendre en charge une PTH douloureuse. Les patients ayant un BT positif étaient améliorés après chirurgie, avec une sensibilité à 91% [26]. Ces résultats, anciens et non significatifs, portaient sur un nombre limité de patients (respectivement 12 et 15) qui étaient initialement sélectionnés pour absence d'étiologie évidente après bilan clinique et paraclinique. L'évaluation de l'amélioration des douleurs était basée sur l'examen clinique et le rapport du chirurgien ayant revu le patient en consultation et non évalué quantitativement via des scores. Par ailleurs, ces 2 études ne sont intéressées qu'au descellement et à l'infection.

La force de notre étude tient à la taille de ses effectifs. Dans notre pratique, un patient ayant une PTH douloureuse bénéficiera systématiquement d'une ponction de liquide synovial à visée bactériologique. Cette ponction est fréquemment associée à un bloc test intra articulaire, d'où la grande variété d'étiologie de notre cohorte. De plus, notre critère de jugement principal (*bon résultat fonctionnel*) est bien défini selon la DCIM [30] et la PASS [31] et repose sur les résultats d'un auto-questionnaire, le score d'Oxford-12 [27], ce qui permet d'éliminer la subjectivité de l'évaluateur.

Ainsi, le bloc test positif est fortement associé à un *bon résultat fonctionnel* après révision de PTH ( $p < 0.0001$ ). Plus de 90% des patients ayant eu un BT positif présentent un *bon résultat fonctionnel* après chirurgie de révision (VPP = 91,4, Tableau 3). Cette amélioration clinique est quantitativement corrélée à la positivité du bloc test (Tableau 2).

Le plus souvent, l'étiologie d'une PTH douloureuse est évidente ou bien caractérisée par le bilan clinique et paraclinique. Dans ce cadre-là, le bloc test ne servirait éventuellement qu'à confirmer l'indication chirurgicale. Mais les présentations cliniques peuvent parfois être complexes et le bilan clinique et paraclinique peut ne pas être formel sur l'indication [16,17].

Un bloc test positif pourrait être utile pour confirmer la nécessité d'une reprise chirurgicale. A contrario, 37,29% des patients ayant un BT négatif ne sont pas améliorés après chirurgie (VPN = 37,29, Tableau 3), ce qui remet en question l'intérêt d'une reprise chirurgicale. L'absence d'étiologie évoquée après bilan clinique et paraclinique complet associée à un bloc test négatif pourrait exclure une cause orthopédique des douleurs. Cela a déjà été proposé par Forster-Horvath et al [17] qui, au terme d'une prise en charge complète infructueuse et d'un bloc test négatif, suggère au praticien de rechercher une cause non orthopédique (étiologie rachidienne, hernie inguinale...).

Aucune complication liée au bloc test n'a été relevée dans notre étude ce qui est concordant avec les résultats de Crawford et al [25] qui réalisait aussi l'injection par voie antéro-latérale. Dans la série de Braunstein et al [26], 3 complications mineurs spontanément résolutive (hématomes et anesthésie fémorale) ont été rapportés mais l'injection se faisait par voie antérieure, plus proches des vaisseaux.

Il existe un taux de révision itérative de 13,8% dans notre étude (Tableau 7). Ce résultat est en accord avec la revue systématique réalisée par Kenney et al [32] qui retrouvait un taux de révision itérative de 13,21%. Comme dans notre étude, le descellement aseptique et l'infection faisaient partie des causes principales de révision itérative.

A notre connaissance, aucune étude n'avait décrit les résultats du bloc test en fonction du délai de positivité. Les tendinopathies du psoas présentaient un bloc test différé à 30 min de manière significative par rapport aux autres causes de reprise. Cela peut s'expliquer par l'existence d'une communication entre l'articulation coxo-fémorale et la gaine du psoas, permettant le passage du liquide d'infiltration. Cette communication est classiquement retrouvée chez 15% patients [33].

Notre étude comporte néanmoins plusieurs limites.

Il s'agit d'une étude rétrospective, mais aucun patient n'a été perdu de vue pour le critère de jugement principal.

La validité externe de cette étude est limitée par deux aspects. D'une part, il s'agit d'une étude monocentrique et d'autre part, il existe un grand nombre d'exclusions pour absence de bloc test préopératoire (n = 276) (Figure 1). Néanmoins les patients ont tous été exclus pour des pathologies pour lesquelles la réalisation d'une ponction associée à un bloc test n'était pas indiquée (fracture périprothétique, luxation, problème aiguë devant être pris en charge en urgence), ou pour des pathologies dont l'indication ne nécessitait pas de nouvelles investigations selon l'opérateur (Figure 1). Nous pouvons déplorer le faible nombre de patients repris pour usure de leur prothèse, alors que les séries [15,34,35] considèrent cette cause de révision comme une des plus fréquentes. Ce diagnostic était le plus souvent évident.

Le bloc test n'a pas montré de pouvoir discriminant par rapport aux causes de reprises (Tableau 6). Il existe probablement un manque de puissance à ce niveau car plusieurs variables dont les effectifs étaient inférieurs à 8 n'ont pas pu être analysées. Une étude sur une durée plus longue et donc un plus grand nombre de patients serait peut-être plus concluante sur cet aspect.

Dans la série de Braustein et al [26], une arthrographie était systématiquement réalisée pour confirmer que l'injection était bien faite en intra-articulaire. Nous ne réalisons jamais d'arthrographie dans notre pratique ce qui pourrait mettre en doute certains bloc tests négatifs et pourrait expliquer le nombre important de faux négatifs (37/152). Cela pourrait expliquer aussi la faiblesse de notre sensibilité (sen = 69,67) et de notre valeur prédictive négative (VPP = 37,28) (Tableau 3).

Comme Braunstein et al [26], nous avons choisi d'associer les blocs test totalement négatifs avec les blocs test partiellement positifs et avons donc considéré ce groupe comme

étant le groupe bloc test négatif. Lors du recueil des données, ces deux populations semblaient partager des caractéristiques communes. Après analyse, il n'y avait effectivement aucune différence significative du taux de *bons résultats fonctionnels* après révision entre les patients ayant un bloc test négatif et ceux ayant présenté un bloc test partiellement positif, alors que ces deux groupes avaient présenté une différence significative avec les patients ayant un bloc test positif. Des résultats similaires étaient objectivés avec le score PMA. Ces résultats confortent notre hypothèse que les patients ayant un BT totalement négatif et partiellement positif forment un groupe homogène de patients.

Un biais de notre étude est l'exclusion des patients qui ont présenté un bloc test positif mais pas de révision de leur arthroplastie de hanche (Figure 2). Pour ne pas méconnaître cette population nous avons réalisé une étude descriptive de ces patients sur la même période (Figure 2). Il s'avère que les patients qui n'ont pas été repris présentaient soit une amélioration spontanée de leurs symptômes, soit une pathologie abarticulaire ayant été traitée de manière conservatrice. Deux étiologies prédominent : la tendinobursite latérale (18,3%) et la tendinopathie du muscle psoas (28,16%). La majorité de ces tendinobursites latérales ont été résolutive soit spontanément, soit après traitement infiltratif (diprostène ou PRP) ou rééducationnel. Skibicki et al [36] avait montré que plus de 90% des patients souffrant de tendinobursite latérale après arthroplastie de hanche étaient améliorés par les traitements conservateurs. Dans une moindre mesure, les tendinites du muscle psoas sont aussi accessibles aux traitements infiltratifs, soit 50% dans la série de Chalmers et al [37]. Nous ne pensons pas que ce biais de sélection soit préjudiciable pour l'étude car ces patients ne nécessitaient pas d'une révision de leur prothèse de hanche.

En ce qui concerne les ponctions de liquide synovial à visée bactériologique, nous n'avons pu prendre en compte que les 38 patients ayant eu un prélèvement peropératoire (gold standard). Les ponctions négatives n'ayant pas été confirmées par prélèvements n'ont pas pu

être retenues. Dans notre pratique, il ne serait pas éthique de vouloir systématiquement confirmer l'absence d'infection, car nous serions dans l'obligation de ne pas réaliser d'antibioprophylaxie avant l'opération, et de traiter tous les patients par antibiothérapie à spectre large jusqu'à la négativité des cultures (J15). Malgré ce biais, les valeurs mesurées dans notre étude sont concordantes avec les études antérieures sur ce sujet [38- 40].

## CONCLUSION

Nos résultats semblent conforter l'idée que le bloc test anesthésique apparaît comme un moyen d'investigation supplémentaire intéressant pour la prise en charge de PTH douloureuse. Un bloc test préopératoire positif pourrait confirmer la nécessité d'une intervention avec une amélioration post opératoire attendue quantitativement plus importante que s'il était négatif. A contrario, Un bloc test préopératoire négatif doit faire nuancer l'indication chirurgicale ou même considérer une cause non orthopédique.

La ponction à visée bactériologique présente d'excellents paramètres pour diagnostiquer une infection.

Ainsi, la réalisation d'une ponction du liquide synovial à visée bactériologique combinée à un bloc test nous semble fortement justifiée lors des investigations d'une arthroplastie de hanche douloureuse. A plus forte raison, lorsque l'étiologie des douleurs est incertaine.

## REFERENCES

- [1] Labek G, Thaler M, Janda W, Agreiter M, Stöckl B. Revision rates after total joint replacement: cumulative results from worldwide joint register datasets. *J Bone Joint Surg Br.* 2011 Mar;93(3):293-7. doi: 10.1302/0301-620X.93B3.25467. Erratum in: *J Bone Joint Surg Br.* 2011 Jul;93(7):998. PMID: 21357948.
- [2] Bansal A, Khatib ON, Zuckerman JD. Revision total joint arthroplasty: the epidemiology of 63,140 cases in New York State. *J Arthroplasty.* 2014 Jan;29(1):23-7. doi: 10.1016/j.arth.2013.04.006. Epub 2013 May 13. PMID: 23680502.
- [3] Park JW, Won SH, Moon SY, Lee YK, Ha YC, Koo KH. Burden and future projection of revision Total hip Arthroplasty in South Korea. *BMC Musculoskelet Disord.* 2021 Apr 22;22(1):375. doi: 10.1186/s12891-021-04235-3. PMID: 33888097; PMCID: PMC8063384.
- [4] Schwartz BE, Piponov HI, Helder CW, Mayers WF, Gonzalez MH. Revision total hip arthroplasty in the United States: national trends and in-hospital outcomes. *Int Orthop.* 2016 Sep;40(9):1793-802. doi: 10.1007/s00264-016-3121-7. Epub 2016 Feb 1. PMID: 26830782.
- [5] Kurtz S, Ong K, Lau E, Mowat F, Halpern M. Projections of primary and revision hip and knee arthroplasty in the United States from 2005 to 2030. *J Bone Joint Surg Am.* 2007 Apr;89(4):780-5. doi: 10.2106/JBJS.F.00222. PMID: 17403800.
- [6] Kurtz SM, Ong KL, Lau E, Bozic KJ. Impact of the economic downturn on total joint replacement demand in the United States: updated projections to 2021. *J Bone Joint Surg Am.* 2014 Apr 16;96(8):624-30. doi: 10.2106/JBJS.M.00285. PMID: 24740658.
- [7] Patel A, Pavlou G, Mújica-Mota RE, Toms AD. The epidemiology of revision total knee and hip arthroplasty in England and Wales: a comparative analysis with projections for the United States. A study using the National Joint Registry dataset. *Bone Joint J.* 2015 Aug;97-B(8):1076-81. doi: 10.1302/0301-620X.97B8.35170. PMID: 26224824.

- [8] Mahomed NN, Barrett JA, Katz JN, Phillips CB, Losina E, Lew RA, Guadagnoli E, Harris WH, Poss R, Baron JA. Rates and outcomes of primary and revision total hip replacement in the United States medicare population. *J Bone Joint Surg Am.* 2003 Jan;85(1):27-32. doi: 10.2106/00004623-200301000-00005. PMID: 12533568.
- [9] Wolf BR, Lu X, Li Y, Callaghan JJ, Cram P. Adverse outcomes in hip arthroplasty: long-term trends. *J Bone Joint Surg Am.* 2012 Jul 18;94(14):e103. doi: 10.2106/JBJS.K.00011. PMID: 22810410; PMCID: PMC3392201.
- [10] Badarudeen S, Shu AC, Ong KL, Baykal D, Lau E, Malkani AL. Complications After Revision Total Hip Arthroplasty in the Medicare Population. *J Arthroplasty.* 2017 Jun;32(6):1954-1958. doi: 10.1016/j.arth.2017.01.037. Epub 2017 Feb 1. PMID: 28236550
- [11] Zhang S, Chen JY, Pang HN, Lo NN, Yeo SJ, Liow MHL. Revision total hip arthroplasty is associated with poorer clinically meaningful improvements and patient satisfaction compared to primary total hip arthroplasty. *J Orthop.* 2021 Nov 27;28:96-100. doi: 10.1016/j.jor.2021.11.008. PMID: 34898927; PMCID: PMC8636994.
- [12] Wik TS, Klaksvik J, Husby OS, Rasch A, Winther SB. Patient-reported outcome after primary and aseptic revision hip arthroplasty: 1-year follow-up of 3,559 primary and 406 revision THAs in an institutional registry. *Acta Orthop.* 2022 Jan 3;93:132-137. doi: 10.2340/17453674.2021.852. PMID: 34984475; PMCID: PMC8815322.
- [13] Harada S, Hamai S, Shiomoto K, Hara D, Fujii M, Ikemura S, Motomura G, Nakashima Y. Patient-reported outcomes after primary or revision total hip arthroplasty: A propensity score-matched Asian cohort study. *PLoS One.* 2021 May 27;16(5):e0252112. doi: 10.1371/journal.pone.0252112. PMID: 34043675; PMCID: PMC8158935.
- [14] Sadoghi P, Liebensteiner M, Agreiter M, Leithner A, Böhler N, Labek G. Revision surgery after total joint arthroplasty: a complication-based analysis using worldwide

arthroplasty registers. *J Arthroplasty*. 2013 Sep;28(8):1329-32. doi:

10.1016/j.arth.2013.01.012. Epub 2013 Apr 18. PMID: 23602418.

[15] Bozic KJ, Kurtz SM, Lau E, Ong K, Vail TP, Berry DJ. The epidemiology of revision total hip arthroplasty in the United States. *J Bone Joint Surg Am*. 2009 Jan;91(1):128-33. doi: 10.2106/JBJS.H.00155. PMID: 19122087.

[16] Migaud H, Chaumont PL, Combes A, Coudane H, Girard J. Conduite à tenir devant une prothèse totale de hanche douloureuse. *EMC - Appareil locomoteur* 2013;0(0):1-23 [Article 14-316-A-10].

[17] Forster-Horvath C, Egloff C, Valderrabano V, Nowakowski AM. The painful primary hip replacement - review of the literature. *Swiss Med Wkly*. 2014 Oct 8;144:w13974. doi: 10.4414/smw.2014.13974. PMID: 25295641.

[18] Daum WJ. Anesthesia update #21. Use of local anesthetic with the hip arthrogram as a diagnostic aid. *Orthop Rev*. 1988 Jan;17(1):123-5. PMID: 3174193.

[19] Odoom JE, Allen GM, Wilson DJ. Response to local anaesthetic injection as a predictor of successful hip surgery. *Clin Radiol*. 1999 Jul;54(7):430-3. doi: 10.1016/s0009-9260(99)90826-7. PMID: 10437692.

[20] Lim JB, Horey L, Patil S, Meek RM. A positive hip arthrogram may predict lower function in patients with primary hip arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*. 2013 May;471(5):1628-31. doi: 10.1007/s11999-013-2802-4. Epub 2013 Jan 25. PMID: 23354463; PMCID: PMC3613531.

[21] Yoong P, Guirguis R, Darrah R, Wijeratna M, Porteous MJ. Evaluation of ultrasound-guided diagnostic local anaesthetic hip joint injection for osteoarthritis. *Skeletal Radiol*. 2012 Aug;41(8):981-5. doi: 10.1007/s00256-011-1290-4. Epub 2011 Nov 10. PMID: 22069031.

- [22] Crawford RW, Gie GA, Ling RS, Murray DW. Diagnostic value of intra-articular anaesthetic in primary osteoarthritis of the hip. *J Bone Joint Surg Br.* 1998 Mar;80(2):279-81. doi: 10.1302/0301-620x.80b2.8299. PMID: 9546460.
- [23] Lynch TS, Steinhaus ME, Popkin CA, Ahmad CS, Rosneck J. Outcomes After Diagnostic Hip Injection. *Arthroscopy.* 2016 Aug;32(8):1702-11. doi: 10.1016/j.arthro.2016.02.027. Epub 2016 May 18. PMID: 27209625.
- [24] Chinzei N, Hashimoto S, Hayashi S, Takayama K, Matsumoto T, Kuroda R. Prediction of intra-articular pathology and arthroscopic outcomes for femoroacetabular impingement and labral tear based on the response to preoperative anaesthetic hip joint injections. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2020 May;30(4):737-742. doi: 10.1007/s00590-020-02627-0. Epub 2020 Jan 20. PMID: 31960159.
- [25] Crawford RW, Ellis AM, Gie GA, Ling RS. Intra-articular local anaesthesia for pain after hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Br.* 1997 Sep;79(5):796-800. doi: 10.1302/0301-620x.79b5.7644. PMID: 9331038.
- [26] Braunstein EM, Cardinal E, Buckwalter KA, Capello W. Bupivacaine arthrography of the post-arthroplasty hip. *Skeletal Radiol.* 1995 Oct;24(7):519-21. doi: 10.1007/BF00202150. PMID: 8545649.
- [27] Delaunay C, Epinette JA, Dawson J, Murray D, Jolles BM. Cross-cultural adaptations of the Oxford-12 HIP score to the French speaking population. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2009 Apr;95(2):89-99. doi: 10.1016/j.otsr.2009.01.003. Epub 2009 Apr 3. PMID: 19345630.
- [28] Merle d'Aubigné R. Numerical classification of the function of the hip. 1970. *Rev Chir Orthop* 1990;76:371-4
- [29] Meyer Saklad; GRADING OF PATIENTS FOR SURGICAL PROCEDURES. *Anesthesiology* 1941; 2:281–284 doi: <https://doi.org/10.1097/00000542-194105000-00004>

- [30] Putman S, Dartus J, Migaud H, Pasquier G, Girard J, Preda C, et al. La différence minimale cliniquement importante (DMCI) peut-elle être identifiée sur un échantillon français d'arthroplasties totales de la hanche ? Méthode de mesure de la DMCI utilisant comme ancre un item du questionnaire. *Rev Chir Orthopédique Traumatol* 2021;107:285–93. doi.org/10.1016/j.rcot.2021.01.018.
- [31] Galea VP, Ingelsrud LH, Florissi I, Shin D, Bragdon CR, Malchau H, et al. Patient-acceptable symptom state for the Oxford Hip Score and Forgotten Joint Score at 3 months, 1 year, and 2 years following total hip arthroplasty: a registry-based study of 597 cases. *Acta Orthop n.d.*;91:372–7. doi.org/10.1080/17453674.2020.1750877.
- [32] Kenney C, Dick S, Lea J, Liu J, Ebraheim NA. A systematic review of the causes of failure of Revision Total Hip Arthroplasty. *J Orthop*. 2019 May 2;16(5):393-395. doi: 10.1016/j.jor.2019.04.011. PMID: 31110401; PMCID: PMC6512562.
- [33] Anderson CN. Iliopsoas: Pathology, Diagnosis, and Treatment. *Clin Sports Med* 2016;35:419–33. hdoi.org/10.1016/j.csm.2016.02.009.
- [34] Kerzner B, Kunze KN, O'Sullivan MB, Pandher K, Levine BR. An epidemiological analysis of revision aetiologies in total hip arthroplasty at a single high-volume centre. *Bone Jt Open*. 2021 Jan 3;2(1):16-21. doi: 10.1302/2633-1462.21.BJO-2020-0171.R1. PMID: 33537672; PMCID: PMC7842159.
- [35] Gwam CU, Mistry JB, Mohamed NS, Thomas M, Bigart KC, Mont MA, Delanois RE. Current Epidemiology of Revision Total Hip Arthroplasty in the United States: National Inpatient Sample 2009 to 2013. *J Arthroplasty*. 2017 Jul;32(7):2088-2092. doi: 10.1016/j.arth.2017.02.046. Epub 2017 Feb 27. PMID: 28336249.
- [36] Skibicki HE, Brustein JA, Orozco FR, Ponzio DY, Post ZD, Ong AC. Lateral Trochanteric Pain Following Primary Total Hip Arthroplasty: Incidence and Success of

Nonoperative Treatment. *J Arthroplasty*. 2021 Jan;36(1):193-199. doi:

10.1016/j.arth.2020.07.043. Epub 2020 Jul 22. PMID: 32778414.

[37] Chalmers BP, Sculco PK, Sierra RJ, Trousdale RT, Berry DJ. Iliopsoas Impingement After Primary Total Hip Arthroplasty: Operative and Nonoperative Treatment Outcomes. *J Bone Joint Surg Am*. 2017 Apr 5;99(7):557-564. doi: 10.2106/JBJS.16.00244. PMID: 28375888.

[38] Ali F, Wilkinson JM, Cooper JR, Kerry RM, Hamer AJ, Norman P, Stockley I. Accuracy of joint aspiration for the preoperative diagnosis of infection in total hip arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2006 Feb;21(2):221-6. doi: 10.1016/j.arth.2005.05.027. PMID: 16520210.

[39] Cross MC, Kransdorf MJ, Chivers FS, Lorans R, Roberts CC, Schwartz AJ, Beauchamp CP. Utility of percutaneous joint aspiration and synovial biopsy in identifying culture-positive infected hip arthroplasty. *Skeletal Radiol*. 2014 Feb;43(2):165-8. doi: 10.1007/s00256-013-1757-6. Epub 2013 Nov 24. PMID: 24270975.

[40] Partridge DG, Winnard C, Townsend R, Cooper R, Stockley I. Joint aspiration, including culture of reaspirated saline after a 'dry tap', is sensitive and specific for the diagnosis of hip and knee prosthetic joint infection. *Bone Joint J*. 2018 Jun 1;100-B(6):749-754. doi: 10.1302/0301-620X.100B6.BJJ-2017-0970.R2. PMID: 29855250.

**AUTEUR : Nom : WOLF****Prénom : Maxime****Date de soutenance : vendredi 29 avril 2022 à 18h****Titre de la thèse : La ponction et le bloc test à la lidocaine intra articulaire ont-ils un intérêt diagnostique dans les indications de révision de prothèse de hanche ?****Thèse - Médecine - Lille 2022****Cadre de classement : Médecine****DES + FST/option : Chirurgie Orthopédique et Traumatologique****Mots-clés : prothèse totale de hanche, révision, rPTH, Hanche, test diagnostique, bloc test, ponction aspiration****Résumé :**

**Introduction :** Poser l'indication de révision d'une arthroplastie de hanche peut parfois être difficile. C'est pourquoi, la réalisation d'une ponction de liquide synovial à visée bactériologique associée à une injection de produit d'anesthésie intra-articulaire (bloc test) peut être proposée pour confirmer l'origine articulaire des douleurs. Mais les séries sur ce sujet sont peu nombreuses, anciennes, et portent sur de faibles effectifs. Aussi nous avons mené une étude à partir d'une série consécutive de révisions de prothèses de hanche ayant eu une ponction/bloc test au préalable dans le but d'évaluer 1) l'association entre la positivité du bloc test et l'amélioration clinique après révision et 2) de déterminer les paramètres diagnostiques du bloc test (sensibilité, spécificité, VPP et VPN).

**Matériels et méthode :** Nous avons réalisé une étude rétrospective de 152 patients ayant eu une révision de leur arthroplastie de hanche (changement d'au moins un implant) et une ponction associée à un bloc test avant révision. Les causes de révision étaient : 64 descellements, 20 infections, 19 tendinopathies du psoas, 17 cames prothétiques, 8 ostéolyses, et 24 causes diverses. Les patients étaient évalués selon le score d'Oxford-12 et le score de Postel-Merle-d'Aubigné (PMA) réalisés avant et après révision. Un patient était considéré comme « bon résultat fonctionnel » s'il présentait une amélioration du score d'Oxford-12 supérieur à la MCID (variation de 9 points) et/ou si le score d'Oxford-12 postopératoire était inférieur au PASS (défini à 21/60). Le résultat du bloc test (positif ou négatif) était comparé à l'amélioration ou non du patient.

**Résultats :** Les bloc test étaient négatifs pour 38,8% (59/152) patients et positifs pour 61,2% (93/152) des patients. Les ponctions à visée bactériologique sont revenues positives dans 12,5% (19/152) des cas. L'amélioration médiane du score d'Oxford-12 était de 23,0 [16,0 ; 30,0] si le test était positif contre 16,0 [4,0 ; 17,0] s'il était négatif ( $p = 0,002$ ). L'amélioration médiane du score PMA était de 6,0 [3,0 ; 7,0] si le test était positif contre 3,0 [0,0 ; 6,0] s'il était négatif ( $p = 0,0089$ ). Un bon résultat fonctionnel après révision était fortement associé à la positivité du bloc test ( $p < 0,0001$ ). Les paramètres diagnostiques du bloc test étaient : sensibilité = 67,69%, spécificité = 73,33%, VPP = 91,40% et VPN = 37,29.

**Conclusion :** La ponction de liquide synovial à visée bactériologique avec réalisation concomitante d'un bloc test semble être un outil intéressant dans la prise en charge de révisions sur arthroplastie de hanche. Les paramètres diagnostiques de ces deux examens sont robustes. Un bloc test positif tend à confirmer l'indication de révision tandis que la négativité du bloc test pourrait faire reconsidérer cette dernière.

**Composition du Jury :****Président : Pr Henri Migaud****Assesseurs : Pr Gilles Pasquier, Pr Julien Girard****Directeur de thèse : Dr Pierre Martinot**