



**HAL**  
open science

# Efficacité et tolérance des infiltrations articulaires interapophysaires postérieures en guidage échographique versus sous scopie

Estelle Touboul

► **To cite this version:**

Estelle Touboul. Efficacité et tolérance des infiltrations articulaires interapophysaires postérieures en guidage échographique versus sous scopie. Rhumatologie et système ostéo-articulaire. 2020. dumas-03023705

**HAL Id: dumas-03023705**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03023705>**

Submitted on 25 Nov 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

UNIVERSITE DE PICARDIE JULES VERNE

AMIENS

FACULTE DE MEDECINE

ANNEE 2020

N°2020-125

THESE

pour le

Diplôme d'État de Docteur en Médecine,  
Spécialité Rhumatologie

par

**Madame Estelle TOUBOUL**

**Efficacité et tolérance des infiltrations articulaires interapophysaires postérieures  
en guidage échographique versus sous scopie**

Présentée et soutenue publiquement le 30/09/2020

Président du jury : Professeur Vincent GOEB

Les membres du jury : Professeur Patrice FARDELLONE

Professeur Pierre-Louis DOUTRELLOT

Professeur Johann PELTIER

La directrice de thèse : Docteur Sarah SALOMON-GOEB

## Remerciements

### **Monsieur le Professeur Vincent GOEB**

Professeur des Universités – Praticien Hospitalier

Chef du service de Rhumatologie

(Rhumatologie)

Chef du Pôle Autonomie

Professeur GOEB, vous me faites le grand honneur d'accepter la Présidence de mon jury de thèse.

Je vous remercie grandement pour les années au CHU d'Amiens à vos côtés qui furent très enrichissantes et m'ont permis d'apprendre cette belle spécialité, merci pour votre aide et votre soutien pendant mon internat.

### **Monsieur le Professeur Patrice FARDELLONE**

Professeur des Universités-Praticien Hospitalier

(Rhumatologie)

Pôle "Autonomie"

Professeur Fardellone, je vous remercie pour votre gentillesse et votre bienveillance, j'ai beaucoup appris à vos côtés, ce fut un plaisir de partager ces quelques années d'internat avec vous.

### **Monsieur le Professeur Pierre-Louis DOUTRELLOT**

Professeur des Universités-Praticien Hospitalier

(Médecine physique et de Réadaptation)

Centre d'activité MPR Neurologique

Pôle "Autonomie"

Professeur DOUTRELLOT, je vous remercie de l'honneur que vous me faites d'avoir accepté de siéger à cette thèse et de juger mon travail.

### **Monsieur le Professeur Johann PELTIER**

Professeur des Universités – Praticien Hospitalier

Chef du Service de Neurochirurgie

(Anatomie)

Professeur PELTIER, je vous remercie d'avoir accepté très gentiment de faire parti du jury de ma soutenance de thèse.

**Madame le Docteur Sarah SALOMON-GOEB**

Docteur en rhumatologie

Sarah, merci pour ton accompagnement, ton soutien et ta bienveillance pendant mon internat et pendant ce travail de thèse. Tu étais une chef de clinique idéale, un modèle pour moi, à tes côtés j'ai beaucoup appris, j'ai progressé, tu m'as donné goût à l'échographie et la rhumatologie interventionnelle.

Maman, tu es la plus grande chance de ma vie. Comment te remercier en quelques lignes pour une vie remplie d'amour, de joies, de bienveillance, de tendresse. Je souhaite te remercier ici de tout mon cœur pour ton soutien toutes ces années, ton accompagnement sans faille, ton amour infini. Merci pour ces milliers de moments partagés depuis le début de cette incroyable aventure... Il y a eu des grands moments de joies (les pleurs dans la voiture le jour des résultats de la P1, la journée magique du choix de la rhumatologie, les allers retours sur Amiens à m'aider à m'installer et tant d'autres qui resteront graver...) mais aussi des difficultés qui nous ont fait grandir (le petit hôtel et la voiture gelée le jour du concours de P1, le départ pour l'Australie, l'année du concours, la canicule, le départ pour Amiens.....) Ce jour est le début du reste de notre vie avec tant de belles expériences encore à vivre ensemble...

Jacques, merci d'avoir été un pilier solide et infaillible aux côtés de maman. Grâce à toi aucune discussion ne m'effraie, tu m'as appris le sens de la rhétorique, tu m'as appris à m'affirmer et à être une femme forte et indépendante. Merci pour m'avoir appris l'école de la vie...

Zac, bon déjà je voudrais m'excuser d'avoir reçu un ordinateur Mac à 12 ans... il est temps d'enterrer la hache de guerre tu ne crois pas ? Ah...et il y a aussi cette histoire de lancer de cuillère où tu as failli perdre la vie, mais tu l'avais bien cherché quand même... Ah... et il y a aussi les quelques câbles et jeux vidéos que je t'ai perdu en voulant les cacher pour t'embêter... bon une sœur c'est fait pour ça non ;) Merci pour toute notre enfance car grâce à toi j'ai pu tellement rigoler, m'amuser, comme on l'a vu sur les cassettes on était tellement insouciant et fous ! Merci pour ta bonne humeur, ta joie de vivre, ton énergie. Grâce à toi et autour de toi j'ai pu évoluer, me construire des bases solides et m'affirmer je te ne remercierai jamais assez pour ça...

Joyce, la plus belle des petites femmes, tu es une de celle qui m'a suivi pendant toutes ces années, à me voir travailler à des heures pas possible en P1, à me voir partir travailler tous les week end, jusqu'à cette thèse... Merci d'être si douce, attentionnée, gentille et drôle, je garde en mémoire tous nos week-end ensemble à rire, à jouer, à discuter de la vie, à se maquiller, à s'habiller, à sortir faire la fête mais aussi à s'affaler sur le canapé, à dormir, merci pour tous ces merveilleux souvenirs...

Mamie, comme tu me le rappelles souvent, tout ça c'est quand même grâce à toi ! C'est toi qui m'as donné l'envie d'étudier médecine en me montrant l'atlas d'anatomie dès mon plus jeune âge mais c'est aussi encore toi qui m'as donné l'idée de la rhumatologie en me disant que j'allais soigner tes rhumatismes. Et comme tu le dis si bien « ma fille tu vas devenir un grand Professeur ! »... mais Docteur c'est déjà pas mal ! Merci pour ton écoute, tes bons conseils, ta sagesse, tes cigarettes slims, ton amour généreux ... et grâce à toi j'ai pu avoir mon chat adoré :)

Tonton Dov je voulais te remercier tout particulièrement pour ton soutien, ta tendresse et ta sagesse, tu m'as toujours cernée et compris ma personnalité depuis que je suis toute petite...

Tata Annie merci pour ta gentillesse, ta douceur envers moi et merci pour tes bons conseils de vie que je garde précieusement...

Tonton Richard merci pour ta folie créative, ta douceur et tes beaux tableaux qui ont décoré mon bureau

Tata Martine je te remercie pour tes bons conseils, ta bonne humeur et tes bons petits plats du vendredi soir

Tonton Yves merci pour ta folie et ton amour, par contre je ne te remercie pas pour m'avoir laissé des marques de morsures sur mes joues, j'ai voulu suivre ton exemple mais je n'ai pas réussi à être un grand professeur à l'âge de 25 ans...oups

Tata Grizola merci pour ta douceur, ton affection et ta bienveillance

A tous mes cousins, cousines, avec qui j'ai grandi dans la joie et la bonne humeur, au fil des années nous avons tant partagés tous ses vendredis ensembles... ! J'espère perpétué la tradition un jour à mon tour ! Sidonie je voulais te remerciais tout particulièrement de m'avoir soutenu pendant mes études et m'avoir accordée ta confiance

Maxime, je reprendrai tes propres mots « *Oh mais c'est fou...j'ai rien à dire, je te dis déjà tout !* »

Merci de me rendre si heureuse et épanouie, tu m'apportes tant de bonheur !!! Merci pour ton optimisme, ta bonne humeur, ta joie de vivre, merci de me faire rire et de remplir mon coeur d'amour tous les jours... le meilleur reste à venir ;)

Samuel, merci pour toutes ces années de rigolades, de fous rires, de débats, d'échanges, merci d'être mon meilleur ami, mon confident depuis le premier jour... on gardera à jamais des souvenirs inoubliables de toutes ces années (le travail de nuit en P1, cette rencontre à la bibliothèque, les grandes gardes de neurochirurgie, les visites en cardiologie, les césariennes en gynéco, les milliers de souvenirs en vacances en Espagne, Portugal, Italie, Japon, Thaïlande)...

Julia, merci pour toutes ces belles années d'amitié, toutes ces vacances ensembles à tout partager comme un petit couple, on a tellement bien profité ensemble, tu as toute ma confiance et mon amour... n'oublie pas que nous avons beaucoup de projets ensemble :)

Aux Patoux, merci pour tous ces moments inoubliables, toutes ces vacances ensembles à découvrir le monde, j'ai tellement eu de la chance de vous avoir et de partager tellement de moments et d'expériences avec vous ... au prochain voyage !!

A mes amies depuis si longtemps maintenant :

Marine, merci pour ton incroyable amitié restée intacte depuis toutes ces années, merci de nous avoir si bien reçu chez toi tellement de fois, à tous ces verres au carré, merci pour ton franc parler et ton soutien depuis le début... je garderai toujours en mémoire nos vacances à Barcelone et Mykonos (c'était une bien belle autre époque...)

Pauline, merci pour être qui tu es, si vraie si connectée à ce qui compte vraiment, j'apprends tant avec toi je me reconnais en toi

Justine, merci pour ta simplicité et ta gentillesse, j'espère que dans quelques années quand on relira ces lignes tu auras enfin eu une promotion ou un autre travail

Philippe, mon cher Fifou, mon camarade d'internat, merci pour toutes ces discussions, ces énormes rigolages, ces beaux moments passé avec toi, on arrivera au bout de cette aventure et on mettra l'anneau dans ce foutu volcan...

Raphaella, merci pour toutes ses soirées chez toi à parler et à rigoler ou toutes ces séances de sport au Keep cool, merci d'être ma plus belle confidente, merci d'être aussi authentique et drôle et merci pour ce magnifique mariage et qui nous a donnés de belles idées avec Max ;)

Romain, merci de m'avoir fait découvrir tant d'évènements, de lieux auxquelles je ne serai jamais allés sans toi, j'admire ta curiosité, ton amour pour les découvertes et ta lenteur dans les jeux de société sauf au tarot..., merci de sortir Max quand je suis fatiguée... x)

Adrien, merci pour nous avoir offert une jungle dans notre terrasse (qui sera bientôt la tienne j'espère), merci de nous avoir si bien accueillis chez toi tant de fois, merci d'être si joyeux et solaire en toutes circonstances

Aux chatons dépravés picards : merci de m'avoir accueillis dans le groupe, merci pour toutes ces supers soirées, tous ces dimanches galettes des rois, un nouvel an d'anthologie et ces vacances à Montpellier qui je le sens sont les premières d'une grande série... surtout si on s'occupe personnellement de la location de la voiture et si il ne manque pas de lait pour le petit-déjeuner...

A Valentine, merci pour ton aide pour ce travail, toujours aidante et volontaire, merci de toujours me rassurer avec empathie, je suis ravie de t'avoir eu comme co-interne de promotion

A Laetitia, Jimmy, Marie, Claire, Bastien... grâce à vous tous la bonne humeur règne en rhumatologie, c'est un plaisir de travailler à vos côtés, les soirées du confinement, les histoires d'amour (et de rupture) et les chansons acoustiques de Jimmy ça rapproche ;)

Aux triplettes de Lariboisière : Charlotte, Sophia vous êtes tout simplement extraordinaires, 3 internes de rhumatologie, 3 villes différentes mais pourtant si proches... j'espère vous accueillir à Amiens très vite !! Un gros bisou au Professeur Jean-Jacques, Camille, Zoé et Guillaume !

Merci à Odile, Stephane, Iulia, Antoine rencontrés pendant mon stage de gériatrie à Compiègne, merci de m'avoir accueillie avec tant de bienveillance et d'avoir accompagné mes premiers pas

Merci à toute l'équipe médicale et paramédicale de dermatologie et toutes les belles personnes rencontrées pendant ce stage, Nesrine la fripouille... à cause de toi personne ne se souviendra de mon prénom en dermatologie je serai toujours l'interne TOUBOUL, Guillaume merci pour ta gentillesse, Chloé, Lucille, Eulalie la petite loutre la plus mignonne du monde merci pour ton grand coeur... !

Merci à toute l'équipe médical et paramédical de médecine interne... Je fais le plus énorme des bisous à mes « sœurs » Tracy et Marine avec lesquelles j'ai passé des moments inoubliables dans ce minuscule bureau médical de médecine interne... j'ai tant lutté pour que tu m'aimes Tracy... en vain... Marine après avoir conquis mon coeur tu as charmé Maxime et maintenant on va peut être voisin...ça devient très sérieux cette histoire... Marion merci pour ta joie et ta folie artistique, merci pour tout ton soutien et ta douceur, Amandine merci pour avoir été si aidante et bienveillante avec moi

Merci à toute l'équipe médical et paramédical de Rhumatologie pour leur chaleur et leur bienveillance, un merci particulier à Isabelle, Sanjouille ma corticothérapeute préférée, merci à Maxime Aboudiab pour m'avoir souvent apporté ton aide

Merci à toute l'équipe d'HDJ de l'hôpital Nord : vous êtes les meilleures, toujours de bonne humeur, toujours souriantes et gentilles, c'est que du bonheur de travailler avec vous !!!

Franck, merci pour ta patience et ta bienveillance envers moi, j'ai beaucoup appris à tes côtés tant en rhumatologie que sur la vie en générale et ce n'est que le début !

J'en profite pour faire un énorme bisou d'amour à Aurélia, Noémie, Hortense, Wiwi...

Et enfin, à tous les gens rencontrés sur la route, médecins, co-internes, infirmières et infirmiers, étudiants en médecine, secrétaires et tant d'autres...



## Sommaire

1. Introduction.....	10
1.1 Arthrose.....	10
1.1.1 Généralités sur l'arthrose.....	10
1.1.1.1 Définition et épidémiologie de l'arthrose.....	10
1.1.1.2 Physiopathologie.....	10
1.1.1.3 Facteurs de risque.....	12
1.1.1.4 Présentation clinique.....	12
1.1.2 L'arthrose des articulations inter apophysaires postérieures.....	13
1.1.2.1 Généralités et épidémiologie.....	13
1.1.2.2 Historique.....	13
1.1.2.3 Anatomie et biomécanique.....	13
1.1.2.4 Diagnostic de l'arthrose articulaire postérieure lombaire .....	15
1.1.2.5 Stratégie thérapeutique dans l'arthrose des articulaires postérieures.....	16
1.2 Infiltrations des articulaires postérieures.....	17
1.2.1 Épidémiologie et enjeux.....	17
1.2.2 La place de l'échographie dans la rhumatologie interventionnelle.....	18
1.2.3 Infiltrations des articulations inter-apophysaire postérieures sous échographie.....	19
1.2.3.1 Étude de la faisabilité.....	19
1.2.3.2 Étude de l'efficacité.....	21
1.3. Objectifs de l'étude.....	22
2. Patients et méthodes.....	23
2.1 Type de l'étude.....	23
2.2 Critères d'inclusion.....	23
2.3 Critères de non-inclusion.....	23
2.4 Infiltration sous guidage scopique.....	24
2.5 Infiltration sous guidage échographique.....	25
2.6 Évaluation du critère de jugement principal et des critères de jugement secondaires.....	26

2.7 Analyse statistique.....	27
3. Résultats.....	28
3.1 Caractéristiques des patients.....	28
3.2. Réalisation de l'infiltration.....	30
3.2.1 Temps de réalisation de l'infiltration.....	30
3.2.2 Radiation reçue par articulaire postérieure dans le groupe scopie.....	30
3.2.3 EVA douleur de l'infiltration.....	31
3.3 Complications après l'infiltration.....	32
3.4 Évaluation des critères de jugement principal et secondaires.....	32
3.4.1 Évaluation du critère de jugement principal.....	32
3.4.2 Évaluation des critères de jugements secondaires.....	33
3.4.2.1 Evolution de la consommation médicamenteuse.....	33
3.4.2.2 Evolution du score EIFFEL/ HAQ / OWESTRY / SF36.....	33
4. Discussion.....	35
5. Conclusion.....	39
6. Références bibliographiques.....	40
Annexe 1.....	44
Annexe 2.....	46
Annexe 3.....	47
Annexe 4.....	50

# 1. Introduction

## 1.1 Arthrose

### 1.1.1 Généralités sur l'arthrose

#### 1.1.1.1 Définition et épidémiologie de l'arthrose

L'arthrose est une maladie dégénérative des articulations qui atteint préférentiellement le rachis, les mains, les hanches et les genoux. Cette pathologie atteint l'ensemble des structures articulaires et péri articulaire. Elle touche principalement le cartilage mais affecte également la membrane synoviale et l'os sous-chondral. L'usure du cartilage peut être asymptomatique, mais habituellement la maladie arthrosique est à l'origine de douleurs et peut aboutir à un handicap fonctionnel. L'arthrose est la principale cause de maladie ostéo-articulaire avec une forte prévalence évaluée à environ 17 % et un nombre de personnes touchées en France estimé entre 9 et 10 millions. Cette affection est nettement corrélée à l'âge : 68 % des lésions d'arthrose débutent après 50 ans, dans un contexte démographique de vieillissement de la population mondiale et française [1]. En conséquence, son retentissement médico-économique est considérable et estimé en France à plus d'un milliard d'euros par an [2].

#### 1.1.1.2 Physiopathologie

L'arthrose est l'aboutissement d'une usure lente et progressive du cartilage. Il existe un déséquilibre entre destruction enzymatique et synthèse insuffisante et de mauvaise qualité à l'origine d'importantes lésions du cartilage. Les altérations structurales classiquement retrouvées dans l'arthrose sont la constitution d'ostéophytes, l'érosion lente du cartilage, la sclérose de l'os sous-chondral, une synovite et une atrophie des muscles périarticulaires. L'atrophie des muscles conduit lentement à la baisse de la mobilité, de la force et des performances locomotrices. En conséquence, l'articulation est plus vulnérable aux contraintes mécaniques et moins résistante.

## Dégradation du cartilage

Dans une articulation saine, la matrice extracellulaire est peu renouvelée par les chondrocytes qui produisent le collagène de type 2. La pathogénie de l'arthrose au niveau du cartilage se caractérise par une prolifération et une différenciation hypertrophique voire une dédifférenciation des chondrocytes. Ils produisent des collagènes normalement absents du cartilage et synthétisent des cytokines inflammatoires (IL-1,6,8...), des prostanoïdes (prostaglandine E2), des formes actives de l'oxygène, de l'azote et de métalloprotéinases. Ainsi, par ces intermédiaires, il existe une destruction lente et progressive de la matrice extracellulaire pouvant aboutir à une réaction inflammatoire synoviale chronique [3].

## Inflammation de la membrane synoviale

La dégradation du cartilage libère dans le liquide synovial du matériel ostéocartilagineux et des microcristaux, s'en suit une réaction inflammatoire de la membrane synoviale. La synthèse de cytokines inflammatoires par les chondrocytes participe à la pérennisation du phénomène inflammatoire en activant les cellules de la membrane synoviale (macrophages, lymphocytes T, synoviocytes). Ainsi, de multiples médiateurs inflammatoires sont produits, participant à leur tour à la dégradation du cartilage articulaire. Entre la membrane synoviale et le cartilage, le phénomène s'auto-entretient et conduit à la chronicité de la maladie (figure 1). La libération de médiateurs lipidiques favorise la sensibilisation des nocicepteurs [3].

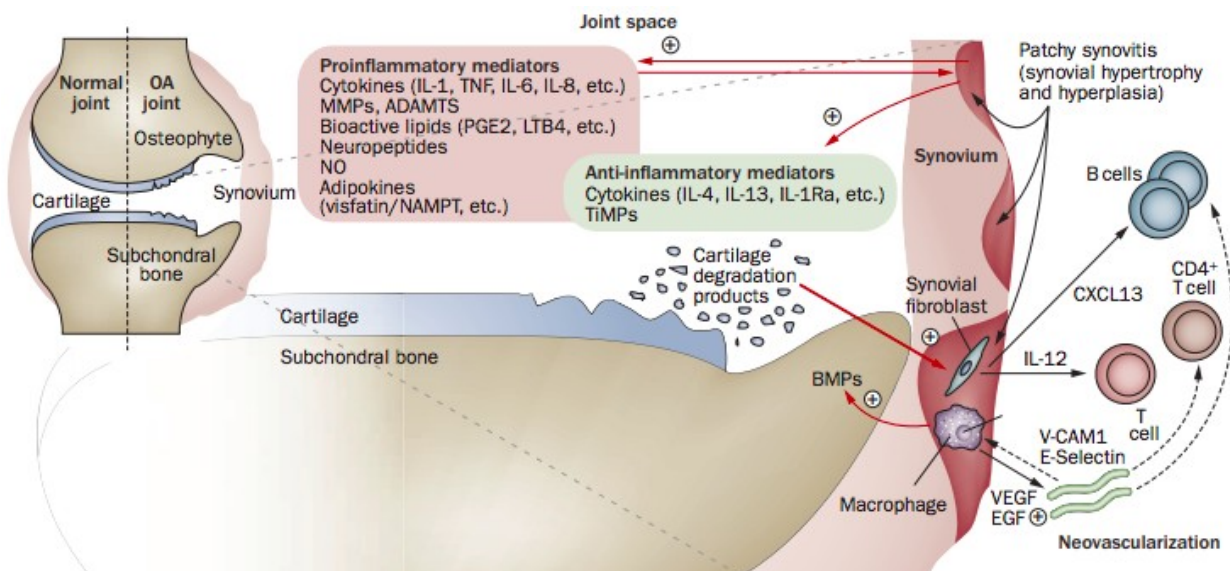


Figure 1. Boucles physiopathologiques de l'arthrose impliquant le cartilage, la membrane synoviale et l'os sous chondral (d'après [4]).

### ***Remodelage accru de l'os sous chondral***

Des contraintes mécaniques anormales et répétées provoquent au niveau de l'articulation une adaptation de l'os sous-chondral : la sclérose osseuse. Elle se caractérise par un épaissement des travées osseuses, l'augmentation de la porosité de la lame osseuse et l'altération du phénotype des ostéoblastes. L'os et le cartilage communiquent du fait de l'apparition de structures conjonctivovasculaires, de microfractures et de plaques de cartilage non calcifié au niveau de la plaque ostéochondrale. Il existe des médiateurs provenant de l'os sous chondral pouvant impacter et modifier les chondrocytes contribuant de ce fait à la dégradation du cartilage [3].

#### **1.1.1.3 Facteurs de risque**

Il existe des facteurs de risque modulables et non modulables dans un contexte de sensibilité propre à chaque individu. Les facteurs de risque modulables sont les plus intéressants pour le praticien afin d'adapter la thérapeutique à chaque patient en fonction de ses caractéristiques propres. Les facteurs de risque modulables sont le surpoids, l'obésité, les traumatismes professionnels répétés, les traumatismes chez le sportif, les déséquilibres neuro-musculaires, les troubles axiaux et les désordres métaboliques. Ainsi, il est possible de diviser l'arthrose primitive en 3 groupes : l'arthrose liée au vieillissement, l'arthrose liée au syndrome métabolique et à l'obésité et l'arthrose post-traumatique. A noter qu'il existe des arthroses secondaires à des pathologies articulaires destructrices (rhumatismes inflammatoires, arthrites microcristallines, arthrites septiques) et à des malformations de l'articulation [3].

#### **1.1.1.4 Présentation clinique**

La douleur est le symptôme principal et prédominant de la maladie arthrosique. Généralement, l'horaire de la douleur est mécanique, réveillée par le mouvement et calmée par le repos. Il n'y a pas de corrélation entre la douleur et la sévérité de l'atteinte visible en radiologie. Il existe également une atteinte fonctionnelle avec potentiellement une altération de la qualité de vie pouvant aller jusqu'au handicap [2].

## **1.1.2 L'arthrose des articulations inter apophysaires postérieures**

### **1.1.2.1 Généralités et épidémiologie**

La statique rachidienne repose sur les articulations inter apophysaires postérieures (AIAP) et les disques intervertébraux. La dégénérescence de ces articulations peut avoir comme conséquence l'apparition de lombalgies. Une étude de 2008 a examiné la prévalence de l'arthrose inter-apophysaire postérieure lombaire chez 188 sujets (104 hommes et 84 femmes). On constate une forte prévalence, augmentant significativement avec l'âge, culminant à plus de 89 % dans la tranche 60–69 ans. Il n'a pas été retrouvé de différence significative selon le sexe dans les différents groupes d'âge [5].

### **1.1.2.2 Historique**

La place des AIAP dans les lombalgies chroniques a été étudiée pour la première fois en 1911 par Goldthwait [6]. Ainsi, il a mis en évidence que les lombalgies et l'instabilité rachidienne peuvent être dues aux particularités anatomiques des AIAP. La notion de « syndrome des facette » (SF) a été introduite en 1933 par Ghormley [7] en soulignant l'importance des AIAP dans la clinique des pathologies rachidiennes. Ce n'est que plus tard en 1976, que les infiltrations intra-articulaires radioguidées ont été proposées à l'aide d'un anesthésique local en association à des corticoïdes. Mooney conduit une étude sur 100 patients dit « lombosciatalgiques » sans conflit disco-radicaire patent. Les résultats sont 62% de soulagement immédiat, 20% de soulagement complet à 6 mois et 32% de soulagement partiel à 6 mois [8].

### **1.1.2.3 Anatomie et biomécanique**

Deux vertèbres contiguës sont reliées par une triple articulation : un disque intervertébral antérieur et deux AIAP. Les AIAP possèdent les mêmes structures que n'importe quelle articulation : un espace articulaire, des surfaces cartilagineuses ainsi qu'une membrane synoviale. Elles s'organisent en deux facettes articulaires : une supérieure orientée vers l'arrière et une inférieure orientée vers l'avant et l'extérieur (*figures 2, 3*) [9].

Colonne vertébrale : 3 - La vertèbre lombaire

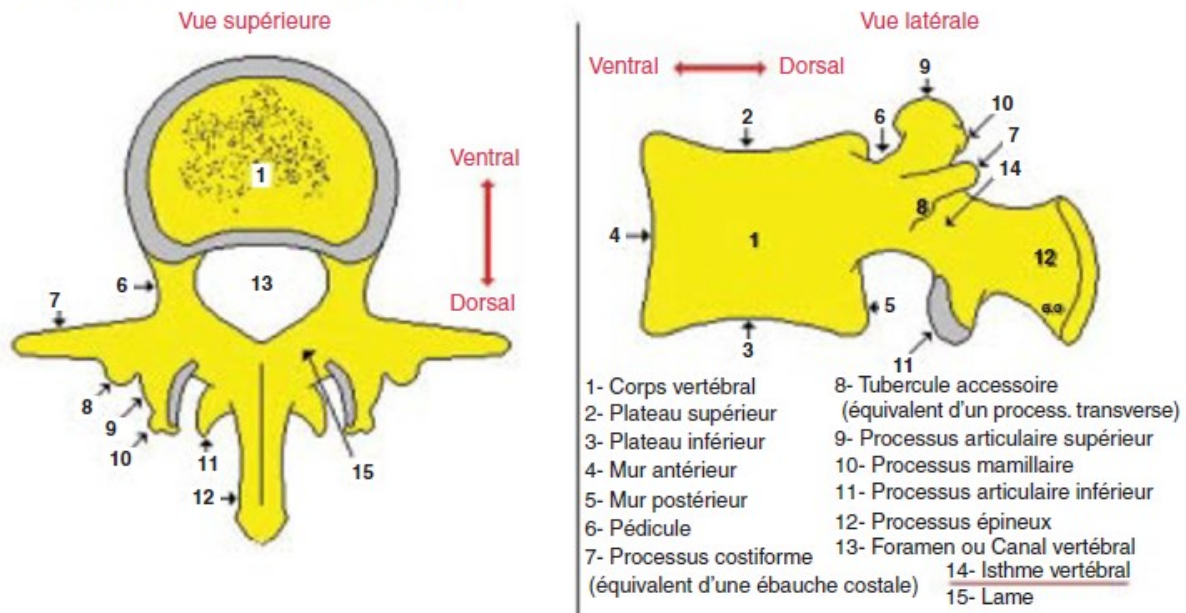
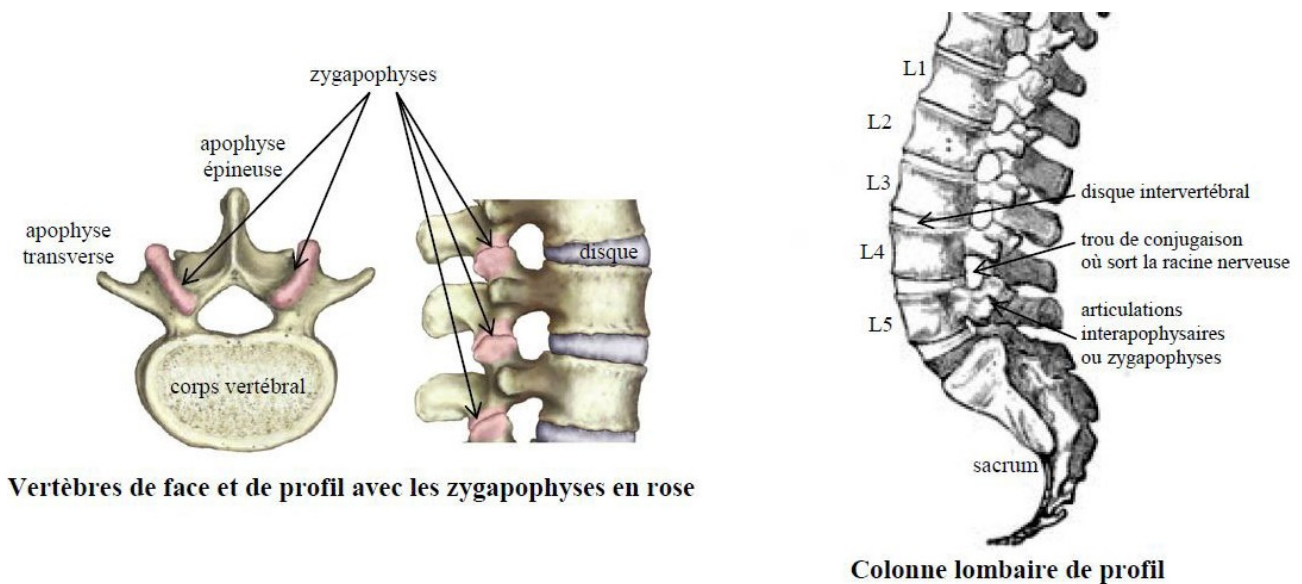


Figure 2. Colonne vertébrale – La vertèbre lombaire (d'après [10]).



Figures 3. Anatomie d'une articulation inter-apophysaire lombaire (d'après [11]).

Les fonctions des AIAP sont en lien étroit avec leurs caractéristiques anatomiques. Elles assurent une protection contre la rotation axiale et les forces de cisaillement, une résistance aux forces de compression en hyperlordose. Elles protègent l'annulus contre les excès de torsion et l'hyperflexion. D'un point de vue physiopathologique, la contrainte mécanique excessive et répétée peut aboutir à une inflammation capsulaire et synoviale à l'origine du syndrome des facettes [12].

#### 1.1.2.4 Diagnostic de l'arthrose articulaire postérieure lombaire

Les caractéristiques anatomiques et biomécaniques des facettes articulaires illustrent leur très probable rôle dans les lombalgies chroniques, ce qu'on appelle classiquement « le syndrome des facettes ». Actuellement, il est admis que le diagnostic repose sur la combinaison de l'examen clinique avec la radiographie. Cliniquement, le diagnostic repose sur un faisceau d'arguments. On peut retenir des critères cliniques positifs : lombalgie localisée uni ou bilatérale, irradiation proximale au membre inférieur homolatéral (fesse, aine, cuisse) en lien avec une cellulite-ténomyalgie, contracture paravertébrale, douleur soulagée au changement de position, douleurs à l'hyperextension ou à la rotation du rachis. On peut également s'aider de critères cliniques négatifs : examen neurologique normal, absence de signe clinique d'atteinte radiculaire, résistance au traitement médical [13].

Le bilan radiographique comprend un cliché de face et de profil devant cibler les jonctions discovertébrales et les articulations zygapophysaires. L'imagerie est utile pour confirmer la suspicion clinique mais il n'existe pas de corrélation radio-clinique.

On peut voir sur un scanner du rachis (*figure 4*) une hypertrophie du processus articulaire postérieure (flèche noire), un rétrécissement de l'espace articulaire (fine flèche blanche), calcification de la capsule articulaire (tête de flèche) et phénomène de vide (flèche blanche) [14].

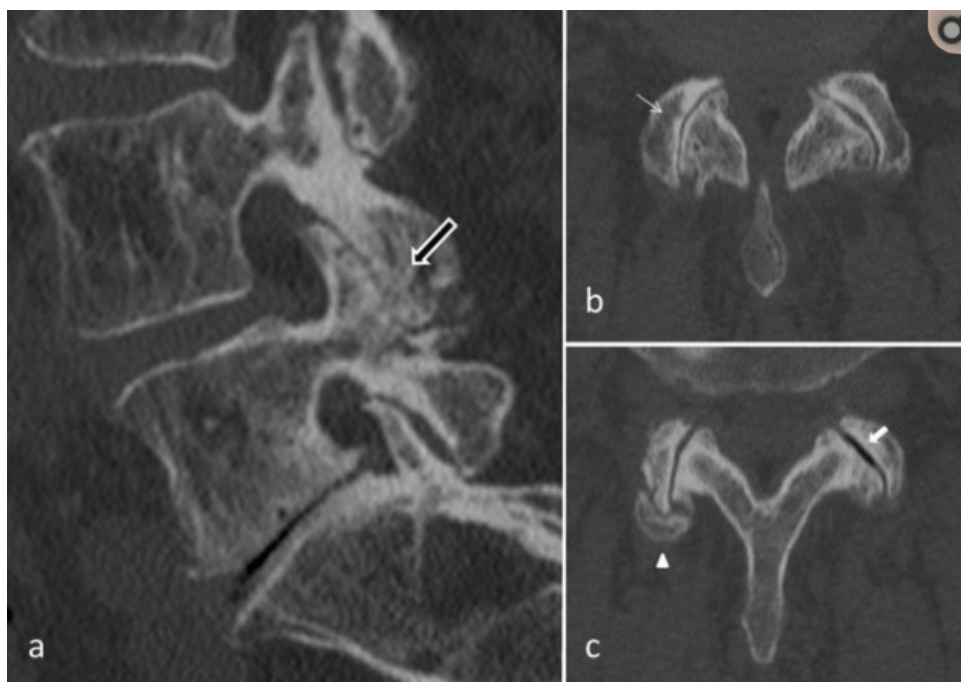


Figure 4. Arthrose articulaire postérieure – Scanner lombaire fenêtré osseuse en vue sagittale (a) et axiale (b,c) (d'après [15]).



### **1.1.2.5 Stratégie thérapeutique dans l'arthrose des articulaires postérieures**

La stratégie thérapeutique est principalement à visée symptomatique, ciblant la symptomatologie douloureuse et l'amélioration de la qualité de vie. Une prise en charge individuelle, adaptée et globale est primordiale. Il est important de repérer les facteurs de risques et les comorbidités de chaque patient. Cette prise en charge associe donc des mesures pharmacologiques et non pharmacologiques.

Les mesures non pharmacologiques rassemblent l'éducation et la transmission de règles hygiéno-diététiques. On insistera sur l'importance de la pratique d'exercices, la correction des facteurs de risque, la perte de poids en cas de surcharge pondérale [3].

Concernant les thérapeutiques pharmacologiques, les traitements à action rapide sont représentés par le paracétamol, les AINS per os ou topiques, les antalgiques palier I et II, la capsaïcine et les opioïdes. Les traitements à action lente où l'effet clinique symptomatique apparaît à 4 à 6 semaines environ sont majoritairement représentés par les insaponifiables d'avocat et de soja, la chondroïtine sulfate et les glucosamines. En 2001, Towheed et al. ont recensé 16 essais thérapeutiques (2029 patients), évaluant l'efficacité de la glucosamine sulfate dans l'arthrose des membres inférieurs. Il existe une différence positive entre le groupe glucosamine et placebo sur la douleur et la raideur à court terme, mais l'effet reste faible avec une diminution de 4mm sur l'EVA. Il n'y a pas d'étude dans la littérature analysant leur efficacité dans l'arthrose articulaire postérieure [16].

A noter que le paracétamol et les AINS exercent un effet modéré voire faible sur la douleur arthrosique alors que leur utilisation prolongée peut exposer le patient à des effets secondaires parfois sévères. Les injections intra-articulaires de corticostéroïdes sont réservées aux formes invalidantes résistantes au traitement médical bien conduit ainsi qu'aux règles hygiéno-diététiques [3].

## 1.2 Infiltrations des articulaires postérieures

### 1.2.1 Épidémiologie et enjeux

Les infiltrations des articulaires postérieures de corticoïdes, pratiquées depuis des décennies, sont le quotidien du rhumatologue. C'est une thérapeutique locale à but antalgique permettant d'être au plus près de la cible choisie afin d'inhiber la cascade de phénomènes inflammatoires [17]. En 1998, Falco déclare que les infiltrations des AIAP permettent un soulagement temporaires de quelques mois permettant aux patients de maximiser leur prise en charge rééducative pendant cette période moins douloureuse [13]. La pratique de ces infiltrations s'est particulièrement développée aux États-Unis [18], le nombre d'infiltrations des articulaires postérieures a augmenté de 231 % entre 1994 et 2001 et de 178 % entre 2002 et 2006. Il existe une grande variabilité de méthodologie des études sur la réalisation et l'efficacité de ces infiltrations tout particulièrement sur les critères d'évaluation utilisés. Une méta-analyse de 21 études randomisées, publiée en 2001, met en évidence qu'un soulagement est obtenu dans 16 à 63 % des cas si les critères cliniques sont bien définis, avec une moyenne autour de 50 % [19].

L'intérêt du repérage sous radioscopie (amplificateur de brillance) a été démontré dans une étude française mettant en évidence une meilleure efficacité des infiltrations avec repérage sous radioscopie versus repères anatomiques classiques [20]. En pratique courante, les injections se réalisent sous repérage scopique permettant un bon positionnement de l'aiguille en intra-articulaire, selon les recommandations internationales des infiltrations du rachis [21]. Il convient d'injecter une quantité minimale de produit lors du geste infiltratif, toujours inférieure à 2 cc [22].

Cependant, depuis quelques années, se pose la question des risques provoqués par les rayonnements ionisants, d'autant plus qu'il y a peu de données sur la radioprotection des patients et des soignants. Une étude française de 2016 a mis en évidence que l'infiltration la plus irradiante en rhumatologie interventionnelle sous scopie concerne justement les AIAP, avec une dose médiane de 175 microgray/m<sup>2</sup> (76.4 – 180.1) pour l'infiltration de quatre AIAP [23].

Il existe deux types d'effets sanitaires de l'irradiation :

- les effets immédiats d'une forte irradiation (par exemple des brûlures), ces effets ne sont pas attendus en rhumatologie interventionnelle radioguidée
- les effets à long terme (effets aléatoires ou stochastiques) sous la forme de cancers solides et d'hémopathies avec une apparition dose-dépendant après plusieurs années. [23]

A l'heure actuelle, les effets sur la santé humaine d'une exposition à des doses inférieures à 100mSv font l'objet de débats scientifiques. Cependant, plusieurs études, dont une récente (INWORKS) suggère un risque linéaire en fonction de la dose sur le risque de cancer solide, ou d'hémopathie, dès les faibles doses chez les travailleurs exposés aux radiations ionisantes [24]. De ce fait, et dans un contexte de développement de l'échographie et de la formation systématique à l'échographie de tous les internes en rhumatologie de France depuis 2017, se pose la question de la faisabilité, de l'accessibilité et de l'efficacité des infiltrations des AIAP sous échographie.

### **1.2.2 La place de l'échographie dans la rhumatologie interventionnelle**

L'échographie est une technique d'imagerie de plus en plus utilisée par les rhumatologues. C'est un outil diagnostique en complément de l'examen clinique dans les pathologies de l'appareil locomoteur, utilisé par exemple dans les rhumatismes inflammatoires mais également dans les pathologies mécaniques. L'échographie interventionnelle en rhumatologie connaît un élan considérable ces dernières années, si bien que les infiltrations articulaires ou péri-articulaires sous guidage échographique sont désormais le quotidien du rhumatologue. La formation des rhumatologues de France est résolument dirigée vers l'apprentissage de l'échographie ostéo-articulaire, dans un contexte d'évolution des performances des échographes et d'augmentation de l'accessibilité des appareils [25].

Les avantages de l'échographie interventionnelle sont :

- absence d'irradiation
- guidage dynamique en temps réel avec suivi de la progression de l'aiguille vers la zone cible
- visualisation des structures de voisinage (vaisseaux et nerfs) et donc réduction du risque traumatique
- visualisation de l'injection des différents produits (dépôts de cristaux de corticoïdes par exemple)

Les inconvénients sont minimes, en effet ils sont représentés par les conditions propres à la réalisation de toute infiltration (risque infectieux...) et peuvent être limités par des règles d'asepsie stricte et la recherche systématique de toute contre-indication (trouble de la coagulation, infection intercurrente, diabète non équilibrée si injection de corticoïdes...).

Ainsi, les gestes écho-guidés représentent une alternative engageante aux infiltrations sous repérage anatomique ou fluoroscopique ou scanner.

### 1.2.3 Infiltrations des AIAP sous échographie

#### 1.2.3.1 Étude de la faisabilité

La première étude sur la faisabilité des infiltrations des articulaires postérieures sous guidage échographique a été réalisée en 1997 sur 78 patients [26] ; puis plusieurs études ont confirmé et décrit par la suite la faisabilité de cette technique [27–30]. Dans l'étude de 2012 de Gofeld et al. [29] le produit radio-opaque est retrouvé en intra-articulaire dans 88% des cas après contrôle fluoroscopique. Une étude française de 2016 a mis en évidence que l'écho repérage permet une localisation satisfaisante des AIAP avec près de 90 % de bonne position. L'apprentissage paraît accessible à tous les rhumatologues. Le repérage clinique est correct mais nettement amélioré par l'échographie, surtout avec un IMC important. L'injection est périarticulaire le plus souvent [30]. Une autre étude de 2013 de Chuan-Bing Wen avait également mis en évidence la précision du repérage des articulaires postérieures sous échographie [31]. L'étude de Da Liu et al. a également étudié la faisabilité et la précision de l'approche échographique dans une population saine avec un total de 300 articulations étudiées. Cette étude met en avant que sous échographie les AIP apparaissent clairement avec une bordure nette (*Figure 5, 6 et 7*). Il n'y avait pas de différence entre le côté de l'articulaire postérieure et la largeur de l'articulaire postérieure n'était pas influencée par l'âge du patient [32].

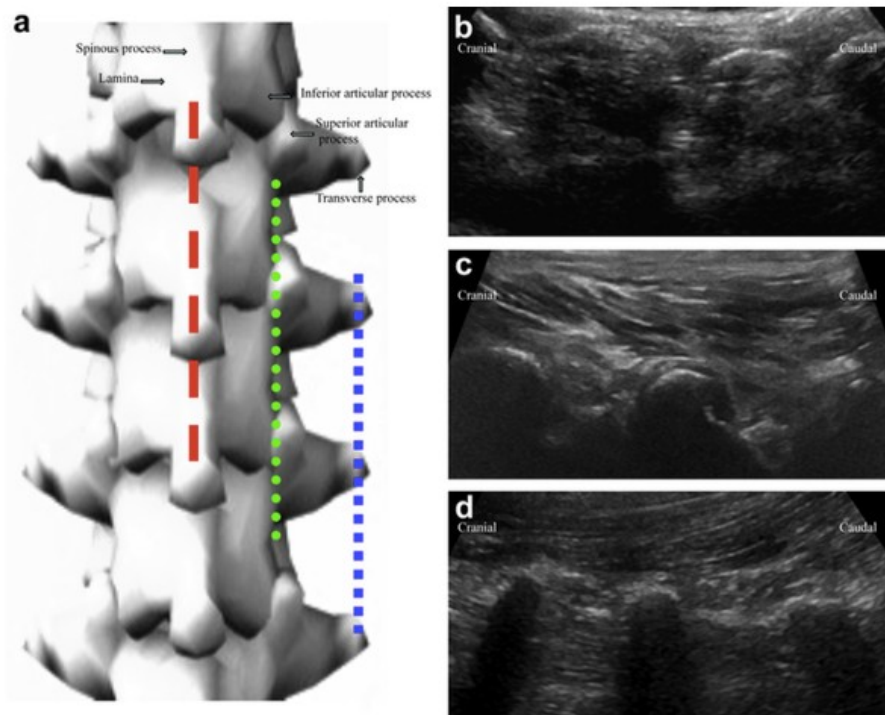


Figure 5 - Schéma de l'articulation facettaire dans le plan sagittal. La ligne pointillée rouge représente la ligne sagittale médiane; la ligne verte en pointillés, la ligne parasagittale; et la ligne bleue en pointillés, la ligne de processus transversale. (b) Echographie du plan sagittal postérieur dans une ligne médiane exacte des apophyses épineuses (L1 – S1). (c) Échographie du plan paravertébral sagittal postérieur des articulations facettaires aux niveaux L1 – S1. (d) Échographie du plan paravertébral sagittal postérieur des apophyses transverses aux niveaux L1 – S1 (d'après [32]).

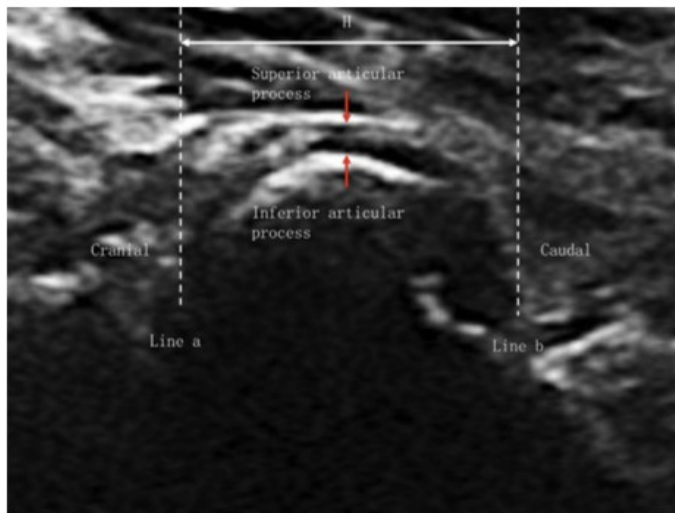
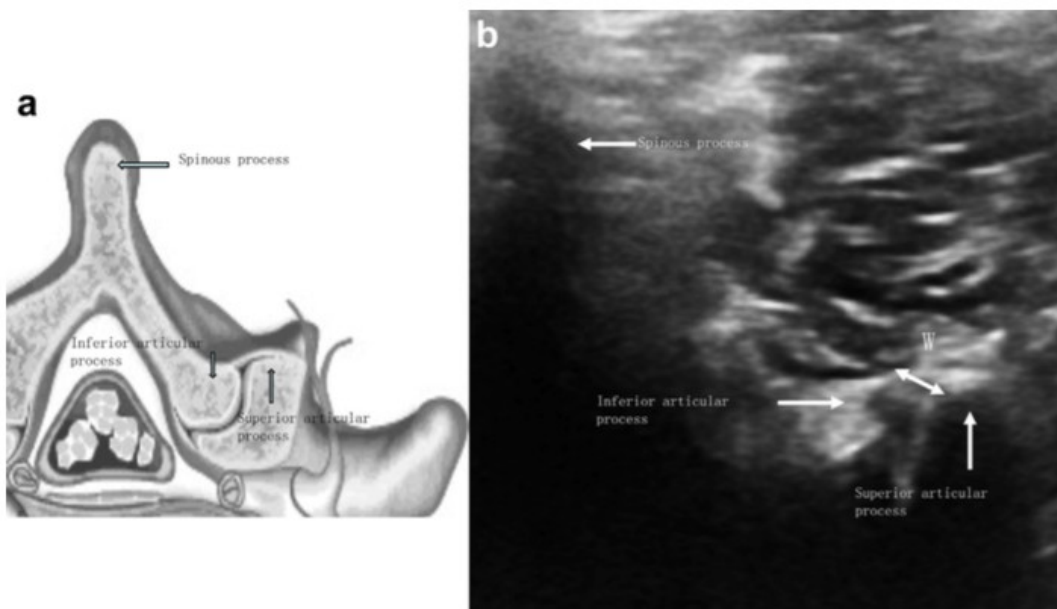


Figure 6. Echographie parasagittale d'une articulation postérieure chez un homme de 22 ans. La hauteur de l'articulation facettaire est la plus grande dimension entre le point crânien (ligne a) et le point caudal (ligne b) de la couche hypoéchogène entre les processus articulaires inférieur et supérieur (d'après [30]).



*Figure 7. Échographie transversale d'une facette articulaire d'un homme de 22 ans. (a) Petite image. (b) Image agrandie. La largeur de la couche hypo-échogène est la plus grande dimension perpendiculaire aux surfaces articulaires des facettes des processus articulaires inférieurs et supérieurs d'après (d'après [30]).*

L'étude de son développement dans la pathologie du rachis a été récemment bien détaillé dans l'étude « Échographie du rachis lombaire : écho-anatomie et applications pratiques » paru en 2013 par l'équipe de rhumatologie du CHU de Nantes [33].

### **1.2.3.2 Étude de l'efficacité**

D'après une méta-analyse réalisée en 2016 seulement trois études (avec un total de 202 patients) ont investigué l'efficacité des infiltrations des AIAP lombaires sous repérage échographique en comparaison avec le repérage scopique qui est encore actuellement la technique de référence [34]. La première étude réalisée en 2007 randomisée et prospective sur 40 patients n'a pas retrouvé de différence d'efficacité entre les deux techniques [27]. En 2012, une autre étude prospective randomisée sur 57 patients n'a pas retrouvé non plus de différence d'efficacité sur la douleur entre les 2 groupes [35].

Ainsi, il apparaît intéressant d'étudier l'efficacité de cette infiltration et ses conditions de réalisation en vie réelle au vue de la faible quantité de données dans la littérature et du nombre conséquent d'infiltrations réalisées en pratique courante.

### 1.3 Objectifs de l'étude

L'objectif principal de l'étude était de comparer l'efficacité à court terme des infiltrations des AIAP sous échographie versus repérage scopique.

Le critère de jugement principal était la comparaison de l'échelle visuelle analogique (EVA) un mois après la réalisation de l'infiltration.

Les critères de jugement secondaires étaient :

- l'étude de l'impact de l'infiltration sur la qualité de vie à court terme, évaluée grâce à plusieurs questionnaires de qualités de vie : EIFFEL, OWESTRY, HAQ, SF36 (*annexe 1,2,3,4*)
- la description et comparaison des techniques de réalisation de l'infiltration en vie réelle : temps de réalisation de l'infiltration, l'EVA douleur ressentie lors du geste, la dose de radiation reçue lors de l'infiltration sous scopie, les complications immédiates après l'infiltration et les complications rapportées par le patient à la consultation de contrôle
- l'évolution de la consommation d'antalgique après la réalisation de l'infiltration

## 2. Patients et méthodes

### 2.1 Type de l'étude

Il s'agissait d'une étude observationnelle, rétrospective, monocentrique réalisée au CHU d'Amiens dans le service de Rhumatologie. Le recueil de donnée a débuté en février 2020. La période étudiée se situe entre novembre 2018 et janvier 2020.

### 2.2 Critères d'inclusion

Ont été inclus les patients ayant bénéficié d'une infiltration des AIAP sous scopie ou sous échographie dans le service de rhumatologie du CHU d'Amiens de novembre 2018 à janvier 2020 et ayant bénéficié d'une consultation de contrôle à un mois de l'infiltration. L'indication de la réalisation de l'infiltration a été posée lors d'une consultation avec un rhumatologue du CHU après diagnostic d'un syndrome articulaire postérieur clinique et radiographique invalidant malgré un traitement médical optimal et adapté. Le choix du type de l'intervention (échographie ou scopie) a été pris en concertation avec le patient après explications claires sur les différentes modalités de réalisation de l'infiltration et les disponibilités des rendez-vous dans le service. Les patients ont répondu aux différents questionnaires de qualité de vie lors de la consultation (*voir annexe 1-2-3-4*).

### 2.3 Critères de non-inclusion

Les patients suivants n'ont pas été inclus : ceux ne pouvant répondre aux différents questionnaires de qualité de vie limités par la langue ou la compréhension des questions, ceux n'ayant pas bénéficié d'une consultation de contrôle à un mois après la réalisation de l'infiltration.



## 2.4 Infiltration sous guidage scopique

Les infiltrations sous repérage scopique ont été réalisées par un docteur en rhumatologie expert en rhumatologie interventionnelle et les internes de rhumatologie formés à la scopie et aux infiltrations des AIAP.

Les infiltrations ont été réalisées sous repérage scopique dans une pièce de radiologie dédiée (*photo 1*). L'infiltration se réalise en condition d'asepsie stricte, il est pratiqué une désinfection large en deux temps avec une solution alcoolique de chlorhexidine 2%. Les AIAP sont repérées grâce à la scopie, puis après identification de l'AIAP, l'aiguille à ponction lombaire (20G) est introduit perpendiculairement, l'avancée de l'aiguille se fait doucement jusqu'au contact osseux avec repositionnement et adaptation de l'aiguille tout au long de la procédure sous contrôle radioscopique (*photo 2*). Chaque articulation symptomatique est infiltrée au moyen d'une ampoule de bétaméthasone de 1ml, puis l'aiguille est retirée délicatement.

La durée de l'intervention (de la désinfection jusqu'au retrait de l'aiguille) a été consignée, ainsi que le nombre de Gray reçu, les complications immédiates en post-geste et enfin l'EVA douleur ressentie par le patient lors de l'intervention.



*Photos 1 et 2. Infiltration d'une AIAP sous scopie au CHU d'Amiens*

## 2.5 Infiltration sous guidage échographique

Les infiltrations sous repérage échographique ont été réalisées par un docteur en rhumatologie expert en rhumatologie interventionnelle et les internes de rhumatologie formés à l'échographie et à l'infiltration des AIAP sous échographie.

Tout d'abord le patient est allongé sur le ventre, une échographie de repérage est réalisée avec une sonde basse fréquence, plane (3-11MHz). On réalise un repérage en mode B au minimum dans deux plans perpendiculaires, pour bien localiser la cible à atteindre.

On positionne la sonde verticalement environ 3 à 4 cm à gauche ou à droite de la ligne des épineuses, la coupe permet de repérer les AIAP, l'aspect échographique est facilement repérable, celles-ci formant plusieurs « bosses ». Les « bosses » représentent un massif articulaire inférieur de la vertèbre supérieure recouvrant le massif articulaire supérieur de la vertèbre inférieure. Sur cette coupe longitudinale des AIAP (*figure 5 et 6*), on peut voir un fin liseré anéchogène tapissant l'articulation : cela correspond à la capsule articulaire. Sur un plan plus superficiel de la coupe on peut voir les muscles érecteurs du rachis hypo ou isoéchogènes.

Pour le repérage de l'étage à infiltrer l'aspect morphologique des articulaires postérieures L5-S1 sert de guide, en effet les massifs articulaires L5-S1 ont une morphologie différente liée à la position différente des massifs articulaires du sacrum avec une orientation plus oblique des massifs supérieurs de S1. De plus, les articulaires postérieures L5-S1 et L4-L5 sont plus rapprochées que ne le sont les articulations des niveaux sus-jacents [33]. On effectue un marquage de la peau au feutre ou au stylo afin de pouvoir replacer la sonde correctement au moment de l'infiltration.

L'infiltration se réalise en condition d'asepsie stricte, il est pratiqué une désinfection large en deux temps de chlorexidine 2%. La sonde est désinfectée avant le geste, puis on y applique du gel stérile avant de la recouvrir d'une couverture puis de nouveau de gel stérile.

Après repérage de l'articulation, l'aiguille à ponction lombaire (20G) est introduite dans l'axe de la sonde avec un angle d'environ 45°. L'avancée de l'aiguille se fait doucement à l'aide d'une anesthésie locale traçante au moyen de 5cc environ de Xylocaine 5% jusqu'au contact osseux avec repositionnement et adaptation de l'aiguille tout au long de la procédure de manière dynamique sous contrôle échographique. L'aiguille est facilement repérable sous échographie, prenant l'aspect d'une ligne hyperéchogène brillante. Quelle que soit la méthode utilisée, des petits mouvements de va-et vient de l'aiguille aident à son repérage, ainsi que l'injection éventuelle d'une petite quantité d'anesthésiant. Chaque articulation symptomatique est infiltrée au moyen d'une ampoule de Bétaméthasone de 1ml. Lors de l'injection il est possible de constater un gonflement de la gaine tendineuse ou de la bourse au sein desquelles on peut voir des mouvements « browniens » liés aux

cristaux injectés. Leur présence confirme le bon positionnement de l'aiguille, puis l'aiguille est retirée délicatement.

La durée de l'intervention (de la désinfection jusqu'au retrait de l'aiguille) a été consignée, ainsi que les complications immédiates en post-geste et enfin l'EVA douleur ressentie par le patient lors de l'intervention.



*Photos 3 et 4. Infiltration articulaire postérieure sous échographie et matériel nécessaire pour la réalisation d'une infiltration sous écho-guidage.*

## **2.6 Évaluation du critère de jugement principal et des critères de jugement secondaires**

Lors de la consultation de contrôle systématique en post geste à environ 1 mois ont été recueillis de manière systématique en consultation : l'EVA douleur et les différents questionnaires de qualités de vie (EIFFEL, OWESTRY, HAQ, SF36). Nous avons également récolté des informations sur les complications et effets secondaires rapportées par le patient à 1 mois. D'autres données sur les patients ont été recueillies notamment leurs antécédents médicaux et chirurgicaux. Les rhumatismes inflammatoires regroupaient la polyarthrite rhumatoïde, les spondyloarthrites, le rhumatisme psoriasique et le lupus cutané-articulaire. Les antécédents psychiatriques regroupaient les antécédents de dépression et de syndrome anxio-dépressif déclarés par le patient et suivis par soit le médecin traitant soit par un psychiatre. Les lourdes co-morbidités représentaient au moins deux pathologies dans les domaines cardio-vasculaires ou oncologiques. Les données sur la masso-kinésithérapie correspondaient à la déclaration du patient d'avoir pratiqué des séances de kinésithérapie préalablement à la réalisation des infiltrations des articulaires postérieures dans le cadre de lombalgies (10 séances minimum).

## **2.7 Analyse statistique**

Le test Chi-2 a été utilisé pour comparer les données qualitatives obtenues à chaque évaluation dans les deux groupes. Le seuil de significativité statistique était fixé à  $p < 0,05$ .

De plus le coefficient de corrélation de Spearman a été utilisé dans l'étude de la corrélation entre l'IMC et la dose de radiation reçu. Pour les variables d'évolution (douleur, score EIFFEL, score HAQ, score OWESTRY et score SF36) un test intra-groupe a été effectué (test du rang signé à test non paramétrique pour données appariées), au sein de chaque groupe ce test évalue si l'évolution est différente de 0 pour permettre la comparaison inter groupes.

### 3. Résultats

#### 3.1 Caractéristiques des patients

Les données de 54 patients ont été recueillies correspondant à un total de 98 AIAP (*tableau 1 et 2*). 24 patients ont reçu une infiltration des AIAP sous guidage échographique et 30 sous guidage scopique. Il n'y avait pas de différence clinique ni statistiquement significative entre les deux groupes pour l'âge, le sexe et l'IMC, les antécédents médicaux et la pratique déclarée de kinésithérapie (*tableau 1 et 2*).

	Echographie (N=24)	Repérage scopique (N=30)	Total (N=54)	p
<b>Sexe</b>				0.890 (C)
n	24	30	54	
Homme	6 (25.0%)	8 (26.7%)	14 (25.9%)	
Femme	18 (75.0%)	22 (73.3%)	40 (74.1%)	
Données manquantes	0	0	0	
<b>Age (années)</b>				0.965 (W)
n	24	30	54	
Moyenne (Ecart-type)	63.0 (15.5)	62.1 (14.1)	62.5 (14.6)	
Médiane	66.0	63.5	64.5	
Q1 - Q3	52.0 - 72.5	54.0 - 75.0	53.0 - 73.0	
Etendue	24.0 - 89.0	26.0 - 81.0	24.0 - 89.0	
Données manquantes	0	0	0	
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>				0.102 (W)
n	24	30	54	
Moyenne (Ecart-type)	27.5 (5.7)	30.1 (6.7)	29.0 (6.3)	
Médiane	25.9	28.5	27.4	
Q1 - Q3	23.8 - 29.7	25.0 - 34.6	24.0 - 33.3	
Etendue	19.6 - 44.1	22.3 - 55.6	19.6 - 55.6	
Données manquantes	0	0	0	

(C) Test du Chi-2  
(F) Test exact de Fisher  
(W) Test de Wilcoxon

Tableau 1 : Caractéristiques démographiques des patients (sexe, âge, IMC)

	Echographie (N=24)	Repérage scopique (N=30)	Total (N=54)	p
<b>Rhumatisme inflammatoire</b>				1.000 (F)
n	24	30	54	
Oui	4 (16.7%)	5 (16.7%)	9 (16.7%)	
Non	20 (83.3%)	25 (83.3%)	45 (83.3%)	
Données manquantes	0	0	0	
<b>Lourdes comorbidités</b>				0.950 (C)
n	24	30	54	
Oui	9 (37.5%)	11 (36.7%)	20 (37.0%)	
Non	15 (62.5%)	19 (63.3%)	34 (63.0%)	
Données manquantes	0	0	0	
<b>Antécédent chirurgie rachis</b>				1.000 (F)
n	24	30	54	
Oui	1 (4.2%)	2 (6.7%)	3 (5.6%)	
Non	23 (95.8%)	28 (93.3%)	51 (94.4%)	
Données manquantes	0	0	0	
<b>Antécédent psychiatrique</b>				0.930 (C)
n	24	29	53	
Oui	8 (33.3%)	10 (34.5%)	18 (34.0%)	
Non	16 (66.7%)	19 (65.5%)	35 (66.0%)	
Données manquantes	0	1	1	
<b>Kinésithérapie</b>				0.891 (C)
n	23	30	53	
Oui	18 (78.3%)	23 (76.7%)	41 (77.4%)	
Non	5 (21.7%)	7 (23.3%)	12 (22.6%)	
Données manquantes	1	0	1	

(C) Test du Chi-2  
(F) Test exact de Fisher  
(W) Test de Wilcoxon

Tableau 2 : Caractéristiques des patients (antécédents, réalisation de séances de kinésithérapie)

## 3.2 Réalisation de l'infiltration

### 3.2.1 Temps de réalisation de l'infiltration

Le temps de réalisation de l'infiltration a été recueilli en secondes puis une moyenne par AIAP a été calculée pour comparer les groupes. Dans le groupe scopie la moyenne était de 92.3 secondes par AIAP et 152.8 secondes dans le groupe échographie ( $p = 0.007$ ). Il existait une différence statistiquement significative entre les deux groupes avec un temps de réalisation plus long dans le groupe échographie (Tableau 3).

	Echographie (N=24)	Repérage scopique (N=30)	Total (N=54)	p
Durée infiltration (secondes)				0.007 (W)
n	23	29	52	
Moyenne (Ecart-type)	152.8 (88.8)	92.3 (32.4)	119.0 (70.0)	
Médiane	126.0	91.0	103.5	
Q1 - Q3	84.0 - 187.5	70.0 - 109.5	75.8 - 139.3	
Etendue	63.5 - 386.0	38.5 - 167.5	38.5 - 386.0	
Données manquantes	1	1	2	

Tableau 3 : Durée de l'infiltration par articulaire postérieure par groupe (secondes)

### 3.2.2 Radiation reçue par articulaire postérieure dans le groupe scopie

Les données de 24 patients sur 27 ont été étudiées dans le groupe scopie. La moyenne de radiation reçue par AIAP était de  $47.1 \mu\text{Gy}/\text{m}^2$  avec un écart type de  $30.0 \mu\text{Gy}/\text{m}^2$  et une étendue de  $10.2 - 146.5 \mu\text{Gy}/\text{m}^2$ . Le coefficient de corrélation de Spearman (non-paramétrique) entre l'IMC et la dose de radiation reçue était de 0.544 avec un intervalle de confiance à 95 % [0.206 – 0.766] (Tableau 4).

Corrélation	Corrélation de Spearman	95% Confidence Interval
IMC et dose de radiation reçue	0.544	c

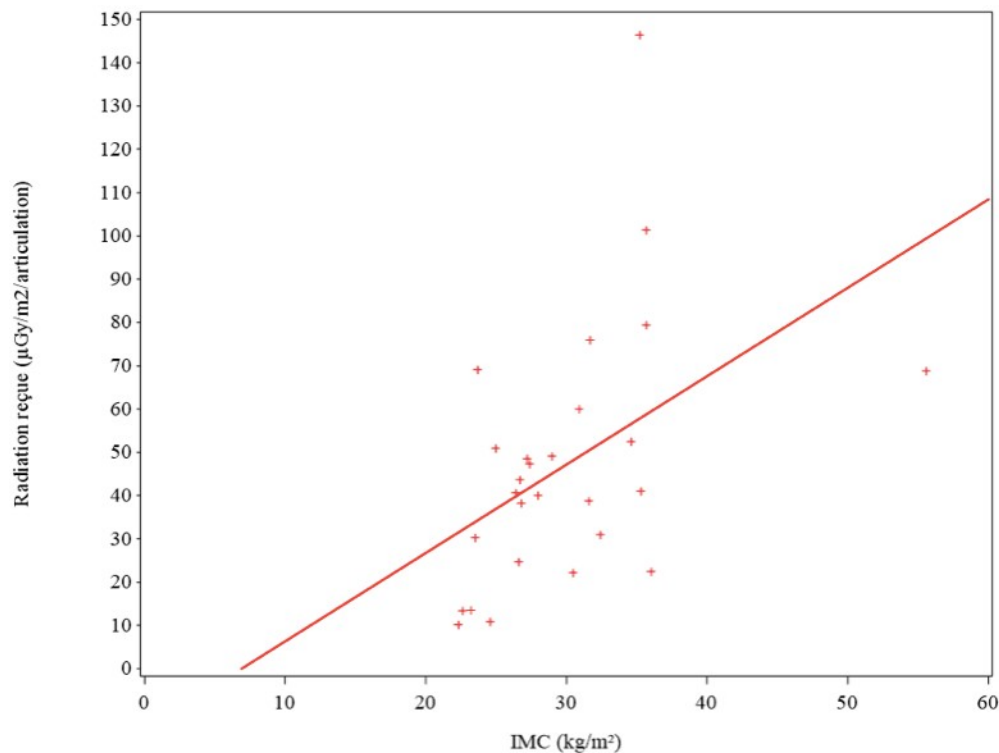


Tableau 4 – Corrélation de Spearman entre la dose de radiation reçue et l'IMC

### 3.2.3 EVA douleur de l'infiltration

L'EVA douleur ressentie lors de la réalisation de l'infiltration a été recueillie dans les deux groupes. La moyenne dans le groupe échographie était de 26.7 et de 33.8 dans le groupe scopie. Il n'existait pas de différence statistiquement significative dans les deux groupes. ( $p = 0.271$ ) (Tableau 5).

	Echographie (N=24)	Repérage scopique (N=30)	Total (N=54)	p
EVA douleur du geste				0.271 (W)
n	23	29	52	
Moyenne (Ecart-type)	26.7 (23.3)	33.8 (23.8)	30.7 (23.6)	
Médiane	22.0	30.0	22.5	
Q1 - Q3	0.0 - 45.0	20.0 - 50.0	16.5 - 50.0	
Etendue	0.0 - 80.0	0.0 - 80.0	0.0 - 80.0	
Données manquantes	1	1	2	

(C) Test du Chi-2  
(W) Test de Wilcoxon

Tableau 5 – EVA douleur ressentie lors de l'infiltration



### 3.3 Complications après l'infiltration

Il n'a pas été observé de complication immédiatement après la réalisation de l'infiltration dans les deux groupes. Il n'a pas été rapporté par les patients de complication lors de la consultation de contrôle à 1 mois de la réalisation de l'infiltration. A noter, 2 données manquantes dans le groupe scopie à 1 mois.

### 3.4 Évaluation des critères de jugement principal et secondaires

#### 3.4.1 Évaluation du critère de jugement principal :

L'EVA douleur avant la réalisation de l'infiltration était en moyenne à 75.5 dans le groupe échographie et à 72.3 dans le groupe scopie. L'évolution de la douleur à 1 mois de l'infiltration dans le groupe échographie était en moyenne de - 31.4 ( $p < 0.001$ ). L'évolution de la douleur à 1 mois de l'infiltration dans le groupe scopie était en moyenne de - 31.3 ( $p < 0.001$ ). Il existe une diminution statistiquement significative de l'EVA douleur dans les 2 groupes. Il n'y avait pas de différence statistiquement significative dans l'évolution de l'EVA douleur à 1 mois entre les deux groupes (*Tableau 6*).

	Echographie (N=24)	Repérage scopique (N=30)	Total (N=54)	p
Evolution EVA douleur M1-M0				0.835 (W)
n	23	28	51	
Moyenne (Ecart-type)	-31.4 (22.7)	-31.3 (22.8)	-31.4 (22.5)	
Médiane	-30.0	-29.5	-30.0	
Q1 - Q3	-50.0 - -20.0	-47.0 - -15.0	-48.0 - -18.0	
Etendue	-72.0 - 13.0	-82.0 - 15.0	-82.0 - 15.0	
p-value	<0.001 (RS)	<0.001 (RS)	<0.001 (RS)	
Données manquantes	1	2	3	

(RS) Test du rang signé  
(W) Test de Wilcoxon

Tableau 6 – Evolution de l'EVA douleur à 1 mois de l'infiltration

### 3.4.2 Évaluation des critères de jugements secondaires

#### 3.4.2.1 Evolution de la consommation médicamenteuse

Concernant les AINS : 5 patients sur 8 ont arrêté leur consommation d'AINS dans le groupe échographie, 3 patients sur 4 ont arrêté leur consommation dans le groupe scopie. Il n'existait pas de différence statistiquement significative entre les deux groupes ( $p= 1.00$ ).

Concernant les traitements antalgiques hors AINS : 11 patients sur 18 ont diminué leur consommation dans le groupe échographie, 7 patients sur 23 ont diminué leur consommation dans le groupe scopie. Il existait une différence statistiquement significative entre les deux groupes avec une baisse plus importante de la consommation d'antalgique dans le groupe échographie ( $p=0,05$ ).

#### 3.4.2.2 Evolution du score EIFFEL/ HAQ / OWESTRY / SF36

Il existait une amélioration statistiquement significative du score EIFFEL dans les deux groupes à 1 mois de l'infiltration, sans différence statistiquement significative retrouvée entre les deux groupes (*Tableau 7*).

	Echographie (N=24)	Repérage scopique (N=30)	Total (N=54)	p
Evolution Score EIFEL M1-M0				0.233 (W)
n	23	24	47	
Moyenne (Ecart-type)	-1.2 (2.9)	-3.1 (3.9)	-2.1 (3.6)	
Médiane	-2.0	-1.5	-2.0	
Q1 - Q3	-3.0 - 0.0	-7.0 - -1.0	-4.0 - 0.0	
Etendue	-7.0 - 6.0	-10.0 - 4.0	-10.0 - 6.0	
p-value	0.041 (RS)	<0.001 (RS)	<0.001 (RS)	
Données manquantes	1	6	7	

(RS) Test du rang signé  
(W) Test de Wilcoxon

*Tableau 7 : Evolution Score EIFFEL M1-M0*

Il existait une amélioration statistiquement significative du score OWESTRY dans les deux groupes à 1 mois de l'infiltration, sans différence statistiquement significative retrouvée entre les deux groupes (*Tableau 8*).

	Echographie (N=24)	Repérage scopique (N=30)	Total (N=54)	p
Evolution Score EIFEL M1-M0				0.233 (W)
n	23	24	47	
Moyenne (Ecart-type)	-1.2 (2.9)	-3.1 (3.9)	-2.1 (3.6)	
Médiane	-2.0	-1.5	-2.0	
Q1 - Q3	-3.0 - 0.0	-7.0 - -1.0	-4.0 - 0.0	
Etendue	-7.0 - 6.0	-10.0 - 4.0	-10.0 - 6.0	
p-value	0.041 (RS)	<0.001 (RS)	<0.001 (RS)	
Données manquantes	1	6	7	

(RS) Test du rang signé

(W) Test de Wilcoxon

Tableau 8 : Evolution Score OWESTRY M1-M0

Il n'y avait pas de différence significative de l'évolution du HAQ dans les deux groupes, en moyenne -0,1 dans le groupe échographie (p=0.180) et en moyenne - 0,2 dans le groupe scopie (p=0,09). Il n'y avait pas de différence statistiquement significative entre les deux groupes. Il n'y avait pas de différence significative de l'évolution du score SF 36 dans les deux groupes.

## 4. Discussion

L'objectif de cette étude de vraie vie était d'évaluer l'intérêt de l'infiltration des AIAP sous échographie et de comparer les modalités techniques de ce type d'infiltration par rapport à la technique de référence sous scopie.

Les deux techniques se sont révélées performantes en termes de diminution de la douleur à court terme et d'amélioration des scores fonctionnels.

Nos résultats mettaient en évidence une réduction de l'EVA douleur à 1 mois dans les deux groupes avec une baisse de - 31.4cm dans le groupe échographie et de - 31.3cm dans le groupe scopie sans différence statistiquement significative. Ceci est concordant avec les données retrouvées dans la littérature sur la réduction de l'EVA douleur et l'absence de différence avec l'infiltration sous scopie [27,35,36].

L'action des corticoïdes est liée à leur effet anti-oedémateux, anti-inflammatoire et le blocage de l'influx douloureux transmis par les fibres C. La maladie arthrosique s'accompagne d'une réaction inflammatoire locale avec libération de médiateurs inflammatoires [4] et de ce fait l'infiltration de corticoïdes peut entraîner une diminution de cette réaction inflammatoire locale avec comme conséquence une diminution de la symptomatologie douloureuse à court et moyen terme [37].

L'origine strictement articulaire postérieure des lombalgies chroniques reste difficile à confirmer en pratique clinique, ce qui peut expliquer l'absence totale d'effet antalgique chez certains patients. Ainsi, un bloc d'anesthésique des AIAP comme test diagnostique pourrait être envisagé. Ce test anesthésique pourrait être discuté en pratique clinique pour orienter vers une autre origine des douleurs lombaires du patient et discriminer les articulaires postérieures en cas de réponse négative au test.

Concernant le temps de réalisation de l'infiltration, il existait une différence statistiquement significative entre les deux groupes avec un temps de réalisation d'en moyenne 35 secondes de plus dans le groupe échographie que dans le groupe scopie. Le temps de réalisation de l'infiltration sous scopie est très rapide avec une moyenne de 92 secondes par articulaire postérieure. Nos résultats sur cette donnée sont comparables avec ceux retrouvés dans la littérature. Par exemple, dans l'étude Yun et al [35], il y avait une différence significative entre les deux groupes avec une infiltration sous scopie plus rapide avec une moyenne de  $248.7 \pm 6.5$  sous échographie et une moyenne de  $263.4 \pm 5.9$  secondes sous échographie. La différence pourrait s'expliquer par le fait que l'infiltration sous scopie est la technique de référence, réalisée quotidiennement et donc plus maîtrisée par les rhumatologues, contrastant avec l'infiltration sous échographie qui est en plein

essor avec une pratique moins courante et donc un geste un peu plus long à réaliser. Cependant, le temps de réalisation reste très rapide avec les deux techniques. De plus, les gestes sous scopie nécessitent l'intervention d'un manipulateur en radiologie, ce qui peut augmenter le temps global de prise en charge, diminuer l'accessibilité et majorer le coût de réalisation.

Dans le groupe scopie, la moyenne de radiation reçue par AIAP était de 47.1  $\mu\text{Gy}/\text{m}^2$  avec un écart type de 30.0  $\mu\text{Gy}/\text{m}^2$  et une étendue de 10.2 - 146.5  $\mu\text{Gy}/\text{m}^2$ . Ces résultats concordent avec les données rapportées dans la littérature avec une dose médiane de 43,75  $\mu\text{Gy}/\text{m}^2$  pour une articulaire postérieure [22]. Cette donnée conforte notre intérêt de développer une alternative non irradiante pour ce geste qui constitue l'infiltration la plus irradiante en rhumatologie interventionnelle. De plus, nous avons voulu étudier la corrélation entre l'IMC et le dose de radiation reçue et nous avons mis en évidence une augmentation de la dose reçue en fonction de l'IMC (coefficient de corrélation de Spearman était de 0,544). Cette information est elle aussi retrouvée dans les données de la littérature rapportant une augmentation de l'irradiation chez les patients à IMC élevé, d'autant plus que le geste est techniquement plus difficile et le repérage plus long chez ces patients [23].

Concernant la douleur ressentie lors du geste, l'infiltration sous contrôle échographique s'est avérée moins douloureuse que sous scopie (EVA médiane à 22 versus 30 cm) sans que la différence soit statistiquement significative ( $p$  à 0,271). La visualisation du trajet de l'aiguille et l'injection de xylocaïne au cours de la progression de l'aiguille contribuent probablement à cette différence de ressenti douloureux pendant l'infiltration.

Comme retrouvé dans la littérature [27,35], il n'a pas été rapporté dans notre étude de complication immédiate ou à 1 mois de l'infiltration dans chacun des deux groupes.

Nos résultats mettaient en évidence une amélioration de l'incapacité fonctionnelle liée aux lombalgies (score EIFFEL) dans les 2 groupes, avec une diminution d'en moyenne 1.2 points dans le groupe échographie et 3.1 point dans le groupe scopie, sans différence statistiquement significative. Ceci permet de dire qu'il existe une amélioration, certes modérée, mais réelle dans les capacités fonctionnelles des patients à court terme. Le score OWESTRY, indice pour quantifier l'invalidité liée à la lombalgie, dans notre étude était très légèrement amélioré après infiltration AIAP sous scopie comme sous échographie sans différence statistiquement significative entre les deux groupes. Concernant les autres scores fonctionnels HAQ et SF36, il n'y avait pas de différence significative de l'évolution des scores dans les deux groupes. Cette absence de différence peut s'expliquer par le faible échantillon de patient de notre étude, ne nous permettant pas de voir de différence statistiquement et cliniquement significative concernant ces scores fonctionnels.

Notre étude s'est également intéressée à l'évolution de la consommation d'antalgiques après la réalisation de l'infiltration. Il est intéressant de voir qu'il existait une diminution cliniquement significative de la prise médicamenteuse d'AINS dans les deux groupes, plus importante dans le groupe échographie sans différence statistiquement significative dans les deux groupes. Concernant les traitements antalgiques hors AINS, il existait une différence statistiquement significative entre les deux groupes avec une baisse plus importante de la consommation d'antalgique dans le groupe échographie. Ces données sont comme un signe indirect d'efficacité de l'infiltration à court terme. La différence entre les deux groupes pourrait s'expliquer par une infiltration plus précise sous guidage échographique et pourrait suggérer une efficacité supérieure.

Les infiltrations AIAP semblent donc être efficaces avec une action sur la douleur, une amélioration des scores fonctionnels et une diminution de la consommation d'antalgiques. Néanmoins, l'effet de ces infiltrations est à interpréter dans un contexte thérapeutique global. En effet, la prise en charge thérapeutique fait appel à un arsenal thérapeutique large avec prise en charge médicamenteuse et non médicamenteuse. Le syndrome articulaire postérieur n'est qu'un des nombreux facteurs à l'origine de la lombalgie chronique et sa prise en charge nécessite une vision multi-dimensionnelle et une approche multi-disciplinaire.

Concernant les limites de notre étude, l'absence de groupe contrôle ne permet pas de conclure à une efficacité des infiltrations. Il aurait pu être envisagé un groupe contrôle qui n'aurait pas bénéficié d'infiltration mais seulement d'une prise en charge médicamenteuse avec kinésithérapie. Une étude avec ce type de groupe contrôle est peu éthique et difficile à mettre en place en pratique car peu de patients seraient prêts à accepter une étude dont la prise en charge d'un des groupes serait une simple surveillance sans intervention. De plus, la plupart de nos patients consultant au CHU avait déjà bénéficié d'un traitement médical optimal et d'une prise en charge par kinésithérapie. Un groupe avec infiltration des AIAP avec du sérum physiologique aurait également pu être constitué. Dans cette optique, il aurait fallu une étude contrôlée randomisée en double aveugle avec avis du comité d'éthique pour effectuer une infiltration avec un placebo sachant qu'une infiltration n'est pas dénuée de risque même s'ils restent anecdotiques. Il n'y a pas d'étude récente de ce type dans la littérature, la dernière date de 1991 [38], l'équipe de Carette a comparé un placebo et un corticoïde chez 101 patients. Si les résultats initiaux ont été comparables dans les 2 groupes, le pourcentage de patients améliorés de façon significative à 6 mois était très nettement supérieur dans le groupe « corticoïdes » (46 % contre 15 %). En revanche, de nombreuses études de ce type ont été réalisées dans la prise en charge de la lombosciatique avec un effet positif des infiltrations épidurales versus placebo comme le met en lumière une méta-analyse de 2018 paru dans le Journal Européen de chirurgie orthopédique et de traumatologie [39]. Le faible échantillon de patients et le suivi à court

terme ne nous permettent pas de conclure à l'intérêt à long terme de cette infiltration de manière générale. Ainsi, un suivi à long terme de ces patients pourrait être intéressant à étudier dans une étude complémentaire pour obtenir plus d'informations sur l'effet à long terme sur l'EVA douleur des patients et sur leur qualité de vie. Enfin, notre étude n'a été menée que dans un seul centre, il existait donc un biais de sélection.

Concernant les forces de notre étude, les résultats confirment que l'infiltration des AIAP est un des outils thérapeutiques de prise en charge de l'arthrose articulaire postérieure, en accord avec les revues récentes de la littérature [40]. Nos résultats sont concordants avec ceux retrouvés dans la littérature et mettent bien en avant la facilité de réalisation de l'infiltration sous échographie, son accessibilité et sa faible innocuité [27,31,32]. Nous avons vu la faible quantité de données dans la littérature sur l'étude de l'efficacité des infiltrations sous guidage échographique [34] malgré la réalisation de nombreuses infiltrations en pratique courante [40]. Ainsi, notre étude apporte de nombreux renseignements sur la réalisation pratique de cette infiltration en conditions de vie réelle, avec l'avantage majeur de ce type d'infiltration de pouvoir se réaliser en cabinet de rhumatologie de ville améliorant ainsi l'accessibilité aux soins pour les patients. De plus, de nombreuses informations médicales ont été récoltées grâce à la consultation de contrôles, de ce fait il y avait peu de données manquantes, permettant de mettre en avant l'impact positif de l'infiltration sur la douleur et sur la qualité de vie des patients ainsi que sur la baisse de consommation d'antalgique et d'AINS. Nos données apportent une démonstration supplémentaire en faveur d'une transition vers la rhumatologie interventionnelle [26] avec des infiltrations plus précises et moins irradiantes grâce au guidage échographique. Cette voie de guidage assure une bonne fiabilité, reproductibilité et sûreté de localisation tout en s'amendant du risque de radiation pour le patient et le praticien. De ce fait nos données renforcent la tendance actuelle du développement de l'échographie tout particulièrement dans la médecine du rachis [25,30,33]. La prochaine mise à disposition d'acide hyaluronique spécifique pour les AIAP viendra renforcer cet intérêt.

## 5. Conclusion

A la lumière de ces résultats, l'infiltration écho-guidée peut être considérée comme une technique de choix pour la réalisation des infiltrations des AIAP dans la prise en charge thérapeutique du syndrome des facettes.

Il s'agit d'un geste peu douloureux, rapide, avec une efficacité notable sur la douleur permettant aux patients de diminuer leur consommation d'antalgiques et d'AINS et d'améliorer leur qualité de vie. Le repérage sous échographie permet de plus de s'abolir du risque de rayonnements ionisants pour le patient et pour le praticien.

Le recours à ce geste est encore limité du fait de l'absence dans certains centres de rhumatologie d'un appareil d'échographie adapté, de techniques standardisées et de formation de tous les rhumatologues. Cependant, l'essor de l'utilisation de l'échographie en rhumatologie et la formation à l'échographie désormais obligatoire de tous les internes nous amènent à penser qu'un développement grandissant de cette technique d'infiltration pourrait avoir lieu dans les prochaines années.

Il conviendra de réaliser des études complémentaires afin d'obtenir des informations sur l'intérêt à plus long terme des infiltrations écho-guidées, voire de démontrer la supériorité des infiltrations sous guidage échographique versus scopie.



## 6. Références bibliographiques

- [1] Livre blanc | La Société Française de Rhumatologie n.d. <https://sfr.larhumatologie.fr/formations-ressources/livre-blanc> (accessed April 28, 2020).
- [2] Marcelli C. Arthrose. *Rhumatologie.*, Place of publication not identified: Educa Books; 2015, p. 77–97.
- [3] Henrotin Y, Alvarez-Miezentseva V, Simoni P. Arthrose. *Imag. Musculosquelettique Pathol. Générales*, 2014, p. 1–22.
- [4] Sellam J, Berenbaum F. The role of synovitis in pathophysiology and clinical symptoms of osteoarthritis. *Nat Rev Rheumatol* 2010;6:625–35. <https://doi.org/10.1038/nrrheum.2010.159>.
- [5] Kalichman L, Li L, Kim D, Guermazi A, Berkin V, O'Donnell CJ, et al. Facet joint osteoarthritis and low back pain in the community-based population. *Spine* 2008;33:2560–5. <https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e318184ef95>.
- [6] Goldthwait JE. The Lumbo-Sacral Articulation; An Explanation of Many Cases of “Lumbago,” “Sciatica” and Paraplegia. *Boston Med Surg J* 1911;164:365–72. <https://doi.org/10.1056/NEJM191103161641101>.
- [7] Ghormley RK. LOW BACK PAIN: WITH SPECIAL REFERENCE TO THE ARTICULAR FACETS, WITH PRESENTATION OF AN OPERATIVE PROCEDURE. *J Am Med Assoc* 1933;101:1773. <https://doi.org/10.1001/jama.1933.02740480005002>.
- [8] Mooney V, Robertson J. The facet syndrome. *Clin Orthop* 1976:149–56.
- [9] Arthrologie de la colonne vertébrale n.d. [https://www.anatomie-humaine.com/Disque-intervertebral.html?id\\_document=126](https://www.anatomie-humaine.com/Disque-intervertebral.html?id_document=126) (accessed June 24, 2020).
- [10] Disque intervertébral n.d. <https://www.anatomie-humaine.com/Disque-intervertebral.html> (accessed July 25, 2020).
- [11] La colonne lombaire – Inforhumato.com n.d. <http://www.inforhumato.com/le-rachis-lombaire/> (accessed August 2, 2020).
- [12] Adams MA, Hutton WC. The Mechanical Function of the Lumbar Apophyseal Joints: *Spine* 1983;8:327–30. <https://doi.org/10.1097/00007632-198304000-00017>.
- [13] Clère F, Soriot V, Veys B, Pons P, Labbe P. Lombalgies chroniques et syndrome des facettes. *Douleurs Eval - Diagn - Trait* 2004;5:17–24. [https://doi.org/10.1016/S1624-5687\(04\)94486-1](https://doi.org/10.1016/S1624-5687(04)94486-1).

- [14] Perolat R, Kastler A, Nicot B, Pellat J-M, Tahon F, Attie A, et al. Facet joint syndrome: from diagnosis to interventional management. *Insights Imaging* 2018;9:773–89. <https://doi.org/10.1007/s13244-018-0638-x>.
- [15] Falco FJ. Lumbar spine injection procedures in the management of low back pain. *Occup Med Phila Pa* 1998;13:121–49.
- [16] Armingeat T, Pham T. Douleur et arthrose - Traitements médicamenteux en dehors des antalgiques. *Douleurs Eval - Diagn - Trait* 2005;6:18–21. [https://doi.org/10.1016/S1624-5687\(05\)80233-1](https://doi.org/10.1016/S1624-5687(05)80233-1).
- [17] Brunner P, Amoretti N, Soares F, Brunner E, Cazaux-Faugeron E, Brocq O, et al. Les voies d'approche des infiltrations radiculaires : les abords foraminaux, épiduraux, transfacettaires. */data/revues/22115706/v93i9/S221157061200330X/* 2012.
- [18] Manchikanti L, Falco FJE, Singh V, Benyamin RM, Racz GB, Li SH, et al. An Update of Comprehensive Evidence-Based Guidelines for Interventional Techniques in Chronic Spinal Pain. Part I: Introduction and General Considerations. *Pain Physician* n.d.:48.
- [19] Nelemans PJ, deBie RA, W. deVet HC, Sturmans and F. Injection Therapy for Subacute and Chronic Benign Low Back Pain: *Spine* 2001;26:501–15. <https://doi.org/10.1097/00007632-200103010-00014>.
- [20] [PDF] Prise en charge multifactorielle et pluridisciplinaire des patients lombalgiques chroniques avec syndrome articulaire postérieur : étude prospective de 54 patients en école du dos à l'hôpital Reine Hortense d'Aix-les-Bains | Semantic Scholar n.d. <https://www.semanticscholar.org/paper/Prise-en-charge-multifactorielle-et-des-patients-%3A-Lambert-Bernard/52fdb68e4eb021811aaf948404f50323207aa050> (accessed August 2, 2020).
- [21] Bogduk N. International Spinal Injection Society Guidelines for the Performance of Spinal Injection Procedures.: Part 1: Zygapophysial Joint Blocks. *Clin J Pain* 1997;13:285–286.
- [22] Dreyfuss PH, Dreyer SJ, Herring SA. Lumbar Zygapophysial (Facet) Joint Injections: *Spine* 1995;20:2040–7. <https://doi.org/10.1097/00007632-199509150-00019>.
- [23] Cozic C, Audran F, Blanchard C, David C, Andre V, Caulier M, et al. Diminution de l'exposition des patients aux radiations au cours des gestes de rhumatologie interventionnelle après optimisation des pratiques. *Rev Rhum* 2016;83:452–6. <https://doi.org/10.1016/j.rhum.2016.05.017>.

- [24] INWORKS study: risk of leukaemia from protracted radiation exposure - *The Lancet Haematology* n.d. [https://www.thelancet.com/journals/lanhae/article/PIIS2352-3026\(15\)00145-3/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanhae/article/PIIS2352-3026(15)00145-3/fulltext) (accessed June 27, 2020).
- [25] Clay M, Lisse A, Sudre A, Gaudin P. Place de l'échographie dans la rhumatologie interventionnelle. *Rev Rhum Monogr* 2015;82:237–41. <https://doi.org/10.1016/j.monrhu.2015.04.001>.
- [26] Küllmer K, Rompe J-D, Löwe A, Herbsthofer B, Eysel P. Die Sonographie der Lendenwirbelsäule und des lumbosakralen Überganges - Sonoanatomie und Möglichkeiten der sonographisch gesteuerten Facettengelenksinfiltration. *Z Für Orthop Ihre Grenzgeb* 1997;135:310–4. <https://doi.org/10.1055/s-2008-1039394>.
- [27] Galiano K, Obwegeser AA, Bodner G, Freund M, Maurer H, Kamelger FS, et al. Ultrasound Guidance for Facet Joint Injections in the Lumbar Spine: A Computed Tomography-Controlled Feasibility Study. *Anesth Analg* 2005;101:579–83. <https://doi.org/10.1213/01.ANE.0000158609.64417.93>.
- [28] Loizides A, Peer S, Plaikner M, Spiss V, Galiano K, Obernauer J, et al. Ultrasound-guided injections in the lumbar spine n.d.:5.
- [29] Gofeld M, Bristow SJ, Chiu S. Ultrasound-Guided Injection of Lumbar Zygapophyseal Joints: An Anatomic Study With Fluoroscopy Validation. *Reg Anesth Pain Med* 2012;37:228–31. <https://doi.org/10.1097/AAP.0b013e3182461144>.
- [30] Masson E. Repérage échographique des articulaires postérieures lombaire, validation avec contrôle clinique radiographique arthrographique. confirmation auprès d'étudiants en formation. *EM-Consulte* n.d. <https://www.em-consulte.com/article/1100479/article/reperage-echographique-des-articulaires-posterieur> (accessed June 27, 2020).
- [31] Wen C-B, Li Y-Z, Tang Q-Q, Sun L, Xiao H, Yang B-X, et al. [Feasibility and accuracy of ultrasound-guided methodology in the examination of lumbar spine facet joints]. *Sichuan Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban* 2013;44:300–2.
- [32] Liu D, Huang Y, Tian D, Yin J. Quantitative Ultrasound Assessment of the Facet Joint in the Lumbar Spine: A Feasibility Study. *Ultrasound Med Biol* 2015;41:1226–32. <https://doi.org/10.1016/j.ultrasmedbio.2014.12.025>.

- [33] Darrieutort-Laffite C, Hamel O, Glémarec J, Maugars Y, Le Goff B. Échographie du rachis lombaire : écho-anatomie et applications pratiques. *Rev Rhum* 2014;81:136–41. <https://doi.org/10.1016/j.rhum.2013.09.011>.
- [34] Wu T, Zhao W, Dong Y, Song H, Li J. Effectiveness of Ultrasound-Guided Versus Fluoroscopy or Computed Tomography Scanning Guidance in Lumbar Facet Joint Injections in Adults With Facet Joint Syndrome: A Meta-Analysis of Controlled Trials. *Arch Phys Med Rehabil* 2016;97:1558–63. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2015.11.013>.
- [35] Yun DH, Kim H-S, Yoo SD, Kim DH, Chon JM, Choi SH, et al. Efficacy of Ultrasonography-Guided Injections in Patients with Facet Syndrome of the Low Lumbar Spine. *Ann Rehabil Med* 2012;36:66–71. <https://doi.org/10.5535/arm.2012.36.1.66>.
- [36] Gorbach C, Schmid MR, Elfering A, Hodler J, Boos N. Therapeutic Efficacy of Facet Joint Blocks. *Am J Roentgenol* 2006;186:1228–33. <https://doi.org/10.2214/AJR.04.1042>.
- [37] Cohen SP, Raja SN. Pathogenesis, Diagnosis, and Treatment of Lumbar Zygapophysial (Facet) Joint Pain: *Anesthesiology* 2007;106:591–614. <https://doi.org/10.1097/00000542-200703000-00024>.
- [38] Carette S, Marcoux S, Truchon R, Grondin C, Gagnon J, Allard Y, et al. A Controlled Trial of Corticosteroid Injections into Facet Joints for Chronic Low Back Pain. <Http://DxDoiOrg/101056/NEJM199110033251405> 2010. <https://doi.org/10.1056/NEJM199110033251405>.
- [39] Arirachakaran A, Siripaiboonkij M, Pairuchvej S, Setrkraising K, Pruttikul P, Piyasakulkaew C, et al. Comparative outcomes of epidural steroids versus placebo after lumbar discectomy in lumbar disc herniation: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Eur J Orthop Surg Traumatol* 2018;28:1589–99. <https://doi.org/10.1007/s00590-018-2229-4>.
- [40] Manchikanti L, Hirsch JA, Falco FJ, Boswell MV. Management of lumbar zygapophysial (facet) joint pain. *World J Orthop* 2016;7:315. <https://doi.org/10.5312/wjo.v7.i5.315>.

# Annexe 1

## INDICE FONCTIONNEL : HAQ (Health Assessment Questionnaire)

Veillez indiquer d'une croix la réponse qui décrit le mieux vos capacités au cours des 8 derniers jours.

	Sans aucune difficulté	Avec quelque difficulté	Avec beaucoup de difficulté	Incapable de le faire
<b>Habillement, soins corporels</b>				
Etes-vous capable de :				
- Vous habiller, y compris nouer vos lacets et boutonner vos vêtements ?				
- Vous laver les cheveux ?				
<b>Se lever</b>				
Etes-vous capable de :				
- vous lever d'une chaise				
- vous mettre au lit et vous lever du lit				
<b>Les repas</b>				
Etes-vous capable de :				
- couper votre viande				
- porter à votre bouche 1 tasse ou 1 verre bien plein ?				
- ouvrir une brique de lait ou de jus de fruit ?				
<b>La marche</b>				
Etes-vous capable de :				
- marcher en terrain plat à l'extérieur ?				
- monter 5 marches ?				
<b>Hygiène</b>				
Etes-vous capable de :				
- vous laver et vous sécher entièrement ?				
- prendre un bain ?				
- vous asseoir et vous relever des toilettes ?				
<b>Attraper</b>				
Etes-vous capable de :				
- prendre un objet pesant 2.5 kg situé au-dessus de votre tête ?				
- vous baisser pour ramasser un vêtement par terre ?				
<b>Préhension</b>				
Etes-vous capable de :				
- ouvrir une porte de voiture ?				
- dévisser le couvercle d'un pot déjà ouvert une fois ?				
- ouvrir et fermer un robinet ?				
<b>Autres activités</b>				
Etes-vous capable de :				
- faire vos courses ?				
- monter et descendre de voiture ?				
- faire des travaux ménagers tels que passer l'aspirateur ou faire du petit jardinage.				

**Cocher toute aide technique utilisée pour n'importe laquelle de ces activités :**

Canne	Accessoires pour s'habiller (crochet à bouton ou fermeture-éclair, chausse-pied à long manche,...)
Déambulateur	Ustensiles spécialement adaptés
Béquilles	Chaise spécialement adaptée
Fauteuil roulant	
Autres, préciser.....	Autres, préciser.....

**Cocher toutes catégories pour lesquelles vous avez besoin de l'aide d'une tierce personne :**

S'habiller et se préparer	Manger
Se lever	marcher

**Veillez indiquer d'une croix si vous utilisez habituellement un de ces appareils ou accessoires pour effectuer ces activités :**

Siège de WC surélevé	Poignée ou barre de baignoire
Siège de baignoire	Instrument à long manche pour attraper les objets
Ouvre-pots (pour les pots déjà ouverts)	Instrument à long manche
Autres, préciser.....	

**Veillez indiquer les activités pour lesquelles vous avez besoin de l'aide de quelqu'un :**

Hygiène	Saisir et ouvrir des objets
Atteindre et attraper	Courses et tâches ménagères

---

**Méthode de calcul :**

A chaque question est allouée la note suivante :

- 0 = sans aucune difficulté
- 1 = avec quelque difficulté
- 2 = avec beaucoup de difficulté
- 3 = incapable de le faire

La cotation pour chacun des 8 domaines est celle correspondant à plus forte note des questions de ce domaine. S'il existe une donnée manquante à une ou plusieurs questions d'un domaine particulier, la cotation est celle correspondant à la plus forte note des questions comportant une réponse (on ne tient pas compte des données manquantes).

La notion sur la nécessité de l'aide d'une tierce personne et / ou du recours à des appareils peut modifier ce système de cotation. Dans ce cas le score pour le domaine concerné doit être au moins égal à 2 (on attribue le score de 3 si la plus forte note est égale à 3 : dans tous les autres cas on attribue le score de 2).

L'indice fonctionnel est la somme des cotations des divers domaines divisée par le nombre de domaines évalués (normalement 8, mais moins en cas de données totalement manquantes pour un domaine particulier).

Le score ainsi obtenu est compris entre 0 et 3.

**Références bibliographiques :**

FRIES J.F., SPITZ P., KRAINES R.G., HOLMAN H.R. Measurement of patient outcome in arthritis. Arthritis Rheum 1980, 23, 137-145.

GUILLEMIN F., BRIANCON S., POUREIL J. Mesure de la capacité fonctionnelle dans la polyarthrite rhumatoïde : Adaptation française du Health Assessment Questionnaire (HAQ). Rev Rhum 1991, 58, 459-465.

## Annexe 2

### Echelle d'Incapacité Fonctionnelle pour l'Evaluation des Lombalgies: EIFEL

Questions	Oui = 1	Non = 0
1-Je reste pratiquement tout le temps à la maison à cause de mon dos		
2-Je change souvent de position pour soulager mon dos		
3-Je marche plus lentement que d'habitude à cause de mon dos		
4-A cause de mon dos, je n'effectue aucune tâche que j'ai l'habitude de faire à la maison		
5-A cause de mon dos, je m'aide de la rampe pour monter les escaliers		
6-A cause de mon dos, je m'allonge plus souvent pour me reposer		
7-A cause de mon dos, je suis obligé(e) de prendre un appui pour sortir d'un fauteuil		
8-A cause de mon dos, j'essaie d'obtenir que d'autres fassent des choses à ma place		
9-A cause de mon dos, je m'habille plus lentement que d'habitude		
10-Je ne reste debout que de courts moments à cause de mon dos		
11-A cause de mon dos, j'essaie de ne pas me baisser ni de m'agenouiller		
12-A cause de mon dos, j'ai du mal à me lever d'une chaise		
13-J'ai mal au dos la plupart du temps		
14-A cause de mon dos, j'ai des difficultés à me retourner dans mon lit		
15-J'ai moins d'appétit à cause de mon mal de dos		
16-A cause de mon mal de dos, j'ai du mal à mettre mes chaussettes (bas, collants)		
17-Je ne peux marcher que sur de courtes distances à cause de mon mal de dos		
18-Je dors moins à cause de mon mal de dos		
19-A cause de mon dos, quelqu'un m'aide pour m'habiller		
20-A cause de mon dos, je reste assis(e) la plus grande partie de la journée		
21-A cause de mon dos, j'évite de faire de gros travaux à la maison		
22-A cause de mon dos, je suis plus irritable que d'habitude et de mauvaise humeur avec les gens		
23-A cause de mon dos, je monte les escaliers plus lentement les escaliers		
24-A cause de mon dos, je reste au lit la plupart du temps		
Total		
<b>Plus le score est élevé, plus le retentissement du mal de dos est important</b>		

# Annexe 3

## Questionnaire d'évaluation de la capacité fonctionnelle

(Version française de l'Oswestry Disability Index)<sup>1</sup>

Nom, prénom : .....

Date : .. / .. / 200 .

"Merci de bien vouloir compléter ce questionnaire.

Il est conçu pour nous donner des informations sur la façon dont votre mal au dos (ou votre douleur dans la jambe) a influencé votre capacité à vous débrouiller dans la vie de tous les jours.

Veillez répondre à **toutes les sections** du questionnaire. Pour chaque section, cochez **une seule case**, celle qui vous décrit le mieux **actuellement**."

### 1 Intensité de la douleur

- 0 Je n'ai pas mal actuellement.
- 1 La douleur est très légère actuellement.
- 2 La douleur est modérée actuellement.
- 3 La douleur est plutôt intense actuellement.
- 4 La douleur est très intense actuellement.
- 5 La douleur est la pire que l'on puisse imaginer actuellement.

### 2 Soins personnels ( se laver, s'habiller, ...etc )

- 0 Je peux prendre soin de moi normalement, sans augmenter la douleur.
- 1 Je peux prendre soin de moi normalement, mais c'est très douloureux.
- 2 Cela me fait mal de prendre soin de moi, et je le fait lentement et en faisant attention.
- 3 J'ai besoin d'aide, mais dans l'ensemble je parviens à me débrouiller seul.
- 4 J'ai besoin d'aide tous les jours pour la plupart de ces gestes quotidiens.
- 5 Je ne m'habille pas, me lave avec difficulté et reste au lit.

### 3 Manutention de charges

- 0 Je peux soulever des charges lourdes sans augmenter mon mal de dos
- 1 Je peux soulever des charges lourdes mais cela augmente ma douleur
- 2 La douleur m'empêche de soulever des charges lourdes à partir du sol mais j'y parviens si la charge est bien placée ( par exemple sur une table )
- 3 La douleur m'empêche de soulever des charges lourdes mais je peux déplacer des charges légères ou de poids moyen si elles sont correctement placées
- 4 Je peux seulement soulever des objets très légers
- 5 Je ne peux soulever ni transporter quoi que ce soit

<sup>1</sup> Oswestry Disability Index, version 2.0, Baker D, Pynsent P, Fairbank J 1989



#### **4 Marche à pied**

- 0 La douleur ne limite absolument pas mes déplacements
- 1 La douleur m'empêche de marcher plus de 2 km
- 2 La douleur m'empêche de marcher plus de 1 km
- 3 La douleur m'empêche de marcher plus de 500 m
- 4 Je me déplace seulement avec une canne ou des béquilles
- 5 Je reste au lit la plupart du temps et je me traîne seulement jusqu'au WC

#### **5 Position assise**

- 0 Je peux rester assis sur un siège aussi longtemps que je veux.
- 1 Je peux rester assis aussi longtemps que je veux mais seulement sur mon siège favori.
- 2 La douleur m'empêche de rester assis plus d'une heure.
- 3 La douleur m'empêche de rester assis plus d'1/2 heure.
- 4 La douleur m'empêche de rester assis plus de 10 minutes.
- 5 La douleur m'empêche de rester assis.

#### **6 Position debout**

- 0 Je peux rester debout aussi longtemps que je veux sans augmenter la douleur.
- 1 Je peux rester debout aussi longtemps que je veux mais cela augmente la douleur.
- 2 La douleur m'empêche de rester debout plus d'une heure.
- 3 La douleur m'empêche de rester debout plus d'1/2 heure.
- 4 La douleur m'empêche de rester debout plus de 10 minutes.
- 5 La douleur m'empêche de rester debout.

#### **7 Sommeil**

- 0 Mon sommeil n'est jamais perturbé par la douleur.
- 1 Mon sommeil est parfois perturbé par la douleur
- 2 A cause de la douleur, je dors moins de 6 heures
- 3 A cause de la douleur, je dors moins de 4 heures
- 4 A cause de la douleur, je dors moins de 2 heures
- 5 La douleur m'empêche complètement de dormir

## **8 Vie sexuelle**

- 0 Ma vie sexuelle n'est pas modifiée et n'augmente pas mon mal de dos
- 1 Ma vie sexuelle n'est pas modifiée, mais elle augmente la douleur
- 2 Ma vie sexuelle est pratiquement normale, mais elle est très douloureuse
- 3 Ma vie sexuelle est fortement limitée par la douleur
- 4 Ma vie sexuelle est presque inexistante à cause de la douleur
- 5 La douleur m'interdit toute vie sexuelle

## **9 Vie sociale (sport, cinéma, danse, souper entre amis)**

- 0 Ma vie sociale est normale et n'a pas d'effet sur la douleur
- 1 Ma vie sociale est normale, mais elle augmente la douleur
- 2 La douleur n'a pas d'effet sur ma vie sociale, sauf pour des activités demandant plus d'énergie (sport par exemple)
- 3 La douleur a réduit ma vie sociale et je ne sors plus autant qu'auparavant
- 4 La douleur a limité ma vie sociale à ce qui se passe chez moi, à la maison
- 5 Je n'ai plus de vie sociale à cause du mal de dos

## **10 Déplacements (en voiture ou par les transports en commun)**

- 0 Je peux me déplacer n'importe où sans effet sur mon mal de dos
- 1 Je peux me déplacer n'importe où, mais cela augmente la douleur
- 2 La douleur est pénible mais je supporte des trajets de plus de 2 heures
- 3 La douleur me limite à des trajets de moins d'une heure
- 4 La douleur me limite aux courts trajets indispensables, de moins de 30 minutes
- 5 La douleur m'empêche de me déplacer, sauf pour aller voir le docteur ou me rendre à l'hôpital

## **Score global d'handicap fonctionnel**

Total des scores partiels : .../..... (sur 50 au maximum)

Résultat en pourcentage (score ODI) : .....%



## **Efficacité et tolérance des infiltrations des articulaires interapophysaires postérieures en guidage échographique versus sous scopie.**

### **Résumé :**

**Introduction :** La prise en charge des lombalgies liées à l'arthrose des articulaires inter-apophysaires postérieures (AIAP) fait partie du quotidien de tout rhumatologue. Se pose la question de poursuivre ces infiltrations sous scopie du fait des risques provoqués par les rayonnements ionisants. A cet égard, les infiltrations écho-guidées représentent une alternative à évaluer.

**Patients et méthodes :** Etude observationnelle, rétrospective, monocentrique. Les patients ont bénéficié d'une infiltration des AIAP sous scopie ou sous échographie et d'une consultation de contrôle à un mois.

**Résultats :** Les données de 54 patients ont été recueillies correspondant à un total de 98 AIAP. L'évolution de l'EVA douleur à 1 mois était en moyenne de - 31.4 % ( $p < 0.001$ ) dans le groupe échographie et de - 31.3% ( $p < 0.001$ ) dans le groupe scopie. Il n'y avait pas de différence statistiquement significative entre les deux groupes ( $p=0.835$ ). Il n'a pas été rapporté de complication immédiate ou à 1 mois de l'infiltration dans les deux groupes. La baisse de consommation d'antalgique hors AINS était plus importante dans le groupe échographie, avec une différence statistiquement significative entre les deux groupes ( $p=0,05$ ).

**Discussion :** Les infiltrations de corticoïdes des AIAP, que ce soit sous échographie ou sous scopie, permettent une réduction significative de la douleur à un mois sans différence retrouvée entre les deux techniques. Les infiltrations échoguidées permettent en outre et de façon significative une diminution de la consommation d'antalgique dès 1 mois.

**Conclusion :** Les infiltrations écho-guidées des AIAP doivent être privilégiées par rapport à celles sous scopie.

**Mots clés :** infiltration, corticoïdes, articulation inter-apophysaire postérieure, échographie, scopie, rayonnements ionisants, tolérance, efficacité

## **Efficacy and tolerance of injections of the posterior interapophyseal joints in ultrasound guidance versus under fluoroscopy.**

### **Abstract**

**Introduction:** The management of low back pain associated with osteoarthritis of the posterior inter-apophyseal joints (AIAP) is part of the daily life of any rheumatologist. The question arises of continuing these injection under fluoroscopy because of the risks caused by ionizing radiation. In this respect, echo-guided injections represent an alternative to be evaluated.

**Patients and methods:** Observational, retrospective, single-center study. The patients underwent AIAP injection under fluoroscopy or ultrasound and a follow-up consultation at one month.

Results: Data from 54 patients were collected corresponding to a total of 98 AIAP. The change in pain VAS at 1 month was on average - 31.4% ( $p < 0.001$ ) in the ultrasound group and - 31.3% ( $p < 0.001$ ) in the fluoroscopy group. There was no statistically significant difference between the two groups ( $p = 0.835$ ). Immediate or 1 month complications from injection were not reported in either group. The decrease in analgesic consumption other than NSAIDs was greater in the ultrasound group, with a statistically significant difference between the two groups ( $p=0,05$ ).

**Discussion:** Corticosteroid injections of AIAP, whether under ultrasound or under fluoroscopy, allow a significant reduction in pain at one month without any difference found between the two techniques. Ultrasound-guided infiltrations also significantly reduce the consumption of analgesics from 1 month.

**Conclusion:** The ultrasound guided infiltrations of AIAP should be preferred over those under fluoroscopy.

**Key words:** injection, corticosteroids, posterior inter-apophyseal joint, ultrasound, fluoroscopy, ionizing radiation, tolerance, efficacy

