

2023-2024

THÈSE

pour le

DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Qualification en Chirurgie orthopédique et Traumatologie

Arthrodèse lombaire mini-invasive (UNILIF) en contexte de scoliose lombaire dégénérative

Résultats préliminaires à 1 an d'une étude prospective

BRZUSTOWICZ Laura

Né le 20 Novembre 1996 à Metz (57)

Sous la direction du Dr ANGELLIAUME Audrey

Membres du jury

Dr HUBERT Laurent | Président

Dr ANGELLIAUME Audrey | Directeur

Dr RONY Louis | Membre

Dr PARENT Henry-François | Membre

Dr PREBET Rémi | Membre

Soutenue publiquement le :
17 MAI 2024

ENGAGEMENT DE NON PLAGIAT

Je, soussigné(e) BRZUSTOWICZ Laura
déclare être pleinement conscient(e) que le plagiat de documents ou d'une
partie d'un document publiée sur toutes formes de support, y compris l'internet,
constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée.
En conséquence, je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées
pour écrire ce rapport ou mémoire.

SERMENT D'HIPPOCRATE

« Au moment d'être admis(e) à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité. Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux. Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité. J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences. Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis(e) dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu (e) à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs. Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

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

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité. Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré (e) et méprisé(e) si j'y manque ».

LISTE DES ENSEIGNANTS DE LA FACULTÉ DE SANTÉ D'ANGERS

Doyen de la Faculté : Pr Nicolas Lerolle

Vice-Doyen de la Faculté et directeur du département de pharmacie : Pr Sébastien Faure

Directeur du département de médecine : Pr Cédric Annweiler

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS

ABRAHAM Pierre	PHYSIOLOGIE	Médecine
ANGOULVANT Cécile	MEDECINE GENERALE	Médecine
ANNWEILER Cédric	GERIATRIE ET BIOLOGIE DU VIEILLISSEMENT	Médecine
ASFAR Pierre	REANIMATION	Médecine
AUBE Christophe	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE	Médecine
AUGUSTO Jean-François	NEPHROLOGIE	Médecine
BAUFRETON Christophe	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE	Médecine
BELLANGER William	MEDECINE GENERALE	Médecine
BELONCLE François	REANIMATION	Médecine
BENOIT Jean-Pierre	PHARMACOTECHNIE	Pharmacie
BIERE Loïc	CARDIOLOGIE	Médecine
BIGOT Pierre	UROLOGIE	Médecine
BONNEAU Dominique	GENETIQUE	Médecine
BOUCHARA Jean-Philippe	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE	Médecine
BOUET Pierre-Emmanuel	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE	Médecine
BOURSIER Jérôme	GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE	Médecine
BOUVARD Béatrice	RHUMATOLOGIE	
BRIET Marie	PHARMACOLOGIE	Médecine
CALES Paul	GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE	Médecine
CAMPONE Mario	CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAPIE	Médecine
CAROLI-BOSC François-Xavier	GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE	Médecine
CASSEREAU Julien	NEUROLOGIE	Médecine
CLERE Nicolas	PHARMACOLOGIE / PHYSIOLOGIE	Pharmacie
CONNAN Laurent	MEDECINE GENERALE	Médecine
COPIN Marie-Christine	ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES	Médecine
COUTANT Régis	PEDIATRIE	Médecine
CUSTAUD Marc-Antoine	PHYSIOLOGIE	Médecine
CRAUSTE-MANCIET Sylvie	PHARMACOTECHNIE HOSPITALIERE	Pharmacie
DE CASABIANCA Catherine	MEDECINE GENERALE	Médecine
DESCAMPS Philippe	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE	Médecine
D'ESCATHA Alexis	MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL	Médecine
DINOMAS Mickaël	MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION	Médecine

DIQUET Bertrand	PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE ; PHARMACOLOGIE CLINIQUE ; ADDICTOLOGIE	Médecine
DUBEE Vincent	MALADIES INFECTIEUSES ET TROPICALES	Médecine
DUCANCELLE Alexandra	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE	Médecine
DUVAL Olivier	CHIMIE THERAPEUTIQUE	Pharmacie
DUVERGER Philippe	PEDOPSYCHIATRIE	Médecine
EVEILLARD Mathieu	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE	Pharmacie
FAURE Sébastien	PHARMACOLOGIE PHYSIOLOGIE	Pharmacie
FOURNIER Henri- Dominique	ANATOMIE	Médecine
FOUQUET Olivier	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE	Médecine
FURBER Alain	CARDIOLOGIE	Médecine
GAGNADOUX Frédéric	PNEUMOLOGIE	Médecine
GOHIER Bénédicte	PSYCHIATRIE D'ADULTES	Médecine
GUARDIOLA Philippe	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
GUILET David	CHIMIE ANALYTIQUE	Pharmacie
HAMY Antoine	CHIRURGIE GENERALE	Médecine
HENNI Samir	MEDECINE VASCULAIRE	Médecine
HUNAUULT-BERGER Mathilde	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
IFRAH Norbert	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
JEANNIN Pascale	IMMUNOLOGIE	Médecine
KEMPF Marie	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE	Médecine
KUN-DARBOIS Daniel	CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE	Médecine
LACOEUILLE FRANCK	RADIOPHARMACIE	Pharmacie
LACCOURREYE Laurent	OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE	Médecine
LAGARCE Frédéric	BIOPHARMACIE	Pharmacie
LANDREAU Anne	BOTANIQUE/ MYCOLOGIE	Pharmacie
LARCHER Gérald	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRES	Pharmacie
LASOCKI Sigismond	ANESTHESIOLOGIE-REANIMATION	Médecine
LEBDAI Souhil	UROLOGIE	Médecine
LEGENDRE Guillaume	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE	Médecine
LEGRAND Erick	RHUMATOLOGIE	Médecine
LERMITE Emilie	CHIRURGIE GENERALE	Médecine
LEROLLE Nicolas	REANIMATION	Médecine
LUNEL-FABIANI Françoise	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE	Médecine
LUQUE PAZ Damien	HEMATOLOGIE BIOLOGIQUE	Médecine
MARCHAIS Véronique	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE	Pharmacie
MARTIN Ludovic	DERMATO-VERERELOGIE	Médecine
MAY-PANLOUP Pascale	BIOLOGIE ET MEDECINE DU DEVELOPPEMENT ET DE LA REPRODUCTION	Médecine

MENEI Philippe	NEUROCHIRURGIE	Médecine
MERCAT Alain	REANIMATION	Médecine
PAPON Nicolas	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE MEDICALE	Pharmacie
PASSIRANI Catherine	CHIMIE GENERALE	Pharmacie
PELLIER Isabelle	PEDIATRIE	Médecine
PETIT Audrey	MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL	Médecine
PICQUET Jean	CHIRURGIE VASCULAIRE ; MEDECINE VASCULAIRE	Médecine
PODEVIN Guillaume	CHIRURGIE INFANTILE	Médecine
PROCACCIO Vincent	GENETIQUE	Médecine
PRUNIER Delphine	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Médecine
PRUNIER Fabrice	CARDIOLOGIE	Médecine
RAMOND-ROQUIN Aline	MEDECINE GENERALE	Médecine
REYNIER Pascal	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Médecine
RICHOMME Pascal	PHARMACOGNOSIE	Pharmacie
RINEAU Emmanuel	ANESTHESIOLOGIE REANIMATION	Médecine
RIOU Jérémie	BIostatistiques	Pharmacie
RODIEN Patrice	ENDOCRINOLOGIE, DIABETE ET MALADIES METABOLIQUES	Médecine
ROQUELAURE Yves	MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL	Médecine
ROUGE-MAILLART Clotilde	MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE	Médecine
ROUSSEAU Audrey	ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES	Médecine
ROUSSEAU Pascal	CHIRURGIE PLASTIQUE, RECONSTRUCTRICE ET ESTHETIQUE	Médecine
ROUSSELET Marie-Christine	ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES	Médecine
ROY Pierre-Marie	MEDECINE D'URGENCE	Médecine
SAULNIER Patrick	BIOPHYSIQUE ET BIostatistiques	Pharmacie
SERAPHIN Denis	CHIMIE ORGANIQUE	Pharmacie
SCHMIDT Aline	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
TESSIER-CAZENEUVE Christine	MEDECINE GENERALE	Médecine
TRZEPIZUR Wojciech	PNEUMOLOGIE	Médecine
UGO Valérie	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
URBAN Thierry	PNEUMOLOGIE	Médecine
VAN BOGAERT Patrick	PEDIATRIE	Médecine
VENARA Aurélien	CHIRURGIE VISCERALE ET DIGESTIVE	Médecine
VENIER-JULIENNE Marie-Claire	PHARMACOTECHNIE	Pharmacie
VERNY Christophe	NEUROLOGIE	Médecine
WILLOTEAUX Serge	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE	Médecine

MAÎTRES DE CONFÉRENCES

AMMI Myriam	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE	Médecine
BAGLIN Isabelle	CHIMIE THERAPEUTIQUE	Pharmacie

BASTIAT Guillaume	BIOPHYSIQUE ET BIOSTATISTIQUES	Pharmacie
BEAUVILLAIN Céline	IMMUNOLOGIE	Médecine
BEGUE Cyril	MEDECINE GENERALE	Médecine
BELIZNA Cristina	MEDECINE INTERNE	Médecine
BENOIT Jacqueline	PHARMACOLOGIE	Pharmacie
BESSAGUET Flavien	PHYSIOLOGIE PHARMACOLOGIE	Pharmacie
BERNARD Florian	ANATOMIE ; discipline hospit : NEUROCHIRURGIE	Médecine
BLANCHET Odile	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
BOISARD Séverine	CHIMIE ANALYTIQUE	Pharmacie
BRIET Claire	ENDOCRINOLOGIE, DIABETE ET MALADIES METABOLIQUES	Médecine
BRIS Céline	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Pharmacie
CANIVET Clémence	GASTROENTEROLOGIE-HEPATOLOGIE	Médecine
CAPITAIN Olivier	CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAPIE	Médecine
CHAO DE LA BARCA Juan-Manuel	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Médecine
CHEVALIER Sylvie	BIOLOGIE CELLULAIRE	Médecine
CHOPIN Matthieu	MEDECINE GENERALE	Médecine
CODRON Philippe	NEUROLOGIE	Médecine
COLIN Estelle	GENETIQUE	Médecine
DEMAS Josselin	SCIENCES DE LA READAPTATION	Médecine
DERBRE Séverine	PHARMACOGNOSIE	Pharmacie
DESHAYES Caroline	BACTERIOLOGIE VIROLOGIE	Pharmacie
DOUILLET Delphine	MEDECINE D'URGENCE	Médecine
FERRE Marc	BIOLOGIE MOLECULAIRE	Médecine
FORTRAT Jacques-Olivier	PHYSIOLOGIE	Médecine
GHALI Maria	MEDECINE GENERALE	Médecine
GUELFF Jessica	MEDECINE GENERALE	Médecine
HAMEL Jean-François	BIOSTATISTIQUES, INFORMATIQUE MEDICALE	Médicale
HELESBEUX Jean-Jacques	CHIMIE ORGANIQUE	Pharmacie
HERIVAUX Anaïs	BIOTECHNOLOGIE	Pharmacie
HINDRE François	BIOPHYSIQUE	Médecine
JOUSSET-THULLIER Nathalie	MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE	Médecine
JUDALET-ILLAND Ghislaine	MEDECINE GENERALE	Médecine
KHIATI Salim	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Médecine
LEGEAY Samuel	PHARMACOCINETIQUE	Pharmacie
LEMEE Jean-Michel	NEUROCHIRURGIE	Médecine
LE RAY-RICHOMME Anne-Marie	PHARMACOGNOSIE	Pharmacie
LEPELTIER Elise	CHIMIE GENERALE	Pharmacie
LETOURNEL Franck	BIOLOGIE CELLULAIRE	Médecine
LIBOUBAN Hélène	HISTOLOGIE	Médecine
MABILLEAU Guillaume	HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET CYTOGENETIQUE	Médecine
MALLET Sabine	CHIMIE ANALYTIQUE	Pharmacie
MAROT Agnès	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE MEDICALE	Pharmacie
MESLIER Nicole	PHYSIOLOGIE	Médecine

MIOT Charline	IMMUNOLOGIE	Médecine
MOUILLIE Jean-Marc	PHILOSOPHIE	Médecine
NAIL BILLAUD Sandrine	IMMUNOLOGIE	Pharmacie
PAILHORIE Hélène	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE	Médecine
PAPON Xavier	ANATOMIE	Médecine
PASCO-PAPON Anne	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE	Médecine
PECH Brigitte	PHARMACOTECHNIE	Pharmacie
PENCHAUD Anne-Laurence	SOCIOLOGIE	Médecine
PIHET Marc	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE	Médecine
POIROUX Laurent	SCIENCES INFIRMIERES	Médecine
PY Thibaut	MEDECINE GENERALE	Médecine
RIOU Jérémie	BIOSTATISTIQUES	Pharmacie
RIQUIN Elise	PEDOPSYCHIATRIE ; ADDICTOLOGIE	Médecine
RONY Louis	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE	Médecine
ROGER Emilie	PHARMACOTECHNIE	Pharmacie
SAVARY Camille	PHARMACOLOGIE-TOXICOLOGIE	Pharmacie
SCHMITT Françoise	CHIRURGIE INFANTILE	Médecine
SCHINKOWITZ Andréas	PHARMACOGNOSIE	Pharmacie
SPIESSER-ROBELET Laurence	PHARMACIE CLINIQUE ET EDUCATION THERAPEUTIQUE	Pharmacie
TEXIER-LEGENDRE Gaëlle	MEDECINE GENERALE	Médecine
VIAULT Guillaume	CHIMIE ORGANIQUE	Pharmacie

AUTRES ENSEIGNANTS

PRCE		
AUTRET Erwan	ANGLAIS	Santé
BARBEROUSSE Michel	INFORMATIQUE	Santé
COYNE Ashley-Rose	ANGLAIS	Santé
O'SULLIVAN Kayleigh	ANGLAIS	Santé
RIVEAU Hélène	ANGLAIS	
PAST/MAST		
BEAUVAIS Vincent	OFFICINE	Pharmacie
BRAUD Cathie	OFFICINE	Pharmacie
DILÉ Nathalie	OFFICINE	Pharmacie
GUILLET Anne-Françoise	PHARMACIE DEUST PREPARATEUR	Pharmacie
MOAL Frédéric	PHARMACIE CLINIQUE	Pharmacie
CHAMPAGNE Romain	MEDECINE PHYSIQUE ET READAPTATION	Médecine
GUITTON Christophe	MEDECINE INTENSIVE-REANIMATION	Médecine
KAASSIS Mehdi	GASTRO-ENTEROLOGIE	Médecine
LAVIGNE Christian	MEDECINE INTERNE	Médecine
PICCOLI Giorgia	NEPHROLOGIE	Médecine

POMMIER Pascal	CANCEROLOGIE-RADIOTHERAPIE	Médecine
SAVARY Dominique	MEDECINE D'URGENCE	Médecine
PLP		
CHIKH Yamina	ECONOMIE-GESTION	Médecine

REMERCIEMENTS

A ma Directrice de Thèse

Madame le **Docteur A. Angelliaume**, aucun mot ne suffirait à traduire l'immense respect que j'ai pour toi. Je te remercie sincèrement d'avoir accepté de superviser ce travail de thèse. Merci de toujours veiller moi, de m'aider à surmonter les obstacles, d'avoir toujours les mots qu'il faut. Merci pour ta disponibilité sans limite. Merci pour ta rigueur et ton énergie débordante. Merci pour la confiance que tu m'auras portée. J'espère pouvoir avoir l'honneur de continuer à apprendre à tes côtés. Et vive Gigi !

A mon Président du Jury

Monsieur le **Docteur L. HUBERT**, je vous remercie de me faire l'honneur de présider cette thèse. Je vous remercie également pour votre bienveillance et du soutien sans faille que vous apportez à vos « Nains Ternes ». Merci pour vos enseignements pratique et théorique et toute ces anecdotes en staff. Avoir été l'une de vos internes est un immense honneur.

A mes juges

Monsieur le **Docteur L. Rony**, merci d'avoir accepté de juger ce travail de thèse. Merci pour ta bienveillance et ta patience que j'aurais mis plus d'une fois à l'épreuve. Merci pour ta disponibilité mais aussi ta rigueur, merci de faire de ce service une deuxième maison et de cette équipe une deuxième famille.

Monsieur le **Docteur H-F. Parent**, merci d'avoir accepté de juger ce travail de thèse. Merci pour votre accueil, votre disponibilité et votre gentillesse. Merci d'avoir pris le temps de partager avec moi tant de connaissance théorique et pratique. Soyez assuré de mon profond respect.

Monsieur le **Docteur R. Prébet**, merci d'avoir accepté de juger ce travail de thèse. Merci de m'avoir soutenue et aidé dans ce travail, d'avoir eu à cœur de m'apprendre tant de chose pendant ce semestre.

A mes maitres d'internatDu service d'Orthopédie du CHU d'Angers

A Monsieur le **Docteur V. Steiger**, de m'avoir appris tant de chose en orthopédie comme en traumatologie (et en cyclisme), chaque moment passé au bloc opératoire aura été riche de savoir.

A Monsieur le **Docteur F. Ducellier**, pour ta patience et ta rigueur, au bloc comme en staff.

A Monsieur le **Docteur R. Lancigu**, pour tes conseils, ta bonne humeur et l'amour des clous de tibia au milieu de la nuit.

A Monsieur le **Docteur C. Marc** pour ta gentillesse et ta patience malgré mes nombreux champagnes approximatif.

A mes chefs de clinique et assistants : Monsieur le **Docteur T. Poudroux**, Monsieur le **Docteur J. Bächler**, Monsieur le **Docteur M. Gomez**, Monsieur le **Docteur A. Pauvert**, Madame le **Docteur F. Frigout**, Monsieur le **Docteur A. Linder**, Monsieur le **Docteur M. Caubriere**, Madame le **Docteur C. Nicot** pour vos enseignements, votre patience et votre disponibilité au bloc et en dehors.

A Monsieur le **Docteur S. Pelletier** pour ces samedis passés en garde, tes conseils et ta bienveillance même si quelques fois mon insolence pouvait te rendre fou.

A Madame le **Docteur C. Vincelot-Chainard** merci de m'avoir guidé au début de mon internat, merci pour ta bienveillance et ta franchise, ton énergie folle même à 3h du mat' et tes goûts vestimentaires improbables.

A Madame le **Docteur R. Dumartinet-Gibaud** je ne compte pas le nombre de déchocage qu'on aura fait ensemble, le nombre de LFN posé toute les deux et le fameux « Grand F ». Merci d'avoir été pour moi une seconde maman dans ce début d'internat, le bureau toujours ouvert pour la moindre question ou juste pour papoter.

Du service d'Orthopédie du CH du Mans

A Monsieur le **Docteur Y. Moui**, Monsieur le **Docteur L. Pidhorz**, Monsieur le **Docteur P. Laforet**, Monsieur le **Docteur J. Hamdai**, Monsieur le **Docteur M. Al Homs**, Monsieur le **Docteur V. Orain**, Monsieur le **Docteur G. Gaudin** pour votre soutien lors de mes premiers pas d'interne.

A Madame le **Docteur P. Alligand-Perrin** pour m'avoir initié à la chirurgie de la main et avoir partagé ce réveillon du 31 décembre au bloc.

Avec une mention spéciale pour le **Docteur P. Bordure** et ses « plans de vol chirurgicaux », qui m'aura poussé à bosser mes techniques opératoires malgré les nombreuses tentations de l'internat du Mans. Pour tous nos fous rires, au bloc opératoire et en dehors. Merci de m'avoir guidé à mes débuts.

Et le **Docteur L. Cozma** qui m'aura initié à la chirurgie du rachis et donné l'envie de continuer dans cette voie. Je n'en serais pas là sans lui.

REMERCIEMENTS

Du service de Chirurgie pédiatrique

A Monsieur le **Professeur D. Moukoko** pour nos longs débats souvent très engagés sur la chirurgie et l'enseignement.

A Madame le **Docteur K. Bin** pour tous tes conseils sur la chirurgie mais pas que, pour ton amour du partage des connaissances théoriques (vive Pubmed), ta rigueur et ta disponibilité.

A Monsieur le **Docteur N. Henric** pour nos nombreuses pauses debrief qui m'auront permis de tenir durant ce long semestre.

A Monsieur le **Professeur G. Podevin**, Madame le **Docteur F. Schmidt**, Madame le **Docteur A. Mariani**, Monsieur le **Docteur F. Bastard** pour votre gentillesse malgré nos nombreux blocs nocturnes.

Du service de Neurochirurgie

A Monsieur le **Professeur H-D. Fournier**, Monsieur le **Professeur P. Menei**, Monsieur le **Docteur F. Bernard**, Monsieur le **Docteur E. Nader**, Monsieur le **Docteur J-M Lemee** pour vos enseignements, votre bienveillance et votre confiance au bloc opératoire.

A Monsieur le **Docteur R. Jayr** pour tes conseils, tes enseignements mais aussi ta rigueur et ta modestie sans limite. Évoluer à tes côtés pendant ce semestre aura été un réel plaisir. Je n'oublie pas les heures passées à admirer nos scanner post-opératoire, toujours avoir une paire de lunettes de soleil sur soi pour éviter d'être ébloui par tant de beauté.

A Monsieur le **Docteur R. Faguer** pour tes conseils, ta patience et tes nombreuses sorties de route mémorables au bloc opératoire.

A Monsieur le **Docteur L. Le Fournier** pour ta bonne humeur, le bureau toujours ouvert pour venir discuter et notre amour partagée du rachis surtout en pleine nuit.

A Monsieur le **Docteur M. Delion** pour ta gentillesse et ta disponibilité même dans les journées les plus difficiles.

Au centre Du Centre du Rachis

A Monsieur le **Docteur O. Lucas**, pour ta gentillesse, ta bonne humeur, tes précieux conseils et ton amour pour les musiques les plus kitsch (merci YouTube).

A Monsieur le **Docteur G. Hayek**, pour votre disponibilité, vos conseils et vos consultations improbables.

REMERCIEMENTS

Aux différentes équipes rencontrées : **Infirmiers.es de service et de bloc, aides-soignants, secrétaires, médecins anesthésistes et IADE** qui m'ont appris tant de choses et avec qui j'ai partagé tant de rire.
Et tout particulièrement

Aux personnels de bloc du PTO pour votre bienveillance, travailler avec vous est toujours un plaisir.

Aux personnels de bloc du BU pour la bonne ambiance en journée comme en pleine nuit.

Aux secrétaires du DCO pour votre efficacité sans faille et votre patience sans limite. Avec une mention spéciale au binôme **Sophie** et **Anita**, merci d'avoir été là dès le début pour me guider, d'être toujours disponible pour le moindre petit souci ou juste pour papoter. J'en aurais passé du temps dans ce bureau.

A **Delphine** et **Gaëlle** du CDR, qui auront réussi l'exploit de me supporter pendant 6 mois. Merci pour tous ses moments partagés autour d'une table d'opération.

Aux secrétaires du CDR sans qui cette thèse n'aurait pas été la même. Vous m'avez été d'une aide précieuse.

A mes co-internes

A **Marine** ma co-interne du Bureau du B qui est devenue une véritable amie. Merci de me soutenir dans toute mes aventures (même les plus folles). Merci d'être toujours là pour m'écouter quand j'ai envie de tout brûler. Et vive la Raoul Life.

A **Jean** et **Antoine**, mes co-internes de promo, merci de m'avoir soutenue tout au long de cet internat. C'est grâce à vous si j'ai choisi cette ville, ce service. J'aime à dire qu'on est la promo la moins conventionnelle du DCO mais on sera toujours là les uns pour les autres. Merci pour tous ces bons moments que l'on aura partagés et ceux à venir. Je vous souhaite le meilleur vous le méritez.

A **Nathan** merci pour ce semestre au bureau du B, pour les bières d'avant visite, et ton déhanché fabuleux. Merci pour ton soutien au DU de Microchir. Tu resteras toujours mon petit pioupiou.

A **Guillaume, Martin, Quentin, Sarah, Grégoire, Jules, Robin, Adrien, Clémence** merci pour tous les moments que l'on aura partagé dans le service comme au bar.

REMERCIEMENTS

A mes co-internes de Neurochirurgie **Océane, Ignacio, Nicolas, Abir** merci pour les 6 mois que l'on aura partagé ensemble, de m'avoir aider à surmonter la terrible épreuve des soins intensif et d'avoir reconnu mon talent pour la pose des PIC intra-ventriculaire.

Aux méduses **Axel, Romane, Emma** merci pour tous ces moments partagés à l'internat du Mans, tous ces jeudis soir et nos déguisements improbables. Les Hugo Spritz préparé avec amour et les brunchs du dimanche midi pour raconter nos potins. Ce semestre aura été inoubliable grâce à vous. Gardez cette étincelle de folie qui fait de vous des rayons de soleil.

Aux Gazelles, **Salome et Ambre** merci pour votre soutien à chaque moment, même lorsque ma vie prenait feu. De subir mon envoie quotidien massif de Réels sans rien dire. D'être toujours partante pour un apéro ou un brunch. J'ai du être sacrément sympa dans une autre vie pour avoir la chance de vous rencontrer. Et on vous a déjà dit que vous étiez aussi charmante que du thé à la menthe ?

A ma Teammate, **Élise** merci de partager mon quotidien à la box. De m'accompagner dans mes achats compulsifs de legging. Merci d'être toujours partante pour faire une compet à l'autre bout de la France. Plus qu'une partenaire de WOD tu es devenue une véritable amie.

Et à toute la communauté de Crossfit **Menestys** pour leur bienveillance, leur soutien et leur folie.

A Lucie, ma meilleure amie, une amitié qui a commençait sur les terrains de Hand alors que tout nous opposé. Une amitié qui a su rester vrai malgré les changements de vie et l'éloignement. Merci pour toutes tes péripéties qui chaque jour me font rire. Pour toutes nos aventures et celle à venir. Merci d'être celle que tu es, toujours souriante, toujours dispo et de bons conseils.

A Megane, la meilleure des coloc'. Tu m'auras soutenue depuis le début de la P2, tu auras partagé toute mes aventures les plus folles (et il y en a eu), de nos envies de changement capillaire à 3h du mat' à nos soirées improvisés à Budapest... Même si tu as failli me tuer plusieurs fois à bord de ta Twingo. Merci d'illuminer mes journées comme tu le fais.

REMERCIEMENTS

A Marie, ma petite sœur toujours là pour tourner à la dérision chacune de mes décisions. Toujours prêtes à entrer en guerre avec le monde entier et pourtant si aidante avec les gens autour de toi. Tu finiras par me rendre dingue tu le sais mais je ne t'échangerais pour rien au monde. Reste fidèle à toi-même t'es la meilleure.

A mes Parents, il est difficile de mettre des mots sur ce que je ressens tellement je vous dois. Merci d'avoir fait de moi la personne que je suis aujourd'hui. De m'avoir permis de réaliser tant de chose. D'avoir fait tant de sacrifice pour toujours être à mes côtés, depuis mes premiers matchs de Hand à mes dernières compets de CrossFit. Merci Papa de m'avoir transmis ton exigence dans le travail comme dans la vie, ton amour pour la gastronomie (et certains diront ton caractère). Merci Maman d'avoir partagé avec moi ta passion des ragots en tout genre, de subir chaque jour mes changements d'humeur sans rien dire ; et merci de partagé avec moi ta passion pour Patriiiiick. On ne le dit jamais assez, je vous aime.

Et enfin à ceux qui ne sont plus, vous qui avez toujours tellement cru en moi et soutenu depuis toute petite dans tout ce que j'entreprenais : Merci. J'espère réussir à vous rendre fière.

Liste des abréviations

[illegible]

Plan

LISTE DES ABREVIATIONS

I. INTRODUCTION

1. Histoire de l'UNILIF
2. Technique Chirurgicale de l'UNILIF
3. Étude rétrospective : l'UNILIF en contexte de scoliose lombaire dégénérative

II. ETUDE PROSPECTIVE

ABSTRACT

INTRODUCTION

MATERIAL AND METHOD

1. Demographic and surgical method
2. Functional score
3. Radiological evaluation
4. Statistical analysis

RESULTS

1. Demographic and surgical data
2. Functional score
3. Radiological evaluation

DISCUSSION

CONCLUSION

BIBLIOGRAPHIE

LISTE DES FIGURES

LISTE DES TABLEAUX

TABLE DES MATIERES

ANNEXES

I. Introduction

1. Histoire de l'UNILIF (UNIlateral Lumbar Interbody Fusion)

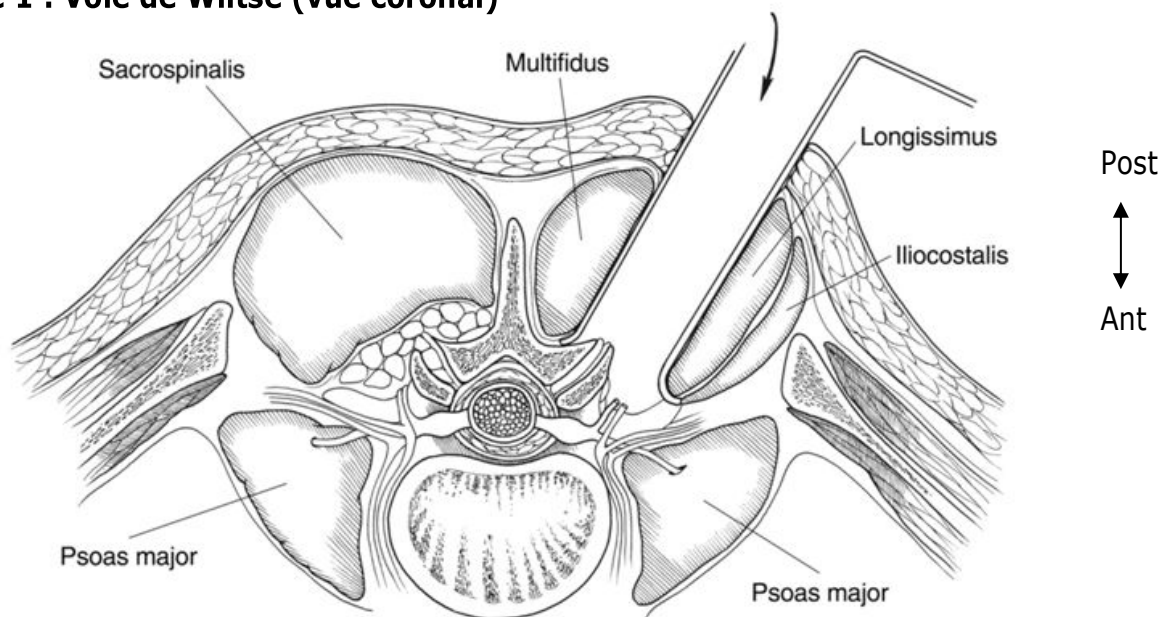
Les premières descriptions de chirurgie rachidienne mini-invasive remontent à la fin du XX^e siècle. En 1977, a lieu les premières mises en place de vis pédiculaires percutanées, sous contrôle radioscopique, permettant l'accroche d'un système de fixation externe pour une fracture du rachis lombaire et thoracique [1]. Dix-neuf ans plus tard, en 1996, la première discectomie était réalisée à l'aide de tubes rétracteurs, ancêtres des ancillaires tubulaires (type MISS) utilisés de nos jours [2].

La chirurgie mini-invasive a de nombreux avantages. Les plus significatifs sont la diminution du saignement per-opératoire et de la consommation de morphinique en post-opératoire jusqu'à 50%, ce qui permet une diminution des durées d'hospitalisation par 2 et des risques d'infection par 5 [3-5].

L'apprentissage des techniques de chirurgie mini-invasive est relativement rapide. Quarante-six procédures sont nécessaires d'après Lee et al. [6] pour observer une diminution du temps opératoire, du nombre de contrôle radioscopique per-opératoire et de la consommation d'antalgique en post-opératoire. A titre de comparaison, l'apprentissage de la technique d'endoscopie rachidienne demande plus de 56 procédures [7], soit presque 25% de plus.

La technique MISS (*Minimally Invasive Spine Surgery*) utilise la voie d'abord de Wiltse (*Figure1*) [8] réduite au minimum permettant un contrôle visuel sur les massifs articulaires opérés. La voie d'abord de Wiltse a l'avantage de faire correspondre l'axe de travail à l'axe des pédicules vertébraux, la mise en place des vis pédiculaires et des cages intersomatiques en est facilitée. Cette voie permet également la préservation des facettes articulaires sus-jacentes, des structures ligamentaires médianes et des muscles.

Figure 1 : Voie de Wiltse (vue coronal)



Abord postéro-latérale intermusculaire utilisant le plan de clivage entre les muscles multifidus (médial) et longissimus (latéral) permettant un accès direct au massif articulaire homolatéral.

La technique de l'UNILIF s'inscrit dans cette volonté de préservation des structures adjacentes. En outre, la mise en place de 2 vis pédiculaires au lieu de 4 permet de diminuer le temps opératoire, le saignement ou le risque de malposition de vis. Le risque de faillite mécanique a été écarté par des études biomécaniques comparant la fixation unilatérale à la fixation bilatérale [9]. La première mention de l'UNILIF dans la littérature date de 2006 par Tuttle and al, il s'agissait d'une série de 47 patients, ayant bénéficié d'une arthrodèse unilatérale un niveau de type TLIF (*Transforaminal Lumbar Interbody Fusion*) [10]. Cette étude a montré une diminution de la douleur et une de la durée d'hospitalisation, mais également une diminution du coût de la chirurgie en raison du plus faible nombre d'implant posé avec un ancillaire déjà disponible.

Dès 2010, les premières chirurgies par technique UNILIF ont été réalisées dans notre centre. Cette technique a d'abord été réservée à des pathologies lombaires dégénératives stables telles que les récidives herniaires, les conflits foraminaux ou les discopathies.

L'étude de Giorgi et al. [11] confirme que cette technique est une alternative fiable à l'arthrodèse bilatérale. Les résultats à 2 ans de 66 patients rapportent une amélioration significative de la qualité de vie, une diminution significative des douleurs et un taux de fusion de l'arthrodèse proche de 90%. Une étude sur des patients de plus de 80 ans a confirmé les bons résultats fonctionnels et la faible morbidité de cette technique [12]. Les résultats d'une méta-analyse comparant l'UNILIF à l'arthrodèse bilatérale sont en faveur de l'UNILIF en terme de saignement per-opératoire, de durée opératoire et d'amélioration de la qualité de vie, alors que le taux de fusion osseuse est comparable [13]. Enfin, les bons résultats cliniques, radiologiques et fonctionnels de l'UNILIF ont été rapportés comme stables dans une étude avec un recul moyen de 7 ans [14]. Devant les bons résultats de cette technique et leur stabilité dans le temps, les indications opératoires se sont élargies. Des UNILIF ont été réalisés pour traiter des conflits foraminaux responsables de radiculalgie dans un contexte de scoliose lombaire dégénérative (SLD). Il s'agissait alors de traiter la radiculalgie dont se plaignait le patient sans traiter la SLD. Cela permettait au patient d'éviter une arthrodèse extensive lourde pour une scoliose dont les symptômes n'étaient pas au premier plan.

Dans notre centre, les premières indications d'UNILIF en contexte de SLD remontent à 2012, une 1^{ère} étude rétrospective a été menée sur les patients opérés de janvier 2012 à décembre 2019. Les résultats de cette étude étaient encourageants, avec une amélioration des scores fonctionnels suggérant une augmentation de la qualité de vie des patients sans déstabilisation ni aggravation de l'angle de Cobb de la SLD. Cette étude est présentée dans la partie 2 ci-après. Le caractère rétrospectif de cette étude est responsable d'un manque de certaines données et l'effectif était faible (16 patients). Une seconde étude prospective a donc été menée pour vérifier les résultats de la 1^{ère} (partie II).

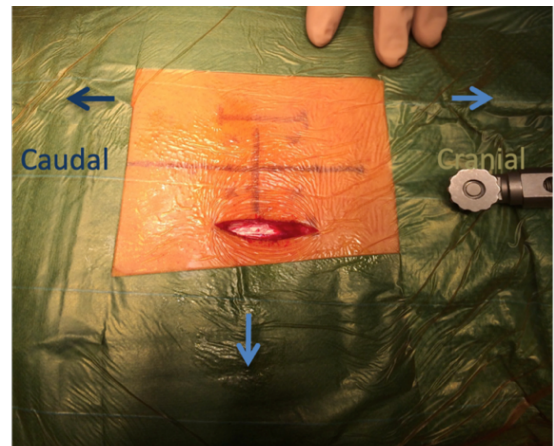
2. Technique Chirurgicale de l'UNILIF

Le patient est installé en décubitus dorsal (*Figure 2*). La technique utilise la voie d'abord de Wiltse et al.[8], il s'agit d'une voie intermusculaire paramédiane qui passe entre le longissimus et le multifidus (*Figure 3*). Des dilatateurs tubulaires successifs sont introduits pour créer l'espace de travail. Puis l'écarteur de type MAST® est mis en place(*Figure 4*), il permet d'exposer les processus zygapophysaires, l'isthme intervertébral et l'espace inter-lamaire du niveau opéré. Deux vis pédiculaires sont ensuite positionnées d'un même côté (*Figure 5*). La navigation type OARM est utilisée dans notre centre pour ce temps opératoire. L'arthrectomie de la vertèbre est réalisée afin d'accéder à l'espace intervertébral par un corridor de sécurité appelé triangle de Kambin (*Figure 6*). Le triangle de Kambin est limité d'un côté par la racine nerveuse sortante, d'un autre par le plateau vertébral de la vertèbre inférieure et enfin par l'articulaire supérieur de la vertèbre inférieure. Une fois le disque intervertébral exposé, l'espace intervertébral est « préparé » à l'aide de pinces à disque et d'alésoirs. La discectomie doit être complète et les plateaux vertébraux avivés pour obtenir la fusion osseuse. De la greffe osseuse autologue, préparé avec le produit de lamino-arthrectomie, et une cage intersomatique sont introduits au centre de l'espace intervertébral. La bonne position de la cage est vérifiée avec l'amplificateur de brillance. Enfin, la tige est mise en place dans les vis, la courbure de la tige vise à respecter la courbure physiologique du rachis au niveau concerné (*Figure 7*).

Figure 2 : Installation chirurgicale



Figure 3 : Voie d'abord de type Wiltse



D

Figure 4 : Dilatateur tubulaire et écarteur MAST®

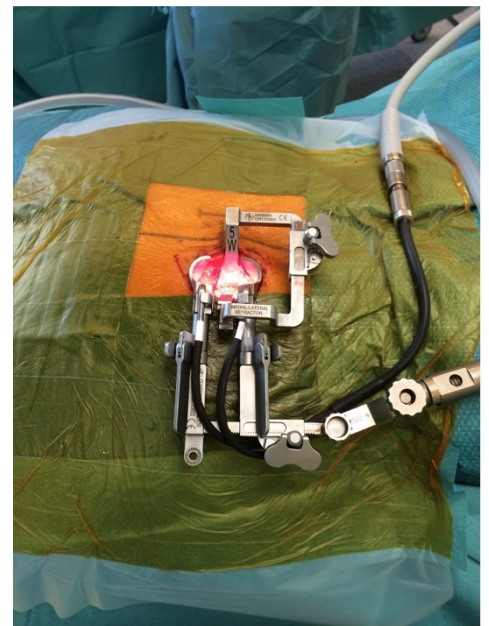


Figure 5 : Mise en place des vis pédiculaires sous navigation scanographique

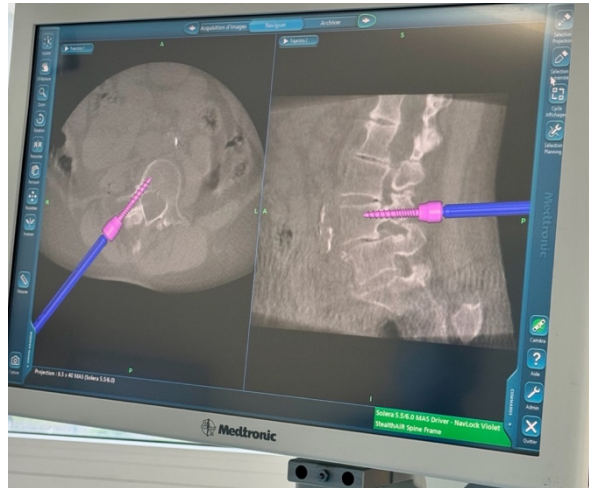


Figure 6 : Visualisation du triangle de Kambin

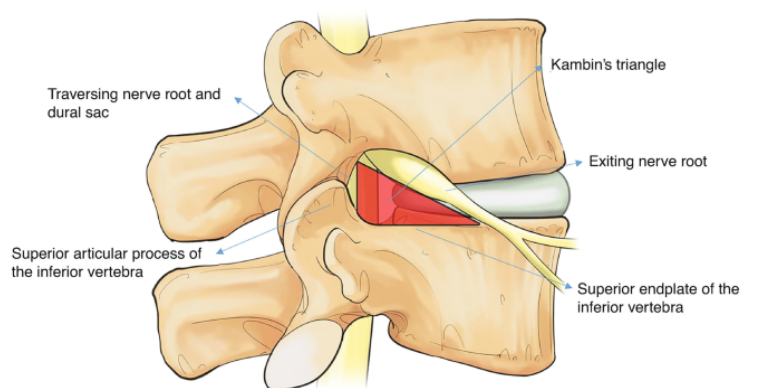
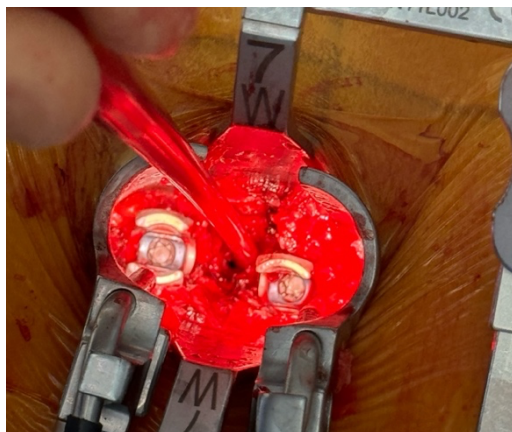
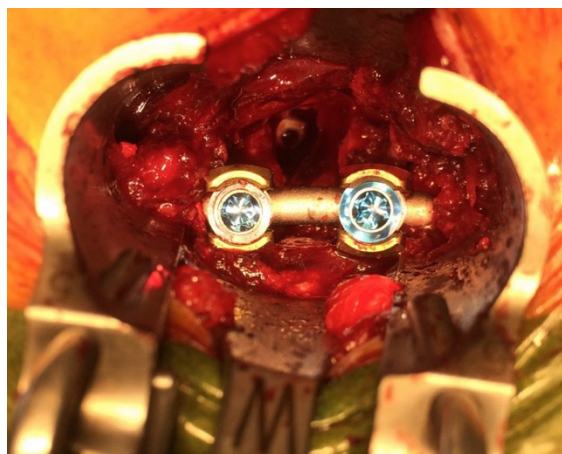


Figure 7 : Finalisation de l'arthrodèse



3. Étude rétrospective : l'UNILIF en contexte de scoliose lombaire dégénérative

Introduction :

La scoliose lombaire dégénérative (SLD) a une prévalence d'environ 8% dans la population. Cette prévalence augmente avec l'âge pour atteindre 15% chez les plus de 70 ans. Elle diffère selon l'origine ethnique, chez les Afro-Américains la prévalence est inférieure d'environ 50% à celle des Européens. Il n'y a pas de corrélation entre la prévalence de la scoliose et le genre du patient [15].

Une chirurgie peut être discutée pour une SLD en cas de retentissement fonctionnelle et de diminution de la qualité de vie du patient. Cependant, le traitement chirurgical consiste en une arthrodèse vertébrale postérieure souvent étendue. Il s'agit donc d'une chirurgie invasive dont les taux de complication varient de 22% à 52,4% dans la littérature [16,17].

Cependant, dans certains cas, la SLD peut être au second plan, le patient se plaignant davantage d'une lombalgie ou d'une radiculalgie secondaire à un conflit foraminaux. Dans ce type de situation, proposer une chirurgie d'arthrodèse étendue pour la scoliose peut paraître déraisonnable.

L'objectif de notre travail était de rapporter les résultats cliniques, fonctionnels et radiologiques après UNILIF pour radiculalgie et/ou lombalgie dans la SLD. Notre hypothèse était que la prise en charge par UNILIF permet de soulager les patients sans déstabiliser la SLD.

Matériel et méthode :

Une étude rétrospective et monocentrique a été menée sur l'ensemble des dossiers des patients opérés entre janvier 2012 et décembre 2019. Les données cliniques, fonctionnelles et radiologiques étaient collectées avec l'aide de la base de données Keops® (SMAIO, Lyon, France). Tous les patients ayant une SLD et ayant bénéficié d'un UNILIF étaient inclus. L'UNILIF était réalisé selon la technique décrite par Giorgi et al. [11].

Tous les patients avaient bénéficié en préopératoire et postopératoire d'une imagerie EOS®. L'angle de Cobb, la distance entre l'aplomb de C7 et la ligne vertébrale sacrée centrale (CSVL en mm), l'axe vertébral sagittal (SVA en mm), la lordose lombaire de L1 à S1 (LL), la cyphose thoracique de T5 à T12 (TK), la pente sacrée (SS), l'inclinaison pelvienne (PT) et l'incidence pelvienne (PI) étaient mesurés sur chacune des radiographies.

Chaque patient avait rempli en pré-opératoire des questionnaires de qualité de vie de type ODI, SF12-PCS (Physical component score) et SF12-MCS (Mental component score). Ces mêmes questionnaires leur ont été remis durant le suivi. Les scores PCS et MCS du SF12 ont été calculés selon l'algorithme de notation du SF-12 volume 2.

Les données épidémio-morphologiques de la population (âge, sexe, indice de masse corporelle (IMC)) ainsi que les données relatives à la chirurgie (temps opératoire, volume de saignement) et la durée d'hospitalisation ont été collectées.

Les analyses statistiques ont été effectuées à l'aide de Biostat TGV. Les variables quantitatives ont été traitées comme des variables continues et présentées sous forme de moyenne \pm écart-type. Les variables qualitatives ont été rapportées sous forme de proportions. Un test non paramétrique de Wilcoxon-Mann-Whitney apparié a été utilisé pour comparer les valeurs. Le seuil de significativité a été défini par $p < 0,05$.

Résultats

Donnée démographique

Vingt-six patients ont été bénéficiés d'un UNILIF en contexte de SLD entre janvier 2012 et décembre 2019. Seize ont pu être recontacté, 12 femmes et 4 hommes.

L'âge moyen était de 72,4 ans ($\pm 8,2$) au moment de l'opération. L'IMC moyen était de 27 ($\pm 2,8$). Le suivi moyen était de 87 mois soit 7 ans et 8 mois (± 25 mois).

Les niveaux opérés étaient pour 1 cas L3-L4, 7 cas L4-L5, 3 cas L5-S1. Il s'agissait d'un UNILIF 2 niveaux dans 5 cas : 1 cas en L2-L4, 1 cas en L3-L5 et 3 cas en L4-S1.

3 complications post-opératoires précoces ont été relevé. 2 patients ont été repris pour un hématome compressif. Il s'agissait dans les deux cas de patients sous anticoagulant. Un patient a été repris pour remplacement d'une vis conflictuelle. Aucune infection du site opératoire n'a été retrouvé.

Données opératoires

Le temps opératoire moyen était de 87,4 min (± 26), la perte sanguine per-opératoire moyenne était de 100,1 ml ($\pm 33,8$). La durée moyenne d'hospitalisation a été de 4,3 nuits ($\pm 3,1$).

Scores fonctionnels et données radiologiques

Les scores fonctionnels et les données radiologiques sont rapportés dans le tableau I. Chacun des 3 scores de qualité de vie : ODI, SF-12 PCS et SF-12 MCS ont été améliorés en postopératoire mais de façon non significative.

L'angle de Cobb moyen a été amélioré, de façon non significative, entre le préopératoire et le suivi. La comparaison de la C7-CSVL et de la SVA entre le préopératoire et le dernier recul retrouve une relative stabilité. Aucun patient n'a dû subir de chirurgie de reprise à distance.

Cette étude préliminaire rétrospective souffre d'une perte de beaucoup de données. Sur les 26 patients opérés sur la période d'inclusion, 16 ont pu être recontactés et revus soit 62% des patients.

Conclusion :

Ce travail préliminaire rapporte de bons résultats fonctionnels et radiologiques et une absence de déstabilisation de la SLD. Toutefois, il souffre du faible effectif et d'un manque de données en rapport avec le design rétrospectif. C'est pourquoi une seconde étude prospective a été menée pour vérifier les résultats de cette étude rétrospective (Partie II).

Tableau I

Données radiologiques et fonctionnelles

	Moyenne \pm SD	Pré-opératoire	Suivi	p^*
Questionnaire qualité de vie	ODI	46,9 \pm 11,7	20,6 \pm 15,2	<i>ns</i>
	SF12-PCS	31,1 \pm 4,9	39,5 \pm 10,1	<i>ns</i>
	SF12-MCS	40,5 \pm 8,7	47,3 \pm 10,1	<i>ns</i>
Paramètre coronal	Angle de Cobb	27,6 \pm 9,1	19,1 \pm 8,6	<i>ns</i>
	CSVL	11,3 \pm 6,5	15,7 \pm 10,3	<i>ns</i>
Paramètre pelvien	Incidence pelvienne	65,6 \pm 21,9	69,4 \pm 18,7	<i>ns</i>
	Version pelvienne	30,6 \pm 8,2	33,5 \pm 7,6	<i>ns</i>
	Pente sacrée	33,1 \pm 12,3	36,25 \pm 13,8	<i>ns</i>
Paramètres sagittal	Lordose lombaire	40 \pm 16,1	40,5 \pm 12,3	<i>ns</i>
	Cyphose thoracique	31,8 \pm 15,7	38,2 \pm 11,6	<i>ns</i>
Équilibre sagittale	SVA	53,5 \pm 26,2	57,2 \pm 28,3	<i>ns</i>

SD: standard deviation; ODI: Oswestry Disability Index; SF 12: 12-item Short Form health survey; PCS: physical component summary scale score; MCS: mental component summary scale score ; CSVL : central sacral vertebral line ; SVA: sagittal vertical axis;

s = $p < 0.05$; ns = $p > 0.05$

* test non paramétrique de Wilcoxon-Mann-Whitney apparié

II. Etude prospective

Minimally invasive unilateral lumbar interbody fusion (UNILIF) in degenerative lumbar scoliosis: Preliminary results of a prospective study

L.Brzustowicz ¹, H-F Parent ², R. Prébet ², O. Lucas ², G. Hayek ², A. Angelliaume ²

1 : Département de Chirurgie Osseuse, CHU-Angers, 4, rue Larrey, 49000 Angers Cedex 9, France.

2 : Centre du Rachis, Clinique St-Leonard, 18 rue de Bellinière, 49800 Trelaze, France

ABSTRACT

Introduction: Unilateral minimally invasive posterior interbody lumbar arthrodesis (UNILIF) has been used for almost 10 years in degenerative pathologies of the lumbar spine. Functional and radiological results reported in literature are satisfying and stable over time. We hypothesized that UNILIF can be used to treat patients with DLS when the surgical indication is radicular and/or low back pain (LBP) and not the deformity. The objective of the study was to report the clinical, functional and radiological results after UNILIF for radicular pain and/or LBP in DLS.

Methods: A prospective monocentric study was conducted, inclusion starting in Janvier 2023 and are still in progress. All patients with DLS who had a one or two-level UNILIF for LBP or radicular pain were included. Clinical, functional, and radiological data were collected pre-operatively, at 1 and 6 months and at 1 year. The functional scores used were the Oswestry Disability Index (ODI) and the SF-12 MCS and PCS. The Cobb angle and the classical sagittal spino-pelvic parameters were measured on radiographs.

Results: 15 patients were included, 2 males and 13 females, with a mean age of 69,2 ($\pm 10,4$) years at time of surgery. ODI was significantly improved from 48,4% $\pm 11,7$ pre-operatively to 15% $\pm 12,6$ at final follow-up. Pre-operative SF12-PCS was 36,9 $\pm 9,9$, statistically improved at final follow-up to 46,9 $\pm 21,4$. Pre-operative SF12-MCS was 36,9 ± 10 , non-significantly improved at last follow-up to 44,3 ± 12 . There was no significant difference between pre-operative and last follow-up measurement of the Cobb angle, 29° ± 9 and 22° ± 7 respectively.

Conclusions: At short-term of follow-up, UNILIF lumbar arthrodesis in the DLS report satisfactory clinical, functional, and radiographic results, without destabilization of the DLS.

Conflicts of interest: None

Keywords: degenerative lumbar scoliosis, unilateral arthrodesis, radicular pain

INTRODUCTION

Prevalence of degenerative lumbar scoliosis (DLS) is around 8% of the general population [15,18]. It increase with age, reaching nearly 15% in patients over 70 years-old ; and it differs according to the race, concerning 11% of Caucasians and 6.5% of African Americans [15]. DLS could be responsible for low back pain (LBP) and radicular pain and/or neurological symptoms of the lower limb. These symptoms decrease function and quality of life (QoL) of patients. When conservative treatment is not effective, surgical treatment can be proposed [19]. Surgical treatment consists in an extended posterior correction and fusion of the DLS. This treatment allows, most of time, an improvement of functional scores and QoL of patients [20,21]. However, it is an invasive treatment with a high rate of complication varying from 22 % to 52,4% [16,17].

One-level minimally invasive transforaminal interbody fusion with unilateral pedicle screw fixation (UNILIF) has been used for almost 10 years in degenerative pathologies of the lumbar spine [11–14]. These studies reported satisfying radiological and functional results with a reduced operating time and blood loss compared to bilateral fixation. We hypothesized that UNILIF can be used to treat patients with DLS when the surgical indication is radicular pain and/or LBP and not the deformity. The objective of the study was to report the clinical, functional and radiological results after UNILIF for radicular pain and/or LBP in DLS.

MATERIAL AND METHOD

1. Demographic and surgical data

A single-center continuous prospective study was conducted. All patients with DLS operated on by UNILIF since January 2023 were included, inclusions are still in progress. Demographic, functional and radiological data were collected prospectively in the Keops® database (SMAIO, Lyon, France). All surgeries were performed by 2 senior surgeons used to perform UNILIF since more than 10 years. Patients met the following inclusion criteria:

- (i) a refractory LBP and/or radicular pain with a failure of conservative treatment
- (ii) a confirmed diagnosis of DLS (coronal Cobb angle of $>10^\circ$ and vertebral rotation)
- (iii) an UNILIF performed according to the technique described by Giorgi et al. [11] with O-ARM® navigation (Medtronic, Minneapolis, USA).

The demographic (age, sex, body mass index (BMI)) and surgical data (operative time, blood loss) were collected such as length of stay and complication.

2. Functional score

The Oswestry Disability Index (ODI), the Short Form Survey 12-item Physical Component Score (SF12-PCS) and the Short Form Survey 12-item Mental Component Score (SF12-MCS), calculated according to the SF-12 volume 2 scoring algorithm, were collected pre-operatively and post-operatively at 1 and 6 months and 1 year.

The ODI scoring system includes 10 sections: pain intensity, self-care, lifting, walking, sitting, standing, sleeping, sex life, social life and travel. A score of 0% to 20% is considered as a mild dysfunction, 21% to 40% a moderate dysfunction, 41% to 60% a severe dysfunction and 61% to 80% a disability. The SF-12 measure quality of life; it had 2 components each having 6 items: Physical Component Score (PCS-12) and Mental Component Score (MCS-12 scores). Score range from 0 to 100, higher is the score, better is the physical and mental health.

3. Radiological evaluation

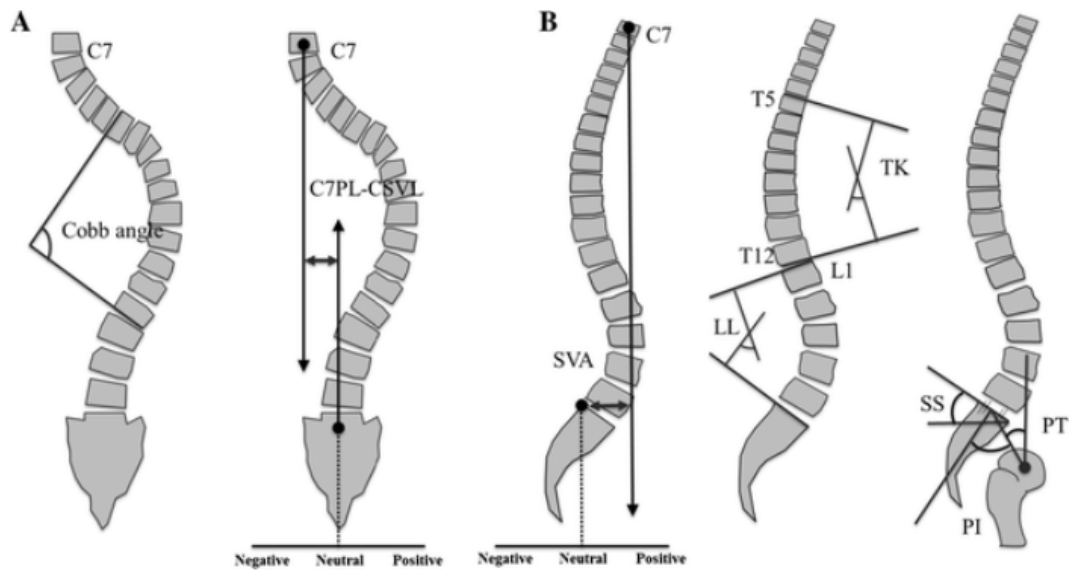
A biplanar radiograph EOS (EOS imaging®, Paris, France) was performed for each patient pre-operatively, at 6 months and 1 year post-operatively, as represented in figure 9.

. On antero-posterior (AP) view, the Cobb angle and the distance between the C7 plumb line and central sacral vertebral line (C7-CSVL in mm) were measured. On the sagittal view, the sagittal vertebral axis (SVA in mm), the lumbar lordosis (LL), the thoracic kyphosis (TK), the sacral slope (SS), the pelvic tilt (PT) and the pelvic incidence (PI) were measured [22]. The measurements were performed as illustrated in Figure 8.

4. Statistical analysis

Statistical analyses were performed using Biostat TGV (Réseau Sentinelles, Santé public France). Quantitative variables were presented as mean \pm standard deviation. Qualitative variables were reported as proportions. We used a matched non-parametric Wilcoxon-Mann-Whitney test for compare values.

Figure 8: Radiographic measurement



Measurements of coronal (a) and sagittal (b) spinal alignment. C7PL-CSVL C7 plumb line-central sacral vertical line, SVA sagittal vertical axis, LL lumbar lordosis, TK thoracic kyphosis, SS sacral slope, PI pelvic incidence, PT pelvic tilt

RESULTS

1. Demographic and surgical data

The demographic data and the distribution of the surgical indications are presented in table II. A total of 15 patients, 2 males and 13 females were included, with a mean age at time of surgery of 69,2 ($\pm 10,4$) years old. The mean follow-up was 10,4 months, 5 patients were followed at 1 year and 10 at 6 months. No intraoperative nor complication was reported.

2. Functional score

Results of functional scores were reported in table III. At 1 and 6 months, the ODI and the SF-12 PCS were significantly improved compared to pre-operative ($p < 0.05$). For the 5 patients evaluated at 1 year, ODI and SF12-PCS were significantly improved compared to pre-operative.

3. Radiological evaluation

The radiological measurements were presented in Table IV. There was no significant difference regarding all comparisons. Particularly, the Cobb angle, the C7-CSVL and the SVA remained stable during the follow-up.

Table II : Demographic and surgical data

	n (%) or mean \pm SD
Age (years)	69,2 \pm 10,4
BMI (kg.m ⁻²)	27,1 \pm 5,3
Level of arthrodesis	
L2-L3	3 (20)
L3-L4	3 (20)
L4-L5	5 (33,3)
L5-S1	1 (6,7)
L4-L5-S1	3 (20)
Operative time (min)	80,8 \pm 24
Blood loss (ml)	107,1 \pm 18,2
Hospital stays (days)	2,2 \pm 0,9

SD: standard deviation; BMI: body-mass index

Table III : Functional scores

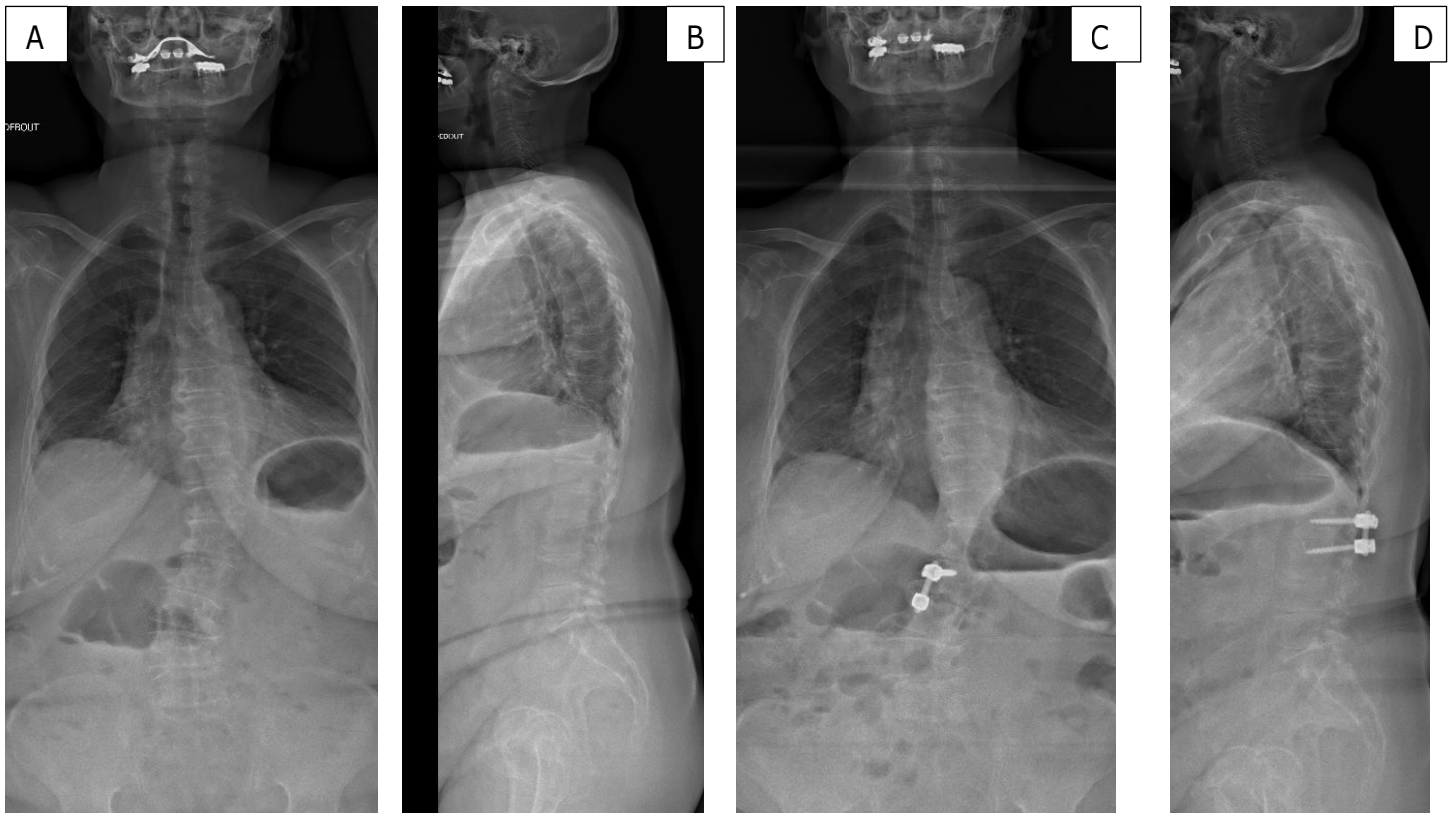
	ODI \pm SD	SF12-PCS \pm SD	SF12-MCS \pm SD
Pre-operative	48,4 \pm 11,7	31,2 \pm 8,3	36,9 \pm 9,9
1 month	28,75 \pm 11,7 <i>s</i>	40,4 \pm 19,4 <i>s</i>	41,9 \pm 17,8 <i>ns</i>
6 months	16,18 \pm 16,3 <i>s</i>	40,9 \pm 13,9 <i>s</i>	44,3 \pm 14,1 <i>ns</i>
1 year	7,6 \pm 2,6 <i>s</i>	46,9 \pm 21,4 <i>s</i>	51,9 \pm 28,4 <i>ns</i>

SD: standard deviation; ODI: Oswestry Disability Index; SF-12: 12-item Short Form health survey; PCS: physical component summary scale score; MCS: mental component summary scale score.

s = *p* < 0.05 ; *ns* = *p* > 0.05

* Matched Wilcoxon test.

Figure 9: EOS biplanar radiograph.



A and B: pre-operative AP and sagittal views of a patient with DLS responsible for cruralgia
C and D: post-operative AP and sagittal view with a L2L3 UNILIF.

Table IV : Radiological data

	Mean ± SD	Pre-operative	1 month	<i>p</i> *	6 months	<i>p</i> *	1 year	<i>p</i> *
Coronal Parameter	Cobb Angle (degrees)	28 ± 9,4	22,6 ± 8,6	<i>ns</i>	25,9 ± 10,6	<i>ns</i>	22,4 ± 6,5	<i>ns</i>
	C7-CSVL (mm)	9,4 ± 6,8	NM	<i>ns</i>	8,25 ± 2,1	<i>ns</i>	10,4 ± 7,6	<i>ns</i>
Pelvic parameters (degrees)	Pelvic incidence	56,4 ± 11,6	62,6 ± 11,3	<i>ns</i>	58 ± 14,7	<i>ns</i>	60 ± 17,8	<i>ns</i>
	Pelvic version	22,3 ± 8,7	26,8 ± 9,1	<i>ns</i>	25,55 ± 9,7	<i>ns</i>	25,8 ± 11,2	<i>ns</i>
	Sacral slope	34,1 ± 8	35,6 ± 6,1	<i>ns</i>	32,36 ± 6,8	<i>ns</i>	34,4 ± 8,4	<i>ns</i>
Sagittal parameters (degrees)	Lumbar lordosis	34,2 ± 11,7	36,5 ± 10,5	<i>ns</i>	36,36 ± 12,4	<i>ns</i>	35,4 ± 13,0	<i>ns</i>
	Thoracic kyphosis	39,7 ± 11,4	NM	<i>ns</i>	31,25 ± 11,6	<i>ns</i>	31,2 ± 13,0	<i>ns</i>
Sagittal balance	SVA (mm)	46,8 ± 14	NM	<i>ns</i>	40,5 ± 17,8	<i>ns</i>	49,8 ± 25,4	<i>ns</i>

SD: standard deviation; SVA: sagittal vertical axis; CSVL : central sacral vertebral line; NM : not measured

s = $p < 0.05$; ns = $p > 0.05$

* Matched Wilcoxon test

DISCUSSION

The current study reported an improvement of functional score without destabilization of DLS after UNILIF for LBP and/or radicular pain. The ODI and the SF12-PCS were significantly improved between pre-operative and the last follow-up. And the Cobb angle the C7-CSVL and the SVA remained stable during the follow-up.

For over twenty years, biomechanical studies have been investigating the stability of unilateral versus bilateral fixation [9] and showed no difference between unilateral and bilateral fixation.

Few studies evaluated the clinical and radiological results of UNILIF in the management of lumbar degenerative pathologies. Giorgi et al. [11] demonstrated the effectiveness of this technique on 66 patients followed 2-years after UNILIF for stable degenerative pathology. They reported a significant improvement of QoL of patients regarding ODI scores. A meta-analysis demonstrated the efficacy of unilateral fixation compared to bilateral fixation to reduce operative time by 46 min, blood loss by 130mL and hospital stay by 2-day [13]. These results are also confirmed by Ould Slimane and al. [12], in patients older 80 years old. UNILIF is an effective technique to improve functional score of patient with degenerative lumbar pathologies. To the best of our knowledge, there is no study that assess its effectiveness in context of DLS.

The current study reported a significant improvement by 39 points for the ODI and 15 for the SF12-PCS between the pre-operative and the last follow-up. These results are similar to those of UNILIF in degenerative pathologies [11]. But, it is higher than those of unilateral OLIF in DLS where improvement of ODI is by 14 points [23]. In fact, the improvement in ODI is the same as that found by Giorgi and al. They observed an ODI improvement of 36 points at 2 years. Moreover, in the current study the ODI continue to improve during follow-up. The durability of ODI improvement is reported in various studies dealing with UNILIF. Hamel et al. [14] noticed also an improvement of the ODI that continue during the 7 years of follow-up. The study concerned patients treated by UNILIF for stable degenerative pathology.

The SF-12 questionnaire was significantly increased for the PCS part but not for the MCS part (Table 2). However, results of the current study were better than those of Giorgi et al. [11] and Ould-slimane et al. [12]. They reported an improvement of the SF-12 MCS by 7 and 2 points, respectively whereas the current study reported an improvement by 15 points. The sample size of the current study is low, it can explain the lack of the statistical significance of the results.

The current study reported that all radiological parameters remained stable during the follow-up, especially the Cobb angle, the CSVL and the SVA. The stability of the Cobb angle reflected the scoliosis. And the C7-CSVL and the SVA reported no modification concerning the coronal and the sagittal spinal balance. Giorgi et al.[11] reported the same stability of the C7-CSVL and Ould-Slimane et al.[12] the same stability of sagittal parameters.

Adult scoliosis surgery is associated with a high rate of complications, some authors reported more than 50% of complication[16,17] , others 26% of non-planned re-intervention [24]. Risk factors include the number of instrumented vertebrae, fusion with the sacrum and pedicle subtraction osteotomy. Whereas UNILIF is a mini-invasive efficient technique that reduced risk of perioperative morbidity and post-operative infection [5,12]. Average operative time of UNILIF were around 75 minutes and average blood loss around 130 ml, which is consistent with the current study [11,14]. No complication was reported per-operatively nor post-operatively. It is consistent with recent publications reporting the efficacy and safety of unipedicular screw fixation in the management of lumbar degenerative diseases [4,25].

The current study present preliminaries results, thus effective is low and follow-up short. Result need to be confirmed on a higher effective with a longer follow-up. However, results are encouraging and complications such as adjacent syndrome occur, most of time, during the first post-operative 2-years [26]. There is reoperation for painful non-union in the current study but only 5 patients were followed to 1 year and the CT-scan to assess the bone fusion was not performed yet. The study continue, and the CT-scan is in the second part of the study.

CONCLUSION

The study reported encouraging results with an improvement of functional scores without destabilization of the DLS after UNILIF surgery. These results need to be confirmed by a longer follow-up on a bigger effective of patient.

BIBLIOGRAPHIE

1. Magerl FP. Stabilization of the Lower Thoracic and Lumbar Spine with External Skeletal Fixation: Clin Orthop. 1984 Oct;189(NA):125-141.
2. Foley KT, Smith MM, Rampersaud YR. Microendoscopic approach to far-lateral lumbar disc herniation. Neurosurg Focus. 1999 Nov;7(5):E7.
3. Mobbs RJ, Li J, Sivabalan P, Raley D, Rao PJ. Outcomes after decompressive laminectomy for lumbar spinal stenosis: comparison between minimally invasive unilateral laminectomy for bilateral decompression and open laminectomy: Clinical article. J Neurosurg Spine. 2014 Aug;21(2):179-86.
4. Lee KH, Yue WM, Yeo W, Soeharno H, Tan SB. Clinical and radiological outcomes of open versus minimally invasive transforaminal lumbar interbody fusion. Eur Spine J. 2012 Nov;21(11):2265-70.
5. Ee WWG, Lau WLJ, Yeo W, Von Bing Y, Yue WM. Does Minimally Invasive Surgery Have a Lower Risk of Surgical Site Infections Compared With Open Spinal Surgery? Clin Orthop. 2014 Jun;472(6):1718-24.
6. Lee KH, Yeo W, Soeharno H, Yue WM. Learning Curve of a Complex Surgical Technique. J Spinal Disord Tech. 2014;27(7).
7. Xu J, Wang D, Liu J, Zhu C, Bao J, Gao W, et al. Learning Curve and Complications of Unilateral Biportal Endoscopy: Cumulative Sum and Risk-Adjusted Cumulative Sum Analysis. Neurospine. 2022 Sep 30;19(3):792-804.
8. Wiltse LL, Bateman JG, Hutchinson RH, Nelson WE. The paraspinal sacrospinalis-splitting approach to the lumbar spine. J Bone Joint Surg Am. 1968 Jul;50(5):919-26.
9. Slucky AV, Brodke DS, Bachus KN, Droge JA, Braun JT. Less invasive posterior fixation method following transforaminal lumbar interbody fusion: a biomechanical analysis. Spine J. 2006 Jan;6(1):78-85.
10. Tuttle J, Shakir A, Choudhri HF. Paramedian approach for transforaminal lumbar interbody fusion with unilateral pedicle screw fixation. Technical note and preliminary report on 47 cases. Neurosurg Focus. 2006 Mar 15;20(3):E5.
11. Giorgi H, Prebet R, Andriantsimiavona R, Tropiano P, Blondel B, Parent HF. Minimally invasive transforaminal lumbar interbody fusion with unilateral pedicle screw fixation (UNILIF): morbidity, clinical and radiological 2-year outcomes of a 66-patient prospective series. Eur Spine J. 2018 Aug;27(8):1933-9.
12. Ould-Slimane M, Cantogrel P, Lefèvre E, Parent HF, Gauthé R. Minimally invasive unilateral lumbar interbody fusion (UNILIF) in over-80-year-olds. Continuous series of 42 patients at 1.4 years' follow-up. Orthop Traumatol Surg Res. 2020 Apr;106(2):275-9.
13. Li X, Lv C, Yan T. Unilateral versus bilateral pedicle screw fixation for degenerative lumbar diseases: a meta-analysis of 10 randomized controlled trials. Med Sci Monit Int Med J Exp Clin Res. 2015 Mar 16;21:782-90.
14. Hamel Q, Prebet R, Lucas O, Hayek G, Parent HF, Angelliaume A. Minimally invasive transforaminal lumbar interbody fusion with unilateral pedicle screw fixation (UNILIF): outcomes at 7 years. Eur Spine J. 2024 Jan 1;33(1):356-60.
15. Kebaish KM, Neubauer PR, Voros GD, Khoshnevisan MA, Skolasky RL. Scoliosis in Adults Aged Forty Years and Older: Prevalence and Relationship to Age, Race, and Gender. Spine. 2011 Apr;36(9):731-6.
16. Smith JS, Klineberg E, Lafage V, Shaffrey CI, Schwab F, Lafage R, et al. Prospective multicenter assessment of perioperative and minimum 2-year postoperative complication rates associated with adult spinal deformity surgery. J Neurosurg Spine. 2016 Jul;25(1):1-14.
17. Smith JS, Shaffrey CI, Kelly MP, Yanik EL, Lurie JD, Baldus CR, et al. Effect of Serious Adverse Events on Health-related Quality of Life Measures Following Surgery for Adult Symptomatic Lumbar Scoliosis. Spine. 2019 Sep 1;44(17):1211-9.
18. Carter OD, Haynes SG. Prevalence rates for scoliosis in US adults: results from the first National Health and Nutrition Examination Survey. Int J Epidemiol. 1987 Dec;16(4):537-44.
19. McAviney J, Roberts C, Sullivan B, Alevras AJ, Graham PL, Brown BT. The prevalence of adult de novo scoliosis: A systematic review and meta-analysis. Eur Spine J. 2020 Dec;29(12):2960-9.
20. Bridwell KH, Glassman S, Horton W, Shaffrey C, Schwab F, Zebala LP, et al. Does treatment (nonoperative and

- operative) improve the two-year quality of life in patients with adult symptomatic lumbar scoliosis: a prospective multicenter evidence-based medicine study. *Spine*. 2009 Sep 15;34(20):2171–8.
21. Zuckerman SL, Lai CS, Shen Y, Cerpa M, Lee NJ, Kerolus MG, et al. Do Adult Spinal Deformity Patients Undergoing Surgery Continue to Improve From 1-Year to 2-Years Postoperative? *Glob Spine J*. 2023 May;13(4):1080–8.
22. Guigui P, Levassor N, Rillardon L, Wodecki P, Cardinne L. [Physiological value of pelvic and spinal parameters of sagittal balance: analysis of 250 healthy volunteers]. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot*. 2003 Oct;89(6):496–506.
23. Yang S, Liu X, Ma R, Zhang J, Liang S, Chen Z, et al. Treatment of Degenerative Lumbar Scoliosis with Oblique Lumbar Interbody Fusion in Conjunction with Unilateral Pedicle Screw Fixation *via* the Wiltse Approach. *Orthop Surg*. 2021 Jun;13(4):1181–90.
24. Charosky S, Guigui P, Blamoutier A, Roussouly P, Chopin D. Complications and Risk Factors of Primary Adult Scoliosis Surgery: A Multicenter Study of 306 Patients. *Spine*. 2012 Apr;37(8):693–700.
25. Ren C, Qin R, Sun P, Wang P. Effectiveness and safety of unilateral pedicle screw fixation in transforaminal lumbar interbody fusion (TLIF): a systematic review and meta-analysis. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2017 Apr;137(4):441–50.
26. Daniels AH, Bess S, Line B, Eltorai AEM, Reid DBC, Lafage V, et al. Peak Timing for Complications After Adult Spinal Deformity Surgery. *World Neurosurg*. 2018 Jul;115:e509–15.

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Voie de Wiltse	2
Figure 2 : Installation chirurgicale	5
Figure 3 : Voie d'abord de type Wiltse.....	5
Figure 4 : Dilatateur tubulaire et écarteur MAST	5
Figure 5 : Mise en place des vis pédiculaire sous navigation scanographique	5
Figure 6 : Visualisation du Triangle de Kambin	6
Figure 7 : Finalisation de l'arthrodèse	6
Figure 8 : Radiographic measurement	18
Figure 9 : EOS Radiography	21

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I - Données radiologiques et fonctionnelles	11
Tableau II - Demographic and surgical data	20
Tableau III - Functional score	20
Tableau IV - Radiological data	22

TABLE DES MATIERES

LISTE DES ABREVIATIONS	XIII
I. INTRODUCTION	1
1. Histoire de l'UNILIF	1
2. Technique chirurgicale de l'UNILIF	4
3. Etude retrospective : l'UNILIF en contexte de scoliose lombaire dégénérative	7
II. ETUDE PROSPECTIVE	12
ABSTRACT	13
INTRODUCTION	15
MATERIAL AND METHOD	16
1. Demographic and surgical data	16
2. Fonctionnal score	16
3. Radiological evaluation	17
4. Statistical analysis	17
RESULTS	19
1. Demographic and surgical data	19
2. Functional score	19
3. Radiological evaluation	19
DISCUSSION	23
CONCLUSION	26
BIBLIOGRAPHIE	27
LISTE DES FIGURES	29
LISTE DES TABLEAUX	30
TABLE DES MATIERES	31
ANNEXES	I

ANNEXES

Questionnaire permettant de calculer l'ODI (Oswestry Disability Index)

OSWESTRY v2

Copie du médecin (pour établir le score)

Douleur (ne cocher qu'une case)	[0 pt]	<input type="checkbox"/> Je ne ressens aucune douleur actuellement.
	[1 pt]	<input type="checkbox"/> La douleur est très légère actuellement.
	[2 pt]	<input type="checkbox"/> La douleur est modérée actuellement.
	[3 pt]	<input type="checkbox"/> La douleur est assez intense actuellement.
	[4 pt]	<input type="checkbox"/> La douleur est très intense actuellement.
	[5 pt]	<input type="checkbox"/> La douleur est la pire que l'on puisse imaginer.
Soins personnels (se laver, s'habiller, etc.) (ne cocher qu'une case)	[0 pt]	<input type="checkbox"/> Je peux effectuer normalement mes soins personnels sans douleur supplémentaire.
	[1 pt]	<input type="checkbox"/> Je peux effectuer normalement mes soins personnels, mais c'est très douloureux.
	[2 pt]	<input type="checkbox"/> Effectuer mes soins personnels est douloureux et je dois prendre des précautions et faire attention.
	[3 pt]	<input type="checkbox"/> Je peux effectuer mes soins personnels, mais j'ai besoin d'aide.
	[4 pt]	<input type="checkbox"/> J'ai besoin d'aide chaque jour pour faire la plupart de mes soins personnels.
	[5 pt]	<input type="checkbox"/> Je ne peux pas m'habiller, je me lave avec difficulté et je reste au lit
Soulèvement d'objets (ne cocher qu'une case)	[0 pt]	<input type="checkbox"/> Je peux soulever des objets lourds sans augmenter la douleur.
	[1 pt]	<input type="checkbox"/> Je peux soulever des objets lourds mais la douleur augmente.
	[2 pt]	<input type="checkbox"/> La douleur m'empêche de soulever des objets lourds qui se trouvent au sol, mais je peux les soulever s'ils sont à ma portée (par ex., sur une table).
	[3 pt]	<input type="checkbox"/> La douleur m'empêche de soulever des objets lourds, mais je peux soulever des objets légers ou moyennement lourds s'ils sont à ma portée.
	[4 pt]	<input type="checkbox"/> Je ne peux soulever que des objets très légers.
	[5 pt]	<input type="checkbox"/> Je ne peux rien soulever.
Marche (ne cocher qu'une case)	[0 pt]	<input type="checkbox"/> La douleur ne m'empêche pas de marcher, quelle que soit la distance
	[1 pt]	<input type="checkbox"/> La douleur m'empêche de marcher au-delà de 1600 mètres.
	[2 pt]	<input type="checkbox"/> La douleur m'empêche de marcher au-delà de 800 mètres.
	[3 pt]	<input type="checkbox"/> La douleur m'empêche de marcher au-delà de 100 mètres.
	[4 pt]	<input type="checkbox"/> Je ne peux marcher qu'avec une canne ou des béquilles.
	[5 pt]	<input type="checkbox"/> Je reste au lit la plupart du temps et je dois me traîner jusqu'aux toilettes.
Position assise (ne cocher qu'une case)	[0 pt]	<input type="checkbox"/> Je peux rester assis(e) sur un siège aussi longtemps que je le veux.
	[1 pt]	<input type="checkbox"/> Je peux rester assis(e) sur mon siège favori aussi longtemps que je le veux..
	[2 pt]	<input type="checkbox"/> La douleur m'empêche de rester assis(e) pendant plus d'une heure.
	[3 pt]	<input type="checkbox"/> La douleur m'empêche de rester assis(e) pendant plus d'une demi-heure.
	[4 pt]	<input type="checkbox"/> La douleur m'empêche de rester assis(e) pendant plus de 10 minutes.
	[5 pt]	<input type="checkbox"/> La douleur m'empêche de rester assis(e).
Position debout (ne cocher qu'une case)	[0 pt]	<input type="checkbox"/> Je peux me tenir debout aussi longtemps que je le veux sans augmenter la douleur.
	[1 pt]	<input type="checkbox"/> Je peux me tenir debout aussi longtemps que je le veux mais la douleur augmente.
	[2 pt]	<input type="checkbox"/> La douleur m'empêche de me tenir debout pendant plus d'une heure.
	[3 pt]	<input type="checkbox"/> La douleur m'empêche de me tenir debout pendant plus d'une demi-heure.
	[4 pt]	<input type="checkbox"/> La douleur m'empêche de me tenir debout pendant plus de 10 minutes.
	[5 pt]	<input type="checkbox"/> La douleur m'empêche de me tenir debout.
Sommeil (ne cocher qu'une case)	[0 pt]	<input type="checkbox"/> Mon sommeil n'est jamais perturbé par la douleur.
	[1 pt]	<input type="checkbox"/> Mon sommeil est parfois perturbé par la douleur.
	[2 pt]	<input type="checkbox"/> La douleur fait que je dors moins de 6 heures.
	[3 pt]	<input type="checkbox"/> La douleur fait que je dors moins de 4 heures
	[4 pt]	<input type="checkbox"/> La douleur fait que je dors moins de 6 heures
	[5 pt]	<input type="checkbox"/> La douleur m'empêche de dormir.
Vie sexuelle (ne cocher qu'une case)	[0 pt]	<input type="checkbox"/> Ma vie sexuelle est normale et ne me cause pas plus de douleur.
	[1 pt]	<input type="checkbox"/> Ma vie sexuelle est normale mais me cause plus de douleur.
	[2 pt]	<input type="checkbox"/> Ma vie sexuelle est presque normale mais c'est très douloureuse.
	[3 pt]	<input type="checkbox"/> Ma vie sexuelle est très limitée par la douleur.
	[4 pt]	<input type="checkbox"/> Je n'ai quasiment plus de vie sexuelle à cause de la douleur.
	[5 pt]	<input type="checkbox"/> La douleur m'empêche toute vie sexuelle.
Vie sociale (ne cocher qu'une case)	[0 pt]	<input type="checkbox"/> Ma vie sociale est normale et ne me cause pas plus de douleur.
	[1 pt]	<input type="checkbox"/> Ma vie sociale est normale mais me cause plus de douleur.
	[2 pt]	<input type="checkbox"/> La douleur n'a pas d'effet important sur ma vie sociale, sauf de limiter mes activités physiques (par exemple, les sports, etc.).
	[3 pt]	<input type="checkbox"/> La douleur limite ma vie sociale et je ne sors pas aussi souvent.
	[4 pt]	<input type="checkbox"/> La douleur limite sérieusement ma vie sociale et je reste chez moi.
	[5 pt]	<input type="checkbox"/> Je n'ai pas de vie sociale à cause de la douleur.
Voyages (ne cocher qu'une case)	[0 pt]	<input type="checkbox"/> Je peux voyager n'importe où sans me causer plus de douleur.
	[1 pt]	<input type="checkbox"/> Je peux voyager n'importe où mais ça me cause plus de douleur.
	[2 pt]	<input type="checkbox"/> La douleur est forte, mais je peux faire des déplacements de plus de deux heures.
	[3 pt]	<input type="checkbox"/> La douleur me limite à des déplacements de moins d'une heure.
	[4 pt]	<input type="checkbox"/> La douleur me limite à de courts déplacements essentiels de moins de 30 minutes.
	[5 pt]	<input type="checkbox"/> La douleur m'empêche de voyager sauf pour des traitements.

Questionnaire permettant de calculer le score SF-12

QUESTIONNAIRE DE QUALITE DE VIE : SF-12

1. Dans l'ensemble, pensez-vous que votre santé est :

- ☐ 1 Excellente ☐ 2 Très bonne ☐ 3 Bonne ☐ 4 Médiocre ☐ 5 Mauvaise

2. En raison de votre état de santé actuel, êtes-vous limité pour :

- des efforts physiques modérés (déplacer une table, passer l'aspirateur, jouer aux boules...) ?
☐ 1 Oui, beaucoup limité ☐ 2 Oui, un peu limité ☐ 3 Non, pas du tout limité
- monter plusieurs étages par l'escalier ?
☐ 1 Oui, beaucoup limité ☐ 2 Oui, un peu limité ☐ 3 Non, pas du tout limité

3. Au cours de ces 4 dernières semaines, et en raison de votre état physique :

- avez-vous accompli moins de choses que vous auriez souhaité ?
☐ 1 Toujours ☐ 2 La plupart du temps ☐ 3 Souvent ☐ 4 Parfois ☐ 5 Jamais
- avez-vous été limité pour faire certaines choses ?
☐ 1 Toujours ☐ 2 La plupart du temps ☐ 3 Souvent ☐ 4 Parfois ☐ 5 Jamais

4. Au cours de ces 4 dernières semaines, et en raison de votre état émotionnel (comme vous sentir triste, nerveux ou déprimé) :

- avez-vous accompli moins de choses que vous auriez souhaité ?
☐ 1 Toujours ☐ 2 La plupart du temps ☐ 3 Souvent ☐ 4 Parfois ☐ 5 Jamais
- avez-vous eu des difficultés à faire ce que vous aviez à faire avec autant de soin et d'attention que d'habitude ?
☐ 1 Toujours ☐ 2 La plupart du temps ☐ 3 Souvent ☐ 4 Parfois ☐ 5 Jamais

5. Au cours de ces 4 dernières semaines, dans quelle mesure vos douleurs physiques vous ont-elles limité dans votre travail ou vos activités domestiques ?

- ☐ 1 Pas du tout ☐ 2 Un petit peu ☐ 3 Moyennement ☐ 4 Beaucoup ☐ 5 Enormément

6. Les questions qui suivent portent sur comment vous vous êtes senti au cours de ces 4 dernières semaines. Pour chaque question, indiquez la réponse qui vous semble la plus appropriée.

- y a-t-il eu des moments où vous vous êtes senti calme et détendu ?
☐ 1 Toujours ☐ 2 La plupart du temps ☐ 3 Souvent ☐ 4 Parfois ☐ 5 Jamais
- y a-t-il eu des moments où vous vous êtes senti débordant d'énergie ?
☐ 1 Toujours ☐ 2 La plupart du temps ☐ 3 Souvent ☐ 4 Parfois ☐ 5 Jamais
- y a-t-il eu des moments où vous vous êtes senti triste et abattu ?
☐ 1 Toujours ☐ 2 La plupart du temps ☐ 3 Souvent ☐ 4 Parfois ☐ 5 Jamais

7. Au cours de ces 4 dernières semaines, y a-t-il eu des moments où votre état de santé physique ou émotionnel vous a gêné dans votre vie sociale et vos relations avec les autres, votre famille, vos amis, vos connaissances ?

- ☐ 1 Toujours ☐ 2 La plupart du temps ☐ 3 Souvent ☐ 4 Parfois ☐ 5 Jamais

Arthrodèse lombaire mini-invasive (UNILIF) en contexte de scoliose lombaire dégénérative. Résultats préliminaires à 1 an d'une étude prospective.

RÉSUMÉ

Introduction :

L'arthrodèse postérieure par voie mini-invasive unilatérale (UNILIF) est utilisée depuis près de 10 ans dans les pathologies dégénératives du rachis lombaire, avec de bons résultats rapportés dans la littérature. Nous avons émis l'hypothèse que l'UNILIF peut être utilisé pour traiter les patients atteints de DLS lorsque l'indication chirurgicale est la douleur radiculaire et/ou la lombalgie et non la déformation. L'objectif de l'étude était de rapporter les résultats cliniques, fonctionnels et radiologiques après UNILIF pour la douleur radiculaire et/ou lombalgie dans le DLS.

Matériel et Méthode :

Une étude prospective monocentrique a été menée, les inclusions ont débuté en janvier 2023 et sont toujours en cours. Tous les patients atteints de DLS ayant bénéficié d'une UNILIF à un ou deux niveaux pour lombalgie ou douleur radiculaire ont été inclus. Les données cliniques, fonctionnelles et radiologiques ont été recueillies en préopératoire, à 1 et 6 mois et à 1 an. Les scores fonctionnels utilisés étaient l'Oswestry Disability Index (ODI) et les scores SF-12 MCS et PCS. Sur les radiographies, l'angle de Cobb et les paramètres spino-pelviens sagittaux classiques ont été mesurés.

Résultats

15 patients âgés en moyenne de 69,2 ans ont été inclus (2hommes, 13 femmes). Le SF12-PCS préopératoire était de $36,9 \pm 9,9$, statistiquement amélioré lors du suivi final à $46,9 \pm 21,4$ ($p < 0,05$). L'ODI s'est amélioré de manière significative, passant de 48,4 % en préopératoire à $15 \% \pm 12,6$ lors du suivi final ($p < 0,05$). Il n'y avait pas de différence significative dans l'angle de Cobb, mesuré à $29^\circ \pm 9$ en préopératoire et à $22^\circ \pm 7$ au dernier suivi.

Conclusion

A court terme, l'arthrodèse lombaire UNILIF dans le DLS donne des résultats cliniques, fonctionnels et radiographiques satisfaisants, sans déstabilisation du DLS.

Mots-clés : Scoliose lombaire dégénérative, arthrodèse mini-invasive, radiculalgie

Minimally invasive unilateral lumbar interbody fusion (UNILIF) in degenerative lumbar scoliosis: Preliminary results at 1 year from a prospective study

ABSTRACT

Introduction:

Unilateral minimally invasive posterior interbody lumbar arthrodesis (UNILIF) has been used for almost 10 years in degenerative pathologies of the lumbar spine, with good results reported in the literature. We hypothesized that UNILIF can be used to treat patients with DLS when the surgical indication is radicular pain and/or low back pain and not the deformity. The objective of the study was to report the clinical, functional and radiological results after UNILIF for radicular pain and/or low back pain in DLS.

Method:

A prospective monocentric study was conducted, inclusion starting in Janvier 2023 and are still in progress. All patients with DLS who had a one or two-level UNILIF for LBP or radicular pain were included. Clinical, functional, and radiological data were collected pre-operatively, at 1 and 6 months and at 1 year. The functional scores used were the Oswestry Disability Index (ODI) and the SF-12 MCS and PCS. On radiographs, the Cobb angle and the classical sagittal spino-pelvic parameters were measured.

Results:

15 patients were included, 2 males and 13 females, with a mean age at the time of the operation of 69,2 ($\pm 10,4$) years. Pre-operative SF12-PCS was $36,9 \pm 9,9$, statistically improved at final follow-up to $46,9 \pm 21,4$ ($p < 0.05$). ODI was significantly improved from 48,4% pre-operatively to $15\% \pm 12,6$ at final follow-up ($p < 0.05$). There was no significant difference in Cobb angle, measured at $29^\circ \pm 9$ pre-operatively and $22^\circ \pm 7$ at last follow-up.

Conclusion:

At short-term of follow-up, UNILIF lumbar arthrodesis in the DLS report satisfactory clinical, functional, and radiographic results, without destabilisation of the DLS.

Keywords : degenerative lumbar scoliosis, unilateral arthrodesis, radicular pain