

## Faculté de Médecine

Année 2020

Thèse N°

## Thèse pour le diplôme d'État de docteur en Médecine

Présentée et soutenue publiquement

Le 05/10/2020

Par Lucie GUILLAIN

Né(e) le 26/11/1991 à NANCY

**Etude rétrospective des récurrences fracturaires des patients ayant bénéficié d'une cimentoplastie ou kyphoplastie au CHU de Limoges entre janvier 2014 et mai 2019 dans le cadre de fractures vertébrales ostéoporotiques.**

Thèse dirigée par madame le Professeur VERGNE SALLE pascale

Examineurs :

M. BERTIN Philippe PU-PH Rhumatologie  
Mme BONNET Christine PH Rhumatologie  
Mme VERGNE SALLE Pascale PU-PH Rhumatologie  
M. Jean Yves Salle, PU-PH, MPR

Invité :

Dr SALEME, Docteur en neuroradiologie interventionnelle

Président du jury  
examinatrice  
examinatrice  
examineur





## Faculté de Médecine

Année 2020

Thèse N°

## Thèse pour le diplôme d'État de docteur en Médecine

Présentée et soutenue publiquement

Le 5 octobre 2020

Par Lucie GUILLAIN

Né(e) le 26/11/1991 à **NANCY**

**Etude rétrospective des récurrences fracturaires des patients ayant bénéficié d'une cimentoplastie ou kyphoplastie au CHU de Limoges entre janvier 2014 et mai 2019 dans le cadre de fractures vertébrales ostéoporotiques.**

Thèse dirigée par madame le Professeur VERGNE SALLE Pascale

Examineurs :

M. BERTIN Philippe PU-PH Rhumatologie

Mme BONNET Christine PH Rhumatologie

Mme VERGNE SALLE Pascale PU-PH Rhumatologie

M. Jean Yves Salle , PU-PH, MPR

Invité :

Dr SALEME , Docteur en neuroradiologie interventionnelle

Président du jury

examinatrice

examinatrice

examineur



## Professeurs des Universités - praticiens hospitaliers

---

Le 01 octobre 2019

<b>ABOYANS</b> Victor	CARDIOLOGIE
<b>ACHARD</b> Jean-Michel	PHYSIOLOGIE
<b>ALAIN</b> Sophie	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE
<b>ARCHAMBEAUD</b> Françoise	MEDECINE INTERNE (Surnombre jusqu'au 31-08-2020)
<b>AUBARD</b> Yves	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE
<b>AUBRY</b> Karine	O.R.L.
<b>BEDANE</b> Christophe	DERMATO-VENEREOLOGIE
<b>BERTIN</b> Philippe	THERAPEUTIQUE
<b>BORDESSOULE</b> Dominique	HEMATOLOGIE (Surnombre jusqu'au 31-08-2020)
<b>CAIRE</b> François	NEUROCHIRURGIE
<b>CHARISSOUX</b> Jean-Louis	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE et TRAUMATOLOGIQUE
<b>CLAVERE</b> Pierre	RADIOTHERAPIE
<b>CLEMENT</b> Jean-Pierre	PSYCHIATRIE d'ADULTES
<b>COGNE</b> Michel	IMMUNOLOGIE
<b>CORNU</b> Elisabeth	CHIRURGIE THORACIQUE et CARDIOVASCULAIRE
<b>COURATIER</b> Philippe	NEUROLOGIE
<b>DANTOINE</b> Thierry	GERIATRIE et BIOLOGIE du VIEILLISSEMENT
<b>DARDE</b> Marie-Laure	PARASITOLOGIE et MYCOLOGIE
<b>DAVIET</b> Jean-Christophe	MEDECINE PHYSIQUE et de READAPTATION
<b>DESCAZEAUD</b> Aurélien	UROLOGIE
<b>DES GUETZ</b> Gaëtan	CANCEROLOGIE

<b>DESSPORT</b> Jean-Claude	NUTRITION
<b>DRUET-CABANAC</b> Michel	MEDECINE et SANTE au TRAVAIL
<b>DURAND-FONTANIER</b> Sylvaine	ANATOMIE (CHIRURGIE DIGESTIVE)
<b>ESSIG</b> Marie	NEPHROLOGIE
<b>FAUCHAIS</b> Anne-Laure	MEDECINE INTERNE
<b>FAUCHER</b> Jean-François	MALADIES INFECTIEUSES
<b>FAVREAU</b> Frédéric	BIOCHIMIE et BIOLOGIE MOLECULAIRE
<b>FEUILLARD</b> Jean	HEMATOLOGIE
<b>FOURCADE</b> Laurent	CHIRURGIE INFANTILE
<b>GAUTHIER</b> Tristan	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE
<b>GUIGONIS</b> Vincent	PEDIATRIE
<b>JACCARD</b> Arnaud	HEMATOLOGIE
<b>JAUBERTEAU-MARCHAN</b> M. Odile	IMMUNOLOGIE
<b>LABROUSSE</b> François	ANATOMIE et CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES
<b>LACROIX</b> Philippe	MEDECINE VASCULAIRE
<b>LAROCHE</b> Marie-Laure	PHARMACOLOGIE CLINIQUE
<b>LIENHARDT-ROUSSIE</b> Anne	PEDIATRIE
<b>LOUSTAUD-RATTI</b> Véronique	HEPATOLOGIE
<b>LY</b> Kim	MEDECINE INTERNE
<b>MABIT</b> Christian	ANATOMIE
<b>MAGY</b> Laurent	NEUROLOGIE
<b>MARIN</b> Benoît	EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE de la SANTE et PREVENTION
<b>MARQUET</b> Pierre	PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE
<b>MATHONNET</b> Muriel	CHIRURGIE DIGESTIVE
<b>MELLONI</b> Boris	PNEUMOLOGIE
<b>MOHTY</b> Dania	CARDIOLOGIE

<b>MONTEIL</b> Jacques	BIOPHYSIQUE et MEDECINE NUCLEAIRE
<b>MOUNAYER</b> Charbel	RADIOLOGIE et IMAGERIE MEDICALE
<b>NATHAN-DENIZOT</b> Nathalie	ANESTHESIOLOGIE-REANIMATION
<b>NUBUKPO</b> Philippe	ADDICTOLOGIE
<b>OLLIAC</b> Bertrand	PEDOPSYCHIATRIE
<b>PARAF</b> François	MEDECINE LEGALE et DROIT de la SANTE
<b>PLOY</b> Marie-Cécile	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE
<b>PREUX</b> Pierre-Marie	EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE de la SANTE et PREVENTION
<b>ROBERT</b> Pierre-Yves	OPHTALMOLOGIE
<b>ROUCHAUD</b> Aymeric	RADIOLOGIE et IMAGERIE MEDICALE
<b>SALLE</b> Jean-Yves	MEDECINE PHYSIQUE et de READAPTATION
<b>SAUTEREAU</b> Denis	GASTRO-ENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE
<b>STURTZ</b> Franck	BIOCHIMIE et BIOLOGIE MOLECULAIRE
<b>TCHALLA</b> Achille	GERIATRIE ET BIOLOGIE DU VIEILLISSEMENT
<b>TEISSIER-CLEMENT</b> Marie-Pierre	ENDOCRINOLOGIE, DIABETE et MALADIES METABOLIQUES
<b>TOURE</b> Fatouma	NEPHROLOGIE
<b>VALLEIX</b> Denis	ANATOMIE
<b>VERGNENEGRE</b> Alain	EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE de la SANTE et PREVENTION
<b>VERGNE-SALLE</b> Pascale	THERAPEUTIQUE
<b>VIGNON</b> Philippe	REANIMATION
<b>VINCENT</b> François	PHYSIOLOGIE
<b>YARDIN</b> Catherine	CYTOLOGIE et HISTOLOGIE
<b><u>PROFESSEUR ASSOCIE DES UNIVERSITES A MI-TEMPS DES DISCIPLINES MEDICALES</u></b>	
<b>BRIE</b> Joël	CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE

**KARAM** Henri-Hani MEDECINE D'URGENCE

**MOREAU** Stéphane EPIDEMIOLOGIE CLINIQUE

**MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS**

**AJZENBERG** Daniel PARASITOLOGIE et MYCOLOGIE

**BALLOUHEY** Quentin CHIRURGIE INFANTILE

**BARRAUD** Olivier BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE

**BEN AHMED** Sabrina CHIRURGIE VASCULAIRE

**BOURTHOUMIEU** Sylvie CYTOLOGIE et HISTOLOGIE

**BOUTEILLE** Bernard PARASITOLOGIE et MYCOLOGIE

**COUVE-DEACON** Elodie BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE

**DUCHESNE** Mathilde ANATOMIE PATHOLOGIE

**DURAND** Karine BIOLOGIE CELLULAIRE

**ESCLAIRE** Françoise BIOLOGIE CELLULAIRE

**HANTZ** Sébastien BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE

**JACQUES** Jérémie GASTRO-ENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE

**JESUS** Pierre NUTRITION

**LE GUYADER** Alexandre CHIRURGIE THORACIQUE et  
CARDIOVASCULAIRE

**LERAT** Justine O.R.L.

**LIA** Anne-Sophie BIOCHIMIE et BIOLOGIE MOLECULAIRE

**RIZZO** David HEMATOLOGIE

**TERRO** Faraj BIOLOGIE CELLULAIRE

**WOILLARD** Jean-Baptiste PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE

**P.R.A.G.**

**GAUTIER** Sylvie ANGLAIS

## **PROFESSEUR DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE**

**DUMOITIER** Nathalie (Responsable du département de Médecine Générale)

## **MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE A MI-TEMPS DE MEDECINE GENERALE**

**HOUDARD** Gaëtan (du 1<sup>er</sup> septembre 2019 au 31 août 2022)

**LAUCHET** Nadège (du 1<sup>er</sup> septembre 2017 au 31 août 2020)

**PAUTOUT-GUILLAUME** Marie-Paule (du 1<sup>er</sup> septembre 2018 au 31 août 2021)

## **PROFESSEURS EMERITES**

**ALDIGIER** Jean-Claude du 01.09.2018 au 31.08.2020

**BESSEDE** Jean-Pierre du 01-09-2018 au 31-08-2020

**BUCHON** Daniel du 01-09-2019 au 31-08-2021

**MERLE** Louis du 01.09.2017 au 31.08.2019

**MOREAU** Jean-Jacques du 01-09-2019 au 31-08-2020

**TREVES** Richard du 01-09-2019 au 31-08-2021

**TUBIANA-MATHIEU** Nicole du 01-09-2018 au 31-08-2020

**VALLAT** Jean-Michel du 01.09.2019 au 31.08.2020

**VIROT** Patrice du 01.09.2019 au 31.08.2020



## **Assistants Hospitaliers Universitaires – Chefs de Clinique**

---

Le 1<sup>er</sup> novembre 2019

### **ASSISTANTS HOSPITALIERS UNIVERSITAIRES**

<b>AUDITEAU</b> Emilie	EPIDEMIOLOGIE (CEBIMER)
<b>DAURIAT</b> Benjamin	HISTOLOGIE, EMBRIOLOGIE ET CYTOGENETIQUE
<b>DERBAL</b> Sophiane	CHIRURGIE ANATOMIE
<b>DOUCHEZ</b> Marie	ANESTHESIOLOGIE-REANIMATION
<b>DUPONT</b> Marine	HEMATOLOGIE BIOLOGIQUE
<b>DUCHESNE</b> Mathilde	ANATOMIE et CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES
<b>DURIEUX</b> Marie-Fleur	PARASITOLOGIE
<b>GUYOT</b> Anne	LABORATOIRE ANAPATHOLOGIE
<b>HERMINEAUD</b> Bertrand	LABORATOIRE ANAPATHOLOGIE
<b>HUMMEL</b> Marie	ANESTHESIOLOGIE-REANIMATION
<b>LEFEBVRE</b> Cyrielle	ANESTHESIE REANIMATION
<b>PIHAN</b> Franck	ANESTHESIOLOGIE-REANIMATION
<b>RIAHI</b> Edouard	MEDECINE NUCLEAIRE
<b>RIVAILLE</b> Thibaud	CHIRURGIE-ANATOMIE
<b>SANSON</b> Amandine	ANESTHESIE REANIMATION
<b>TCHU HOI NGNO</b> Princia	BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE

### **CHEFS DE CLINIQUE - ASSISTANTS DES HOPITAUX**

<b>ALBOUYS</b> Jérémie	HEPATO GASTRO ENTEROLOGIE
<b>ARMENDARIZ-BARRIGA</b> Matéo	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE
<b>AUBLANC</b> Mathilde	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE
<b>BAÏSSE</b> Arthur	REANIMATION POLYVALENTE
<b>BEEHARRY</b> Adil	CARDIOLOGIE

<b>BLOSSIER</b> Jean-David	CHIRURGIE THORACIQUE et CARDIOVASCULAIRE
<b>BOSETTI</b> Anaïs	GERIATRIE et BIOLOGIE du VIEILLISSEMENT
<b>BRISSET</b> Josselin	MALADIES INFECTIEUSES ET TROPICALES
<b>CHAUVET</b> Romain	CHIRURGIE VASCULAIRE
<b>CISSE</b> Fatou	PSYCHIATRIE
<b>COMPAGNAT</b> Maxence	MEDECINE PHYSIQUE et de READAPTATION
<b>DE POUILLY-LACHATRE</b> Anaïs	RHUMATOLOGIE
<b>DESCHAMPS</b> Nathalie	NEUROLOGIE
<b>DESVAUX</b> Edouard	MEDECINE GERIATRIQUE
<b>DUVAL</b> Marion	NEPHROLOGIE
<b>EL OUAFI</b> Zhou	NEPHROLOGIE
<b>FAURE</b> Bertrand	PSYCHIATRIE d'ADULTES
<b>FAYEMENDY</b> Charlotte	RADIOLOGIE et IMAGERIE MEDICALE
<b>FROGET</b> Rachel	CENTRE D'INVESTIGATION CLINIQUE (pédiatrie)
<b>GEYL</b> Sophie	GASTROENTEROLOGIE
<b>GHANEM</b> Khaled	ORL
<b>GILBERT</b> Guillaume	REANIMATION POLYVALENTE
<b>GUTTIEREZ</b> Blandine	MALADIES INFECTIEUSES
<b>HANGARD</b> Pauline	PEDIATRIE
<b>HARDY</b> Jérémy	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE
<b>HESSAS-EBELY</b> Miassa	GYNECOLOGIE OBSTETRIQUE
<b>KRETZSCHMAR</b> Tristan	PSYCHIATRE d'ADULTES
<b>LACOSTE</b> Marie	MALADIES INFECTIEUSES
<b>LAFON</b> Thomas	MEDECINE d'URGENCE
<b>LAHMADI</b> Sanae	NEUROLOGIE

<b>LALOZE</b> Jérôme	CHIRURGIE PLASTIQUE
<b>LEGROS</b> Maxime	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE
<b>LEHMANN</b> Lauriane	GASTROENTEROLOGIE
<b>MAURIANGE TURPIN</b> Gladys	RADIOTHERAPIE
<b>MEUNIER</b> Amélie	ORL
<b>MICLE</b> Liviu-Ionut	CHIRURGIE INFANTILE
<b>MOWENDABEKA</b> Audrey	PEDIATRIE
<b>ORLIAC</b> Hélène	RADIOTHERAPIE
<b>PARREAU</b> Simon	MEDECINE INTERNE ET POLYCLINIQUE
<b>PELETTE</b> Romain	CHIRURGIE UROLOGIE et ANDROLOGIE
<b>PEYRAMAURE</b> Clémentine	ONCOLOGIE MEDICALE
<b>PLAS</b> Camille	MEDECINE INTERNE B
<b>QUILBE</b> Sébastien	OPHTALMOLOGIE
<b>SIMONNEAU</b> Yannick	PNEUMOLOGIE
<b>SURGE</b> Jules	NEUROLOGIE
<b>TRICARD</b> Jérémy	CHIRURGIE THORACIQUE et CARDIOVASCULAIRE MEDECINE VASCULAIRE
<b>VAIDIE</b> Julien	HEMATOLOGIE CLINIQUE
<b>VERLEY</b> Jean-Baptiste	PSYCHIATRIE ENFANT ADOLESCENT
<b>VIDAL</b> Thomas	OPHTALMOLOGIE

### **CHEF DE CLINIQUE – MEDECINE GENERALE**

**BERTRAND** Adeline

**SEVE** Léa

### **PRATICIEN HOSPITALIER UNIVERSITAIRE**

**MATHIEU** Pierre-Alain                      CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE et  
TRAUMATOLOGIQUE

A ma famille, à mes proches, à tous ceux qui m'ont accompagné.

*Rien n'est jamais perdu tant qu'il reste quelque chose à trouver*  
**Pierre Dac**

## Remerciements

---

### **A Monsieur le Professeur Philippe BERTIN**

Chef de service de Rhumatologie du CHU de LIMOGES

Merci de me faire l'honneur de présider mon jury.

Merci pour votre professionnalisme, vos qualités pédagogiques et de m'accorder votre confiance pour la suite.

Veillez trouver ici l'expression de ma reconnaissance et gratitude.

### **A Madame le Professeur Pascale VERGNE-SALLE**

Service de rhumatologie du CHU de Limoges

Merci de m'avoir accompagné et guidé dans ce travail de rédaction.

Merci pour vos encouragements et vos enseignements.

### **A Monsieur le Professeur Jean Yves SALLE**

Service de médecine physique et de réadaptation du CHU de Limoges

Merci de faire l'honneur de siéger à mon jury et de juger mon travail.

### **A Madame le Docteur Christine BONNET**

Service de rhumatologie du CHU de Limoges

Merci pour votre participation, vos relectures et votre investissement durant ces années.

### **A Madame le Docteur Dr Suzana SALEME**

Service de Neuroradiologie interventionnelle du CHU de Limoges

Merci pour vos réponses, votre participation et de me faire l'honneur d'être présente en tant que membre invité ce jour.

Merci,

Au **Dr Anaïs de POUILLY LACHATRE**, pour son écoute et son aide durant mes années d'internat.

Aux **docteurs Adeline DESCAMPS DEPLAS, Carine DUFAURET LOMBARD**, leur soutien et tout ce qu'elles m'ont enseigné.

Aux **autres rhumatologues, Dr LAMBERT de CURSAY, Dr BELAZZOUG, Dr HASSAN KABTA** de m'avoir accompagné durant mon parcours.

Merci,

Aux **infirmières et infirmiers, aides soignant(e)s et ASH du service de RHUMATOLOGIE de LIMOGES**, qui m'ont également suivi dans mon parcours, avec certes des moments durs, mais également des moments de partages et de rires, avec qui j'ai apprécié travailler tous les jours.

Aux équipes du **service de MIRMIT de Brive, MPR de Brive, RHUMATOLOGIE NEUROLOGIE de Tulle**, avec qui j'ai eu le plaisir de travailler et notamment les échanges culturels, musicaux et cours de claquettes à BRIVE durant mon premier semestre

A toute l'**équipe d'hématologie du CHU de LIMOGES**, particulièrement au **Dr MOREAU et DMYTRUCK**, pour leur accueil, écoute constructive, didactique, cette ambiance et échanges que je n'oublierais pas.

Merci,

**A ma famille, mes proches**, pour leur soutien, leur amour, leur confiance, de m'avoir soutenue, de m'avoir permis d'être ce que je suis aujourd'hui.

Merci,

**A mon frère**, nos moments partagés, son humour, mon manager informatique et technique.

Merci,

**A mes meilleures amies, JACQUET Marion, SCHMITT Emilie, PERNIN Laura**, amies d'enfance, seconde famille, toujours disponibles.

Merci,

**A ma voisine grande doyenne** de 90 ans, une découverte, une aide, un partage, une écoute.

**A MAMAD BOUBHADHALY, LILIAN SOLE**, notre trio et promo d'entrée.

À **BECK Arthur, BELLON Cyril**, pour leurs bonnes humeurs, joies de vivre, « car on ne vit qu'une fois ! ».

**A COURSEAU Mathilde, PUGIBET Marine, ASLANBEKOVA Natella , NGUYEN Kathy** , qui ont su être là.

**A SALVADOR Bastien, COUILLARD Florence, BERTIN Jérôme, BOUQUET Remy** et toutes ses rencontres à BRIVE et moments mémorables, Gregory, Clara, Léa, Antoine, Nicolas, Florian, Enora, Bastien .....

## Droits d'auteurs

---

Cette création est mise à disposition selon le Contrat :

« **Attribution-Pas d'Utilisation Commerciale-Pas de modification 3.0 France** »

disponible en ligne : <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/fr/>





## Table des matières

---

Introduction.....	21
I.L'ostéoporose.....	22
I.1 Définition.....	23
I.2 Facteurs de risque.....	23
I.3 Traitements anti ostéoporotiques.....	24
I.3.1 Types.....	24
I.3.2 Indications.....	24
I.4 Fractures vertebrales .....	25
I.4.1 Epidémiologie.....	25
I.4.2 Caractérisation.....	25
I.5La cimentoplastie et la kyphoplastie.....	28
I.5.1 Historique.....	28
I.5.2Place dans les fractures vertébrales ostéoporotiques.....	28
I.5.3Les principales complications.....	29
II.Matériel et méthodes.....	30
II.1.Type d'étude.....	30
II.2.Population étudiée.....	30
II.3.Technique.....	32
II.4Recueil de données.....	33
II.5Critères de jugement principal et secondaires.....	33
II.6Analyse statistique.....	33
III.Résultatsdescriptifs .....	35
III.1Caractéristiques cliniques des patients inclus.....	35
III.2Description des récives fracturaires .....	38
III.2.1Nombre de vertèbres et localisation.....	38
III.2.2Délai moyen à la récive .....	40
IVAnalyse comparative .....	40
IV.1 Comparaison entre les groupes inclus dans la période de janvier 2014 à décembre 2016 et de janvier 2017 à mai 2019 .....	40
IV.2Comparaison entre population avec ou sans récives post interventionnelles .....	41
V.Discussion.....	44
V.1Nombre de récives .....	45
V.2Délai moyen à la récive.....	45
V.3Age, Sexe ,IMC et DMO .....	46
V.4Niveau des nouvelles fractures vertebrales en post interventionnel.....	46
V.5 Cimentoplastie versus kyphoplastie.....	47
V.6Traitements post interventionnels.....	48
V.7Evolution entre 2014 et 2019.....	48
V.8 Limite de notre étude .....	49
V.9Place de la kyphoplastie et cimentoplastie dans les récives.....	49
Conclusion.....	50
Références bibliographiques.....	51
Annexes.....	55
Serment d'Hippocrate.....	61

## Table des illustrations

---

Figure 1 Indications thérapeutiques dans l'ostéoporose post-ménopausique .....	24
Figure 2 Radiographie en coupe sagittale de la charnière dorsolombaire et IRM du rachis centré sur la jonction dorso lombaire en séquence STIR d'une femme de 84 ans présentant une fracture vertébrale ostéoporotique tassée en galette récente .....	26
Figure 3 Femme de 68 ans souffrant depuis 2 mois de douleurs lombaires. Une IRM (séquence T1 et séquence T2 avec suppression du signal de la graisse) montre deux fractures vertébrales T11 et T12 d'allure récente avec « œdème médullaire » (hyposignal en T1 et hypersignal en T2).....	27
Figure 4 Flow - Chart.....	31
Figure 5 Cimentoplastie sous contrôle scopique de T12 et L1 .....	32
Figure 6 Courbe et Histogramme relatif au nombre de nouvelles fractures pour chaque patient .....	38

## Table des tableaux

---

Tableau 1 Principaux facteurs de risques des fractures ostéoporotiques .....	23
Tableau 2 Moyennes des différents paramètres osseux et biologiques de la population incluse .....	35
Tableau 3 Effectifs des traitements anti ostéoporotiques pré interventionnels .....	36
Tableau 4 Description du nombre de fractures GENANT 1 ou 2 ou 3 et des niveaux fracturaires (thoracique et lombaire) .....	37
Tableau 5 Fréquences et pourcentages relatifs aux nombre de nouvelles fractures des 22 patients récidivants.....	39
Tableau 6 Fréquences et pourcentage relatifs aux niveaux fracturaires. ....	39
Tableau 7 Comparaison des paramètres pré interventionnels, interventionnels et post interventionnels des patients par période de temps.....	41
Tableau 8 Comparaison des traitements post cimentoplastie entre la population de la période 1 et 2 .....	42
Tableau 9 Comparaison des paramètres pré interventionnels, interventionnels et post interventionnels entre population avec ou sans récidives. ....	43
Tableau 10 Comparaison des traitements post cimentoplastie chez les patients avec et sans recidives .....	44
Tableau 11 Pourcentages relatifs de fractures ostéoporotiques sévères et traitements anti ostéoporotiques post interventionnels chez les patients ayant bénéficiés d'une kyphoplastie ou cimentoplastie. ....	47

## Liste des abréviations

---

FOS : fracture ostéoporotique sévère

FONS : fracture ostéoporotique non sévère

FV : fracture vertébrale

FESF : fracture de l'extrémité supérieure du fémur

DMO : densité minérale osseuse (g/cm<sup>2</sup>)

IMC : indice de masse corporelle (Kg/m<sup>2</sup>)

CHU : centre hospitalier universitaire

FDA : Food Drug Administration

NICE : National Institute for Health and Clinical Excellence

LHMH : codification PMSI

DIM : Dispositif d'informations médicales

CCAM : Classification Commune des Actes médicaux

M80 : Ostéoporose avec fracture pathologique

M81 : Ostéoporose sans fracture pathologique

M82 : Ostéoporose au cours de maladies classées ailleurs

25 OH vitamine D : 25 hydroxy vitamine D

PTH : Parathyroïde Hormone

TSH : Thyroid Stimulating Hormone

MDRD : Modification of diet in renal disease

ml : millilitres

ng : nanogrammes

NbFV : Nombre de Fractures Vertébrales

NFV : Nouvelles Fractures Vertébrales

NS : Non significatif

## Introduction

---

A l'ère du XXI<sup>e</sup> siècle, l'ostéoporose reste une maladie sous diagnostiquée, comme le démontre les données épidémiologiques sur l'incidence des fractures.

En 2001, il a été estimé que chaque année, en France, l'ostéoporose est responsable d'environ 70.000 fractures vertébrales, 60.000 fractures de l'extrémité supérieure du fémur (ESF) et 35 000 fractures du poignet.(1)

Les concepts de fractures sévères et *imminent risk fracture* résumant et interpellent quant au risque de récurrences et de surmortalité.

Les fractures vertébrales sont l'une des fractures sévères les plus représentatives, elle paraît survenir toutes les 22 secondes dans le monde chez les hommes et les femmes âgés de plus de 50 ans. (2)

La cimentoplastie et la kyphoplastie ont leur place dans la prise en charge symptomatique de ces fractures aiguës.

On connaît de nombreux facteurs de fragilité et de risques de fractures, néanmoins plusieurs études ; rétrospectives, prospectives, méta analyse, monocentriques et multicentriques ont étudié les facteurs prédictifs de récurrences en post cimentoplastie et kyphoplastie dans le domaine des fractures vertébrales ostéoporotiques.

Entre janvier 2014 et mai 2019 au CHU de LIMOGES, 249 patients victimes de fractures vertébrales symptomatiques ont été pris en charge dans les services de neurochirurgie et de radiologie interventionnelle pour bénéficier d'une cimentoplastie ou kyphoplastie. Seuls ceux concernés par une ou plusieurs fractures vertébrales ostéoporotiques ont été retenus.

Suivis jusqu'à 6 mois après la fin de l'inclusion, sur l'ensemble des données informatisées du CHU, l'ensemble des récurrences a été recensés.

Notre but était d'analyser le nombre de récurrences fracturaires post interventionnelles au sein de cette population et le délai moyen en post interventionnel. Puis, secondairement, après recueil des données interventionnelles, interventionnelles et post interventionnelles, de faire une analyse comparative entre les patients ayant récurrencés et ceux indemnes de récurrences, au vu d'en dégager de probables facteurs prédictifs de récurrences.

# I. L'ostéoporose

---

## I.1 Définition

L'ostéoporose est définie par l'OMS comme :

« une affection généralisée du squelette caractérisée par une masse osseuse basse et une altération de la microarchitecture du tissu osseux conduisant à une fragilisation de l'os. Elle se complique par la survenue de fracture notamment après des traumatismes mineurs. »(3)

Son diagnostic est fondé sur la mesure de la densité minérale osseuse (DMO) par absorption biphotonique à rayon X (DEXA), prenant également en compte la présence de fractures. On distingue quatre catégories diagnostiques :

- **Normale** : une valeur de DMO qui se situe au minimum à 1 écart-type en dessous de la valeur moyenne chez la femme adulte jeune (T-score  $>-1$ )
- **Ostéopénie** : une valeur de DMO comprise entre 1 et 2,5 écarts-types en dessous de la valeur moyenne chez la femme adulte jeune (T-score entre -1 et -2,5)
- **Ostéoporose** : une valeur de DMO de plus de 2,5 écarts-types en dessous de la valeur moyenne chez la femme adulte jeune (T-score  $\leq -2,5$ )
- **Ostéoporose dite sévère** : une valeur de DMO de plus de 2,5 écarts types en dessous de la valeur moyenne chez la femme adulte jeune (T-Score  $\leq -2,5$ ) en présence d'une ou plusieurs fractures de fragilité.

On prend également en compte l'existence de fractures sévères ou majeures en raison de leur association à une augmentation significative du taux de mortalité. Les fractures ostéoporotiques sévères (FOS) sont définies comme des fractures de l'extrémité supérieure du fémur (FESF), de l'extrémité supérieure de l'humérus (FESH), des vertèbres (FV), du pelvis, du fémur distal, de trois côtes simultanées ou du tibia proximal. (4)

Les autres fractures ostéoporotiques non sévères (FONS) sont considérées comme toutes fractures survenant en dehors d'un traumatisme violent, c'est-à-dire pour une énergie correspondant à une simple chute de sa hauteur d'ostéoporose (sauf les fractures du crâne, du rachis cervical, des doigts et des orteils). Les plus fréquentes des fractures ostéoporotiques sont la fracture du poignet (fracture de Pouteau-Colles, survenant autour de l'âge de 60 ans)

## I.2 Les principaux facteurs de risque

Les principaux facteurs de risques de l'ostéoporose sont résumés dans l'annexe suivante :

Tableau 1 Principaux facteurs de risques des fractures ostéoporotiques  
Adaptés de l'étude de Nathalie Champnoux et al. dans la prise en charge de l'ostéoporose dans les unités de courte durée gériatriques

### FACTEURS PRINCIPAUX

- Âge  $\geq$  65
- Fracture vertébrale de compression
- Antécédent de fracture suite à un faible impact, après 40 ans
- Histoire familiale de fracture ostéoporotique (principalement fracture de hanche chez un proche parent)
- Corticostéroïdes systémiques pour plus de 3 mois
- Syndromes de malabsorption
- Hyperparathyroïdie primaire
- Risque accru de chute
- Ostéopénie à la radiographie
- Hypogonadisme
- Ménopause précoce (avant 45 ans)

### FACTEURS SECONDAIRES

- Arthrite rhumatoïde
- Hyperthyroïdie
- Usage chronique d'anticonvulsivants
- Déficience en calcium
- Tabagisme
- Abus d'alcool
- Consommation excessive de caféine
- Poids  $<$  57 kg
- Perte pondérale de plus de 10% du poids corporel à l'âge de 25 ans
- Usage chronique d'héparine

On retient principalement dans la progression fracturaire (notamment vertébrale) : un âge supérieur ou égal à 65 ans, des antécédents fracturaires à faible cinétique, une ménopause précoce (strictement inférieure à 45 ans), un IMC inférieur strictement à 19Kg/m<sup>2</sup>, une corticothérapie supérieure à 7.5mg d'équivalent prednisone pendant 3 mois et un déficit en calcium.

Ces facteurs sont issus du questionnaire du FRAX actuellement utilisé pour quantifier le risque individuel de fractures à 10 ans. ANNEXE 1

### I.3 Traitements anti ostéoporotiques

#### I.3.1 Type

Plusieurs générations et types de traitements pour l'heure actuelle sont présents sur le marché.

On dispose de traitement anti résorptifs ; les bisphosphonates de première, de seconde, troisième génération, les modulateur sélectifs des récepteurs aux œstrogènes (SERMS) et les anabolisants avec le TERIPARATIDE.

Le DENOSUMAB est le seul anticorps monoclonal anti RANK ligand depuis 2018 qui fait également parti des traitements anti résorptifs.

#### I.3.2 Indications

Selon les recommandations du GRIO et de la HAS actualisées en 2018, on retient d'après les éléments figurés et résumés ci-dessous, les principales indications thérapeutiques retenues dans l'ostéoporose post ménopausique et en l'absence de corticothérapie au long cours suivantes ;

En fonction de la diminution du T score (au site le plus bas)	Fractures sévères (fémur, vertèbres humérus, bassin, tibia proximal)	Fractures non sévères	Absence de fracture et facteurs de risque d'ostéoporose et/ou de chutes multiples)
T > -1	Avis du spécialiste	Pas de traitement	Pas de traitement
Ts -1 et > -2	Traitement	Avis du spécialiste	Pas de traitement
Ts -2 et > -3	Traitement	Traitement	Avis du spécialiste
Ts < -3	Traitement	Traitement	Traitement

Figure 1 Indications thérapeutiques dans l'ostéoporose post-ménopausique

Toutes fractures devant être bilantées, l'indication thérapeutique sera une décision individuelle selon les facteurs de risques plus ou moins retrouvés dans le score du FRAX décrit précédemment, les données densitométriques, les antécédents et l'âge.

En cas de fractures sévères, la réalisation d'une ostéodensitométrie est recommandée avant toute décision thérapeutique si la situation médicale le permet (Grade A).

Un traitement est recommandé quel que soit l'âge après une fracture de fragilité sévère (extrémité supérieure du fémur, vertèbre, fémur distal, extrémité supérieure de l'humérus, bassin, tibia proximal) si le T score est inférieur ou égal à -1 (Accord professionnel) (Fig.1)



## **I.4 Les fractures vertébrales**

### *I.4.1 Epidémiologie*

Les fractures vertébrales ostéoporotiques sont très fréquentes à partir d'un certain âge, notamment chez la femme après la ménopause, mais se rencontrent aussi chez l'homme et des sujets plus jeunes porteurs de facteurs de risque de fragilité osseuse. On dénombre environ 1.7 millions de fractures vertébrales chaque année aux Etats unis et en Europe. (5)

Si environ deux tiers des fractures vertébrales sont asymptomatiques, environ 40 à 50.000 fractures vertébrales sont responsables chaque année en France de douleurs rachidiennes plus ou moins invalidantes, souvent résolutive spontanément en quelques semaines. Cependant, certains patients restent handicapés plusieurs mois par des douleurs intenses avec en conséquence, un recours à des morphiniques au long court et à un alitement prolongé.(6)

Après une fracture vertébrale ostéoporotique, le risque de récurrence dans l'année augmente de 3,6% si le patient n'a pas d'antécédent fracturaire et de 24% chez ceux avec au moins deux fractures prévalentes. (7)

### *I.4.2 Caractérisation*

La plupart de ces fractures siègent à l'échelon dorsolombaire. Elles sont diagnostiquées face à des rachialgies ou sont de découverte fortuite sur un bilan d'ostéoporose ou d'imagerie osseuse. Elles entraînent une perte de taille, des retentissements sur la courbure physiologique (accentuation de la cyphose dorsale et perte de la lordose lombaire), un préjudice esthétique, des conséquences fonctionnelles et une morbi mortalité accrue.

Toute fracture doit bénéficier d'un bilan étiologique minimal avant de conclure à une ostéoporose primaire. Les deux principaux éléments à rechercher sont un niveau fracturaire supérieur à T7 et aspect atypique à l'IRM rachidienne.

L'IRM rachidienne :

Permet à la phase aigüe (<2 mois) dans plus de 90% des cas de statuer sur le caractère récent ou semi récent de la FV. Elle montre un hypo signal T1 et un hypersignal STIR. L'hypersignal STIR disparaît après trois mois puis reste de tonalité graisseuse( hyposignal) sur toutes les pondérations.



Figure 2 Radiographie en coupe sagittale de la charnière dorsolumbaire et IRM du rachis centré sur la jonction dorso lombaire en séquence STIR d'une femme de 84 ans présentant une fracture vertébrale ostéoporotique tassée en galette récente



Figure 3 Femme de 68 ans souffrant depuis 2 mois de douleurs lombaires. Une IRM (séquence T1 et séquence T2 avec suppression du signal de la graisse) montre deux fractures vertébrales T11 et T12 d'allure récente avec « œdème médullaire » (hyposignal en T1 et hypersignal en T2).

Plusieurs classifications sont utilisées pour quantifier la sévérité des fractures vertébrales :

- La classification de GENANT semi quantitative renseigne sur l'aspect de la fracture vertébrale et la perte de hauteur en différenciant les formes légères (moins de 25%), modérées (entre 25 et 40%) et sévères (plus de 40%) . ANNEXE 2
- La classification de MAGEL tient compte du mécanisme fracturaire (compression, distraction ou rotation). Elle est surtout utilisée en neurochirurgie. ANNEXE 3

## I.5 La vertebroplastie et la cyphoplastie

### I.5.1. Historique

La cimentoplastie et la kyphoplastie sont deux traitements percutanés des fractures vertébrales ostéoporotiques douloureuses. La kyphoplastie est une technique dérivée de la cimentoplastie où l'injection de ciment est précédée d'une tentative de ré-expansion du corps vertébral fracturé visant à réduire la cyphose vertébrale.

La cimentoplastie a été initialement réalisée pour le traitement des hémangiomes agressifs avec une première publication en 1987.(6) Les Professeurs Deramond et Galibert sont à l'origine de cette technique utilisée pour la première fois en 1984 à Amiens. La technique s'est ensuite étendue au traitement des fractures vertébrales traumatiques, malignes, les lésions vertébrales myélomateuses ainsi que les lésions secondaires du bassin et des os longs (7).

En 1989, la cimentoplastie est utilisée pour la prise en charge de fracture vertébrale ostéoporotique. L'action anti-fracturaire est expérimentée via des manoeuvres de compression mécanique sur des vertèbres ostéoporotiques de cadavres ayant bénéficié d'une ostéoplastie. Ce modèle expérimental permettant de mettre en évidence un effet de consolidation des vertèbres traitées .(8)

### I.5.2. Place dans les fractures vertébrales ostéoporotiques

Selon les recommandations américaines (FDA) et anglaises (NICE) il est de vigueur de réserver la cimentoplastie et la kyphoplastie aux échecs du traitement médical sur la douleur. Il y a une indication plus précoce si l'on fixe comme objectif de limiter la déformation cyphotique.

Les données récentes suggèrent que le gain de cyphose obtenu par la kyphoplastie par rapport à la cimentoplastie est insuffisant pour justifier le coût supplémentaire, la longueur et le caractère traumatique de la procédure chirurgicale.(6)

À l'occasion de la publication des résultats de deux études nationales randomisées multicentriques de BUCHBINDER et KALLMES et all, comparant les résultats de la cimentoplastie et de la kyphoplastie contre placebo ( simulacre de cimentoplastie) dans les fractures vertébrales ostéoporotiques, en août 2009, dans le New England Journal of Medecine, les auteurs retrouvent des résultats similaires de ces deux techniques sur la douleur et le retentissement fonctionnel en utilisant le questionnaire de ROLLAND MORRIS (ANNEXE 4), comparé au groupe placebo durant le premier mois.(9,10)

Néanmoins au-delà de 1 mois, on retrouve des différences significatives sur la douleur et retentissement fonctionnel.

### *1.5.3. Les complications*

Les principales complications du traitement chirurgical (cimentoplastie et kyphoplastie) sont locales.

Cela peut entraîner des complications infectieuses (abcès et spondylodiscite)(11)

Une extravasation du ciment peut entraîner des complications neurologiques de contiguïtés. Des risques de micro embolies vasculaires distales dont des embolies pulmonaires sont également décrits.(12)

Après traitement, de nouvelles fractures vertébrales (NFV) sont possibles. Elles peuvent concerner la vertèbre traitée ou apparaître aux niveaux sus ou sous-jacents.

Près de la moitié d'entre elles sont situées à des niveaux adjacents à ceux traités, généralement sur la vertèbre sus jacente (13).

Des récurrences focales de fractures vertébrales déjà traitées sont possiblement relatées dans 63% des cas.(14)

Concernant les risques de récurrences fracturaires après cimentoplastie et kyphoplastie, 2 récentes méta analyses ont été publiées, l'une incluant 871 patients de 7 études contrôlées dont 436 ayant bénéficié d'une cimentoplastie ou kyphoplastie, une autre incluant 1318 patients de 12 études contrôlées avec 768 patients ayant bénéficié soit d'une cimentoplastie soit d'une kyphoplastie, il n'y avait pas de différence significative quant au risque de récurrence fracturaire entre la cimentoplastie et kyphoplastie.(15,16)

Par ailleurs si on reprend le risque de récurrences fracturaires après la cimentoplastie contre placebo, on ne retrouve pas de différence significative sur l'incidence des nouvelles fractures comparé au groupe placebo dans 7 études. (9,10,17-21)

Sauf dans deux études, une pour laquelle l'incidence est plus importante pour le groupe traité par cimentoplastie(22) et une pour laquelle ce risque est plus important dans le groupe médical (23).

L'évolution naturelle de la maladie ostéoporotique suggère que les fractures vertébrales ont tendance à se regrouper avec le temps et dans le même segment rachidien, et que l'incidence de nouvelles fractures vertébrales dans l'année suivant une fracture ostéoporotique traitée médicalement est de le même ordre que celui observé après vertébroplastie.(24)

L'objectif de cette étude est d'évaluer rétrospectivement les récurrences fracturaires des patients ayant bénéficiés d'une vertébroplastie par cimentoplastie ou kyphoplastie au CHU de Limoges de janvier 2014 à mai 2019 dans le cadre de fractures vertébrales ostéoporotiques.

## II. Matériel et méthodes

---

### II.1 Type d'étude

Il s'agit d'une étude observationnelle rétrospective et monocentrique réalisée au CHU de LIMOGES. Afin de constituer notre cohorte, nous avons pu obtenir auprès Département d'Information Médicale (DIM) la liste des patients ayant été hospitalisés pour réalisation d'une ou plusieurs cimentoplasties ou kyphoplasties pour des fractures vertébrales ostéoporotiques entre le 1er janvier 2014 et le 31 mai 2019.

Pour sélectionner les dossiers nous avons utilisé les codes de la Classification Commune des Actes Médicaux (CCAM) correspondant aux actes suivants : **spondyloplastie unique, de 2 et de 3 vertèbres par voie transcutanée avec guidage radiologique et scannographique (codes actes: LHMH 001 à 006) associés à au moins un code diagnostic de la Classification Internationale des Maladies 10ème révision (CIM 10) parmi : M80 (Ostéoporose avec fracture pathologique), M81 (Ostéoporose sans fracture pathologique) et M82 (Ostéoporose au cours de maladies classées ailleurs).**

La période d'inclusion était donc de 65 mois.

Le suivi et le recueil des données étaient informatiques sur les accès aux données médicales du CHU de LIMOGES de janvier 2014 à décembre 2019.

La durée de suivi était en moyenne de 29.33 mois soit 2.5 ans.

### II .2. Population étudiée

249 patients ont bénéficié d'une cimentoplastie ou kyphoplastie dans le CHU de Limoges de janvier 2014 à mai 2019 et étaient donc éligibles.

Seuls 142 patients ont été retenus, les 107 autres ont été exclus faute de redondance, d'accès aux données suite au décès, de fractures non ostéoporotiques après une seconde relecture (cancers actifs à risque de localisations osseuse sous-jacentes, biopsies douteuses).

Chacun de ces patients a pu bénéficier d'une ou plusieurs cimentoplasties ou kyphoplasties selon le nombre de fractures vertébrales ostéoporotiques, leur niveau, aspect et caractérisation (IRM et classification de GENANT)

Au total, on comptait 248 fractures ostéoporotiques prises en charge initialement.

Sur les 67 patients suivis au décours de la cimentoplastie ou kyphoplastie, 22 patients ont recidivé et 45 étaient indemnes de nouvel évènement fracturaire.

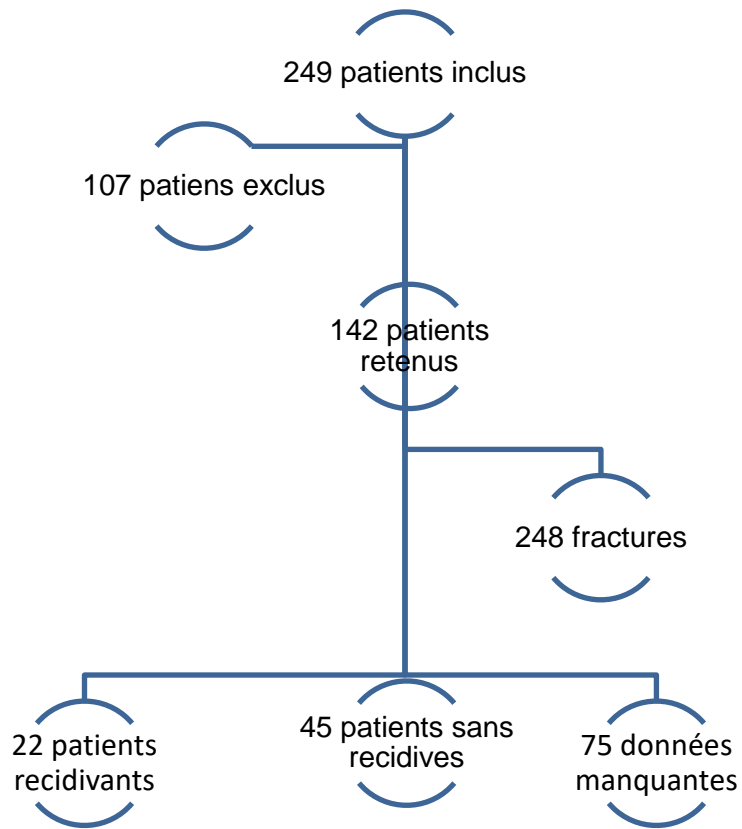


Figure 4 Flow - Chart.

### II.3. Technique

Les gestes techniques étaient réalisés sous anesthésie générale ou locale par des neurochirurgiens ou radiologues interventionnels, les deux techniques utilisées étant la kyphoplastie et la cimentoplastie.

Les voies d'abord étaient transpédiculaires ou extra pédiculaires.

La durée du geste était proportionnelle au nombre de vertèbres prises en charges avec une durée estimée à 20-25 minutes par fractures.

Le ciment utilisé par le CHU de Limoges était un produit radio-opaque fourni par le Laboratoire BIOMET ZIMMER ,similaire pour les deux services, Biomet Bone Cement R. .

La quantité injectée dépendait de la sévérité de la fracture, soit de 3 à 5 ml.

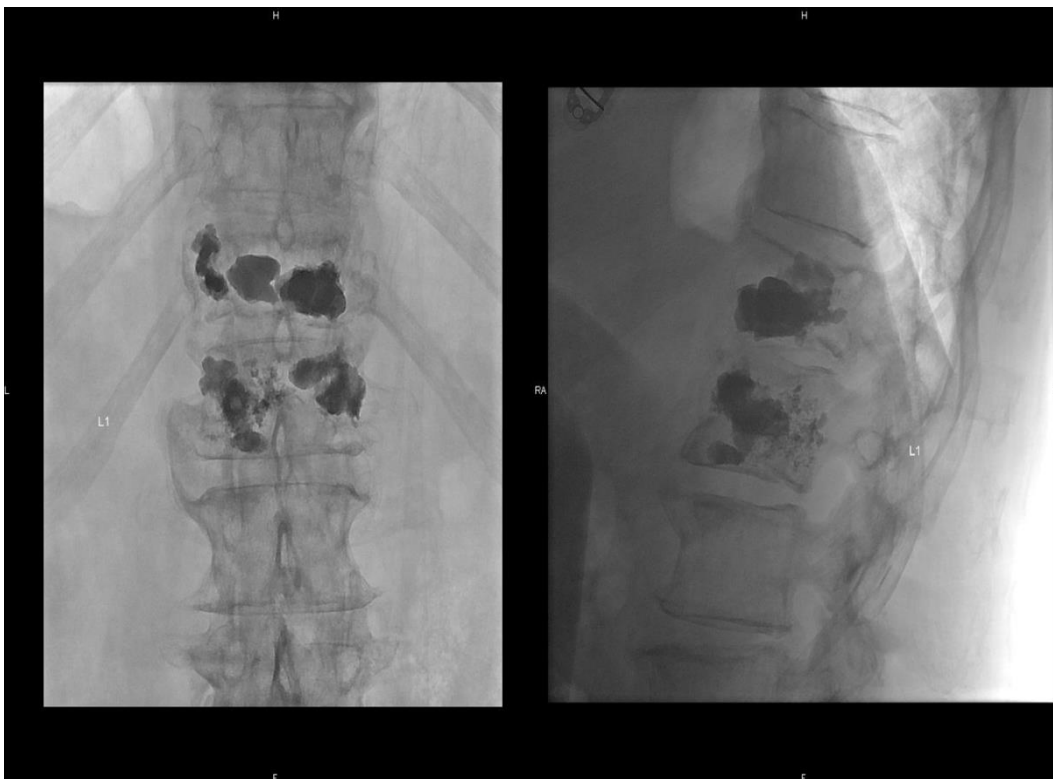


Figure 5 Cimentoplastie sous contrôle scopique de T12 et L1

Dans les suites, les patients étaient pris en charge dans les services demandeurs (essentiellement rhumatologie et médecine interne) ou service de neurochirurgie.



## **II.4. Recueil des données**

Une première étape a consisté à recueillir les données initiales pré interventionnelles;

-statut osseux et antécédents fracturaires (FOS, FONS, densitométrie).

-nombre de fractures vertébrales, leur caractérisation ou non par IRM et le délai entre cette imagerie et le geste.

-facteurs de risques ostéoporotiques et paramètres phosphocalciques (ménopause précoce chez la femme, âge, IMC, traitement anti ostéoporotique antérieure et type, calcémie non corrigée, albumine, forme de stockage de la vitamine D, PTH, TSH, fonction rénale selon CKD EPI).

Puis des données interventionnelles ;

-nombre de vertèbres traitées, leur grade (selon l'analyse semi-quantitative de GENANT), nombre et localisations, fuite de ciment au décours de la procédure.

Puis sur des données de suivi post interventionnelles ;

-nombre de nouvelles fractures, le type de traitement anti ostéoporotique introduit, le niveau de la récurrence par rapport à la fracture cimentée, le délai minimum à la récurrence.

Les valeurs biologiques et densitométriques étaient obtenues durant le bilan pré interventionnel ou post interventionnel.

L'appareil de densitométrie utilisé était un appareil GE LUNAR iDXA.

## **II.5 Critères de jugement principal et secondaires**

Le critère de jugement principal portait sur le nombre de récurrence fracturaire en post interventionnel.

Les critères de jugements secondaires portaient sur le délai moyen de ces récurrences en post interventionnel, le niveau fracturaire, ainsi que le nombre moyen de nouvelles fractures vertébrales par patient.

Une analyse comparative entre les patients ayant récidivés et ceux indemnes de nouvel événement fracturaire a été effectuée, au vu d'en dégager de probables facteurs prédictifs de récurrences.

Une seconde analyse comparative, par période d'inclusion, fixée de manière arbitraire, respectivement de janvier 2014 à décembre 2016 et de janvier 2017 à mai 2019 a été réalisée au vu de voir l'éventuel impact des prises en charge à un moment T selon les données épidémiologiques.

## **II.6 Analyse statistique**

Nous avons effectué des statistiques descriptives pour les variables qualitatives et quantitatives à l'aide du logiciel IBM SPSS Statistics 25 avec une présentation sous forme d'histogrammes ou de tableaux.

Les variables qualitatives étaient exprimées en effectifs et pourcentages.

Les variables quantitatives étaient décrites en médianes, moyennes  $\pm$  écart-types.

La comparaison entre les 2 groupes pour les données qualitatives s'est faite à l'aide du Test de FISCHER et pour les données quantitatives à l'aide du test de MANN WHITNEY.

L'analyse des relations et rapport de COTES s'est faite par régression logistique uni ou multivariée.

Toutes les variables sont décrites à deux décimales après la virgule.

Dans les analyses comparatives, une p value inférieure à 0.05 était considérée comme significative, avec un intervalle de confiance de 95%.

### III. Résultats descriptifs

#### III.1 Caractéristiques cliniques des patients inclus

-Sur les 142 patients inclus, l'âge moyen était de 74.44±9 ans.

On comptait une majorité féminine avec 119 femmes (83.8%) pour 23 hommes (16.2%).

9 patients présentaient un IMC inférieur à 19 kg/ m<sup>2</sup>, pour un IMC moyen de 24.82±5.46 kg/m<sup>2</sup> sur 92 patients (50 données manquantes sur 142).

On retrouvait une moyenne de 2±1.79 FOS chez 94 patients sur les 142 inclus (48 données manquantes).

Tableau 2 Moyennes des différents paramètres osseux et biologiques de la population incluse

	MOYENNE	ECART TYPE
<b>Paramètres osseux</b>		
T score au col	-2.32	1.09
T score au rachis	-2.16	1.76
FONS	0.51	0.8
FOS	2	1.79
<b>Paramètres biologiques</b>		
Calcémie non corrigée (mmol/l)	2.32	0.14
MDRD (ml/min /1.73 m <sup>2</sup> )	79.84	19.21
25 OH vitamine D (ng/ml)	26.3	12.06

*FONS : fracture ostéoporotique non sévère, FOS : fracture ostéoporotique sévère*

*MDRD : Modification of diet in renal disease ml/min/1,73 m*

Concernant les facteurs de risques ostéoporotiques, on retrouvait une ménopause précoce chez 2 des 47 patientes dont on connaissait le statut hormonal.

Une imprégnation cortisonée et à risque ostéoporotique était présente chez 25 patients sur 72 (70 données manquantes).

30 patients, soit 49% avaient une ostéoporose densitométrique au col et 27 patients, soit 44.2%, une ostéopénie au col (81 données manquantes).

31 patients, soit 51.7% avaient une ostéoporose densitométrique au rachis et 14 patients soit 23.3%, une ostéopénie au rachis (82 données manquantes).

29 patients sur 60 (48%) avaient une insuffisance en vitamine D (10 ng/ml ≤25 Oh vitamine D ≤30 ng/ml) et 7 une carence en vitamine D (25 OH vitamine D < 10 ng/ml).

Sur les 72 patients dont on connaissait les éventuels traitements anti ostéoporotiques (70 données manquantes), 51 bénéficiaient d'un traitement anti ostéoporotique antérieur soit 71%.

Tableau 3 Effectifs des traitements anti ostéoporotiques pré interventionnels

Traitements anti ostéoporotiques	Effectif
BP per os	22
BP IV	5
TERIPERATIDE	9
RALOXIFENE	8
DENOSUMAB	7
<b>TOTAL</b>	<b>51</b>

*BP : Bisphosphonates, IV : intraveineux*

100 patients ont bénéficié de cimentoplasties (70%) et 41 de kyphoplasties (29%) avec un patient ayant bénéficié dans le même temps d'une cimentoplastie et kyphoplastie.

Les kyphoplasties ont été réalisées par le service de neurochirurgie de LIMOGES, les cimentoplasties en radiologie Interventionnelle, si c'était le seul geste retenu.

Toutes les fractures vertébrales notifiées sur les imageries (radiographies ou IRM) n'ont pas été cimentées.

Le délai moyen entre la réalisation d'une IRM du rachis (réalisée chez 108 des 142 patients) et la cimentoplastie et/ou kyphoplastie était estimé à  $2.7 \pm 2.4$  semaines.

Sur les 248 vertèbres prises en charge :

-on retrouvait 112 gestes à l'étage thoracique, 136 gestes à l'étage lombaire.

-le nombre moyen de fractures vertébrales prises en charge étaient de  $1.75 \pm 10.7$ .

-la majorité était des fractures GENANT 2 soit une atteinte modérée avec une perte de hauteur vertébrale entre 25 et 40%,

-on retrouvait un prorata de fractures lombaires/ thoraciques de 136/112 soit 1.21.

Tableau 4 Description du nombre de fractures GENANT 1 ou 2 ou 3 et des niveaux fracturaires (thoracique et lombaire).

<b>GENANT</b>	<b>THORACIQUES</b>	<b>LOMBAIRES</b>	<b>TOTAL</b>
<b>1</b>	16	27	43
<b>2</b>	55	64	119
<b>3</b>	41	45	86
<b>TOTAL</b>	112	136	248

Parmi les principales complications décrites, on retrouve la fuite de ciment intra discale. Celle-ci a été retrouvée chez 5 patients sur 140, la plupart ayant des fractures lombaires.

## III.2 Description des récides fracturaires

### III.2.1 Nombre et localisation

Sur les 67 patients suivis, pendant 2.5 ans ,22 patients ont recidivé et 45 étaient indemnes de nouvel évènement fracturaire, soit moins de 1/3.

On retrouvait une moyenne de  $1.77 \pm 1.19$  nouvelles fractures vertébrales (NFV) par patient.

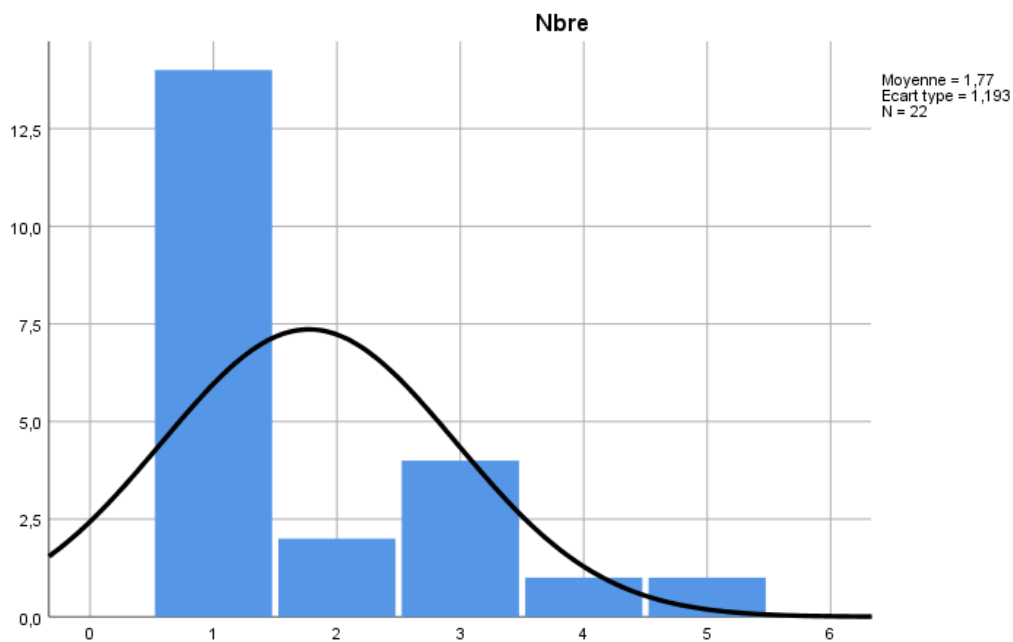


Figure 6 Courbe et Histogramme relatif au nombre de nouvelles fractures pour chaque patient Avec en ordonnée, la fréquence des patients et en abscisse le nombre de NFV.

64% des patients récidivant avaient une seule nouvelle fracture vertébrale.

Tableau 5. Fréquences et pourcentages relatifs aux nombre de nouvelles fractures des 22 patients récidivants.

<b>Nombre de NFV</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>1</b>	<b>14</b>	<b>0.64</b>
<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0.09</b>
<b>3</b>	<b>4</b>	<b>0.18</b>
<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0.45</b>
<b>5</b>	<b>1</b>	<b>0.45</b>
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>100 %</b>

L'ensemble de ces récidiées se distribuait de manière équitable aux étages sus et sous-jacents (43%).

Tableau 6. Fréquences et pourcentages relatifs aux niveaux fracturaires.

	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Sus jacent</b>	<b>9</b>	<b>0.43</b>
<b>Sous jacent</b>	<b>9</b>	<b>0.43</b>
<b>Sus et sous jacent</b>	<b>3</b>	<b>0.14</b>
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>100%</b>

### III.2.2 Délai moyen

Le délai moyen entre le geste et la nouvelle fracture était estimé à  $18 \pm 32$  semaines pour les 22 récurrences retrouvées, avec un minimum de 1 semaine et maximum de 112 semaines.

Le délai moyen entre l'introduction d'un traitement en post interventionnel et la récurrence était estimé à  $11.57 \pm 21.56$  semaines.

## IV.1 Caractéristiques cliniques et comparatif des patients

### IV.1.1 Comparaison par période de temps (entre janvier 2014 décembre 2016 et janvier 2017 et mai 2019)

Après analyse comparative (Tableau 7), par période de temps arbitraire, on retrouvait 42 patients dans la première période et 100 dans la seconde période, une prédominance féminine et une moyenne d'âge de 74 ans sans différence significative entre les 2 groupes.

Les patients pris en charge avant 2017, avaient significativement plus d'antécédents fracturaires ( $p=0.009$ ) avec une moyenne de  $2.95 \pm 1.84$  fractures ostéoporotiques sévères pour les patients inclus de janvier 2014 à décembre 2016 de  $1.85 \pm 1.72$  pour les patients inclus de janvier 2017 à mai 2019.

Ils étaient moins carencés en 25OH vitamine D avec une moyenne de  $31.84 \pm 9.39$  ng/ml pour les patients inclus de janvier 2014 à décembre 2016 et une moyenne de  $24.27 \pm 12.38$  ng/ml pour les patients inclus de janvier 2017 à mai 2019 ( $p=0.022$ ).

Concernant les données interventionnelles les patients avant 2017, ont bénéficié davantage de kyphoplastie que de cimentoplastie, avec 45% cimentoplasties et 52% kyphoplastie pour 81% cimentoplasties et 18% de kyphoplasties pour les patients après 2017 ( $p \leq 0.05$ ).

On ne retrouvait pas de différences significatives entre les 2 groupes, pour le nombre de FV traitées, l'IMC et les traitements anti ostéoporotiques pré et post interventionnels et ce peu importe le type de traitement en post interventionnel (Tableau 8).



Tableau 7 Comparaison des paramètres pré interventionnels, interventionnels et post interventionnels des patients par période de temps

	Population période1 (N=42)	Population période2 (N=100)	P value
<b>Données sociodémographiques</b>			
<b>SEXE (FEMME,N )</b>	<b>34(81%)</b>	<b>85(85%)</b>	<b>0.619</b>
<b>AGE (années)</b>	<b>74.58±9.57</b>	<b>74.38±8.81</b>	<b>0.868</b>
<b>Paramètres osseux</b>			
<b>FOS(N)</b>	<b>2.95±1.84</b>	<b>1.85±1.72</b>	<b>0.009</b>
<b>FONS(N)</b>	<b>0.66±0.58</b>	<b>0.50±0.83</b>	<b>0.491</b>
<b>T score au col</b>	<b>-2.79±1.17</b>	<b>-2.16±1.05</b>	<b>0.107</b>
<b>T score au rachis</b>	<b>-1.76±1.76</b>	<b>-2.31±1.75</b>	<b>0.281</b>
<b>Paramètres biologiques et IMC</b>			
<b>25(OH)vitamine (ng/ml)</b>	<b>31.84±9.39</b>	<b>24.27±12.39</b>	<b>0.022</b>
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>24.77±6.99</b>	<b>24.80±5.22</b>	<b>0.736</b>
<b>Données interventionnelles</b>			
<b>Cimentoplasties(%)</b>	<b>19(45%)</b>	<b>81(81%)</b>	<b>≤0.05</b>
<b>Kyphoplastie(%)</b>	<b>22(52%)</b>	<b>18(18%)</b>	<b>≤0.05</b>
<b>NbFV(N)</b>	<b>2±1.23</b>	<b>1.87±1.42</b>	<b>0.287</b>
<b>Traitement anti ostéoporotique</b>			
<b>Pré interventionnel(N)</b>	<b>7(17%)</b>	<b>29(29%)</b>	<b>0.055</b>
<b>Post interventionnel (N)</b>	<b>11(26%)</b>	<b>37(37%)</b>	<b>NS</b>

Période 1 : de janvier 2014 à décembre 2016, Période 2 : de janvier 2017 à mai 2019,  
 BP : bisphosphonates, IV : intraveineux, FOS : fractures ostéoporotiques sévères, FONS : fracture ostéoporotiques non sévères, IMC : indice de masse corporelle, NbFV : nombre de fractures vertébrales, NS : Non significatif

Tableau 8 Comparaison des traitements post cimentoplastie entre la population de la période 1 et 2

	Population période1 (N=42)	Population période2 (N=100)	P value
BP per os (N)	2(5%)	6(6%)	0.318
BP IV (N)	9(21%)	18(18%)	0.616
TERIPERATIDE (N)	2(5%)	11(11%)	NS
RALOXIFENE(N)	0	0	NS
DENOSUMAB(N)	1(2%)	5(5%)	NS

BP ; bisphosphonates, IV ; intraveineux.

#### IV.1.2 Comparaison entre population avec ou sans récurrences post interventionnelles

Dans la population récidivante, on retrouvait une moyenne d'âge de 75.22±8.92 années avec 20 femmes pour 2 hommes.

14 patients (64%) avaient bénéficié d'une cimentoplastie pour 8 (36%) d'une kyphoplastie, avec un nombre moyen de FV prises en charge de 1.68±0.89. Il y avait significativement plus de kyphoplasties que de cimentoplasties dans le groupe ayant récidivé en post interventionnel comparativement au groupe n'ayant pas récidivé. (p=0.022).

Sur la prise d'un traitement en post interventionnel, il y avait plus de patients traités dans le groupe sans nouvelles fractures, mais à la limite de la significativité (p=0.05).

Concernant les antécédents fracturaires, paramètres osseux, biologiques, nombre de fractures vertébrales prises en charges, traitement pré interventionnel, on ne retrouvait pas de différence significative entre les 2 groupes. (Tableau 9)

Tableau 9. Comparaison des paramètres pré interventionnels, interventionnels et post interventionnels entre population avec ou sans récives.

	Population avec récives (N=22)	Population sans récives (N=45)	P value
<b>Données sociodémographiques</b>			
SEXE(FEMME,N )	20(91%)	36(80%)	0.316
AGE(années)	75.22±8.92	74.37±9.12	0.688
<b>Paramètres osseux</b>			
FOS(N)	2.61±1.97	2.15±1.99	0.371
FONS(N)	0.71±0.82	0.40±0.76	0.135
T score au col	-2.36±-1.77	-2.25±-0.96	0.819
T score au rachis	-2.70±-1.76	-2.08±-1.64	0.151
<b>Paramètres biologiques et IMC</b>			
25(OH)vitamineD (ng/ml)	25.71±5.82	25.79±12.85	0.909
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	24.87±5.14	22.80±2.12	0.182
<b>Données interventionnelles</b>			
Cimentoplasties(N,%)	14 (64%)	40(89%)	0.022
Kyphoplastie(N,%)	8(36%)	5(11%)	0.022
NbFV(N)	1.68±0.89	1.88±1.22	0.828
<b>Traitement anti ostéoporotique</b>			
Pré interventionnel (N,%)	5(23%)	8(18%)	0.503
Post interventionnel (N,%)	8 (36%)	29(64%)	0.05

BP : bisphosphonates, IV : intraveineux, FOS : fractures ostéoporotiques sévères, FONS : fracture ostéoporotiques non sévères, IMC : indice de masse corporelle NbFV : nombre de fractures vertébrales

Tableau 10 Comparaison des traitements post cimentoplastie chez les patients avec et sans récurrences

	Population avec récurrences (N=22)	Population sans récurrences (N=45)	P value
<b>BP per os (N,%)</b>	<b>1(4%)</b>	<b>5(11%)</b>	<b>0.739</b>
<b>BP IV (N,%)</b>	<b>5(23%)</b>	<b>18(11%)</b>	<b>NS</b>
<b>TERIPERATIDE (N,%)</b>	<b>1(4%)</b>	<b>10(22%)</b>	<b>0.419</b>
<b>RALOXIFENE(N,%)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>NS</b>
<b>DENOSUMAB(N,%)</b>	<b>2(9%)</b>	<b>2(4%)</b>	<b>NS</b>

*BP :bisphosphonates , IV : intraveineux*

## V. Discussion

---

### V.1 Nombre de récurrences

Comme ce qui est retrouvé dans la littérature, moins de 1/3 des patients sont soumis à une récurrence fracturaire après cimentoplastie ou kyphoplastie.(13,25–27)

Dans l'étude d'Uppin et al sur 177 patients suivis rétrospectivement sur 2 ans, 12% (N=33) des patients ont récidivé avec 36 nouvelles fractures.(27)

Dans l'étude de Voormolen et al, étude prospective de 66 patients ayant bénéficié d'une cimentoplastie dans le cadre d'une fracture vertébrale ostéoporotique récente (IRM pré interventionnel), environ 25% des NFV ont été retrouvées dans l'année (suivi IRM à 3,6 et 12 mois), dont 62% d'entre elles dans les 3 mois.(13)

### V.2 Délai moyen à la récurrence

Parmi les 22 patients ayant eu de NFV, celles-ci sont apparues en moyenne à 18±32 semaines en post interventionnel.

La plupart des récurrences apparaissent dans les 6 mois, comme le décrivent Gang Sun et Hai Tang, étude rétrospective sur 1 an comprenant 175 patients où 80 % des récurrences ont été décrites à 6 mois.(28)

Dans les études pré cités sur les incidences des NFV, on retrouvait 62% des NFV dans les 3 mois pour l'étude de Voormolen et al et 67% des NFV dans le mois dans l'étude de Uppin et al. (13,27)

Le délai retrouvé sur l'évènement fracturaire après mise en place d'un traitement anti ostéoporotique dans notre étude était de 11 semaines, avec sur les 22 patients récidivants ; 23% sous bisphosphonates per os contre 4% sous TERIPARATIDE .Pour rappel dans la population indemne de récurrences, 11% étaient sous bisphosphonates per os et 22% sous TERIPARATIDE, sans différence significative entre les 2 groupes.

Les études actuelles comparant les agents anti résorptifs au seul agent anabolisant actuellement sur le marché qu'est le TERIPARATIDE, sur la récurrence fracturaire après cimentoplastie ou kyphoplastie montrent un effet bénéfique du TERIPARATIDE, avec un effet anti fracturaire immédiat comparé aux bisphosphonates dont l'effet est décalé.(29)

En effet, le TERIPARATIDE est un traitement ostéoformateur qui augmente davantage et plus rapidement la densitométrie osseuse, réduit plus rapidement le risque de nouvelle fracture que les inhibiteurs de la résorption osseuse. Celui-ci ayant une action anabolisante au premier plan, stimulant davantage la formation osseuse que la résorption contrairement aux BISPHTHOSPHONATES. (30)

### **V.3 Age, sexe, IMC et DMO**

La moyenne d'âge retrouvée chez les patients ayant bénéficiés d'une cimentoplastie ou kyphoplastie dans le cadre de fractures vertébrales ostéoporotiques et ce indépendamment des récives, dans notre étude est de plus de 70 ans.

C'est ce que l'on retrouve dans l'étude rétrospective de Yi-An Li, MD and all incluant 196 patients ayant bénéficié d'une cimentoplastie de 2002 à 2006 ,où la moyenne d'âge était de 75.2 ans dans le groupe indemne de récives et de 70.4 ans dans le groupe ayant présenté une récive ( $p \leq 0.05$ ) (31)

Dans l'étude prospective de Xiaodong Yi · Hailin Lu, portant sur 290 patients victimes d'une fracture vertébrales dont 155 ayant bénéficié d'une cimentoplastie ou kyphoplastie la moyenne d'âge était de 71 ans sur les 155, avec une moyenne de 73 ans chez les 14 patients ayant récivés.(32)

Dans la méta analyse de Carmen Bouza, Teresa López and all et sur les 26 études sélectionnées, la moyenne d'âge des patients indépendamment de la récive après la cimentoplastie était de plus de 65 ans.(33)

Un âge avancé étant par ailleurs un facteur de risque de chûtes et de surcroit de fracture.

On retrouve une majorité féminine dans la population initiale de notre étude tout comme dans la récive fracturaire après cimentoplastie ou kyphoplastie. En effet, les femmes ayant un IMC plus bas ; un IMC inférieur à 19kg/m<sup>2</sup> étant connu comme facteur de risque ostéoporotique. Un IMC bas et âge avancé étant associés à un taux d'œstrogène plus bas et entraînant un sur risque fracturaire en post interventionnel, comme l'expliquent Reid IR et all dans leur étude parus en 2002.(34)

### **V.4 Niveau des nouvelles fractures vertébrales post interventionnelles**

Dans notre étude, les récives sont apparues de manière proportionnelle aux étages sus et sous-jacents.

Nous n'avions pas de données quant au caractère adjacent ou non à la fracture traitée.

La localisation des récives, leurs caractères adjacents, leurs apparitions dans les jours ou semaines peuvent être également expliqué par des contraintes mécaniques imposées par le ciment sur les plateaux adjacents ostéoporotiques.

En effet, les premières NFV seraient décrites aux niveaux adjacents puis dans un second temps apparaîtrait des fractures non adjacentes.(27,35,36)

Les études de biomécanique rachidienne indiquent que les corps vertébraux cimentés deviennent au moins 12 fois plus rigides et peuvent être jusqu'à 36 fois plus solides que les corps vertébraux constitués d'un os spongieux spinal normal.

L'augmentation de la pression et les changements de forces exercés par le ciment dans plusieurs vertèbres peuvent ajouter une pression supplémentaire sur les corps vertébraux non traités .(1,27,37) La quantité, volume de ciment introduit et degré de restauration de cyphose peuvent également majorer le risque de récives.(31)

Des incertitudes persistent quant à l'augmentation des récives aux étages adjacents à la cimentoplastie.(37–40)

D'autres recherches seraient nécessaires quant à l'influence des paramètres dynamiques (degré de cyphose et correction), volume et type de ciment introduit, sur la récive fracturaire, et son niveau; non développé et recherché dans notre étude.

## V.5 Kyphoplastie versus Cimentoplastie

Les patients ayant récidivés avaient bénéficiés davantage d'une kyphoplastie que d'une cimentoplastie comparativement aux patients indemnes de nouvel évènement fracturaire vertébral (p=0.022).

Concernant le type de geste réalisé et ce qui est retrouvé dans la littérature, il ne semble pas y avoir de différence notable dans l'incidence de nouvelles fractures après kyphoplastie ou après cimentoplastie.(41,42)

On peut rattacher cette différences significative dans notre étude au fait que l'on retrouve une prédominance de FOS antérieures et moins de traitements anti ostéoporotiques introduits en post interventionnel chez les patients ayant bénéficié d'une kyphoplastie et ce comparativement à ceux traités par cimentoplastie.

Ces patients étaient donc insuffisamment prise en charge compte tenu de leurs antécédents.

Tableau 11 *Pourcentages relatifs de fractures ostéoporotiques sévères et traitements anti ostéoporotiques post interventionnels chez les patients ayant bénéficiés d'une kyphoplastie ou cimentoplastie.*

	<b>Patients traités par Kyphoplastie ( N=41)</b>	<b>Patients traités par Cimentoplastie (N=100)</b>
<b>FOS antérieures</b>	60%	32%
<b>Traitements anti ostéoporotiques post interventionnels</b>	10%	29%

*FOS : fractures ostéoporotiques antérieures*

## V.6 Traitements post interventionnels

Dans notre étude, les 22 patients ayant récidivés en post interventionnel étaient davantage traités en post interventionnel comparé aux patients indemnes de nouvel événement fracturaire.

La prise d'un traitement anti ostéoporotique fait partie intégrante du traitement de l'ostéoporose.

A eux seuls et au-delà de la prise en charge interventionnelle, ils réduisent le risque de récurrence fracturaire vertébrale en augmentant la densité minérale osseuse.(43)

Avec par ailleurs selon l'étude de Ying et Wei, une réduction significative de l'incidence des NFV sous FOSAMAX, TERIPARATIDE, RALOXIFENE (analyse de survie et test de Logrank) comparativement à l'absence de traitement en post cimentoplastie ou kyphoplastie.(44)

## V.7 Evolution entre 2014 et 2019

Concernant l'épidémiologie de l'ostéoporose et des fractures recensés au cours des années précédentes ,selon les données de programme de médicalisation des systèmes d'information en médecine des personnes de plus de 50 ans hospitalisées en France pour une fracture ostéoporotique, l'incidence des fractures aurait augmenté de 4% tandis que la vente de traitements de l'ostéoporose aurait chuté de 13% entre 2014 et 2016 .(45)

Ces données semblent concordantes avec ce retrouvé chez nos patients inclus de janvier 2014 à décembre 2016 en comparaison avec les patients inclus de janvier 2017 à mai 2019 , qui avaient plus d'antécédents fracturaires (FOS) et moins de couverture par un traitement anti ostéoporotique ( $p < 0.05$ ).

Concernant le taux de 25OH vitamine D, les patients avant 2017 avaient un taux plus bas que ceux après 2017 ( $p < 0.05$ ) et par ailleurs plus d'antécédents fracturaires .Hors, selon la méta analyse du Lancet Diabetes Endocrinol de 2018 aucun effet significatif n'a été retrouvé entre le taux de 25 OH vitamine D sur le risque de fracture et même également sur le niveau de la DMO, chez les patients aux antécédents fracturaires.(46)

Il faut bien comprendre que le taux de vitamine D dépend de nombreux paramètres ; l'âge, l'ethnie, les méthodes de correction, les comorbidités inflammatoires malabsorptives , diabète, obésité comme l'expliquent Chapuy Mc et Halick Mf dans leurs études.(47,48)



## **V.8 Limite de notre étude**

Plusieurs limites méthodologiques entravent l'interprétation de nos résultats.

Le nombre important de perdus de vue est responsable d'un manque de puissance statistique et d'un biais de sélection (suivi sur des données informatisées sur le CHU de Limoges, absence de prise de contact des patients et médecins généralistes). L'incidence est donc une donnée difficilement extrapolable avec nos données.

De nombreux biais de sélection peuvent être cités ; recueil uniquement monocentrique, élimination des fractures suspectes sur un contexte à risque (biopsie négative mais contexte de néoplasie active avec localisations secondaires sans arguments formels de localisations secondaires osseuses)

Le recueil de données rétrospectif et uniquement sur les données informatiques du CHU peuvent également être à l'origine d'un biais d'informations.

## **V.9 Place de la kyphoplastie et cimentoplastie dans les récurrences**

Actuellement et selon les publications de la société américaine de pathologies osseuses (ASBMR) publié en 2019 sur le positionnement de la cimentoplastie et kyphoplastie au cours de l'ostéoporose ; la conclusion était l'absence de place de cette technique dans la prise en charge des fractures vertébrales ostéoporotiques algiques. (9)

Néanmoins à critères discutés et partagés, cette technique semble raisonnable et justifiée face à un caractère hyperalgique quand les autres critères de prise en charge sont respectés (signal IRM). (49)

Elle reste un traitement symptomatique.

La conjonction de nombreux paramètres cliniques et osseux étant de probables facteurs prédictifs des récurrences, ce d'autant si ce sont des facteurs de risques ostéoporotique ou indicateurs d'une ostéoporose sous-jacente.

En l'absence de prise en charge on comprend l'évolution et le risque de récurrence fracturaire en post interventionnel.

## Conclusion

---

Sur les 67 patients suivis pendant 2 ans et demi, 22 patients ont récidivé, soit moins de 1/3, pour 47 patients indemnes de nouvelles fractures.

On retrouve une prépondérance féminine sur l'évènement fracturaire et un âge moyen de plus de 70 ans.

Concernant les récurrences, on comptait une moyenne de 1.77 nouvelles fractures par patients, celles-ci sont survenues en moyenne à 18 semaines après le geste interventionnel et à 11 semaines de l'introduction d'un traitement anti ostéoporotique en post interventionnel.

Il n'y avait pas de différence significative, quant au nombre de fractures vertébrales prises en charges initialement, ni de différence quant au niveau de la récurrence (sus ou sous-jacent), entre les patients indemnes ou non de nouveaux évènements fracturaires.

Néanmoins, on retrouve plus de récurrences post interventionnelles chez les patients ayant bénéficiés d'une kyphoplastie comparativement à la cimentoplastie ( $p=0.022$ ), tout comme un défaut de prise en charge thérapeutique post interventionnel, chez ces même patients ( $p=0.05$ ). Seulement 4% étaient sous TERIPARATIDE en post interventionnel, contre 22% dans le groupe sans récurrence. On connaît l'action anabolisante rapide du TERIPARATIDE comparativement aux bisphosphonates.

Les patients inclus avant 2017 avaient par ailleurs une ostéoporose plus sévère et étaient insuffisamment traités.

Ces résultats semblent concordants avec ceux de la littérature et les différentes études quant au nombre de récurrences en post interventionnel et délai de ces récurrences ; soit environ 30% de récurrences en post interventionnel, survenant dans les 3 à 6 mois après l'intervention.

Concernant le type de geste effectué, les thérapeutiques mises en œuvre, les niveaux fracturaires, d'autres études sont nécessaires pour en conclure à de probables facteurs prédictifs.

## Références bibliographiques

---

1. Maravic M, Le Bihan C, Landais P, Fardellone P. Incidence and cost of osteoporotic fractures in France during 2001. A methodological approach by the national hospital database. *Osteoporos Int.* déc 2005;16(12):1475-80.
2. Johnell O, Kanis JA. An estimate of the worldwide prevalence and disability associated with osteoporotic fractures. *Osteoporosis International.* 19 oct 2006;17(12):1726-33.
3. Kanis JA. Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis: synopsis of a WHO report. WHO Study Group. *Osteoporos Int.* nov 1994;4(6):368-81.
4. Bliuc D. Mortality Risk Associated With Low-Trauma Osteoporotic Fracture and Subsequent Fracture in Men and Women. *JAMA.* 4 févr 2009;301(5):513.
5. Zhou Z, Sun Z, Wang Y, Zhu X, Qian Z. Kyphoplasty for occult and non-occult osteoporotic vertebral fractures: a retrospective study. *J Int Med Res.* 30 déc 2019;300060519894764.
6. Bousson V, Hamze B, Odri G, Funck-Brentano T, Orcel P, Laredo J-D. Percutaneous Vertebral Augmentation Techniques in Osteoporotic and Traumatic Fractures. *Semin Intervent Radiol.* oct 2018;35(4):309-23.
7. Luthman S, Widén J, Borgström F. Appropriateness criteria for treatment of osteoporotic vertebral compression fractures. *Osteoporos Int.* 2018;29(4):793-804.
8. Crandall D. Acute versus chronic vertebral compression fractures treated with kyphoplasty: early results\*1. *The Spine Journal.* août 2004;4(4):418-24.
9. Buchbinder R, Osborne RH, Ebeling PR, Wark JD, Mitchell P, Wriedt C, et al. A randomized trial of vertebroplasty for painful osteoporotic vertebral fractures. *N Engl J Med.* 6 août 2009;361(6):557-68.
10. Kallmes DF, Comstock BA, Heagerty PJ, Turner JA, Wilson DJ, Diamond TH, et al. A randomized trial of vertebroplasty for osteoporotic spinal fractures. *N Engl J Med.* 6 août 2009;361(6):569-79.
11. Schofer MD, Lakemeier S, Peterlein CD, Heyse TJ, Quante M. Primary pyogenic spondylitis following kyphoplasty: a case report. *J Med Case Reports.* déc 2011;5(1):101.
12. Katsanos K, Sabharwal T, Adam A. Percutaneous Cementoplasty. *Semin Intervent Radiol.* juin 2010;27(02):137-47.
13. Voormolen MHJ, Lohle PNM, Juttman JR, van der Graaf Y, Fransen H, Lampmann LEH. The risk of new osteoporotic vertebral compression fractures in the year after percutaneous vertebroplasty. *J Vasc Interv Radiol.* janv 2006;17(1):71-6.
14. Lin W-C, Lee Y-C, Lee C-H, Kuo Y-L, Cheng Y-F, Lui C-C, et al. Refractures in cemented vertebrae after percutaneous vertebroplasty: a retrospective analysis. *Eur Spine J.* avr 2008;17(4):592-9.

15. Gu CN, Brinjikji W, Evans AJ, Murad MH, Kallmes DF. Outcomes of vertebroplasty compared with kyphoplasty: a systematic review and meta-analysis. *J NeuroIntervent Surg.* juin 2016;8(6):636-42.
16. Wang H, Sribastav SS, Ye F, et al. Comparison of percutaneous vertebroplasty and balloon kyphoplasty for the treatment of single level vertebral compression fractures: a meta-analysis of the literature. 2015;
17. Yang E-Z, Xu J-G, Huang G-Z, Xiao W-Z, Liu X-K, Zeng B-F, et al. Percutaneous Vertebroplasty Versus Conservative Treatment in Aged Patients With Acute Osteoporotic Vertebral Compression Fractures: A Prospective Randomized Controlled Clinical Study. *Spine.* avr 2016;41(8):653-60.
18. Rousing R, Andersen MO, Jespersen SM, Thomsen K, Lauritsen J. Percutaneous Vertebroplasty Compared to Conservative Treatment in Patients With Painful Acute or Subacute Osteoporotic Vertebral Fractures: Three-Months Follow-up in a Clinical Randomized Study. *Spine.* juin 2009;34(13):1349-54.
19. Wardlaw D, Cummings SR, Van Meirhaeghe J, Bastian L, Tillman JB, Ranstam J, et al. Efficacy and safety of balloon kyphoplasty compared with non-surgical care for vertebral compression fracture (FREE): a randomised controlled trial. *The Lancet.* mars 2009;373(9668):1016-24.
20. Clark W, Bird P, Gonski P, Diamond TH, Smerdely P, McNeil HP, et al. Safety and efficacy of vertebroplasty for acute painful osteoporotic fractures (VAPOUR): a multicentre, randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *Lancet.* 1 oct 2016;388(10052):1408-16.
21. Klazen CA, Lohle PN, de Vries J, Jansen FH, Tielbeek AV, Blonk MC, et al. Vertebroplasty versus conservative treatment in acute osteoporotic vertebral compression fractures (Vertos II): an open-label randomised trial. *The Lancet.* sept 2010;376(9746):1085-92.
22. Blasco J, Martinez-Ferrer A, Macho J, San Roman L, Pomés J, Carrasco J, et al. Effect of vertebroplasty on pain relief, quality of life, and the incidence of new vertebral fractures: a 12-month randomized follow-up, controlled trial. *J Bone Miner Res.* mai 2012;27(5):1159-66.
23. Farrokhi MR, Alibai E, Maghami Z. Randomized controlled trial of percutaneous vertebroplasty versus optimal medical management for the relief of pain and disability in acute osteoporotic vertebral compression fractures. *J Neurosurg Spine.* mai 2011;14(5):561-9.
24. Trout AT, Kallmes DF. Does vertebroplasty cause incident vertebral fractures? A review of available data. *AJNR Am J Neuroradiol.* août 2006;27(7):1397-403.
25. Pérez-Higueras A, Alvarez L, Rossi RE, Quiñones D, Al-Assir I. Percutaneous vertebroplasty: long-term clinical and radiological outcome. *Neuroradiology.* nov 2002;44(11):950-4.
26. Kim SH, Kang HS, Choi J -A., Ahn JM. Risk factors of new compression fractures in adjacent vertebrae after percutaneous vertebroplasty. *Acta Radiol.* juill 2004;45(4):440-5.

27. Uppin AA, Hirsch JA, Centenera LV, Pfeifer BA, Pazianos AG, Choi IS. Occurrence of new vertebral body fracture after percutaneous vertebroplasty in patients with osteoporosis. *Radiology*. janv 2003;226(1):119-24.
28. Sun G, Tang H, Li M, Liu X, Jin P, Li L. Analysis of risk factors of subsequent fractures after vertebroplasty. *Eur Spine J*. juin 2014;23(6):1339-45.
29. Tseng Y-Y, Su C-H, Lui T-N, Yeh Y-S, Yeh S-H. Prospective comparison of the therapeutic effect of teriparatide with that of combined vertebroplasty with antiresorptive agents for the treatment of new-onset adjacent vertebral compression fracture after percutaneous vertebroplasty. *Osteoporos Int*. mai 2012;23(5):1613-22.
30. Bodenner D, Redman C, Riggs A. Teriparatide in the management of osteoporosis. *Clin Interv Aging*. 2007;2(4):499-507.
31. Li Y-A, Lin C-L, Chang M-C, Liu C-L, Chen T-H, Lai S-C. Subsequent Vertebral Fracture After Vertebroplasty: Incidence and Analysis of Risk Factors. *Spine*. févr 2012;37(3):179-83.
32. Yi X, Lu H, Tian F, Wang Y, Li C, Liu H, et al. Recompression in new levels after percutaneous vertebroplasty and kyphoplasty compared with conservative treatment. *Arch Orthop Trauma Surg*. janv 2014;134(1):21-30.
33. Bouza C, López T, Magro A, Navalpotro L, Amate JM. Efficacy and safety of balloon kyphoplasty in the treatment of vertebral compression fractures: a systematic review. *Eur Spine J*. juill 2006;15(7):1050-67.
34. Reid IR. Relationships among body mass, its components, and bone. *Bone*. nov 2002;31(5):547-55.
35. Ross PD. Pre-Existing Fractures and Bone Mass Predict Vertebral Fracture Incidence in Women. *Ann Intern Med*. 1 juin 1991;114(11):919.
36. Trout AT, Kallmes DF, Kaufmann TJ. New fractures after vertebroplasty: adjacent fractures occur significantly sooner. *AJNR Am J Neuroradiol*. janv 2006;27(1):217-23.
37. Grados F, Depriester C, Cayrolle G, Hardy N, Deramond H, Fardellone P. Long-term observations of vertebral osteoporotic fractures treated by percutaneous vertebroplasty. *Rheumatology (Oxford)*. déc 2000;39(12):1410-4.
38. Legroux-Gorot I, Lormeau C, Boutry N, Cotten A, Duquesnoy B, Cortet B. Long-term follow-up of vertebral osteoporotic fractures treated by percutaneous vertebroplasty. *Clin Rheumatol [Internet]*. août 2004 [cité 21 juin 2020];23(4). Disponible sur: <http://link.springer.com/10.1007/s10067-004-0914-7>
39. Klazen CAH, Venmans A, de Vries J, van Rooij WJ, Jansen FH, Blonk MC, et al. Percutaneous Vertebroplasty Is Not a Risk Factor for New Osteoporotic Compression Fractures: Results from VERTOS II. *AJNR Am J Neuroradiol*. sept 2010;31(8):1447-50.
40. Ning L, Wan S, Liu C, Huang Z, Cai H, Fan S. New Levels of Vertebral Compression Fractures after Percutaneous Kyphoplasty: Retrospective Analysis of Styles and Risk Factors. *Pain Physician*. nov 2015;18(6):565-72.
41. Jean-Denis L, Orcel P. [Vertebroplasty and balloon kyphoplasty in osteoporotic vertebral fractures]. *Rev Prat*. sept 2019;69(7):708-14.

42. Frankel BM, Monroe T, Wang C. Percutaneous vertebral augmentation: an elevation in adjacent-level fracture risk in kyphoplasty as compared with vertebroplasty. *The Spine Journal*. sept 2007;7(5):575-82.
43. Cummings SR, Karpf DB, Harris F, Genant HK, Ensrud K, LaCroix AZ, et al. Improvement in spine bone density and reduction in risk of vertebral fractures during treatment with antiresorptive drugs. *The American Journal of Medicine*. mars 2002;112(4):281-9.
44. Chen Y-C, Lin W-C. Can anti-osteoporotic therapy reduce adjacent fracture in magnetic resonance imaging-proven acute osteoporotic vertebral fractures? *BMC Musculoskeletal Disord*. 6 avr 2016;17:151.
45. Fardellone P, Désaméricq G. Consommation des traitements antiostéoporotiques et incidence des fractures ostéoporotiques en France entre 2014 et 2016 : une prise en charge médicamenteuse insuffisante. *Revue du Rhumatisme*. juill 2019;86(4):387-92.
46. Bolland MJ, Grey A, Avenell A. Effects of vitamin D supplementation on musculoskeletal health: a systematic review, meta-analysis, and trial sequential analysis. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2018;6(11):847-58.
47. Chapuy M-C, Preziosi P, Maamer M, Arnaud S, Galan P, Hercberg S, et al. Prevalence of Vitamin D Insufficiency in an Adult Normal Population. *Osteoporosis International*. 1 sept 1997;7(5):439-43.
48. Holick MF. Vitamin D Deficiency. *N Engl J Med*. 19 juill 2007;357(3):266-81.
49. Cortet B, Chastanet P, Laredo J-D. Plea for continuing but rational use of vertebroplasty for osteoporotic vertebral fractures. *Joint Bone Spine*. juill 2020;87(4):281-3.

## Annexes

---

Annexe 1. Score de probabilité FRAX .....	56
Annexe 2. Classification semi quantitative de GENANT .....	57
Annexe 3. Classification de MARGEL.....	58
Annexe 4. Questionnaire de ROLAND et MORIS.....	59
Annexe 5. Statistiques descriptives des données pré interventionnelles, interventionnelles et post interventionnelles.....	60

## ANNEXE 1. Score de probabilité FRAX et index de risque fracturaire

L'index de risque fracturaire, intitulé "WHO Fracture Assessment Fracture tool" ou plus simplement "FRAX®-tool" permet de calculer de manière rapide le risque individuel de fracture.

Les algorithmes du FRAX® donnent une probabilité de fracture sur 10 ans. Les données obtenues sont les probabilités sur 10 ans de fracture de la hanche ou d'une fracture majeure ostéoporotique (fracture clinique de la colonne vertébrale, l'avant-bras, la hanche ou de l'épaule).

**FRAX®** Outil d'Evaluation des Risques de Fractures

Accueil Outil de Calcul Tableau sur papier FAQ Références Français

### Outil de Calcul

Veuillez répondre aux questions ci-dessous pour calculer la probabilité de fracture sur 10 ans sans ou avec DMO

Pays: France Nom/Identité:  [A propos des facteurs de risques](#)

#### Questionnaire :

1. Âge (entre 40 et 90 ans) ou Date de Naissance  
Âge :  Date de Naissance :  A  M  J

2. Sexe  Masculin  Féminin

3. Poids (kg)

4. taille (cm)

5. Fracture Précédente  Non  Oui

6. Parent fracture de la hanche  Non  Oui

7. Actuellement Fumeur  Non  Oui

8. Glucocorticoïdes  Non  Oui

9. Polyarthrite rhumatoïde  Non  Oui

10. Ostéoporose secondaire  Non  Oui

11. Alcool 3 unités ou plus par jour  Non  Oui

12. DMO du Col Fémoral (g/cm<sup>2</sup>)  
Choisissez DXA

#### Weight Conversion

Pounds → kg

#### Height Conversion

Inches → cm

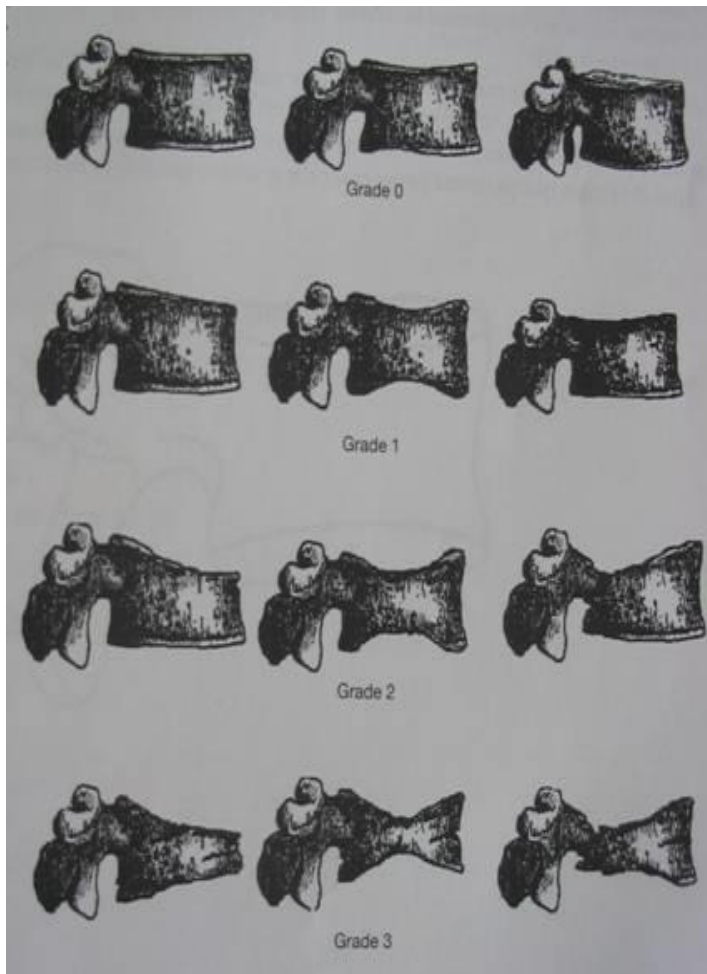
**00054326**  
Individuals with fracture risk assessed since 1st June 2011

Issu du Centre for Metabolic Bone Diseases, University of Sheffield, UK



## ANNEXE 2. Classification semi quantitative de GENANT

Analyse des vertèbres de D4 à L4



Grade 0 = vertèbre normale.

Grade 1 = déformation mineure : réduction de 20 à 25% d'une ou plusieurs des 3 hauteurs et diminution de 10 à 20% de la surface du corps vertébral.

Grade 2 = déformation modérée : environ 25 à 40% de réduction d'une ou plusieurs des 3 hauteurs et 20 à 24% de réduction de la surface du corps vertébral.

Grade 3 = déformation sévère: 40% au moins de réduction d'une ou plusieurs des 3 hauteurs et de la surface du corps vertébral.

Référence : Genant HK, Van Kuijk C, Nevitt M. vertebral fracture assessment using a semi-quantitative technique. J Bone Miner Res 1993; 8: 1137-48

### ANNEXE 3. Classification de MAGERL

#### TYPE A

Compression

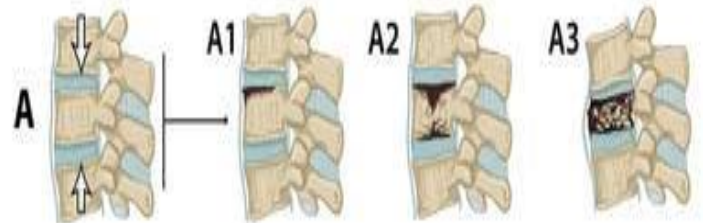
Atteinte purement osseuse corporeale

A1 : fracture tassement.

A2 : fracture séparation (fracture en diabolo).

A3 : fracture comminutive (burst).

#### MAGERL CLASSIFICATION



#### TYPE B

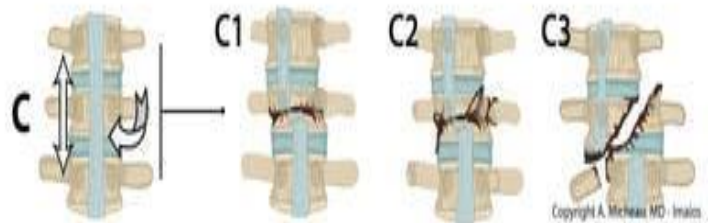
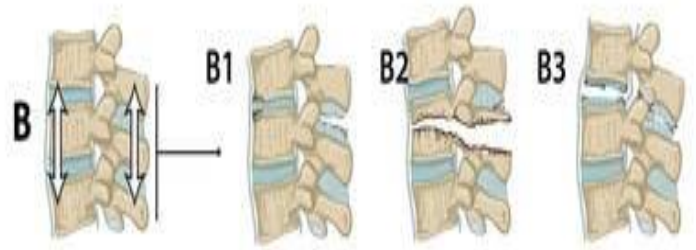
Distraction antérieure ou postérieure

Atteinte osseuse et ligamentaire (type Chance)

B1 : flexion-distraction postérieure à prédominance ligamentaire.

B2 : flexion-distraction postérieure à prédominance osseuse.

B3 : distraction antérieure (hyper extension) avec cisaillement à travers le disque.



#### TYPE C

Composante rotatoire

Atteinte osseuse et ligamentaire

C1 : type A avec composante rotatoire.

C2 : type B avec composante rotatoire.

C3 : trait oblique et cisaillement rotatoire.

Selon European Spine Journal (1994) 3: 184-201 Docteur Patrick -Alain Faure Service de Neurochirurgie – CHU de Limoges Classification actuelle de référence pour les traumatismes du rachis thoraco -lombaire Synthèse des autres travaux : Boehler (1929), Louis (1973), Denis (1983)

## ANNEXE 4. Questionnaire de ROLAND et MORIS

### Roland-Morris Low Back Pain and Disability Questionnaire (RMQ)

#### Instructions

Patient name: \_\_\_\_\_ File #: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

Please read instructions: When your back hurts, you may find it difficult to do some of the things you normally do. Mark only the sentences that describe you today.

- I stay at home most of the time because of my back.
- I change position frequently to try to get my back comfortable.
- I walk more slowly than usual because of my back.
- Because of my back, I am not doing any jobs that I usually do around the house.
- Because of my back, I use a handrail to get upstairs.
- Because of my back, I lie down to rest more often.
- Because of my back, I have to hold on to something to get out of an easy chair.
- Because of my back, I try to get other people to do things for me.
- I get dressed more slowly than usual because of my back.
- I only stand up for short periods of time because of my back.
- Because of my back, I try not to bend or kneel down.
- I find it difficult to get out of a chair because of my back.
- My back is painful almost all of the time.
- I find it difficult to turn over in bed because of my back.
- My appetite is not very good because of my back.
- I have trouble putting on my socks (or stockings) because of the pain in my back.
- I can only walk short distances because of my back pain.
- I sleep less well because of my back.
- Because of my back pain, I get dressed with the help of someone else.
- I sit down for most of the day because of my back.
- I avoid heavy jobs around the house because of my back.
- Because of back pain, I am more irritable and bad tempered with people than usual.
- Because of my back, I go upstairs more slowly than usual.
- I stay in bed most of the time because of my back.

Patients give a score of one point for each of the 24 items on the questionnaire that were ticked. An individual patient's score could thus vary from zero (no disability) to 24 (severe disability).

Selon l'étude de Roland M, Morris R. A study of the natural history of back pain: part I: development of a reliable and sensitive measure of disability in low-back pain.

Spine 1983;8:141-144.

## ANNEXE 5. Statistiques descriptives des données pré interventionnelles, interventionnelles et post interventionnelles.

Statistiques descriptives						
	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart type	Variance
FOS	94	0,00	9,00	2,09	1,79	3,22
FONS	69	0,00	3,00	0,51	0,82	0,67
Délai IG	108	0,00	12,00	2,69	2,43	5,92
L1L4	62	-5,90	1,60	-2,19	1,76	3,09
Col total	62	-5,50	1,50	-2,30	1,10	1,21
Nbre	141	1,00	6,00	1,75	1,07	1,15
âge	141	53,00	91,00	74,44	9,01	81,16
IMC	92	15,80	49,00	24,82	5,46	29,86
durée	20	5,00	313,00	72,55	87,85	7718,05
Calcémie NC	70	2,08	2,94	2,33	0,15	0,02
25 OH vit D	60	4,00	52,40	26,29	12,07	145,67
PTH	44	7,90	82,00	25,48	12,91	166,72
TSH	53	0,28	16,00	2,30	2,42	5,87
MDRD	101	31,00	120,00	79,84	19,21	368,93
Nbre_DS	22	1,00	5,00	1,77	1,19	1,42
NvF_DS	67	0,00	1,00	0,33	0,47	0,22
dél GesteFra_DS	22	1,00	112,00	18,00	31,98	1022,48
Dél TTosFra_DS	7	0,00	60,00	11,57	21,56	464,62

FOS : fracture ostéoporotique sévère , FONS : fracture ostéoporotique non sévère , Délai IG : délai IRM et geste , L1L4 : données densitométriques en L1L4, Col total : données densitométriques au col Total , Nbre : nombre de fractures vertébrales traitées, IMC : Indice de masse corporel , Calcémie NC : calcémie non corrigée, 25 OH vitamine D : 25 hydroxy vitamine D , PTH : Parathyroid Hormone, TSH : Thyroid stimulating Hormone, MDRD : , Nbre\_DS : Nombre patients récidivants , NvF\_DS : Nombre de nouvelles fractures vertébrales, Del GesteFra\_DS : délai post interventionnel et récidive , Del TTosFra\_DS : délai post introduction traitement anti ostéoporotique et récidive.

## Serment d'Hippocrate

---

En présence des maîtres de cette école, de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je dispenserai mes soins sans distinction de race, de religion, d'idéologie ou de situation sociale.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser les crimes.

Je serai reconnaissant envers mes maîtres, et solidaire moralement de mes confrères. Conscient de mes responsabilités envers les patients, je continuerai à perfectionner mon savoir.

Si je remplis ce serment sans l'enfreindre, qu'il me soit donné de jouir de l'estime des hommes et de mes condisciples, si je le viole et que je me parjure, puissé-je avoir un sort contraire.

## Etude des récurrences fracturaires des patients ayant bénéficiés d'une cimentoplastie ou kyphoplastie dans le cadre de fractures vertébrales ostéoporotiques au CHU de LIMOGES entre janvier 2014 et mai 2019

La cimentoplastie(C) et kyphoplastie (K) sont des gestes interventionnels utilisés dans les fractures vertébrales ostéoporotiques hyperalgiques. L'un des évènements indésirables retrouvé est la récurrence fracturaire des vertèbres traitées ou non. **Objectif** : Décrire le nombre de patients ayant présenté de nouvelles fractures vertébrales (NFV), déterminer le délai moyen et nombre de nouvelles fractures vertébrales (NFV) par patient après le geste interventionnel. Secondairement, faire une analyse comparative des populations ayant récidivés et non récidivés, ainsi qu'une étude comparative par période d'inclusion, afin d'en dégager des différences significatives et probables facteurs prédictifs. **Matériel et Méthodes** : Cette étude rétrospective a recensé entre 2014 et 2019 au CHU de Limoges, 142 patients traités par cimentoplastie ou kyphoplastie sur des fractures vertébrales ostéoporotiques. L'analyse des dossiers médicaux ont permis le recueil des données. **Résultats** : Sur 67 patients suivis pendant 2 ans et demi, moins de 1/3 des patients ont récidivés. On retrouvait une moyenne de 1.77 NFV, survenues en moyenne à 18 semaines après le geste interventionnel et à 11 semaines de l'introduction d'un traitement anti ostéoporotique en post interventionnel. Il y avait significativement plus de récurrences dans le groupe traité par kyphoplastie comparativement à la cimentoplastie ( $p=0.022$ ). Les patients n'ayant pas bénéficié d'un traitement anti ostéoporotique en post interventionnel avaient plus de NFV, à la limite de la significativité que ceux traités ( $p=0.055$ ). **Conclusion** : 30% des patients ont récidivés en post interventionnel à moins de 6 mois Ces résultats semblent concordants à ceux retrouvés dans la littérature. Néanmoins concernant le type de geste effectué (C ou K), les thérapeutiques mises en œuvre, les niveaux fracturaires, d'autres études sont nécessaires pour en conclure à de probables facteurs prédictifs. **Mots-clés** : ostéoporose, cimentoplastie, kyphoplastie, fracture vertébrale ostéoporotique, récurrence fracturaires

### Study of subsequent fractures of patients of CHU Limoges who had treated by cimentoplasty or kyphoplasty for vertebral osteoporotic fractures between January 2004 and May 2019.

Kyphoplasty (K) and cimentoplasty (C) are interventionnal procedure used in hyperalgesic vertebral osteoporotic fractures. One of the adverse events found is fracture recurrence of the vertebrae, whether or not treated. **Objective** : Describe the number of recidive's patients, the number of new vertebral fracture, the average delay. .Secondarily, compare the population who recidived and who's not recidived and compare the people between the time of inclusion.

**Methods** :It's a retrospective study between January 2004 and May 2019 who repository 142 patient treated with cimentoplasty or kyphoplasty for vertebral osteoporotic fractures. The reading medical records enabled the transcription of past medical.

**Results** :67 patients were followed during 2.5 years Less than one third of patients recidived, with an average of 1.77 new vertebral fractures and after average 18 weeks after the procedure and 11 weeks after the interventionnel treatment's introduction.

There were significantly more recurrences in the group treated with kyphoplasty compared to cimentoplasty ( $p = 0.022$ ). The patients who did not benefit from an anti-osteoporosis treatment after the intervention had more NFV, at the borderline statistical significance than those treated ( $p = 0.055$ ). **Conclusion** : 30% have new vertebrale fracture after interventionnal procedure in the 6 months. This results seems to be consistent with the publications. But the risk factor of interventionnel procedure, anti osteoporotic therapeutics, fracture level, in the subsequent fracture, need to be more explore.

**Keywords** : Osteoporosis; vertebroplasty : kyphoplasty ; vertebral osteoporotic fracture compression : subsequent fracture

