

Année 2019/2020

Thèse

Pour le

DOCTORAT EN MEDECINE

Diplôme d'État

par

Thibault DAUVERGNE

Né le 13 Aout 1992 à DIJON (21)

**Filière de dépistage de fragilité osseuse après fracture du poignet
chez les femmes de 50 ans et plus au CHRU de Tours.
Mise en place et évaluation à un an.**

Présentée et soutenue publiquement le **19 Juin 2020** devant un jury composé de :

Président du Jury : Professeur Philippe GOUPILLE, Rhumatologie, Faculté de Médecine – Tours

Membres du Jury :

Professeur Julien PACCOU, Rhumatologie, Faculté de Médecine – Lille

Professeur Emmanuel RUSCH, Épidémiologie, Économie de la santé et prévention, Faculté de Médecine – Tours

Directeur de thèse : Docteur Delphine CHU MIOW LIN, Rhumatologie, PH – Tours

UNIVERSITE DE TOURS
FACULTE DE MEDECINE DE TOURS**DOYEN****Pr Patrice DIOT****VICE-DOYEN**

Pr Henri MARRET

ASSESEURS

Pr Denis ANGOULVANT, *Pédagogie*
Pr Mathias BUCHLER, *Relations internationales*
Pr Theodora BEJAN-ANGOULVANT, *Moyens – relations avec l'Université*
Pr Clarisse DIBAO-DINA, *Médecine générale*
Pr François MAILLOT, *Formation Médicale Continue*
Pr Patrick VOUREC'H, *Recherche*

RESPONSABLE ADMINISTRATIVE

Mme Fanny BOBLETER

DOYENS HONORAIRES

Pr Emile ARON (†) – 1962-1966
Directeur de l'Ecole de Médecine - 1947-1962
Pr Georges DESBUQUOIS (†) – 1966-1972
Pr André GOUAZE (†) – 1972-1994
Pr Jean-Claude ROLLAND – 1994-2004
Pr Dominique PERROTIN – 2004-2014

PROFESSEURS EMERITES

Pr Daniel ALISON
Pr Philippe ARBEILLE
Pr Catherine BARTHELEMY
Pr Gilles BODY
Pr Jacques CHANDENIER
Pr Alain CHANTEPIE
Pr Pierre COSNAY
Pr Etienne DANQUECHIN-DORVAL
Pr. Dominique GOGA
Pr Alain GOUDEAU
Pr Anne-Marie LEHR-DRYLEWICZ
Pr Gérard LORETTE
Pr Roland QUENTIN
Pr Elie SALIBA

PROFESSEURS HONORAIRES

P. ANTHONIOZ – A. AUDURIER – A. AUTRET – P. BAGROS – P. BARDOS – J.L. BAULIEU – C. BERGER – JC. BESNARD – P. BEUTTER – C. BONNARD – P. BONNET – P. BOUGNOUX – P. BURDIN – L. CASTELLANI – B. CHARBONNIER – P. CHOUTET – T. CONSTANS – C. COUET – L. DE LA LANDE DE CALAN – J.P. FAUCHIER – F. FETISSOF – J. FUSCIARDI – P. GAILLARD – G. GINIES – A. GOUAZE – J.L. GUILMOT – N. HUTEN – M. JAN – J.P. LAMAGNERE – F. LAMISSE – Y. LANSON – O. LE FLOCH – Y. LEBRANCHU – E. LECA – P. LECOMTE – E. LEMARIE – G. LEROY – M. MARCHAND – C. MAURAGE – C. MERCIER – J. MOLINE – C. MORAINÉ – J.P. MUH – J. MURAT – H. NIVET – L. POURCELOT – P. RAYNAUD – D. RICHARD-LENOBLE – A. ROBIER – J.C. ROLLAND – D. ROYERE – A. SAINDELLE – J.J. SANTINI – D. SAUVAGE – D. SIRINELLI – J. WEILL

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

ANDRES Christian.....	Biochimie et biologie moléculaire
ANGOULVANT Denis	Cardiologie
AUPART Michel.....	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
BABUTY Dominique	Cardiologie
BAKHOS David.....	Oto-rhino-laryngologie
BALLON Nicolas.....	Psychiatrie ; addictologie
BARILLOT Isabelle.....	Cancérologie ; radiothérapie
BARON Christophe	Immunologie
BEJAN-ANGOULVANT Théodora	Pharmacologie clinique
BERNARD Anne	Cardiologie
BERNARD Louis	Maladies infectieuses et maladies tropicales
BLANCHARD-LAUMONNIER Emmanuelle	Biologie cellulaire
BLASCO Hélène.....	Biochimie et biologie moléculaire
BONNET-BRILHAULT Frédérique	Physiologie
BRILHAULT Jean.....	Chirurgie orthopédique et traumatologique
BRUNEREAU Laurent.....	Radiologie et imagerie médicale
BRUYERE Franck.....	Urologie
BUCHLER Matthias.....	Néphrologie
CALAIS Gilles.....	Cancérologie, radiothérapie
CAMUS Vincent.....	Psychiatrie d'adultes
COLOMBAT Philippe.....	Hématologie, transfusion
CORCIA Philippe.....	Neurologie
COTTIER Jean-Philippe	Radiologie et imagerie médicale
DE TOFFOL Bertrand	Neurologie
DEQUIN Pierre-François.....	Thérapeutique
DESOUBEAUX Guillaume.....	Parasitologie et mycologie
DESTRIEUX Christophe	Anatomie
DIOT Patrice.....	Pneumologie
DU BOUEXIC de PINIEUX Gonzague	Anatomie & cytologie pathologiques
DUCLUZEAU Pierre-Henri.....	Endocrinologie, diabétologie, et nutrition
DUMONT Pascal.....	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
EL HAGE Wissam.....	Psychiatrie adultes
EHRMANN Stephan	Réanimation
FAUCHIER Laurent.....	Cardiologie
FAVARD Luc.....	Chirurgie orthopédique et traumatologique
FOUGERE Bertrand	Gériatrie
FOUQUET Bernard.....	Médecine physique et de réadaptation
FRANCOIS Patrick.....	Neurochirurgie
FROMONT-HANKARD Gaëlle	Anatomie & cytologie pathologiques
GAUDY-GRAFFIN Catherine.....	Bactériologie-virologie, hygiène hospitalière
GOUPILLE Philippe	Rhumatologie
GRUEL Yves.....	Hématologie, transfusion
GUERIF Fabrice.....	Biologie et médecine du développement et de la reproduction
GUYETANT Serge	Anatomie et cytologie pathologiques
GYAN Emmanuel.....	Hématologie, transfusion
HAILLOT Olivier.....	Urologie
HALIMI Jean-Michel.....	Thérapeutique
HANKARD Régis.....	Pédiatrie
HERAULT Olivier	Hématologie, transfusion
HERBRETEAU Denis	Radiologie et imagerie médicale
HOURIOUX Christophe.....	Biologie cellulaire
LABARTHE François.....	Pédiatrie
LAFFON Marc	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale, médecine d'urgence
LARDY Hubert.....	Chirurgie infantile
LARIBI Saïd.....	Médecine d'urgence
LARTIGUE Marie-Frédérique	Bactériologie-virologie
LAURE Boris.....	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
LECOMTE Thierry.....	Gastroentérologie, hépatologie
LESCANNE Emmanuel.....	Oto-rhino-laryngologie
LINASSIER Claude	Cancérologie, radiothérapie
MACHET Laurent	Dermato-vénéréologie
MAILLOT François	Médecine interne
MARCHAND-ADAM Sylvain.....	Pneumologie
MARRET Henri	Gynécologie-obstétrique

MARUANI Annabel.....	Dermatologie-vénérologie
MEREGHETTI Laurent.....	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
MITANCHEZ Delphine.....	Pédiatrie
MORINIERE Sylvain.....	Oto-rhino-laryngologie
MOUSSATA Driffa.....	Gastro-entérologie
MULLEMAN Denis.....	Rhumatologie
ODENT Thierry.....	Chirurgie infantile
OUAISSI Mehdi.....	Chirurgie digestive
OULDAMER Lobna.....	Gynécologie-obstétrique
PAINTAUD Gilles.....	Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique
PATAT Frédéric.....	Biophysique et médecine nucléaire
PERROTIN Dominique.....	Réanimation médicale, médecine d'urgence
PERROTIN Franck.....	Gynécologie-obstétrique
PISELLA Pierre-Jean.....	Ophtalmologie
PLANTIER Laurent.....	Physiologie
REMERAND Francis.....	Anesthésiologie et réanimation, médecine d'urgence
ROINGEARD Philippe.....	Biologie cellulaire
ROSSET Philippe.....	Chirurgie orthopédique et traumatologique
RUSCH Emmanuel.....	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
SAINT-MARTIN Pauline.....	Médecine légale et droit de la santé
SALAME Ephrem.....	Chirurgie digestive
SAMIMI Mahtab.....	Dermatologie-vénérologie
SANTIAGO-RIBEIRO Maria.....	Biophysique et médecine nucléaire
THOMAS-CASTELNAU Pierre.....	Pédiatrie
TOUTAIN Annick.....	Génétique
VAILLANT Loïc.....	Dermato-vénérologie
VELUT Stéphane.....	Anatomie
VOURC'H Patrick.....	Biochimie et biologie moléculaire
WATIER Hervé.....	Immunologie

PROFESSEUR DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

DIBAO-DINA Clarisse
LEBEAU Jean-Pierre

PROFESSEURS ASSOCIES

MALLET Donatien.....Soins palliatifs
POTIER Alain.....Médecine Générale
ROBERT Jean.....Médecine Générale

PROFESSEUR CERTIFIE DU 2ND DEGRE

MC CARTHY Catherine.....Anglais

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

BARBIER Louise.....Chirurgie digestive
BERHOUEZ Julien.....Chirurgie orthopédique et traumatologique
BRUNAUT Paul.....Psychiatrie d'adultes, addictologie
CAILLE Agnès.....Biostat., informatique médical et technologies de communication
CLEMENTY Nicolas.....Cardiologie
DENIS Frédéric.....Odontologie
DOMELIER Anne-Sophie.....Bactériologie-virologie, hygiène hospitalière
DUFOUR Diane.....Biophysique et médecine nucléaire
ELKRIEF Laure.....Hépatologie – gastroentérologie
FAVRAIS Géraldine.....Pédiatrie
FOUQUET-BERGEMER Anne-Marie.....Anatomie et cytologie pathologiques
GATAULT Philippe.....Néphrologie
GUILLEUX Valérie.....Immunologie
GUILLON Antoine.....Réanimation
GUILLON-GRAMMATICO Leslie.....Epidémiologie, économie de la santé et prévention
HOARAU Cyrille.....Immunologie

IVANES Fabrice	Physiologie
LE GUELLEC Chantal.....	Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique
LEFORT Bruno.....	Pédiatrie
LEGRAS Antoine.....	Chirurgie thoracique
LEMAIGNEN Adrien	Maladies infectieuses
MACHET Marie-Christine	Anatomie et cytologie pathologiques
MOREL Baptiste.....	Radiologie pédiatrique
PIVER Éric.....	Biochimie et biologie moléculaire
REROLLE Camille.....	Médecine légale
ROUMY Jérôme	Biophysique et médecine nucléaire
SAUTENET Bénédicte	Thérapeutique
TERNANT David.....	Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique
VUILLAUME-WINTER Marie-Laure.....	Génétique
ZEMMOURA Ilyess	Neurochirurgie

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

AGUILLON-HERNANDEZ Nadia.....	Neurosciences
BOREL Stéphanie.....	Orthophonie
NICOGLOU Antonine	Philosophie – histoire des sciences et des techniques
PATIENT Romuald.....	Biologie cellulaire
RENOUX-JACQUET Cécile	Médecine Générale

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES

BARBEAU Ludivine.....	Médecine Générale
RUIZ Christophe.....	Médecine Générale
SAMKO Boris.....	Médecine Générale

CHERCHEURS INSERM - CNRS - INRA

BOUAKAZ Ayache	Directeur de Recherche INSERM – UMR INSERM 1253
CHALON Sylvie.....	Directeur de Recherche INSERM – UMR INSERM 1253
COURTY Yves	Chargé de Recherche CNRS – UMR INSERM 1100
DE ROCQUIGNY Hugues	Chargé de Recherche INSERM – UMR INSERM 1259
ESCOFFRE Jean-Michel.....	Chargé de Recherche INSERM – UMR INSERM 1253
GILOT Philippe.....	Chargé de Recherche INRA – UMR INRA 1282
GOUILLEUX Fabrice	Directeur de Recherche CNRS – UMR CNRS 7001
GOMOT Marie.....	Chargée de Recherche INSERM – UMR INSERM 1253
HEUZE-VOURCH Nathalie.....	Chargée de Recherche INSERM – UMR INSERM 1100
KORKMAZ Brice.....	Chargé de Recherche INSERM – UMR INSERM 1100
LAUMONNIER Frédéric	Chargé de Recherche INSERM - UMR INSERM 1253
MAZURIER Frédéric.....	Directeur de Recherche INSERM – UMR CNRS 7001
MEUNIER Jean-Christophe	Chargé de Recherche INSERM – UMR INSERM 1259
PAGET Christophe	Chargé de Recherche INSERM – UMR INSERM 1100
RAOUL William.....	Chargé de Recherche INSERM – UMR CNRS 7001
SI TAHAR Mustapha.....	Directeur de Recherche INSERM – UMR INSERM 1100
WARDAK Claire.....	Chargée de Recherche INSERM – UMR INSERM 1253

CHARGES D'ENSEIGNEMENT

Pour l'Ecole d'Orthophonie

DELORE Claire	Orthophoniste
GOUIN Jean-Marie.....	Praticien Hospitalier

Pour l'Ecole d'Orthoptie

MAJZOUB Samuel.....	Praticien Hospitalier
---------------------	-----------------------

Pour l'Ethique Médicale

BIRMELE Béatrice.....	Praticien Hospitalier
-----------------------	-----------------------

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette Faculté,
de mes chers condisciples
et selon la tradition d'Hippocrate,
je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur
et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent,
et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.

Admis dans 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 le crime.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres,
je rendrai à leurs enfants
l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime
si je suis fidèle à mes promesses.
Que je sois couvert d'opprobre
et méprisé de mes confrères
si j'y manque.

REMERCIEMENTS

A Madame et Messieurs les membres du jury :

A Monsieur le Professeur Philippe Goupille, merci de présider ce jury et merci pour l'accompagnement et l'attention particulière que vous me portez ainsi qu'à chacun de vos étudiants.

A Monsieur le Professeur Emmanuel Rusch, merci d'avoir accepté de participer à ce jury et de juger ce travail. Je vous prie de croire en l'assurance de ma considération distinguée.

A Monsieur le Professeur Julien Paccou, merci de me faire l'honneur de votre présence au sein de ce jury. Recevez l'expression de mon profond respect.

A Madame le Docteur Delphine Chu Miow Lin, merci Delphine de m'avoir proposé ce sujet, de m'avoir guidé dans son élaboration. Merci pour tes conseils et pour ta disponibilité. Travailler avec toi est toujours agréable, en plus d'être enrichissant. Merci également pour ton implication au quotidien dans ma formation de médecin.

Aux équipes de gériatrie et de MPR du CHU de Tours, merci d'avoir participé à l'accomplissement de ce travail à travers l'évaluation des patientes en HDJ.

Au service de rhumatologie du CHU de Tours :

A Monsieur le Professeur Denis Mulleman, merci pour vos conseils prodigués pour la réalisation de ce travail ainsi que pour votre instruction au cours de mon cursus médical.

Aux Docteurs Isabelle Griffoul et Saloua Mammou, merci pour l'enseignement reçu durant les nombreuses et sympathiques visites faites ensemble.

A Elsa, Faustine, Céline et Lucie, merci pour votre aide, votre confiance et votre accompagnement dès mes premiers pas d'interne.

A mes co-internes : Jessica, Anne-Sophie, Marine, Chloé, Sophie, Romain, Guillaume et Johan, merci pour ces bons moments passés en stage.

A Micheline et Florence, merci pour vos marques d'attention et les pauses café au secrétariat.

A toute l'équipe paramédicale, merci pour votre accessibilité et votre travail.

Aux autres services qui m'ont accueilli pendant mon internat : les services de maladies infectieuses et tropicales et de rhumatologie du CHR d'Orléans ainsi que du service de médecine interne et diabétologie du CH de Blois, merci pour les connaissances que vous m'avez transmises.

A mes amis :

A Clément, Morgane, Quentin, Camille, Guillaume, Mathilde et Steven, merci d'être toujours présents même 10 ans après la fin du lycée. Les côtes de bœuf ont toujours une saveur différente en votre présence.

Aux Turlottes : Rayan, Sarah, Jojo, Élise, Tony, Caro, Hugues, Mélanie et Seb, merci pour votre compagnie au cours des nombreuses soirées, heures de travail à la BU, vacances, midis en salle de détente et pour les week-ends où nous nous retrouvons régulièrement. Mes années fac avec vous resteront à coup sûr parmi les meilleures de ma vie.

A Marie et Marc-Antoine, merci pour votre amitié et de faire partie avec moi de cette superbe promo.

A Sofiane et Marie, merci d'avoir intégré avec Marco la meilleure équipe option Basketball de co-internes de mon internat.

Aux adeptes du traquenard : Thomas, Juliette, Margaux, Nicolas, Cassandre et Camille, merci d'illuminer mon quotidien à travers les multiples soirées et belles amitiés qui suffisent à mes yeux à justifier la vie tourangelle.

A ma famille :

A mes parents, merci pour votre éducation, votre soutien, et votre amour témoigné à chaque instant et en toutes circonstances. C'est une fierté de vous savoir assister à ma soutenance de thèse aujourd'hui.

A Raphaël, Lorène et Juliette, merci pour votre présence et vos encouragements si précieux.

A Maxime, sans toi je n'aurais sans doute jamais choisi ce métier.

A ma Nany, merci pour ta générosité, et ton amour de toujours. Ta force de vivre et ton courage font de toi le plus bel exemple que je puisse suivre.

*À la mémoire de mon grand-père,
Comme je t'aime.*

RÉSUMÉ

Filière de dépistage de fragilité osseuse après fracture du poignet chez les femmes de 50 ans et plus au CHRU de Tours. Mise en place et évaluation à un an.

Introduction : L'ostéoporose est insuffisamment dépistée après une première fracture. Une filière de dépistage de fragilité osseuse après fracture du poignet a été mise en place au CHRU de Tours en 2017. L'objectif de cette étude est d'en évaluer la performance à un an.

Méthodes : Dans une étude observationnelle, de cohorte, prospective, descriptive, mono-centrique, en soins courants, nous avons identifié les patientes (≥ 50 ans) venues aux urgences pour une fracture du poignet à l'aide d'une requête informatique hebdomadaire. L'évaluation était réalisée en consultation (évaluation simple) ou en hospitalisation (évaluation multidisciplinaire) à la lecture de l'observation du service d'accueil des urgences. Les variables étudiées étaient les caractéristiques démographiques, l'évaluation clinique, les facteurs de risque de fragilité osseuse et de chute, le délai de l'évaluation post-fracture, la densité minérale osseuse (DMO), l'identification des fractures vertébrales, le bilan sanguin, et l'indication d'un traitement anti-ostéoporotique.

Résultats : Entre février 2017 et février 2018, 168 patientes avec fracture récente du poignet ont été identifiées et nous avons évalué le risque fracturaire de 95 d'entre elles dans le service de rhumatologie. Le délai médian d'évaluation post-fracture était de 3 mois [2 ; 4], l'âge médian de 69 ans [61 ; 78]. L'indication d'un traitement anti-ostéoporotique a été retenue pour 65% (n=62) d'entre elles. Ces dernières étaient significativement plus âgées, avaient plus d'antécédents de fracture, de prise de corticoïdes et de facteurs de risque de chute que les patientes ne relevant pas d'un traitement. La classe thérapeutique la plus prescrite était les bisphosphonates (69%). Les mesures de DMO ne différaient pas entre les 53 patientes évaluées en consultation et les 42 vues en hospitalisation. En revanche, en hospitalisation, elles avaient significativement plus de facteurs de risque de chute, en particulier iatrogène (38%), en rapport avec un trouble visuel (25%) ou locomoteur (33%), par rapport aux patientes reçues en consultation (respectivement 13%, 11% et 13%) ($p < 0,05$).

Conclusion : Notre étude montre que le procédé d'identification informatique a permis d'initier une filière de prise en charge après fracture du poignet chez la femme de 50 ans et plus. Le risque de chute est le critère essentiel pour orienter en consultation ou en hospitalisation ces patientes, afin de réaliser le bilan d'ostéoporose.

Mots clés : ostéoporose post-ménopausique, filière fracturaire, fracture du poignet, densité minérale osseuse

ABSTRACT

Fracture liaison service after a wrist fracture in women over 50 years old at the university hospital of Tours. Establishment and assessment at one year.

Introduction: Post-menopausal osteoporosis is under diagnosed after a first fracture. A fracture liaison service was set up at the CHRU in Tours in 2017. The objective of the study is to assess its performance at one year.

Methods: This is an observational, cohort, prospective, descriptive, mono-centric study in routine care. We identified female patients over 50 who came to the emergency unit for a forearm fracture using a weekly computer request. Assessment was made in consultation (simple assessment) or in hospitalization (multidisciplinary assessment) after reading the observation of the emergency unit. Studied variables were demographic characteristics, clinical evaluation, bone fragility and falling risk factors, post-fracture evaluation time, bone mineral density (BMD), identification of vertebral fractures, blood test, and indication of anti-osteoporotic treatment.

Results: Between February 2017 and February 2018, 168 patients with recent forearm fractures were identified and we assessed the fracture risk of 95 of them in the rheumatology department. The median post-fracture assessment time was 3 months [2; 4], the median age was 69 years [61; 78]. There was an anti-osteoporotic indication treatment for 65% (n = 62) of them. Those were significantly older, had more history of fractures, corticosteroid use and falling risk factors than non-treatment patients (n=33). The most prescribed drug class was bisphosphonates (69%). The BMD measurements did not differ between the 53 patients evaluated in consultation and the 42 seen in hospitalization. On the other hand, in hospitalization, they had significantly more falling risk factors, in particular iatrogenic (38%), related to a visual impairment (25%) or musculoskeletal disorder (33%), compared to patients seen in consultation (13%, 11% and 13% respectively) (p <0.05).

Conclusion: Our study shows that a computer identification process has made it possible to initiate a fracture liaison service after a forearm fracture in women aged 50 and over. The risk of falling is the essential criterion to guide the patients, either in consultation or in hospitalization, in order to carry out the assessment of osteoporosis.

Keywords : post-menopausal osteoporosis, fracture liaison service, forearm fracture, bone mineral density

LISTE DES ABRÉVIATIONS

AFLAR : Association Française de Lutte Anti-Rhumatismale
CHRU : Centre Hospitalier Régional Universitaire
CNIL : Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés
DFG : Débit de Filtration Glomérulaire
DMO : Densité Minérale Osseuse
EHPAD : Établissement d'Hébergement Pour Personnes Âgées Dépendantes
POP : Prévention de l'Ostéoporose après fracture du poignet
FRAX : Fracture Risk Assessment Tool
GRIO : Groupe de Recherche et d'Information sur les Ostéoporoses
HDJ : Hospitalisation De Jour
IMC : Indice de Masse Corporelle
IOF : International Osteoporosis Foundation
MMSE : Mini Mental State Examination
MPR : Médecine Physique et de Réadaptation
SAU : Service d'Accueil des Urgences
TRST : Triage Risk Screening Tool
VFA : Vertebral Fracture Assessment

SOMMAIRE

1. Introduction	13
2. Patients et Méthodes.....	16
2.1. Identification des patientes.....	16
2.2. Recueil de données.....	18
2.3. Identification des facteurs pourvoyeurs de chute.....	19
2.4. Propositions thérapeutiques :	19
2.5. Analyses statistiques	20
2.6. Autorisations	20
3. Résultats	21
3.1. Identification des patientes.....	21
3.2. Population de patientes	23
3.3. Explorations osseuses.....	25
3.4. Indication de traitement à visée osseuse	27
3.5. Caractéristiques démographiques des patientes vues en consultation et hospitalisation	30
4. Discussion	31
4.1. Requête informatique et taux de venue	31
4.2. Choix de la fracture du poignet comme mode d'entrée dans la filière	31
4.3. Choix d'orientation des patientes en consultation ou en hospitalisation	32
4.4. Choix des critères d'exclusion	32
4.5. Délai d'évaluation	33
4.6. Recueil de données.....	33
4.7. Dépistage des fractures vertébrales.....	34
4.8. Instauration de traitement.....	35
4.9. Évaluation du risque de chute	36
4.10. Suivi des patientes	36
4.11. Autres pistes d'amélioration de la filière	37
5. Conclusion.....	39
6. Bibliographie.....	40
Annexes	44

1. Introduction

L'ostéoporose est une pathologie fréquente, définie par une diminution de la densité et une altération de la micro-architecture osseuse à l'origine d'une diminution de la résistance des os et prédisposant à un risque accru de fracture après un traumatisme minime. **(1)** Les fractures ostéoporotiques concernent, dans la population de plus de 50 ans, jusqu'à 40% des femmes et 13% des hommes. **(2)** Ces fractures constituent un enjeu majeur de santé publique de par leurs conséquences médicales et leur surcoût en matière de santé. **(3,4)** Pour le seul exemple de la fracture de l'extrémité supérieure du fémur, il a été montré que la mortalité dans l'année qui suivait la fracture était de 20% **(5)** et provoquait une aggravation de handicap de 50%. **(6)** De plus, le nombre de ces fractures est en constante augmentation : en France, le nombre absolu de fractures entre 2002 et 2013 a augmenté de 5% pour les femmes et de 22% pour les hommes. **(7)**

Pour bien comprendre l'intérêt d'un dépistage de l'ostéoporose, il faut savoir qu'après un premier épisode fracturaire, le risque de récurrence de fracture est multiplié en moyenne par 2 et jusque par 6 à un an **(8)** et il est reconnu qu'une prise en charge adaptée de la maladie permet de diminuer les récurrences fracturaires et la mortalité. **(9–11)** Malgré tout, l'ostéoporose reste sous-diagnostiquée et sous-traitée. En France, selon des études récentes, plus de 75% des patients de plus de 50 ans aux antécédents de fractures de fragilité n'ont pas de diagnostic d'ostéoporose **(12)** et le pourcentage de réalisation de DMO après fracture de fragilité est de 17,4%. **(13)** Seulement 20% des patients présentant une fracture ostéoporotique reçoivent un traitement de fond à visée osseuse. **(14)** La présence de facteurs de risque de fragilité osseuse et de chute augmente le risque de fracture sévère. Une évaluation systématique de ces facteurs de risque est importante pour une meilleure prise en charge dans les filières de dépistage de fragilité osseuse.

Afin d'améliorer la prise en charge de l'ostéoporose, l'une des solutions privilégiées ces dernières années à travers le monde et ayant fait preuve d'efficacité est la création de filières fracturaires. Ces filières sont des systèmes de prise en charge pluridisciplinaires mis en place dans certains établissements, permettant le dépistage de fractures d'allure ostéoporotique incidentes afin de proposer à ces patients la réalisation d'une mesure de la densité minérale osseuse (DMO) et un avis spécialisé. **(15)** L'identification de facteurs de risque de fracture,

qu'ils soient pourvoyeurs de fragilité osseuse ou facteurs de risque de chute fait partie intégrante de la prise en charge des patients dans les filières fracture et est importante car ces facteurs sont présents dans environ deux tiers des cas. **(16)** Une étude taïwanaise a rapporté dans un hôpital doté d'une filière fracturaire une diminution de 40% du taux de récurrence de fracture sévère et de 30% de l'ensemble des fractures par rapport à un hôpital dépourvu de filière. **(17)** Une autre étude rapporte que ces filières augmentent le pourcentage d'initiation de traitement d'environ 20%. **(18)** Il a aussi été montré qu'elles permettent une diminution de la mortalité liée aux conséquences de la fracture **(19,20)** et qu'elles permettent une diminution des dépenses de santé. **(21,22)**

Plusieurs modèles de filières fracturaires ont été décrits, et celles-ci sont d'autant plus efficaces qu'elles proposent un suivi global avec identification, évaluation et introduction du traitement anti-ostéoporotique. **(23)** Ainsi un modèle optimal de filière conduit à une amélioration significative de la prise en charge **(24)** et pourrait diviser jusque par 5 l'incidence des récurrences de fracture 4 ans après un premier épisode de fracture non vertébrale. **(25)**

Les fractures du poignet à basse cinétique chez les femmes ménopausées sont considérées comme des fractures ostéoporotiques non sévères. Elles témoignent souvent dans le cas d'une ostéoporose fracturaire débutante, d'un mode d'entrée dans la maladie. **(26)** Il est estimé dans une récente étude suédoise qu'après une première fracture du poignet, il existe un sur-risque important de présenter une fracture sévère dans les 2 ans. Ce risque augmente également selon le nombre de fractures antérieures. **(27)** De plus ces fractures sont très fréquentes et il y a, en France, environ 35000 cas incidents de fractures du poignet recensés chaque année. **(28)**

Au Centre Hospitalier Régional Universitaire (CHRU) de Tours, il est tenté depuis une dizaine d'année d'améliorer la Prévention de l'Ostéoporose après fracture du Poignet (POP). Ce projet a été mené par le service de rhumatologie et soutenu par le Groupe de Recherche et d'Information sur les Ostéoporoses (GRIO) ainsi que par l'Association Française de Lutte Anti-Rhumatismale (AFLAR). Il a été montré par ces travaux préliminaires dans notre région Centre Val de Loire qu'il existait un sous-dépistage d'ostéoporose suite aux fractures du poignet chez les femmes de 50 ans et plus :

Au sein du département de l'Indre-et-Loire, dans une étude basée sur les données de la caisse primaire d'assurance maladie s'intéressant aux patients ambulatoires du secteur privé, hors

hospitalisation, seules 10 % des femmes de plus de 50 ans avaient une DMO dans un délai médian de 4 mois après une fracture de l'avant-bras et cela constituait un frein au traitement des patientes. **(29)**

Ce constat a été confirmé sur l'ensemble de la région Centre-Val de Loire, par une autre étude récente basée sur les données du système national d'information inter-régimes de l'Assurance maladie qui a montré des résultats similaires pour les secteurs privés et publics en hospitalisation et en ambulatoire avec 13,25% de DMO dans l'année qui suit la fracture du poignet. **(30)**

L'International Osteoporosis Foundation (IOF) explique la nécessité pour des centres ne disposant pas de filière de s'en doter **(31)**, et nous avons donc décidé la mise en place d'une filière de dépistage au CHRU de Tours. Dans la continuité des travaux précités et pour tenter d'améliorer le dépistage suite aux fractures du poignet, nous avons instauré une filière de dépistage de l'ostéoporose à partir du 1^{er} février 2017. Celle-ci identifie les patientes de 50 ans et plus ayant présenté une fracture du poignet récente secondairement à un traumatisme de faible cinétique, et leur propose un dépistage de l'ostéoporose.

L'objectif principal de ce travail était de faire une analyse descriptive de la cohorte des patientes de la filière du CHRU de Tours à un an de sa mise en place, afin d'analyser son effet préventif sur la prise en charge de l'ostéoporose après fracture du poignet.

2. Patients et Méthodes

Nous avons mené une étude observationnelle, de cohorte, prospective, descriptive, mono-centrique (au CHRU de Tours), en soins courants concernant les patientes identifiées de la filière de dépistage de l'ostéoporose après fracture du poignet au cours de la première année suivant sa création.

2.1. Identification des patientes

Nous avons identifié et inclus les femmes de 50 ans et plus, faisant l'objet d'un passage au service d'accueil des urgences (SAU) pour une fracture de l'extrémité inférieure du radius secondaire à une chute considérée à faible cinétique (chute de sa hauteur ou d'une hauteur de moins de 3 marches), du 26 janvier 2017 au 25 janvier 2018.

Pour identifier les patientes nous avons créé avec l'aide du département informatique une requête hebdomadaire à partir des données des dossiers patients informatisés du CHRU de Tours. Cette requête rapportait tous les numéros d'identification permanent patient des passages au SAU la semaine précédant l'envoi de la requête, pour les patientes de 50 ans et plus dont le motif de consultation ou d'admission contenait dans son libellé les termes « poignet », « radius », « ulna », « bras » ou « Pouteau-Colles ».

La requête donnait, pour chaque séjour au SAU, l'âge de la patiente, la date et le motif de venue, et l'orientation vers une sortie au domicile ou une hospitalisation. Une reconnaissance automatique informatisée des numéros d'identification redondants a permis d'identifier les patientes ayant consulté 2 fois pour le même motif, permettant d'exclure ces doublons.

L'observation médicale du passage au SAU était analysée individuellement pour identifier les patientes présentant des critères d'exclusion. Les critères d'exclusion étaient l'absence de fracture, une fracture d'un autre site que l'extrémité inférieure du radius, un traumatisme considéré à haute cinétique (chute d'une hauteur de 3 marches ou plus, accident de la voie publique...), l'existence de lésions osseuses secondaires connues, un lieu d'habitation en dehors du département de l'Indre et Loire, la résidence en Établissement d'hébergement pour

personnes âgées dépendantes (EHPAD), la notion de troubles cognitifs évolués ou de démence, et le décès.

Chaque patiente ainsi identifiée comme éligible à l'entrée dans la filière était contactée et informée de la proposition de dépistage par appel téléphonique ou à défaut par courrier postal.

Les patientes étaient orientées, à l'appréciation du rhumatologue en fonction de la lecture de l'observation médicale du passage au SAU ayant entraîné la chute, selon ses antécédents médico-chirurgicaux, vers différentes modalités d'évaluation : i) une consultation externe dédiée avec un médecin rhumatologue sénior et un interne en rhumatologie ; ii) une hospitalisation de jour (HDJ) avec évaluation du risque de chute soit par un médecin de médecine physique et de réadaptation (MPR), soit par un gériatre ; iii) une décision d'évaluation gériatrique seule sans réalisation de DMO ; iv) une consultation simple avec un rhumatologue lorsqu'une DMO avait été réalisée dans l'année précédant la fracture, soit par le rhumatologue référent de la patiente, soit par un rhumatologue du service si la patiente n'en avait pas ; v) enfin une identification des patientes pour lesquelles l'évaluation du risque fracturaire avait déjà été faite lors de l'hospitalisation de prise en charge de la fracture du poignet.

Pour la consultation dédiée en binôme (médecin rhumatologue sénior et interne), les patientes étaient vues successivement par les 2 praticiens. Le premier réalisait une DMO et dépistait la présence de déformations vertébrales par une « Vertebral Fracture Assessment » (VFA). Il mesurait également le poids et la taille, tandis que le second recueillait les données anamnestiques et démographiques. Une analyse biologique sanguine était réalisée au préalable.

Pour les patientes identifiées par le rhumatologue comme étant à priori plus à risque de fragilité et nécessitant une évaluation plus globale, une HDJ était organisée pour : réalisation d'une analyse sanguine, examen clinique par l'interne de rhumatologie, réalisation de la DMO et dépistage de déformations vertébrales par un médecin rhumatologue senior, évaluation de la dénutrition, des apports protéiques et calciques par un diététicien. L'analyse du risque de chute était réalisée soit par l'équipe mobile de gériatrie (composée d'un médecin et un infirmier diplômé d'État) soit par un médecin rééducateur, et si nécessaire, par un ergothérapeute. Ils réalisaient en particulier des tests de dépistage simples tels que le Timed

up and go test ou le test de l'appui monopodal et recensaient la présence ou l'absence d'autres facteurs de risque de chutes.

2.2. Recueil de données

Pour chaque patiente, des données anamnestiques ont été recueillies concernant un autre antécédent personnel de fracture sévère ou non sévère à basse cinétique, une notion ou non de traitement anti-ostéoporotique antérieur, un antécédent familial de fracture de l'extrémité supérieure du fémur au premier degré, une ménopause précoce (âge de survenue avant 40 ans), un tabagisme actif, une consommation excessive d'alcool, un antécédent de corticothérapie ou une corticothérapie actuelle au moins supérieure à 7,5 mg d'équivalent prednisone par jour pendant plus de 3 mois, l'existence d'un autre traitement inducteur d'ostéoporose, un antécédent de rhumatisme inflammatoire chronique, ou d'autres pathologies inductrices d'ostéoporose ainsi qu'une perte de taille supérieure ou égale à 4 centimètres. Le poids, la taille et l'Indice de Masse Corporelle (IMC) étaient mesurés pour chaque patiente.

Une mesure de la DMO a été réalisée sur un appareil d'absorptiométrie bi-photonique à rayons X (iDXA) de marque LUNAR. Nous avons réalisé une mesure de la densité osseuse au col fémoral, à la hanche totale et au rachis (exprimée en g/cm²) ainsi que le T-score associé en écarts-types. Pour chaque site, la valeur de DMO la plus basse a été retenue. L'examen a été complété par la réalisation d'un dépistage de déformations vertébrales par VFA.

Un antécédent de fracture sévère vertébrale a été retenu soit par un antécédent connu dans le dossier patient informatisé ou déclaré par la patiente, soit suite au diagnostic lors de la découverte d'une déformation vertébrale en VFA.

Le bilan biologique effectué comportait une mesure de la calcémie (mmol/l), de la phosphorémie (mmol/l), de l'albumine (g/l), de la TSH (mUI/l), de la 25-OH vitamine D3 (nmol/l), de la PTH (pmol/l), de la créatinémie (μ mol/l), du débit de filtration glomérulaire (DFG) (ml/min/1.73m² selon la formule MDRD ou CKD-EPI), une numération-formule sanguine, ainsi qu'une électrophorèse des protéines plasmatiques.

Les apports calciques alimentaires journaliers étaient estimés en milligrammes par jour soit par l'auto-questionnaire mis au point par l'équipe du centre hospitalier universitaire d'Amiens **(32) (Annexe 1)** pour les patientes vues en consultation, soit par l'évaluation par un diététicien en hospitalisation.

2.3. Identification des facteurs pourvoyeurs de chute

Nous avons recensé les facteurs pouvant précipiter ou occasionner une chute : i) une consommation de traitements pouvant favoriser une chute : traitement antihypertenseur, hypnotique, antidépresseur, benzodiazépine, anxiolytique ou psychotrope ; ii) les antécédents de troubles neurologiques, locomoteurs, ophtalmologiques non corrigés ou cognitifs connu (dont démence ou un Mini Mental State Examination (MMSE) <25/30 en dehors de tout épisode confusionnel). Le port simple de lunettes correctrices n'était pas retenu comme un trouble ophtalmologique. Pour les patientes évaluées par l'équipe mobile de gériatrie, une évaluation des fonctions cognitives était systématiquement réalisée quels que soient les antécédents rapportés ou connus ; iii) les chutes multiples : la quantification du nombre de chutes dans les 6 mois précédents l'évaluation retrouvé à l'interrogatoire ou par les consultations éventuelles pour ce motif au SAU pendant cette période, en excluant la chute ayant occasionné la fracture ; iv) une dénutrition, évaluée soit par un gériatre, un diététicien, ou un taux d'albumine <30 g/l chez les patientes de moins de 75 ans ou <35g/l chez les patientes de plus de 75 ans ; v) une carence ou une insuffisance en 25-OH vitamine D (respectivement définies par des valeurs <25 nmol/l et comprises entre 25 et 50 nmol/l) ; vi) pour les patientes de plus de 75 ans, le score de Triage Risk Screening Tool (TRST) **(33) (Annexe 2)** a été calculé. Il s'agit d'un outil d'évaluation de la fragilité du sujet âgé et prédictif de réadmission au SAU lorsque ce score est supérieur ou égal à 2.

2.4. Propositions thérapeutiques :

Pour chaque patiente, il a été noté si une indication à un traitement anti-ostéoporotique était retenue selon les recommandations françaises 2012 et/ou 2018 alors utilisées **(34,35)**, et, le cas échéant, quel traitement avait été proposé. Lorsque cela était nécessaire l'outil Fracture Risk Assessment Tool (FRAX[®]) permettant pour un âge donné, d'estimer une probabilité à dix ans de fracture de l'extrémité supérieure du fémur et de fractures majeures a été calculé

(36) (Annexe 3). L'indication à une supplémentation vitamino-calcique selon les recommandations et les pratiques en cours a également été notée. **(37,38)**

2.5. Analyses statistiques

Les critères de l'analyse ont été le pourcentage de venue et de réalisation de DMO, le nombre de facteurs de fragilité osseuse et de chute, le nombre de dépistages de fractures vertébrales en VFA, les valeurs de DMO et le pourcentage de patientes relevant d'un traitement anti-ostéoporotique. Ils ont été étudiés par une analyse descriptive. Les données quantitatives ont été exprimées en moyenne, médiane et écart-type. Les données qualitatives ont été exprimées en pourcentage. Les données des patientes vues en consultation ont été analysées en les comparant aux données de celles vues en hospitalisation afin de déterminer si l'orientation *a priori* était pertinente. Aucune méthode d'imputation des données manquantes n'a été utilisée.

Les données ont été analysées à l'aide du logiciel R via le site [biostaTGV http://biostatgv.sentiweb.fr/](http://biostatgv.sentiweb.fr/). Les données quantitatives ont été comparées à l'aide du test de Wilcoxon-Mann Whitney. Les comparaisons de moyennes effectuées sur deux groupes de sujets indépendants définis par les modalités de la variable qualitative ont été réalisées par le test t de Student. Les données qualitatives ont été comparées à l'aide du test exact de Fisher ou du Chi2. Le seuil de significativité statistique p a été choisi à 0,05.

2.6. Autorisations

Le dossier patient informatisé du CHRU de Tours est déclaré à la Commission nationale de l'informatique et des libertés (CNIL) pour la prise en charge des patients. Pour l'extraction des données, une déclaration à la CNIL a été faite sous le numéro 2020_050.

3. Résultats

3.1. Identification des patientes

Cinq cent quatre-vingt-dix passages de patientes de 50 ans et plus dont le motif de la consultation ou d'admission au SAU contenait dans leur libellé les termes « poignet », « radius », « ulna », « bras » ou « Pouteau-Colles » ont été identifiés par la requête informatique hebdomadaire entre le 26 janvier 2017 et le 25 janvier 2018. **(Figure 1)** Parmi ceux-ci, figuraient 47 passages de patientes consultant plusieurs fois pour le même motif et ont été automatiquement exclus. Deux cent soixante-neuf patientes ne présentaient pas de fracture et 55 avaient une fracture d'un autre site et ont donc été exclues. Nous avons également exclu 51 patientes car elles avaient présenté un traumatisme considéré comme à haute cinétique, avaient des lésions osseuses secondaires connues, ou habitaient en dehors du département de l'Indre et Loire, ou vivaient en EHPAD, ou étaient décédées.

Nous avons finalement identifié 168 patientes correspondant à la population de notre étude. Parmi elles, 14 patientes ont déclaré avoir déjà eu un rendez-vous programmé ou honoré avec un rhumatologue libéral et n'ont pas été convoquées. Nous avons donc convoqué 154 patientes. Vingt patientes n'ont pas pu être convoquées car étaient injoignables, ont refusé le dépistage après information téléphonique, ou du fait d'oubli de rappel. Au final, 114 patientes ont été évaluées en consultation ou hospitalisation car 20 patientes ont annulé ou ne se sont pas présentées au rendez-vous. Le pourcentage de venue était donc de 74%.

Parmi les 114 patientes évaluées au CHRU de Tours ; 19 patientes ont bénéficié d'une évaluation gériatrique exclusive axée sur l'identification des facteurs de chute et la prévention des chutes sans réalisation de DMO ; 95 patientes ont été évaluées par un rhumatologue du CHRU et 92 DMO ont été analysées, dont 84 réalisées dans notre centre.

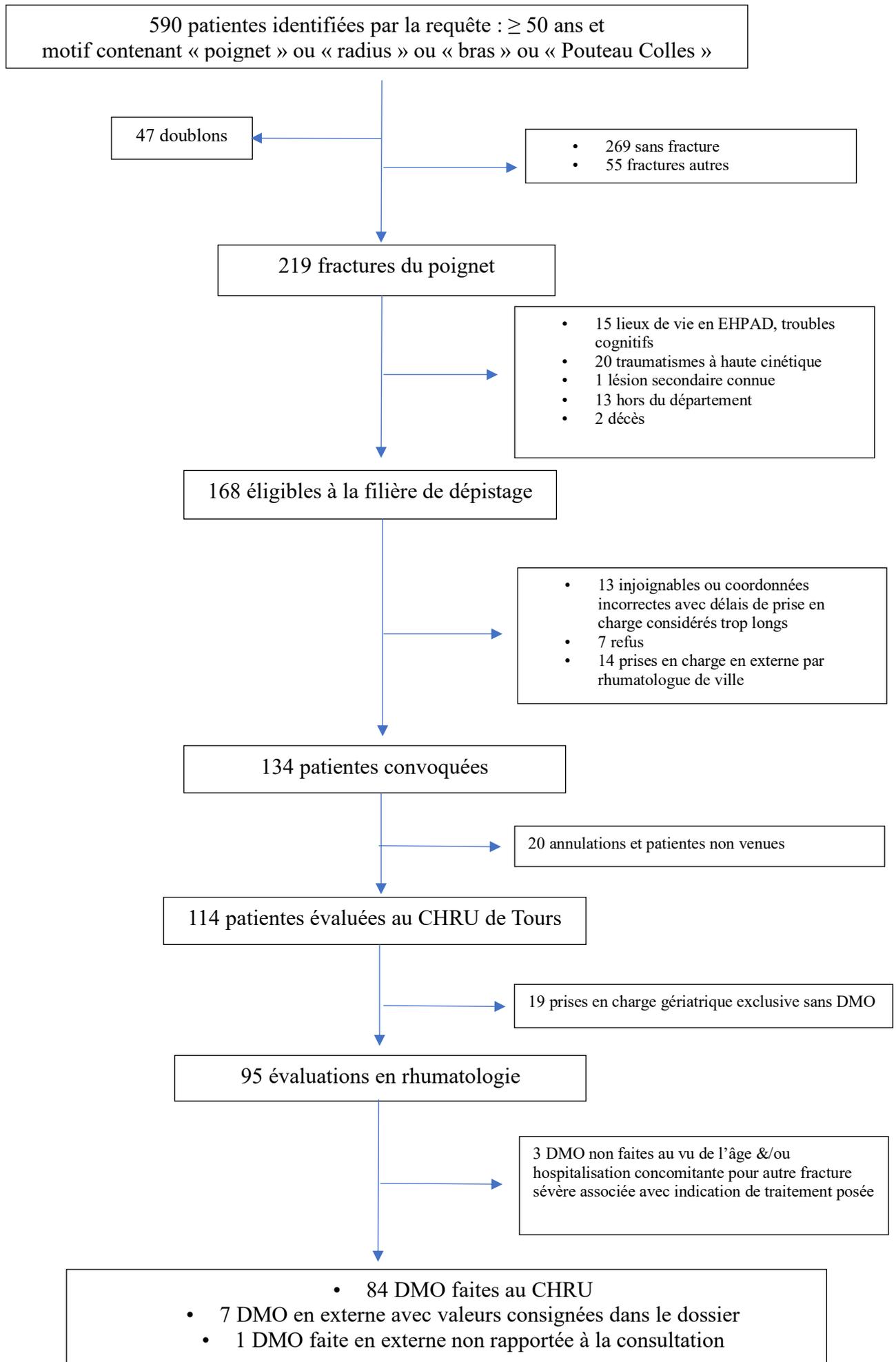


Figure 1 : Diagramme de flux identification des patientes entre le 26 janvier 2017 et le 25 janvier 2018

3.2. Population de patientes

Quatre-vingt-quinze patientes ont eu une évaluation par un rhumatologue au sein de la filière : 11 en HDJ gériatrique (12 %), 28 en HDJ MPR (30%), 44 en consultation dédiée avec 2 rhumatologues (46%), 9 en consultation classique par rhumatologue sénior seul (9%), et 3 en hospitalisation conventionnelle au moment de la fracture (3%). (**Figure 2**)

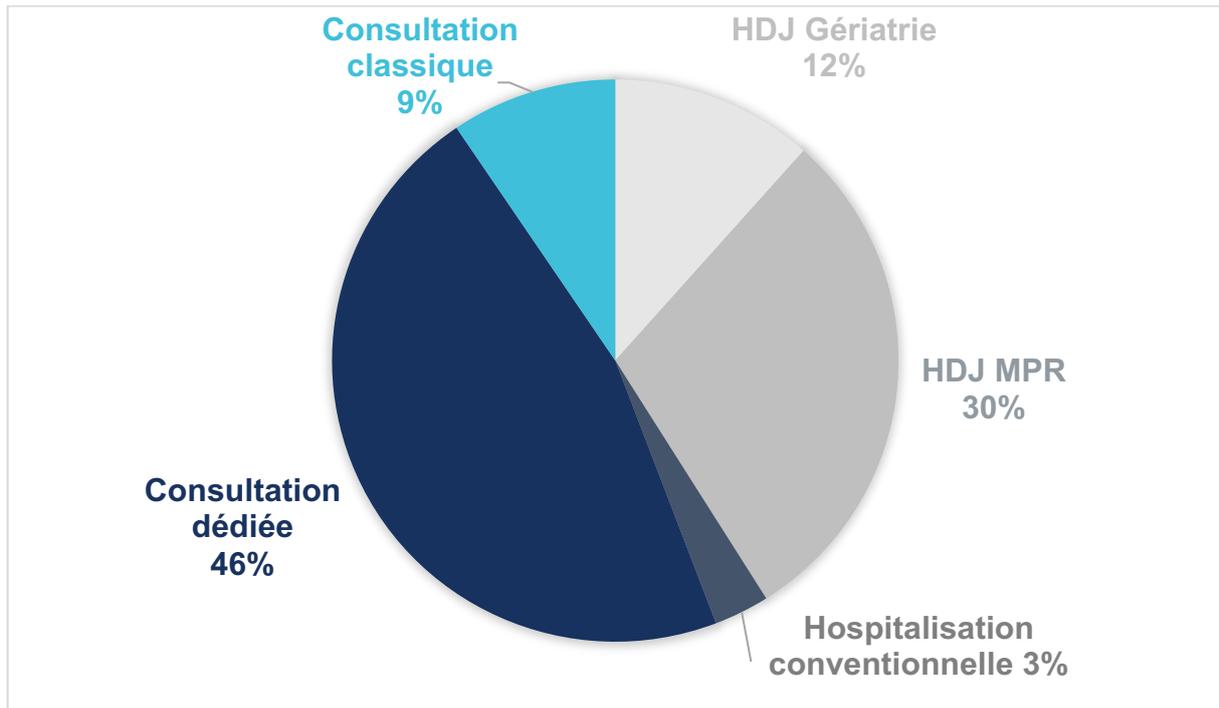


Figure 2 : Répartition du mode d'évaluation des patientes

Les caractéristiques principales des patientes vues en dépistage de fragilité osseuse sont résumées dans le **Tableau 1**.

Tableau 1 : Caractéristiques générales des patientes

	Patientes (n=95)
Caractéristiques démographiques	
Age (années), med [interquartiles]	69 [61 ; 78]
Poids (kg), med [interquartiles]	61 [53 ; 74]
Taille (m) med [interquartiles]	1,57 [1,52 ; 1,61]
IMC (kg/m ²) med [interquartiles]	25,4 [21,8 ; 29,9]
Perte de taille (≥4 cm)*	26 (27%)
Facteurs de risques d'ostéoporose n (%)	
Au moins un facteur de risque**	74 (78%)
Nombre de facteurs de risque**	
- 1	47 (49%)
- ≥ 2	27 (28%)
Antécédent de fracture* : n (%)	
- Fracture sévère	24 (25%)
- Fracture non sévère	17 (18%)
- Non	54 (57%)
Ménopause précoce (<40 ans)*	11 (12%)
Tabagisme actif*	19 (20%)
Consommation d'alcool en excès*	2 (2%)
Antécédent de corticothérapie >7,5 mg/j, ≥ 3 mois*	11 (12%)
Autre traitement inducteur d'ostéoporose hors corticoïdes*	6 (6%)
Maladie inflammatoire chronique*	4 (4%)
DFG <30 ml/min	0 (0%)
Pathologie inductrice d'ostéoporose secondaire*	6 (6%)
Malabsorption*	4 (4%)
Apports calciques journaliers (mg/j) *	
- <500	15 (16%)
- 500-1000	57 (60%)
- >1000	16 (17%)
- Non évalués	7 (7%)
Facteurs de risque de chute n (%)	
Présence d'au moins un facteur de risque***	78 (82%)
Nombre de facteurs de risque***	
- 1	43 (45%)
- ≥2	35 (37%)
25-OH vitamine D3	
- Normale	35 (37%)
- Insuffisance	32 (34%)
- Carence	25 (26%)
- Non mesurée	3 (3%)
Dénutrition	3 (3%)
Traitement favorisant les chutes*	23 (24%)
Trouble neurologique inducteur de chute*	10 (11%)
Trouble visuel*	19 (20%)
Trouble locomoteur*	21 (22%)
Trouble cognitif	6 (7%)
Plus de 2 chutes au cours des 6 derniers mois*	10 (11%)
TRST>2	16 (17%)

* données d'interrogatoire,

** facteur de risque d'ostéoporose parmi : autre antécédent de fracture, ménopause précoce, tabagisme actif, consommation excessive d'alcool, antécédent de corticothérapie >7,5 mg/j pendant plus de 3 mois, autre traitement inducteur d'ostéoporose hors corticoïdes, maladie inflammatoire chronique, DFG<30 ml/min, pathologie inductrice d'ostéoporose secondaire ou malabsorption,

*** facteur de risque de chute parmi : insuffisance ou carence en 25-OH vitamine D, dénutrition, présence de traitement favorisant les chutes, trouble neurologique inducteur de chute, trouble visuel, trouble locomoteur, trouble cognitif ou plus de 2 chutes au cours des 6 derniers mois,

Abréviations : med : médiane ; moy : moyenne ; IMC : indice de masse corporelle ; DFG : débit de filtration glomérulaire ; TRST : Triage Risk Screening Tool,

Unités : m : mètres ; kg : kilogrammes ; kg/m² : kilogramme par mètre carré ; cm : centimètres ; mg/j : milligrammes par jour ; ml/min : millilitres par minute

Le délai médian entre la fracture et l'évaluation des patientes était de 92 jours [61,5 ; 126] soit 3 mois [2 ; 4]. (**Figure 3**)

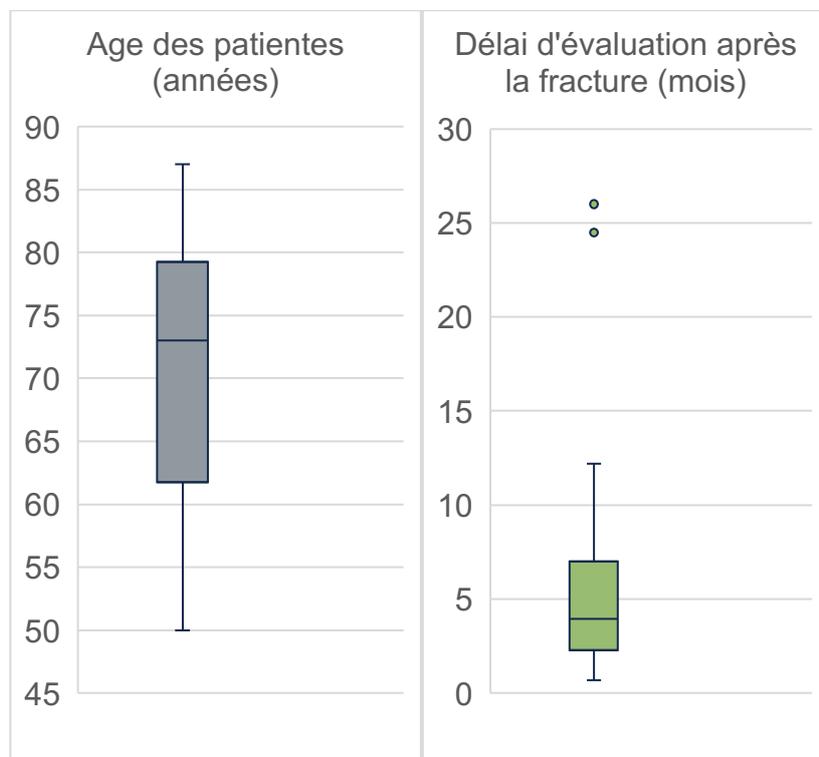


Figure 3 : Diagrammes en boîte à moustache représentant les caractéristiques d'âge et de délai d'évaluation des patientes

Parmi les patientes étudiées, 28% présentaient au moins 2 facteurs de risque d'ostéoporose (n=27). Il y avait 24 cas (25%) de fracture sévère (antécédent ou découverte en VFA), 17 cas (18 %) d'antécédent de fractures non sévères. Nous avons identifié la présence d'au moins un facteur de risque de chute dans 82% des cas (n=78) et 37% avaient au moins 2 de ces facteurs de risque (n=35). La proportion de patientes ayant reçu par le passé un traitement anti-fracturaire était de 12% (n=11). Le bilan étiologique systématique de fragilité osseuse a permis de diagnostiquer un cas de myélome multiple.

3.3. Explorations osseuses

Sur les 114 patientes évaluées au CHRU, 81% ont eu une DMO (n = 92). Quarante-vingt-quatre DMO ont été réalisées au CHRU dans le service de rhumatologie, 8 patientes avaient déjà eu une DMO au préalable dont nous avons pu, pour 7 d'entre elles, utiliser les données afin

d'estimer le risque de fracture, et une n'a pas rapporté ses résultats lors de la consultation. Trois patientes ont eu une évaluation rhumatologique du risque fracturaire sans réalisation de DMO mais leurs caractéristiques d'âge ou d'antécédent de fractures ont été considérées comme éléments suffisants pour apporter une conclusion thérapeutique.

L'étude du statut osseux des patientes vues dans la filière est résumée dans le **Tableau 2**.

Tableau 2 : Paramètres osseux des patientes

Données densitométriques	Ensemble des patientes (n=95)	Patientes évaluées en consultation* (n=53)	Patientes évaluées en hospitalisation** (n=42)	p***
T-score rachis lombaire (ET)	-1,74 [-2,87 ; -0,61]	-1,76 [-3,01 ; -0,50]	-1,71[-2,52 ; -0,90]	0,87
T-score rachis NI n (%)	21 (22)	4 (8)	17 (40)	
T-score rachis ND (%)	4 (4)	1 (2)	3 (7)	
DMO rachis lombaire (g/cm²)	0,947 [0,725 ; 1,168]	0,933 [0,672 ; 1,195]	0,974[0,873 ; 1,075]	0,36
DMO rachis lombaire NI n (%)	21 (22)	4 (8)	17 (40)	
DMO rachis lombaire ND (%)	4 (4)	4 (8)	3 (7)	
T-score col fémoral (ET)	-1,76 [-2,76 ; -0,77]	-1,72 [-2,56 ; -0,87]	-1,84 [-3,03 ; -0,66]	0,60
T-score col fémoral NI (%)	5 (5)	2 (4)	3 (7)	
T-score col fémoral ND (%)	4 (4)	1 (2)	3 (7)	
DMO col fémoral (g/cm²)	0,762 [0,651 ; 0,873]	0,774 [0,669 ; 0,878]	0,746 [0,628 ; 0,864]	0,27
DMO col fémoral NI (%)	5 (5)	2 (4)	3 (7)	
DMO col fémoral ND (%)	6 (6)	3 (6)	3 (7)	
T-score hanche totale (ET)	-1,65 [-2,68 ; -0,62]	-1,62 [-2,69 ; -0,55]	-1,68 [-2,67 ; -0,70]	0,79
DMO hanche totale (g/cm²)	0,802 [0,679 ; 0,925]	0,806 [0,677 ; 0,934]	0,798 [0,681 ; 0,915]	0,77
T-score et DMO hanche totale NI (%)	5 (5)	2 (4)	3 (7)	
T-score et DMO hanche totale ND (%)	9 (9)	6 (11)	3 (7)	

*Consultation simple ou consultation dédiée,

**Hospitalisation de jour ou hospitalisation conventionnelle,

*** comparaison des patientes évaluées en consultation à celles évaluées en hospitalisation,

Abréviations : n : nombre ; ET : Écart-type ; DMO : densité minérale osseuse, NI : données non interprétables ; ND : données non disponibles,

Unités : g/cm² : gramme par centimètre carré,

Les résultats de DMO sont exprimés en moyenne et écarts-types.

Parmi les 168 patientes éligibles à la filière, et en comptabilisant les 14 patientes ayant consulté et réalisé une DMO en externe avec leur rhumatologue, 63% des patientes ont bénéficié d'un examen de DMO (n=106).

Concernant les paramètres osseux il n'y avait pas de différence significative entre le groupe de patientes prises en charge en consultation et celles prises en charge en hospitalisation.

Vingt et une patientes avaient des mesures de DMO au rachis lombaire ininterprétables en raison de lésions d'arthroses rachidiennes évoluées, de la présence de matériel d'arthrodèse ou d'antécédents de laminectomie. Cinq patientes avaient des données de DMO ininterprétables au col fémoral et à la hanche totale en raison d'une coxarthrose importante ou de matériel d'ostéosynthèse (tel que prothèse de hanche, de clou centromédullaire, plaque vissée et vis).

Nous avons réalisé 70 examens de VFA, soit chez 74% des patientes. Chez 15 patientes, il a été constaté au moins une déformation vertébrale évocatrice de fracture en VFA. Parmi les 70 VFA réalisées, il existait donc au moins une déformation dans 21% des cas.

3.4. Indication de traitement à visée osseuse

Pour 65% des patientes évaluées (n=62), une indication de traitement anti ostéoporotique a été retenue. Les résultats sont détaillés dans le **Tableau 3**.

Tableau 3 : Indications de traitements à visée osseuse retenues lors de l'évaluation

	Ensemble des patientes (n=95) (%)	Indication à un traitement* (n =62) (%)	Pas d'indication de traitement (n=33) (%)	p**
Age médian	69 [61 ; 78]	73 [64 ; 80]	65 [61;73]	0,009
Nombre de facteurs de risque d'ostéoporose (moy)	1,2 [0,1 ; 2,2]	1,5 [0,3 ; 2,6]	0,7 [0,1 ; 1,4]	0,002
Facteur de risque d'ostéoporose ≥ 2 n (%)	27 (28)	23 (37)	4 (12)	0,009
Antécédent de fracture n (%)	41 (43)	34 (55)	7 (21)	0,002
Ménopause précoce n (%)	11 (12)	9 (15)	2 (6)	0,319
Tabac n (%)	19 (20)	12 (19)	7 (21)	0,829
Alcool n (%)	2 (2)	1 (2)	1 (3)	0,528
Corticothérapie n (%)	11 (12)	11 (18)	0 (0)	0,008
Autre traitement inducteur d'ostéoporose n (%)	6 (6)	4 (6)	2 (6)	1,000
Maladie intestinale chronique n (%)	4 (4)	3 (5)	1 (3)	1,000
Pathologies inductrices d'ostéoporose n (%)	6 (6)	6 (10)	0 (0)	0,090
Malabsorption n (%)	4 (4)	3	1	1,000
Nombre de facteurs de chute (moy)	1,57	1,77	1,18	0,020

* DMO seule ou calcul du FRAX,

** Comparaison des groupes indication de traitement et pas d'indication de traitement,

Abréviations : DMO : Densité minérale osseuse, FRAX : Fracture Risk Assessment Tool, moy : moyenne

Les patientes pour lesquelles une indication de traitement à visée anti fracturaire a été retenue étaient significativement plus âgées, avaient plus de facteurs de risque de fragilité osseuse, avaient plus d'antécédents de fractures, avaient reçu plus souvent reçu une corticothérapie prolongée et avaient plus de facteurs de risque de chute ($p < 0,05$).

Les traitements prescrits à visée osseuse sont résumés dans le **Tableau 4**.

Tableau 4 : Traitements à visée osseuse prescrits

	Ensemble des patientes (n=95)	Patientes évaluées en consultation* (n=53)	Patientes évaluées en hospitalisation** (n=42)	p***
Indication à une supplémentation vitamino-calcique	57 (60%)	34 (64%)	23 (55%)	0,35
Indication à un traitement anti fracturaire	62 (65%)	33 (62%)	29 (69%)	0,49

*Consultation simple ou consultation dédiée,

**HDJ ou hospitalisation conventionnelle,

*** comparaison des patientes évaluées en consultation à celles évaluées en hospitalisation.

Nous avons retenu pour 51% des patientes (n= 48) une indication à une supplémentation vitamino-calcique et pour 65% (n=62) celle d'un traitement à visée anti-fracturaire. Parmi celles-ci, 3 patientes vues en hospitalisation conventionnelle sans réalisation de DMO relevaient d'un traitement anti-ostéoporotique par bisphosphonates après examen et évaluation des facteurs de risque. Il n'y avait pas de différence significative entre le nombre d'indications de traitement des patientes évaluées en consultation et en hospitalisation.

Les thérapeutiques prescrites à visée anti-ostéoporotique étaient les bisphosphonates dans la majorité des cas (68%) : alendronate, risédronate ou acide zolédronique. (Tableau 5)

Tableau 5 : Thérapeutiques prescrites chez les patientes relevant d'une indication à un traitement anti-fracturaire

	Ensemble des patientes (n=62)	Patientes évaluées en consultation* (n=33)	Patientes évaluées en hospitalisation** (n=29)
Bisphosphonates	42 (68%)	18 (55%)	24 (83%)
Dénosumab	4 (6%)	2 (6%)	2 (7%)
Raloxifène	12 (19%)	11 (33%)	1 (3%)
Tériparatide	1 (2%)	0 (0%)	1 (3%)
Non traitée***	3 (5%)	2 (6%)	1 (3%)

*Consultation simple ou consultation dédiée,

**HDJ ou hospitalisation conventionnelle,

***Présence de contre-indications thérapeutiques ou refus du traitement proposé

Parmi les patientes qui avaient déjà reçu un traitement, toutes se sont vu attribuer la poursuite d'un traitement, et parmi elles, 4 l'ont poursuivi dans la même classe thérapeutique et 7 ont changé de famille de molécule.

3.5. Caractéristiques démographiques des patientes vues en consultation et hospitalisation

Les caractéristiques des patientes évaluées en consultation et celles vues en hospitalisation sont résumées dans le **Tableau 6**.

Tableau 6 : Caractéristiques des patientes évaluées en consultation et en hospitalisation

	Ensemble des patientes (n=95)(%)	Patientes évaluées en consultation* (n=53) (%)	Patientes évaluées en hospitalisation** (n=42) (%)	p ***
Nombre de facteur de chute (moy)****	1,57 [0,19 ; 2,95]	1,26 [0,19 ; 2,34]	1,95 [0,33 ; 3,57]	0,021
Présence d'au moins un facteur de risque de chute****	78 (82)	43 (81)	35 (83)	0,781
Facteur de risque de chute ≥ 2 (n) ****	35 (37)	14 (26)	21 (50)	0,018
Insuffisance ou carence en 25-OH vitamine D	57 (60)	34 (64)	23 (55)	0,354
Dénutrition	3 (3)	3 (6)	0 (0)	0,549
Traitement favorisant les chutes****	23 (24)	7 (13)	16 (38)	0,005
Trouble neurologique inducteur de chute****	10 (11)	5 (9)	5 (12)	0,746
Trouble visuel****	19 (20)	6 (11)	13 (25)	0,018
Trouble locomoteur****	21 (22)	7 (13)	14 (33)	0,019
Trouble cognitif	6 (7)	2 (4)	4 (10)	0,400
Plus de 2 chutes au cours des 6 derniers mois****	10 (11)	3 (6)	7 (17)	0,101
TRST>2	16 (17)	4 (8)	12 (29)	0,007

*Consultation simple ou consultation dédiée,

**HDJ ou hospitalisation conventionnelle,

*** Comparaison des patientes évaluées en consultation à celles évaluées en hospitalisation,

**** Données d'interrogatoire

Les patientes évaluées en hospitalisation avaient significativement plus de facteurs de risque de chute que celles évaluées en consultation (1,95 [0,33 ; 3,57] contre 1,26 [0,19 ; 2,34]) ($p < 0,05$).

4. Discussion

4.1. Requête informatique et taux de venue

Nous avons tout d'abord pu montrer par ce travail qu'il est possible d'identifier les patients nécessitant un dépistage de fragilité osseuse par une requête informatique que ce soit pour les patients hospitalisés ou pour les patients pris en charge en ambulatoire au décours de leur fracture. Il est toutefois possible, du fait de la sélection de termes précis et restreints dans la requête, que certains cas de fractures du poignet n'aient pas été identifiés, créant ainsi un biais de recrutement. Au total, 40 patientes ont refusé le dépistage, ne sont pas venues, ont annulé ou sont restées injoignables, soit une proportion de 24% sur les 168 patientes éligibles au dépistage de fragilité osseuse. Ce résultat montre une performance correcte en comparaison d'une autre étude française dont le taux de refus est aux alentours de 45%. **(39)** Il est cependant difficile de comparer ces taux de venues car cette dernière étude identifiait des patientes avec fractures sévères récentes. De plus nous ne disposons pas de données complémentaires concernant les patientes ayant déclaré avoir eu une évaluation du risque fracturaire par un rhumatologue libéral. En effet, nous ne savons pas si ces patientes ont bien honoré leur rendez-vous, si elles ont réalisé ou non la DMO et le dépistage de fractures vertébrales par VFA, ou si elles ont reçu un traitement.

4.2. Choix de la fracture du poignet comme mode d'entrée dans la filière

En l'absence de recommandations de l'IOF sur le dépistage organisé en filière après fracture non sévère **(40)**, le choix de créer une filière de dépistage incluant exclusivement des patientes ayant présenté une fracture du poignet peut sembler inadapté. Par définition, ces fractures n'exposent pas à un risque de surmortalité. Toutefois, la fracture du poignet est reconnue comme étant la fracture sentinelle de l'ostéoporose post ménopausique, et elle est la fracture la plus commune des patientes de moins de 65 ans. **(41)** Ce choix s'inscrit dans une stratégie de prévention secondaire d'ostéoporose fracturaire et surtout dans une prévention primaire de fracture sévère et donc de diagnostic plus précoce de formes sévères. Il semble donc que nous ayons amélioré le parcours de soin des patientes car jusqu'alors ces patientes prises en charge par les orthopédistes du CHRU de Tours n'étaient pas identifiées alors que nous savons qu'il existe un sous-dépistage de la fragilité osseuse dans la population générale.

(12,13) L'objectif de notre filière était d'améliorer les pratiques locales en optimisant la prise en charge des patientes au CHRU de Tours en soins courants. Cet objectif a été atteint car nous avons pu réaliser ou vérifier la réalisation d'une DMO chez 63% des patientes identifiées comme ayant eu une fracture du poignet, alors que dans deux travaux préliminaires, il avait été montré que seulement 10 à 13% des patientes de 50 ans et plus avaient un remboursement de DMO dans l'année qui suivait la fracture du poignet en région Centre-Val de Loire et dans le département de l'Indre-et-Loire. **(29,30)** Ces résultats ne sont néanmoins pas strictement comparables puisqu'ils s'appuient sur des données différentes à savoir uniquement sur une analyse de bases de données de remboursement de DMO. Pour améliorer la prise en charge des patients, l'IOF a publié en 2013 des recommandations de bonne pratique **(40)** concernant les filières de dépistage de fragilité osseuse sous forme de critères, comportant pour chacun d'entre eux 3 niveaux d'excellence en fonction des éléments et du fonctionnement de la filière. Dans ces recommandations, le niveau 3 correspond au meilleur niveau. En comparaison aux recommandations de l'IOF notre filière atteint le niveau 1 de ce critère de bonne pratique obtenu à partir d'un taux d'évaluation des patients identifiés comme relevant d'une potentielle fragilité osseuse supérieur à 50%.

4.3. Choix d'orientation des patientes en consultation ou en hospitalisation

Nous avons fait le choix d'une filière avec 2 modalités d'évaluation des patientes en hospitalisation ou en consultation. Cette orientation était faite en amont, à l'appréciation du rhumatologue et dépendait de l'âge de la patiente, du nombre d'admissions récentes à l'hôpital, ainsi que de la qualité et de l'exactitude des informations notées par le médecin urgentiste dans le dossier médical le jour du passage au SAU, notamment en termes de circonstances de chute, de comorbidités et d'évaluation de l'état de santé général de la patiente. Nous avons montré que ce choix *a priori* identifie bien les patientes les plus fragiles et à risque pour une évaluation plus globale. En particulier, l'orientation vers une évaluation en hospitalisation semble justifiée pour les patientes ayant plus de facteurs de risque de chute.

4.4. Choix des critères d'exclusion

Nous avons fait le choix d'exclure les patientes ayant eu une fracture après une chute à haute cinétique, en accord avec le remboursement de la DMO. Pour le cas des patientes vivant en

EHPAD, aux antécédents de troubles cognitifs évolués, de démence ou très âgées, nous avons jugé que le bénéfice d'un dépistage de l'ostéoporose n'était pas établi. Concernant les patientes résidant en dehors du département d'Indre-et-Loire nous avons pris contact téléphonique afin de les inciter à réaliser le dépistage de l'ostéoporose au plus proche de leur lieu de vie. Contrairement aux recommandations de l'IOF, nous n'avons pas inclus d'hommes dans notre filière, ce qui peut constituer une piste future d'amélioration.

4.5. Délai d'évaluation

Lors de la première année de notre filière, le délai médian de prise en charge des patientes était de 3 mois, ce qui est correct, d'autant plus que cette durée a pu être allongée par des rappels téléphonique parfois tardifs des patientes et par de longs délais d'attente de rendez-vous en consultation ou en HDJ. Des délais extrêmes s'expliquent également pour certaines patientes qui n'avaient pas pu être joignables dans un premier temps et qui ont été rappelées parfois plus de 12 mois après la fracture. Le délai est également biaisé pour les 3 patientes évaluées en hospitalisation conventionnelle à la suite de leur passage aux urgences avec fracture sévère associée concomitante et pour qui le délai était manifestement plus court. La proportion des patientes ayant eu une évaluation dans les 90 jours après la fracture était de 47% (n=45), ce qui est en deçà des résultats de 67% d'une étude anglaise portant sur 60 filières à l'international. **(42)** Le délai moyen d'évaluation était de 13 semaines dans notre étude, ce qui est supérieur au délai idéal ; l'IOF recommandant un délai inférieur à 8 semaines (niveau 3). Notre délai est tout de même inférieur au délai minimum recommandé de 16 semaines (niveau 1). Néanmoins, il semble moins problématique que le délai de prise en charge soit légèrement plus long car notre filière identifie des fractures non sévères contrairement aux recommandations qui sont avant tout axées sur l'identification de fractures sévères et notamment de fractures de hanche.

4.6. Recueil de données

Le recueil des caractéristiques des patientes était essentiellement basé sur des données anamnestiques et d'interrogatoire. Certaines peuvent être à l'origine d'un biais d'information et de mémoire comme l'identification des antécédents fracturaires ou la cinétique de la chute lors de leur survenue : 100% des patientes évaluées ont répondu à un interrogatoire exhaustif

à la recherche des facteurs de risque de fragilité osseuse, ce qui permet d'être supérieur à 90% et d'être conforme au plus haut niveau recommandé par l'IOF concernant cet aspect (niveau 3).

Pour un total de 41 patientes, un antécédent de fracture ostéoporotique a été noté à l'interrogatoire (43%), ce qui est comparable au taux entre 45 et 48% observé par d'autres études. **(43,44)**. De même toutes les patientes ont eu un bilan sanguin spécifique, en accord avec les recommandations de l'IOF qui prennent en compte ce taux d'évaluation biologique afin de procéder au dépistage d'ostéoporoses secondaires.

Dans notre filière, toutes les patientes n'ont pas eu de DMO, ce qui n'est pas conforme aux recommandations françaises de prise en charge de l'ostéoporose post-ménopausique **(35)**. En revanche, dans certains cas où un antécédent de fracture peut être considéré comme suffisant, le traitement a pu être instauré sans réalisation de DMO, comme cela peut être suggéré dans les recommandations européennes. **(45)** Les 3 patientes prises en charges en hospitalisation complète pour une fracture sévère associée n'ont pas eu de DMO au cours de leur hospitalisation car il a été considéré que leur état de santé ne leur permettait pas de la réaliser, du fait d'une invalidité ou d'une douleur trop importante pour monter sur la table d'examen. Dans ces 3 cas, il a été décidé à la vue du risque de chute et de fracture sévère associée de mettre en place un traitement. Nous n'avons pas su si elles ont eu une DMO à distance de l'introduction du traitement.

4.7. Dépistage des fractures vertébrales

Toutes les patientes de la filière devaient initialement avoir un examen de VFA. Pour certaines il n'a pas été réalisé car cet examen était déjà fait lors d'une DMO semi-récente, ou les patientes avaient à leur disposition des radiographies rachidiennes. La réalisation systématique d'une VFA permet d'augmenter le nombre de diagnostics de fractures vertébrales et par conséquent d'augmenter le nombre de patients à traiter. **(46)** Lors de notre évaluation du risque fracturaire, nous avons dans la grande majorité des cas réalisé une analyse de morphologie vertébrale par cette technique (74% des cas). Ce taux est assez satisfaisant et pourrait encore être amélioré à l'avenir avec un objectif de réalisation systématique au même titre que la DMO. Un pourcentage de 21% de déformations vertébrales découvertes en VFA sur les 70 réalisées a été mis en évidence dans notre étude, ce qui semble

correspondre à des données récentes selon lesquelles, parmi une population ayant présenté 2 fractures de fragilité, la fracture index était vertébrale dans 24% des cas. **(27)** Toutefois, nous ne disposons pas d'informations sur le caractère récent ou non de la découverte de ces déformations : dans certains cas, une découverte de déformation vertébrale en VFA révélait une fracture vertébrale mais nous avons aussi inclus dans ce résultat des cas de fractures déjà connues auparavant. L'IOF recommande le dépistage de fractures vertébrales et attribue un niveau 2 pour les filières dotées d'un système d'intégration de morphologie vertébrale par VFA.

4.8. Instauration de traitement

Avant toute décision thérapeutique, et conformément aux recommandations de l'IOF, une révision thérapeutique des éventuels traitements anti-ostéoporotiques déjà en place était effectuée : pour toutes les patientes vues dans la filière, il était relevé l'antécédent ou non de traitement à visée anti-ostéoporotique et la prise actuelle (niveau 3). En ce qui concerne la décision thérapeutique, nous nous sommes basés sur les recommandations nationales françaises publiées en 2012 et réactualisées en 2018, **(34,35)** ce qui est conforme aux recommandations de l'IOF (niveau 3). Lorsque nous avons jugé qu'un traitement était indiqué, nous l'avons prescrit directement à la fin de la consultation ou de l'hospitalisation dédiée. En revanche, nous n'avons pas d'informations concernant d'éventuels exceptions ou oublis, ni sur la proportion de patientes qui a réellement débuté un traitement, et leur motivation. A ce sujet, notre filière se positionne sur le modèle A de la méta-analyse sur les filières fracturaires proposée par Ganda **(23)**, c'est-à-dire basé sur l'identification, l'évaluation et l'initiation d'un traitement, présentant le meilleur taux de réalisation de mesure de DMO et d'introduction de traitement, ce qui est recommandé par l'IOF.

Comme attendu, les patientes relevant d'une indication de traitement anti-fracturaire avaient plus de facteurs de risque de fracture que celles n'ayant pas eu de traitement. Lorsqu'un traitement anti-ostéoporotique était indiqué, l'ordonnance était remise en main propre à la patiente. Du fait de l'absence de consultation de suivi systématique proposée, nous ne disposons pas d'information quant au devenir des patientes. Ainsi nous n'avons pas d'estimation du nombre de patientes ayant initié ou poursuivi le traitement instauré et de la proportion de traitement renouvelé par le médecin traitant par la suite. De la même façon,

nous ne disposons pas du suivi dentaire lorsque des soins étaient préconisés avant l'introduction d'un inhibiteur de la résorption osseuse.

La proportion de patientes ayant un dosage de 25-OH vitamine D supérieur à 50 nmol/l était de 71%, ce qui est concordant avec les données de la littérature. **(38)**

4.9. Évaluation du risque de chute

Dix patientes (11%) ont présenté en plus de la chute ayant provoqué l'évènement fracturaire, une autre chute dans les 6 mois précédents. Dans la littérature, il existe environ 34% de chute dans l'année précédente pour les sujets de plus de 65 ans **(47)**. Nous avons fait le choix d'évaluation sur 6 mois pour éviter les biais de mémoire. De même, l'identification des facteurs de risque de chute et les tests à faire pour les sensibiliser n'étant pas standardisés lors des consultations en rhumatologie et lors des évaluations par l'équipe mobile de gériatrie ou par celle de médecine physique et de réadaptation (notamment parce qu'elles ne concernent pas la même population de patientes), les données de ces paramètres n'ont pas été colligées. Pour l'ensemble des patientes, nous avons relevé via l'interrogatoire des facteurs simples de risque de chute (niveau 3 de l'IOF). Les recommandations de l'IOF prévoient qu'il faut un taux minimum d'évaluation de chute des patients de 50% pour atteindre leur niveau 1. Si l'on considère les 114 patientes évaluées au CHRU de Tours, on obtient une proportion de 54% de bilans de chute réalisés par un professionnel du domaine.

4.10. Suivi des patientes

Nous n'avons pas programmé ou organisé de consultation de suivi systématique pour les patientes évaluées quand bien même la majorité des patientes pour lesquelles nous avons introduit un traitement avaient une indication à répéter l'examen de DMO après 3 à 5 ans de traitement. En revanche, nous avons spécifié sur le compte rendu de la consultation dédiée que cet examen serait à prévoir avec une réévaluation de la thérapeutique dans le même temps. Les critères de bonne pratique proposés par l'IOF conseillent un suivi avec au moins une réévaluation du risque de fracture et de l'indication thérapeutique chez les patientes traitées 12 mois après la première évaluation (niveau 1) et idéalement un deuxième rendez-vous dans l'année qui suit (niveau 3). Ce suivi pourrait nous permettre d'évaluer la proportion

de patientes ayant initié le traitement et le taux d'observance sur le long terme comme l'a déjà montré une étude espagnole. (48)

4.11. Autres pistes d'amélioration de la filière

Nous avons déjà décidé d'intégrer des patients sans aucune limite d'âge pour la réalisation d'une DMO, ce qui peut être un élément d'amélioration de la filière et être profitable à la population gériatrique comme cela a déjà été montré dans la littérature.(49)

Pour essayer d'améliorer le pourcentage de venue des patientes convoquées nous souhaitons mieux préparer les soignants chargés de les contacter initialement, en leur proposant par exemple des formations portant sur des stratégies de communication adaptées à la situation. Il est en effet possible que les patientes acceptent ou non le dépistage selon l'information donnée au téléphone et surtout selon la manière dont elle est présentée.

En poursuivant le projet POP, nous souhaitons continuer à améliorer le dépistage organisé de fragilité osseuse après fracture du poignet en essayant d'atteindre le niveau 3 de l'IOF pour une majorité des paramètres conseillés. A l'aide de ce recueil de données, nous allons pouvoir soumettre notre filière pour sa reconnaissance au programme international Capture the Fracture® de l'IOF.

Nous envisageons en parallèle d'étendre notre filière sur ce même modèle d'identification informatique des patientes, au dépistage de fragilité osseuse après fracture de l'humérus chez les hommes et femmes de 50 ans et plus. En effet, dans les suites de ce type de fracture sévère, les patients nous sont en pratique très peu adressés en rhumatologie, et le diagnostic d'ostéoporose ne peut donc être posé. Nous réfléchissons aux meilleurs termes à employer pour l'identification de ces patientes. Une partie de ces fractures humérales était déjà identifiée dans notre requête et de fait exclues, mais nous nous heurtons à certains problèmes pour être exhaustifs dans une requête dédiée. Par exemple, si l'on choisit pour notre requête un mot tel que « épaule », il est probable que trop de pathologies non fracturaires viennent parasiter la requête (exemples : tendinites d'épaule, douleurs thoraciques avec irradiations etc...). Nous testons actuellement les associations de termes les plus pertinentes.

Nous n'avons en revanche actuellement pas les moyens humains d'étendre l'identification et le dépistage à l'ensemble des fractures ostéoporotiques et en particulier aux fractures vertébrales et aux fractures de l'extrémité supérieure du fémur. Nous réfléchissons à un autre type d'organisation d'évaluation puisque ces patients sont le plus souvent hospitalisés dans les suites immédiates de la fracture.

5. Conclusion

La mise en place de la filière de dépistage de fragilité au CHRU de Tours a permis une amélioration de la prise en charge des patientes après une fracture du poignet en augmentant la proportion de DMO réalisées et le nombre de prescriptions de traitements à visée anti-ostéoporotique. Le procédé d'identification informatique a rendu possible la mise en place de cette filière avec une orientation d'évaluation des patientes en consultation ou en hospitalisation selon le risque de chute et les comorbidités relevés en amont.

6. Bibliographie

1. Prevention and management of osteoporosis. World Health Organ Tech Rep Ser. 2003;921:1-164, back cover.
2. Melton LJ, Chrischilles EA, Cooper C, Lane AW, Riggs BL. Perspective how many women have osteoporosis? *J Bone Miner Res.* 1992;7(9):1005-10.
3. McLellan AR, Wolowacz SE, Zimovetz EA, Beard SM, Lock S, McCrink L, et al. Fracture liaison services for the evaluation and management of patients with osteoporotic fracture: a cost-effectiveness evaluation based on data collected over 8 years of service provision. *Osteoporos Int.* 2011;22(7):2083.
4. Burge R, Dawson-Hughes B, Solomon DH, Wong JB, King A, Tosteson A. Incidence and Economic Burden of Osteoporosis-Related Fractures in the United States, 2005–2025. *J Bone Miner Res.* 2007;22(3):465-75.
5. Bliuc D, Nguyen ND, Milch VE, Nguyen TV, Eisman JA, Center JR. Mortality Risk Associated With Low-Trauma Osteoporotic Fracture and Subsequent Fracture in Men and Women. *JAMA.* 2009;301(5):513-21.
6. Kammerlander C, Gosch M, Kammerlander-Knauer U, Luger TJ, Blauth M, Roth T. Long-term functional outcome in geriatric hip fracture patients. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2011;131(10):1435-44.
7. Briot K, Maravic M, Roux C. Changes in number and incidence of hip fractures over 12 years in France. *Bone.* 2015;81:131-7.
8. van Geel T a. CM, van Helden S, Geusens PP, Winkens B, Dinant G-J. Clinical subsequent fractures cluster in time after first fractures. *Ann Rheum Dis.* 2009;68(1):99-102.
9. Black DM, Delmas PD, Eastell R, Reid IR, Boonen S, Cauley JA, et al. Once-yearly zoledronic acid for treatment of postmenopausal osteoporosis. *N Engl J Med.* 2007;356(18):1809-22.
10. Cummings SR, San Martin J, McClung MR, Siris ES, Eastell R, Reid IR, et al. Denosumab for prevention of fractures in postmenopausal women with osteoporosis. *N Engl J Med.* 2009;361(8):756-65.
11. Neer RM, Arnaud CD, Zanchetta JR, Prince R, Gaich GA, Reginster JY, et al. Effect of parathyroid hormone (1-34) on fractures and bone mineral density in postmenopausal women with osteoporosis. *N Engl J Med.* 2001;344(19):1434-41.
12. Cortet B, Chauvin P, Feron J-M, Grange L, Coulomb A, Launois R, et al. Fragility fractures in France: epidemiology, characteristics and quality of life (the EPIFRACT study). *Arch Osteoporos.* 2020;15(1):46.
13. Briot K, Grange L, Cortet B, Feron J-M, Chauvin P, Coulomb A, et al. Real-world care for individuals aged over fifty with fractures in France: evidence for a wide care gap - The EPIFRACT Study. *Joint Bone Spine.* 2020;
14. Greenspan SL, Wyman A, Hooven FH, Adami S, Gehlbach S, Jr FAA, et al. Predictors of Treatment with Osteoporosis Medications After Recent Fragility Fractures in a Multinational Cohort of Postmenopausal Women. *J Am Geriatr Soc.* 2012;60(3):455-61.

15. Briot K. Fracture Liaison Services. *Curr Opin Rheumatol*. 2017;29(4):416–421.
16. Vranken L, Wyers CE, Van der Velde RY, Janzing HM, Kaarsemaker S, Geusens PP, et al. Comorbidities and medication use in patients with a recent clinical fracture at the Fracture Liaison Service. *Osteoporos Int*. 2018;29(2):397-407.
17. Nakayama A, Major G, Holliday E, Attia J, Bogduk N. Evidence of effectiveness of a fracture liaison service to reduce the re-fracture rate. *Osteoporos Int*. 2016;27(3):873-9.
18. Wu C-H, Tu S-T, Chang Y-F, Chan D-C, Chien J-T, Lin C-H, et al. Fracture liaison services improve outcomes of patients with osteoporosis-related fractures: A systematic literature review and meta-analysis. *Bone*. 2018;111:92-100.
19. Huntjens KMB, van Geel TACM, van den Bergh JPW, van Helden S, Willems P, Winkens B, et al. Fracture liaison service: impact on subsequent nonvertebral fracture incidence and mortality. *J Bone Joint Surg Am*. 2014;96(4):e29.
20. van Geel TACM, Bliuc D, Geusens PPM, Center JR, Dinant G-J, Tran T, et al. Reduced mortality and subsequent fracture risk associated with oral bisphosphonate recommendation in a fracture liaison service setting: A prospective cohort study. *Wu Q, éditeur. PLOS ONE*. 2018;13(6):e0198006.
21. Solomon DH, Patrick AR, Schousboe J, Losina E. The potential economic benefits of improved postfracture care: a cost-effectiveness analysis of a fracture liaison service in the US health-care system. *J Bone Miner Res Off J Am Soc Bone Miner Res*. 2014;29(7):1667-74.
22. Yong JHE, Masucci L, Hoch JS, Sujic R, Beaton D. Cost-effectiveness of a fracture liaison service—a real-world evaluation after 6 years of service provision. *Osteoporos Int*. 2016;27(1):231-40.
23. Ganda K, Puech M, Chen JS, Speerin R, Bleasel J, Center JR, et al. Models of care for the secondary prevention of osteoporotic fractures: a systematic review and meta-analysis. *Osteoporos Int J Establ Result Coop Eur Found Osteoporos Natl Osteoporos Found USA*. 2013;24(2):393-406.
24. Majumdar SR, McAlister FA, Johnson JA, Rowe BH, Bellerose D, Hassan I, et al. Comparing Strategies Targeting Osteoporosis to Prevent Fractures After an Upper Extremity Fracture (C-STOP Trial): A Randomized Controlled Trial. *J Bone Miner Res Off J Am Soc Bone Miner Res*. 2018;33(12):2114-21.
25. Lih A, Nandapalan H, Kim M, Yap C, Lee P, Ganda K, et al. Targeted intervention reduces refracture rates in patients with incident non-vertebral osteoporotic fractures: a 4-year prospective controlled study. *Osteoporos Int*. 2011;22(3):849-58.
26. Earnshaw SA, Cawte SA, Worley A, Hosking DJ. Colles' fracture of the wrist as an indicator of underlying osteoporosis in postmenopausal women: a prospective study of bone mineral density and bone turnover rate. *Osteoporos Int J Establ Result Coop Eur Found Osteoporos Natl Osteoporos Found USA*. 1998;8(1):53-60.
27. Söreskog E, Ström O, Spångéus A, Åkesson KE, Borgström F, Banefelt J, et al. Risk of major osteoporotic fracture after first, second and third fracture in Swedish women aged 50 years and older. *Bone*. 2020;134:115286.
28. 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*. 2005;16(12):1475-80.

29. Erny F, Auvinet A, Chu Miow Lin D, Pioger A, Haguenoer K, Tauveron P, et al. Management of osteoporosis in women after forearm fracture: data from a French health insurance database. *Joint Bone Spine*. 2015;82(1):52-5.
30. Elsa Cattelain-Lopez, Delphine Chu Miow Lin, André Happe, Philippe Goupille, François Jacquot, Philippe Tauveron, et al. Poor assessment of bone mineral density after a forearm fracture in women aged 50 years or older: data from a French health insurance database. 2020. (article soumis)
31. Walters S, Khan T, Ong T, Sahota O. Fracture liaison services: improving outcomes for patients with osteoporosis. *Clin Interv Aging*. 2017;12:117-27.
32. Fardellone P, Sebert JL, Bouraya M, Bonidan O, Leclercq G, Doutrelot C, et al. [Evaluation of the calcium content of diet by frequential self-questionnaire]. *Rev Rhum Mal Osteoartic*. 1991;58(2):99-103.
33. Lalla R, Sammy I, Paul J, Nunes P, Ramcharitar Maharaj V, Robertson P. Assessing the validity of the Triage Risk Screening Tool in a third world setting. *J Int Med Res*. 2018;46(2):557-63.
34. Briot K, Cortet B, Thomas T, Audran M, Blain H, Breuil V, et al. 2012 update of French guidelines for the pharmacological treatment of postmenopausal osteoporosis. *Joint Bone Spine*. 2012;79(3):304-13.
35. Briot K, Roux C, Thomas T, Blain H, Buchon D, Chapurlat R, et al. 2018 update of French recommendations on the management of postmenopausal osteoporosis. *Joint Bone Spine*. 2018;85(5):519-30.
36. Kanis JA, Johnell O, Oden A, Johansson H, McCloskey E. FRAX™ and the assessment of fracture probability in men and women from the UK. *Osteoporos Int*. 2008;19(4):385-97.
37. Souberbielle J-C, Cormier C, Cavalier E, Breuil V, Debais F, Fardellone P, et al. Vitamin D Supplementation in France in patients with or at risk for osteoporosis: Recent data and new practices. *Joint Bone Spine*. 2020;87(1):25-9.
38. Amouzougan A, Deygat A, Trombert B, Constant E, Denarié D, Marotte H, et al. Spectacular improvement in vitamin D status in elderly osteoporotic women: 8-year analysis of an osteoporotic population treated in a dedicated fracture liaison service. *Osteoporos Int J Establ Result Coop Eur Found Osteoporos Natl Osteoporos Found USA*. 2015;26(12):2869-75.
39. Dehamchia-Rehailia N, Ursu D, Henry-Desailly I, Fardellone P, Paccou J. Secondary prevention of osteoporotic fractures: evaluation of the Amiens University Hospital's fracture liaison service between January 2010 and December 2011. *Osteoporos Int J Establ Result Coop Eur Found Osteoporos Natl Osteoporos Found USA*. 2014;25(10):2409-16.
40. Akesson K, Marsh D, Mitchell PJ, McLellan AR, Stenmark J, Pierroz DD, et al. Capture the Fracture: a Best Practice Framework and global campaign to break the fragility fracture cycle. *Osteoporos Int J Establ Result Coop Eur Found Osteoporos Natl Osteoporos Found USA*. 2013;24(8):2135-52.
41. Choi JY, Park SM. Clinical Characteristics of Primary and Secondary Osteoporotic Fractures: Data from Single Referral Center Emergency Department. *J Bone Metab*. 2019;26(4):263-70.
42. Javaid MK, Kyer C, Mitchell PJ, Chana J, Moss C, Edwards MH, et al. Effective secondary fracture prevention: implementation of a global benchmarking of clinical quality using the IOF Capture the Fracture® Best Practice Framework tool. *Osteoporos Int J Establ Result Coop Eur Found Osteoporos Natl Osteoporos Found USA*. 2015;26(11):2573-8.

43. Edwards BJ, Bunta AD, Simonelli C, Bolander M, Fitzpatrick LA. Prior fractures are common in patients with subsequent hip fractures. *Clin Orthop*. 2007;461:226-30.
44. Pflimlin A, Gournay A, Delabrière I, Chantelot C, Puisieux F, Cortet B, et al. Secondary prevention of osteoporotic fractures: evaluation of the Lille University Hospital's Fracture Liaison Service between January 2016 and January 2018. *Osteoporos Int J Establ Result Coop Eur Found Osteoporos Natl Osteoporos Found USA*. 2019;30(9):1779-88.
45. Kanis JA, Cooper C, Rizzoli R, Reginster J-Y, Scientific Advisory Board of the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis (ESCEO) and the Committees of Scientific Advisors and National Societies of the International Osteoporosis Foundation (IOF). European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women. *Osteoporos Int J Establ Result Coop Eur Found Osteoporos Natl Osteoporos Found USA*. 2019;30(1):3-44.
46. van der Velde RY, Bours SPG, Wyers CE, Lems WF, Geusens PPMM, van den Bergh JPW. Effect of implementation of guidelines on assessment and diagnosis of vertebral fractures in patients older than 50 years with a recent non-vertebral fracture. *Osteoporos Int*. 2017;28(10):3017-22.
47. Campbell AJ, Reinken J, Allan BC, Martinez GS. Falls in old age: a study of frequency and related clinical factors. *Age Ageing*. 1981;10(4):264-70.
48. Naranjo A, Ojeda-Bruno S, Bilbao-Cantarero A, Quevedo-Abeledo JC, Diaz-González BV, Rodríguez-Lozano C. Two-year adherence to treatment and associated factors in a fracture liaison service in Spain. *Osteoporos Int J Establ Result Coop Eur Found Osteoporos Natl Osteoporos Found USA*. 2015;26(11):2579-85.
49. Sabharwal S, Wilson H. Orthogeriatrics in the management of frail older patients with a fragility fracture. *Osteoporos Int J Establ Result Coop Eur Found Osteoporos Natl Osteoporos Found USA*. 2015;26(10):2387-99.

Annexes

Annexe1

Questionnaire de Fardellone (32)



Calcul des apports calciques quotidiens

Nom : _____ Prénom : _____

Réalisé le : 02-02-2020

1- Buvez-vous du lait tous les jours ?

■ Si oui, combien en buvez-vous par jour ?

- nombre de verres/tasses :

- nombre de bols :

■ Si non, combien en buvez-vous par semaine ?

- nombre de verres/tasses :

- nombre de bols :

2- Mangez-vous des yaourts ou des crèmes dessert ?

■ Si oui, combien par semaine ?

3- Mangez-vous du fromage blanc ?

■ Si oui :

- Combien de pots de 100 g par semaine ?

- Combien de pots de 500 g par semaine ?

- Combien de pots de 1 kg par semaine ?

4- Mangez-vous des petits suisses ?

■ Si oui :

- Combien de petits modèles par semaine ?

- Combien de grands modèles par semaine ?

5- Mangez-vous du fromage à pâte dure ?

■ Si oui : Combien de fois par semaine ?

Vos portions sont-elles : petites moyennes grandes

6- Mangez-vous du fromage à pâte molle ?

■ Si oui : Combien de fois en mangez-vous par semaine ?

Vos portions sont-elles : petites moyennes grandes

7- Mangez vous de la viande (charcuterie comprise) ou du poisson tous les jours ?

■ Si oui, combien de fois par jour ?

Vos portions sont-elles : petites moyennes grandes

■ Si non, combien de fois par semaine ?

Vos portions sont-elles : petites moyennes grandes

8- Combien d'oeufs mangez vous en moyenne par semaine ?

Questionnaire de Fardellone (suite)

- 9- Combien de fois mangez-vous des pommes de terre par semaine ?**
- Vos portions sont-elles : petites moyennes grandes
- 10- Combien de fois mangez-vous des frites par semaine ?**
- Vos portions sont-elles : petites moyennes grandes
- 11- Combien de fois mangez-vous des pâtes ou de la semoule par semaine ?**
- Vos portions sont-elles : petites moyennes grandes
- 12- Combien de fois mangez-vous des légumes secs (lentilles, haricots secs, pois chiches...) par semaine ?**
- Vos portions sont-elles : petites moyennes grandes
- 13- Combien de fois mangez-vous des légumes verts (potages compris) par semaine ?**
- Vos portions sont-elles : petites moyennes grandes
- 14- Quelle quantité de pain mangez-vous en moyenne par jour ?**
- Si oui :
- ficelles par jour :
 - baguettes par jour :
 - biscottes par jour :
- 15- Combien mangez-vous de fruits par semaine?**
- 16- Mangez-vous du chocolat au lait (ou blanc) dans la semaine ?**
- Si oui :
- nombre de barres par semaine :
 - nombre de tablettes par semaine :
- 17- Mangez-vous du chocolat noir dans la semaine ?**
- Si oui :
- nombre de barres par semaine :
 - nombre de tablettes par semaine :
- 18- Quelle quantité d'eau du robinet buvez-vous par jour ?**
- Si oui :
- nombre de verres par jour :
 - nombre de litres par jour :
- 19- Buvez-vous de l'eau minérale ?**
- Si oui :
- nombre de verres par jour :
 - nombre de litres par jour :
- Laquelle buvez vous le plus souvent ?
- Badoit • Contrex • Evian • Perrier • Vichy
 - Vittel Grande Source • Hépar • autre
- 20- Buvez-vous chaque jour : vin, bière, cidre, ou jus de fruits ?**
- Si oui, nombre de verres par jour :

Annexe 2

Score TRST (33)

- History or evidence of cognitive impairment (poor recall or not oriented)
- Difficulty walking/transferring or recent falls
- Five or more medications
- ED use in previous 30 days or hospitalization in previous 90 days
- RN professional recommendation*

Figure 1. The triage risk screening tool (TRST). The “Lives alone or no available caregiver” item was removed from the final model. *Emergency department (ED) nurse (RN) concern for elder abuse/neglect, substance abuse, medication noncompliance, problems meeting instrumental activities of daily living, or other.

Annexe 3

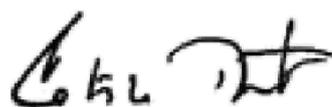
Indications thérapeutiques dans l'ostéoporose post-ménopausique (35)

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
T ≤ -1 et > -2	Traitement	Avis du spécialiste	Pas de traitement
T ≤ -2 et > -3	Traitement	Traitement	Avis du spécialiste
T ≤ -3	Traitement	Traitement	Traitement

Vu, le Directeur de Thèse

A handwritten signature consisting of a vertical line intersected by a horizontal line, with a loop on the left side.

Vu, le Doyen
De la Faculté de Médecine de Tours
Tours, le

A handwritten signature in cursive script, appearing to be 'C. L. D.'.

DAUVERGNE, Thibault

51 pages – 6 tableaux – 3 figures

Introduction : L'ostéoporose est insuffisamment dépistée après une première fracture. Une filière de dépistage de fragilité osseuse après fracture du poignet a été mise en place au CHRU de Tours en 2017. L'objectif de cette étude est d'en évaluer la performance à un an.

Méthodes : Dans une étude observationnelle, de cohorte, prospective, descriptive, mono-centrique, en soins courants, nous avons identifié les patientes (≥ 50 ans) venues aux urgences pour une fracture du poignet à l'aide d'une requête informatique hebdomadaire. L'évaluation était réalisée en consultation (évaluation simple) ou en hospitalisation (évaluation multidisciplinaire) à la lecture de l'observation du service d'accueil des urgences. Les variables étudiées étaient les caractéristiques démographiques, l'évaluation clinique, les facteurs de risque de fragilité osseuse et de chute, le délai de l'évaluation post-fracture, la densité minérale osseuse (DMO), l'identification des fractures vertébrales, le bilan sanguin, et l'indication d'un traitement anti-ostéoporotique.

Résultats : Entre février 2017 et février 2018, 168 patientes avec fracture récente du poignet ont été identifiées et nous avons évalué le risque fracturaire de 95 d'entre elles dans le service de rhumatologie. Le délai médian d'évaluation post-fracture était de 3 mois [2 ; 4], l'âge médian de 69 ans [61 ; 78]. L'indication d'un traitement anti-ostéoporotique a été retenue pour 65% (n=62) d'entre elles. Ces dernières étaient significativement plus âgées, avaient plus d'antécédents de fracture, de prise de corticoïdes et de facteurs de risque de chute que les patientes ne relevant pas d'un traitement. La classe thérapeutique la plus prescrite était les bisphosphonates (69%). Les mesures de DMO ne différaient pas entre les 53 patientes évaluées en consultation et les 42 vues en hospitalisation. En revanche, en hospitalisation, elles avaient significativement plus de facteurs de risque de chute, en particulier iatrogène (38%), en rapport avec un trouble visuel (25%) ou locomoteur (33%), par rapport aux patientes reçues en consultation (respectivement 13%, 11% et 13%) ($p < 0,05$).

Conclusion : Notre étude montre que le procédé d'identification informatique a permis d'initier une filière de prise en charge après fracture du poignet chez la femme de 50 ans et plus. Le risque de chute est le critère essentiel pour orienter en consultation ou en hospitalisation ces patientes, afin de réaliser le bilan d'ostéoporose.

Mots clés : ostéoporose post-ménopausique, filière fracturaire, fracture du poignet, densité minérale osseuse

Jury :

Président du Jury : Professeur Philippe GOUPILLE
 Directeur de thèse : Docteur Delphine CHU MIOW LIN
 Membres du Jury : Professeur Julien PACCOU
 Professeur Emmanuel RUSCH

Date de soutenance : le 19 Juin 2020