



**HAL**  
open science

# Étude descriptive des patients et des séjours pour fracture ostéoporotique au sein d'un SSR de proximité

Max Desbois

► **To cite this version:**

Max Desbois. Étude descriptive des patients et des séjours pour fracture ostéoporotique au sein d'un SSR de proximité. Médecine humaine et pathologie. 2021. dumas-03448200

**HAL Id: dumas-03448200**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03448200>**

Submitted on 25 Nov 2021

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

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

UFR DE SANTE DE ROUEN NORMANDIE

2021

**THESE POUR LE  
DOCTORAT EN MEDECINE**

(Diplôme d'État)

Par

Mr DESBOIS Max

NE LE 2 octobre 1991 A Lisieux

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 28 OCTOBRE 2021

**ETUDE DESCRIPTIVE DES PATIENTS ET DES SEJOURS POUR FRACTURE  
OSTEOPOROTIQUE AU SEIN D'UN SSR DE PROXIMITE.**

PRESIDENT DU JURY : Monsieur le Professeur Philippe Chassagne

DIRECTEUR DE THESE : Monsieur le Docteur Jérémy Gosselin

MEMBRES DU JURY : Madame le Professeur Elisabeth Mauviard

Madame le Docteur Laëtitia Bourdon



Mr François <b>CARON</b>	HCN	Maladies infectieuses et tropicales
Mr Philippe <b>CHASSAGNE</b>	HCN	Médecine interne (gériatrie)
Mr Moïse <b>COEFFIER</b>	HCN	Nutrition
Mr Vincent <b>COMPERE</b>	HCN	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale
Mr Jean-Nicolas <b>CORNU</b>	HCN	Urologie
Mr Antoine <b>CUVELIER</b>	HB	Pneumologie
Mr Jean-Nicolas <b>DACHER</b>	HCN	Radiologie et imagerie médicale
Mr Stéfan <b>DARMONI</b>	HCN	Informatique médicale et techniques de communication
Mr Pierre <b>DECHELOTTE</b>	HCN	Nutrition
Mr Stéphane <b>DERREY</b>	HCN	Neurochirurgie
Mr Frédéric <b>DI FIORE</b>	CHB	Cancérologie
Mr Fabien <b>DOGUET</b>	HCN	Chirurgie Cardio Vasculaire
Mr Jean <b>DOUCET</b>	SJ	Thérapeutique - Médecine interne et gériatrie
Mr Bernard <b>DUBRAY</b>	CHB	Radiothérapie
Mr Frank <b>DUJARDIN</b>	HCN	Chirurgie orthopédique - Traumatologique
Mr Fabrice <b>DUPARC</b>	HCN	Anatomie - Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mr Eric <b>DURAND</b>	HCN	Cardiologie
Mr Bertrand <b>DUREUIL</b>	HCN	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale
Mme Hélène <b>ELTCHANINOFF</b>	HCN	Cardiologie
Mr Manuel <b>ETIENNE</b>	HCN	Maladies infectieuses et tropicales
Mr Thierry <b>FREBOURG</b>	UFR	Génétique
Mr Pierre <b>FREGER</b> ( <i>surnombre</i> )	HCN	Anatomie - Neurochirurgie
Mr Jean François <b>GEHANNO</b>	HCN	Médecine et santé au travail
Mr Emmanuel <b>GERARDIN</b>	HCN	Imagerie médicale
Mme Priscille <b>GERARDIN</b>	HCN	Pédopsychiatrie
M. Guillaume <b>GOURCEROL</b>	HCN	Physiologie
Mr Dominique <b>GUERROT</b>	HCN	Néphrologie
Mme Julie <b>GUEUDRY</b>	HCN	Ophtalmologie
Mr Olivier <b>GUILLIN</b>	HCN	Psychiatrie Adultes

Mr Claude <b>HOUDAYER</b>	HCN	Génétique
Mr Fabrice <b>JARDIN</b>	CHB	Hématologie
Mr Luc-Marie <b>JOLY</b>	HCN	Médecine d'urgence
Mr Pascal <b>JOLY</b>	HCN	Dermato – Vénérologie
Mme Bouchra <b>LAMIA</b>	Havre	Pneumologie
Mme Annie <b>LAQUERRIERE</b>	HCN	Anatomie et cytologie pathologiques
Mr Vincent <b>LAUDENBACH</b>	HCN	Anesthésie et réanimation chirurgicale
Mr Hervé <b>LEFEBVRE</b>	HB	Endocrinologie et maladies métaboliques
Mr Thierry <b>LEQUERRE</b>	HCN	Rhumatologie
Mme Anne-Marie <b>LEROI</b>	HCN	Physiologie
Mr Hervé <b>LEVESQUE</b>	HCN	Médecine interne
Mme Agnès <b>LIARD-ZMUDA</b>	HCN	Chirurgie Infantile
Mr Pierre Yves <b>LITZLER</b>	HCN	Chirurgie cardiaque
M. David <b>MALTETE</b>	HCN	Neurologie
Mr Christophe <b>MARGUET</b>	HCN	Pédiatrie
Mme Isabelle <b>MARIE</b>	HCN	Médecine interne
Mr Jean-Paul <b>MARIE</b>	HCN	Oto-rhino-laryngologie
Mr Loïc <b>MARPEAU</b>	HCN	Gynécologie - Obstétrique
Mr Stéphane <b>MARRET</b>	HCN	Pédiatrie
Mme Véronique <b>MERLE</b>	HCN	Epidémiologie
Mr Pierre <b>MICHEL</b>	HCN	Hépatogastro-entérologie
M. Benoit <b>MISSET</b> ( <i>détachement</i> )	HCN	Réanimation Médicale
Mr Marc <b>MURAINÉ</b>	HCN	Ophtalmologie
Mr Christian <b>PFISTER</b>	HCN	Urologie
Mr Jean-Christophe <b>PLANTIER</b>	HCN	Bactériologie - Virologie
Mr Didier <b>PLISSONNIER</b>	HCN	Chirurgie vasculaire
Mr Gaëtan <b>PREVOST</b>	HCN	Endocrinologie
Mr Jean-Christophe <b>RICHARD</b> ( <i>détachement</i> )	HCN	Réanimation médicale - Médecine d'urgence
Mr Vincent <b>RICHARD</b>	UFR	Pharmacologie
Mme Nathalie <b>RIVES</b>	HCN	Biologie du développement et de la reproduction

Mr Horace <b>ROMAN</b> ( <i>détachement</i> )	HCN	Gynécologie - Obstétrique
Mr Jean-Christophe <b>SABOURIN</b>	HCN	Anatomie – Pathologie
Mr Mathieu <b>SALAUN</b>	HCN	Pneumologie
Mr Guillaume <b>SAVOYE</b>	HCN	Hépatogastrologie
Mme Céline <b>SAVOYE–COLLET</b>	HCN	Imagerie médicale
Mme Pascale <b>SCHNEIDER</b>	HCN	Pédiatrie
Mr Lilian <b>SCHWARZ</b>	HCN	Chirurgie Viscérale et Digestive
Mr Michel <b>SCOTTE</b>	HCN	Chirurgie digestive
Mme Fabienne <b>TAMION</b>	HCN	Thérapeutique
Mr Luc <b>THIBERVILLE</b>	HCN	Pneumologie
Mr Hervé <b>TILLY</b> ( <i>surnombre</i> )	CHB	Hématologie et transfusion
M. Gilles <b>TOURNEL</b>	HCN	Médecine Légale
Mr Olivier <b>TROST</b>	HCN	Anatomie -Chirurgie Maxillo-Faciale
Mr Jean-Jacques <b>TUECH</b>	HCN	Chirurgie digestive
Mr Benoît <b>VEBER</b>	HCN	Anesthésiologie-Réanimation chirurgicale
Mr Pierre <b>VERA</b>	CHB	Biophysique et traitement de l'image
Mr Eric <b>VERIN</b>	Les Herbiers	Médecine Physique et de Réadaptation
Mr Eric <b>VERSPYCK</b>	HCN	Gynécologie obstétrique
Mr Olivier <b>VITTECOQ</b>	HC	Rhumatologie
Mr David <b>WALLON</b>	HCN	Neurologie
Mme Marie-Laure <b>WELTER</b>	HCN	Physiologie

#### MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS

Mme Najate <b>ACHAMRAH</b>	HCN	Nutrition
Mme Elodie <b>ALESSANDRI-GRADT</b>	HCN	Virologie
Mme Noëlle <b>BARBIER-FREBOURG</b>	HCN	Bactériologie – Virologie
Mr Emmanuel <b>BESNIER</b>	HCN	Anesthésiologie - Réanimation
Mme Carole <b>BRASSE LAGNEL</b>	HCN	Biochimie

Mme Valérie <b>BRIDOUX HUYBRECHTS</b>	HCN	Chirurgie Vasculaire
Mr Gérard <b>BUCHONNET</b>	HCN	Hématologie
Mme Mireille <b>CASTANET</b>	HCN	Pédiatrie
Mme Nathalie <b>CHASTAN</b>	HCN	Neurophysiologie
M. Vianney <b>GILARD</b>	HCN	Neurochirurgie
Mr Serge <b>JACQUOT</b>	UFR	Immunologie
Mr Joël <b>LADNER</b>	HCN	Epidémiologie, économie de la santé
Mr Jean-Baptiste <b>LATOUCHE</b>	UFR	Biologie cellulaire
M. Florent <b>MARGUET</b>	HCN	Histologie
Mme Chloé <b>MELCHIOR</b>	HCN	Gastroentérologie
M. Sébastien <b>MIRANDA</b>	HCN	Chirurgie Vasculaire
Mr Thomas <b>MOUREZ</b> ( <i>détachement</i> )	HCN	Virologie
Mr Gaël <b>NICOLAS</b>	UFR	Génétique
Mme Muriel <b>QUILLARD</b>	HCN	Biochimie et biologie moléculaire
Mme Laëtitia <b>ROLLIN</b>	HCN	Médecine du Travail
Mme Pascale <b>SAUGIER-VEBER</b>	HCN	Génétique
M. Abdellah <b>TEBANI</b>	HCN	Biochimie et Biologie Moléculaire
Mme Anne-Claire <b>TOBENAS-DUJARDIN</b>	HCN	Anatomie
Mr Julien <b>WILS</b>	HCN	Pharmacologie

#### **PROFESSEUR AGREGE OU CERTIFIE**

Mr Thierry <b>WABLE</b>	UFR	Communication
Mme Mélanie <b>AUVRAY-HAMEL</b>	UFR	Anglais

#### **ATTACHE TEMPORAIRES D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE à MI-TEMPS**

Mme Justine <b>SAULNIER</b>	UFR	Biologie
-----------------------------	-----	----------

## II - PHARMACIE

### PROFESSEURS DES UNIVERSITES

Mr Jérémy <b>BELLIEN</b> (PU-PH)	Pharmacologie
Mr Thierry <b>BESSON</b>	Chimie Thérapeutique
Mr Jean <b>COSTENTIN</b> (Professeur émérite)	Pharmacologie
Mme Isabelle <b>DUBUS</b>	Biochimie
Mr Abdelhakim <b>EL OMRI</b>	Pharmacognosie
Mr François <b>ESTOUR</b>	Chimie Organique
Mr Loïc <b>FAVENNEC</b> (PU-PH)	Parasitologie
Mr Jean Pierre <b>GOULLE</b> (Professeur émérite)	Toxicologie
Mme Christelle <b>MONTEIL</b>	Toxicologie
Mme Martine <b>PESTEL-CARON</b> (PU-PH)	Microbiologie
Mr Rémi <b>VARIN</b> (PU-PH)	Pharmacie clinique
Mr Jean-Marie <b>VAUGEOIS</b>	Pharmacologie
Mr Philippe <b>VERITE</b>	Chimie analytique

### MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

Mme Cécile <b>BARBOT</b>	Chimie Générale et Minérale
Mr Frédéric <b>BOUNOURE</b>	Pharmacie Galénique
Mr Thomas <b>CASTANHEIRO MATIAS</b>	Chimie Organique
Mr Abdeslam <b>CHAGRAOUI</b>	Physiologie
Mme Camille <b>CHARBONNIER (LE CLEZIO)</b>	Statistiques
Mme Elizabeth <b>CHOSSON</b>	Botanique

Mme Marie Catherine <b>CONCE-CHEMTOB</b>	Législation pharmaceutique et économie de la santé
Mme Cécile <b>CORBIERE</b>	Biochimie
Mme Nathalie <b>DOURMAP</b>	Pharmacologie
Mme Isabelle <b>DUBUC</b>	Pharmacologie
Mme Dominique <b>DUTERTE- BOUCHER</b>	Pharmacologie
Mr Gilles <b>GARGALA</b> (MCU-PH)	Parasitologie
Mme Nejla EL <b>GHARBI-HAMZA</b>	Chimie analytique
Mme Marie-Laure <b>GROULT</b>	Botanique
Mr Chervin <b>HASSEL</b>	Biochimie et Biologie Moléculaire
Mme Maryline <b>LECOINTRE</b>	Physiologie
Mme Hong <b>LU</b>	Biologie
Mme Marine <b>MALLETER</b>	Toxicologie
M. Jérémie <b>MARTINET</b> (MCU-PH)	Immunologie
M. Romy <b>RAZAKANDRAINIBÉ</b>	Parasitologie
Mme Tiphaine <b>ROGEZ-FLORENT</b>	Chimie analytique
Mr Mohamed <b>SKIBA</b>	Pharmacie galénique
Mme Malika <b>SKIBA</b>	Pharmacie galénique
Mme Christine <b>THARASSE</b>	Chimie thérapeutique
Mr Frédéric <b>ZIEGLER</b>	Biochimie

#### PROFESSEURS ASSOCIES

Mme Cécile <b>GUERARD-DETUNCQ</b>	Pharmacie officinale
Mme Caroline <b>BERTOUX</b>	Pharmacie

#### PAU-PH

M. Mikaël **DAOUPHARS**

### PROFESSEUR CERTIFIE

Mme Mathilde **GUERIN**

Anglais

### ASSISTANTS HOSPITALO-UNIVERSITAIRES

Mme Alice **MOISAN**

Virologie

M. Henri **GONDÉ**

Pharmacie

### ATTACHES TEMPORAIRES D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE

Mme Soukaina **GUAOUA-ELJADDI**

Informatique

Mme Clémence **MEAUSOONE**

Toxicologie

### ATTACHE TEMPORAIRE D'ENSEIGNEMENT

Mme Ramla **SALHI**

Pharmacognosie

## LISTE DES RESPONSABLES DES DISCIPLINES PHARMACEUTIQUES

Mme Cécile <b>BARBOT</b>	Chimie Générale et minérale
Mr Thierry <b>BESSON</b>	Chimie thérapeutique
Mr Abdeslam <b>CHAGRAOUI</b>	Physiologie
Mme Elisabeth <b>CHOSSON</b>	Botanique
Mme Marie-Catherine <b>CONCE-CHEMTOB</b>	Législation et économie de la santé
Mme Isabelle <b>DUBUS</b>	Biochimie
Mr Abdelhakim <b>EL OMRI</b>	Pharmacognosie
Mr François <b>ESTOUR</b>	Chimie organique
Mr Loïc <b>FAVENNEC</b>	Parasitologie
Mr Michel <b>GUERBET</b>	Toxicologie
Mme Martine <b>PESTEL-CARON</b>	Microbiologie
Mr Mohamed <b>SKIBA</b>	Pharmacie galénique
Mr Rémi <b>VARIN</b>	Pharmacie clinique
M. Jean-Marie <b>VAUGEOIS</b>	Pharmacologie
Mr Philippe <b>VERITE</b>	Chimie analytique

### III – MEDECINE GENERALE

#### PROFESSEUR MEDECINE GENERALE

Mr Jean-Loup **HERMIL** (PU-MG)                      UFR    Médecine générale

#### MAITRE DE CONFERENCE MEDECINE GENERALE

Mr Matthieu **SCHUERS** (MCU-MG)                      UFR    Médecine générale

#### PROFESSEURS ASSOCIES A MI-TEMPS – MEDECINS GENERALISTE

Mr Pascal **BOULET**    UFR    Médecine générale

Mr Emmanuel **LEFEBVRE**                                      UFR    Médecine Générale

Mme Elisabeth **MAUVIARD**                                      UFR    Médecine générale

Mr Philippe **NGUYEN THANH**                                      UFR    Médecine générale

Mme Yveline **SEVRIN**    UFR    Médecine générale

#### MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE A MI-TEMPS – MEDECINS GENERALISTES

Mme Laëtitia **BOURDON**                                      UFR    Médecine Générale

Mme Elsa **FAGOT-GRIFFIN**                                      UFR    Médecine Générale

Mr Emmanuel **HAZARD**    UFR    Médecine Générale

Mme Lucile **PELLERIN**    UFR    Médecine générale

## ENSEIGNANTS MONO-APPARTENANTS

### PROFESSEURS

Mr Paul <b>MULDER</b> (phar)	Sciences du Médicament
Mme Su <b>RUAN</b> (med)	Génie Informatique

### MAITRES DE CONFERENCES

Mr Sahil <b>ADRIOUCH</b> (med)	Biochimie et biologie moléculaire (Unité Inserm 905)
Mme Gaëlle <b>BOUGEARD-DENOYELLE</b> (med)	Biochimie et biologie moléculaire (UMR 1079)
Mme Carine <b>CLEREN</b> (med)	Neurosciences (Néovasc)
M. Sylvain <b>FRAINEAU</b> (med)	Physiologie (Inserm U 1096)
Mme Pascaline <b>GAILDRAT</b> (med)	Génétique moléculaire humaine (UMR 1079)
Mr Nicolas <b>GUEROUT</b> (med)	Chirurgie Expérimentale
Mme Rachel <b>LETELLIER</b> (med)	Physiologie
Mr Antoine <b>OUVRARD-PASCAUD</b> (med)	Physiologie (Unité Inserm 1076)
Mr Frédéric <b>PASQUET</b>	Sciences du langage, orthophonie
Mme Anne-Sophie <b>PEZZINO</b>	Orthophonie
Mme Christine <b>RONDANINO</b> (med)	Physiologie de la reproduction
Mr Youssan Var <b>TAN</b>	Immunologie
Mme Isabelle <b>TOURNIER</b> (med)	Biochimie (UMR 1079)

### **DIRECTEUR ADMINISTRATIF : M. Jean-Sébastien VALET**

*HCN - Hôpital Charles Nicolle*

*HB - Hôpital de BOIS GUILLAUME*

*CB - Centre Henri Becquerel*

*CHS - Centre Hospitalier Spécialisé du Rouvray*

*CRMPR - Centre Régional de Médecine Physique et de Réadaptation*

*SJ – Saint Julien Rouen*

Par délibération en date du 3 mars 1967, la faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

Université de Rouen

## SERMENT D'HIPPOCRATE

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

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

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

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

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

## Remerciements

A monsieur le Professeur Philippe Chassagne, je vous remercie d'avoir accepté sans hésitation d'être président de mon jury. Merci pour l'honneur que vous me faites et veuillez recevoir tout mon respect pour l'intérêt que vous portez à mon travail.

A madame le Professeur Elisabeth Mauviard, merci d'avoir accepté de juger mon travail, de faire partie de mon jury de soutenance ainsi que pour le temps précieux que vous consacrez aux internes de médecine générale.

A madame le Docteur Laëtitia Bourdon, je vous remercie de prendre le temps d'être membre de mon jury et d'évaluer mon travail, merci également pour votre implication au DUMG.

A monsieur le Docteur Jérémy Gosselin, merci pour tout, ta patience durant ces quelques années, tes conseils précieux, ta disponibilité sans faille ainsi que tes relectures minutieuses. Sans toi ce travail n'aurait pas vu le jour et tu m'as permis de garder le cap, reçois ma profonde reconnaissance.

Je souhaite également remercier l'ensemble des médecins et des équipes paramédicales croisés pendant ces longues années. J'ai eu la chance de connaître du premier au dernier jour de mon internat des équipes bienveillantes qui m'ont beaucoup appris. Particulièrement le service Julien Blanchet à Louviers pour mes débuts, quelle chance d'avoir débuté à vos côtés. Merci également aux services d'urgences adultes du CHI d'Elbeuf et des urgences pédiatriques de l'hôpital Monod, ce fut une année passée dans la bonne humeur et le travail d'équipe.

Merci aux Dr Riguet, Dr Robert, Dr Mauboussin, Dr Pertuet de m'avoir fait découvrir et aimer la médecine générale. Merci également à tous mes co internes, pas une journée je n'ai regretté de travailler avec vous !

Enfin je veux témoigner à la maison de santé Simone Veil à Louviers toute mon amitié et ma reconnaissance pour ces 3 années géniales passées avec vous tous. Vous me manquez déjà et je vous souhaite le meilleur. Une pensée particulière pour Dominique, tu es un médecin profondément humain, compétent, un exemple pour moi.

Ces années de bonne humeur c'est grâce à vous mes amis de longue date. Maxime, Thomas je pense que nous avons des souvenirs épiques pour la vie, ces années de colocations furent mémorables. Délano, Guillaume merci d'être toujours là et de me faire rire. Théo, Matthias vous êtes aussi de ces amis géniaux. Merci à tous les autres d'avoir participé à tous ces souvenirs !

Falcoune, Matbat, Sawoude, ces études de médecine avec vous, ça n'a pas toujours été reposant mais ce fut drôle, merci !

Si aujourd'hui j'en suis là c'est grâce à vous, papa, maman. Vous êtes à mes yeux de véritables exemples de courage et de détermination. Je suis fière de vous avoir comme parents. Je vous aime.

Alex, mon frère, 30 ans que nous sommes côte à côte avec des hauts et des bas, mais ne retenons que les bons moments. Tu es une personne exemplaire et profondément bienveillante. Je te souhaite d'être heureux dans le chemin que tu prendras, tu le mérites tellement !

Mamie, je suis toujours admiratif de ton énergie. Je garde en souvenir tous ces moments privilégiés et inoubliables avec toi, je vous en souhaite encore beaucoup.

A ma belle-famille, merci pour votre accueil, votre gentillesse, ces belles soirées avec vous tous !

Hortense, je ne sais pas par où commencer... Merci d'être là au quotidien, de m'avoir soutenu durant ces années, de m'avoir motivé et aidé pour ce travail. Mais surtout merci de me faire rire, de me rendre heureux chaque jour, de faire tes clowneries qui me font tant sourire, bref merci d'être toi ! Je t'aime profondément et j'espère que nous allons encore partager de nombreuses années de bonheurs !

## **Table des matières**

<b>Abréviations.....</b>	<b>19</b>
<b>Introduction .....</b>	<b>21</b>
<b>Première partie .....</b>	<b>22</b>
<b>I. L'ostéoporose .....</b>	<b>22</b>
1) Définition internationale.....	22
2) Physiopathologie.....	22
3) Définition densitométrique.....	23
4) Limites de l'ostéodensitométrie .....	26
<b>II. Les chiffres clés de l'ostéoporose .....</b>	<b>27</b>
1) Démographie .....	27
2) Épidémiologie des principales fractures.....	28
3) Constat d'échec .....	30
4) Coûts économiques .....	31
<b>III. Quelle démarche diagnostique adopter ?.....</b>	<b>32</b>
1) En présence de facteurs de risques d'ostéoporose .....	32
2) En présence d'une fracture.....	35
<b>IV. Recommandations et traitements.....</b>	<b>37</b>
1) Recommandations des sociétés savantes.....	37
2) Les traitements spécifiques de l'ostéoporose.....	40
3) Autres mesures thérapeutiques.....	43
<b>V. Soins de suite et de réadaptation .....</b>	<b>46</b>
1) Rôle, organisation et fonctionnement des SSR.....	46
2) Centre hospitalier de l'Austreberthe-Barentin .....	49
<b>Deuxième partie.....</b>	<b>50</b>
<b>I. Objectif de l'étude .....</b>	<b>50</b>
<b>II. Matériel et méthode.....</b>	<b>50</b>
<b>III. Résultats.....</b>	<b>52</b>
1) Données générales.....	52
2) Avant l'hospitalisation.....	61
3) Pendant l'hospitalisation.....	62
4) Après l'hospitalisation.....	68
5) Tarifs des séjours pour fracture ostéoporotique au SSR de Barentin en 2017 .....	70
<b>Troisième partie .....</b>	<b>71</b>
<b>I. Discussion .....</b>	<b>71</b>
1) Intérêt de l'étude .....	71
2) Limite de notre étude .....	72
3) Population de l'étude.....	73
4) Fracture index et mortalité .....	75
5) Comorbidités et risque fracturaire.....	76
6) Complications pendant le séjour.....	78

7) Durée moyenne de séjour .....	80
8) La prise en charge de l'ostéoporose .....	80
9) Constat .....	84
10) Les freins à la prise en charge .....	84
11) Les perspectives .....	85
<b>II. Conclusion .....</b>	<b>89</b>
<b>III. Bibliographie.....</b>	<b>90</b>
<b>IV. Résumé.....</b>	<b>98</b>

# Abréviations

HAS : Haute Autorité de Santé  
SFR : Société Française de Rhumatologie  
GRIO : Groupe de Recherche et D'information sur les Ostéoporoses  
SSR : Soins de Suite et de Réadaptation  
CNAMTS : Caisse Nationale d'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés  
OMS : Organisation Mondiale de la Santé  
PTH : Parathormone  
DMO : Densité Minérale Osseuse  
DXA : Dual energy X-ray Absorptiometry  
IMC : Indice de Masse Corporelle  
IOF : International Osteoporosis Foundation  
MCO : Médecine Chirurgie Obstétrique  
PMSI : Programme de Médicalisation des Systèmes d'Informations  
FESF : Fracture de l'Extrémité Supérieure du Fémur  
ESF : Extrémité Supérieure du Fémur  
DREES : Direction de la Recherche, des Études, de l'Évaluation et des Statistiques  
FV : Fracture Vertébrale  
THM : Traitement Hormonal de la Ménopause  
EHPAD : Établissement d'Hébergement pour Personne Âgée Dépendante  
QALY : Quality-Adjusted Life Year  
TDM : Tomodensitométrie  
IRM : Imagerie par Résonance Magnétique  
VFA : Vertebral Fracture Assessment  
TSH : Thyroid-Stimulating Hormone  
FRAX : Fracture Risk Assessment Tool  
SERM : Selective Estrogen Receptor Modulators  
AMM : Autorisation de Mise sur le Marché  
ONDAM : l'Objectif National des Dépenses d'Assurance Maladie  
HAD : Hospitalisation à Domicile  
MIGAC : Missions d'Intérêt Général d'Aide à la Contractualisation  
MERRI : Missions d'Enseignement, de Recherche, de Référence et d'Innovation  
SSIAD : Services de Soins Infirmiers A Domicile  
ESA : Équipe Spécialisée Alzheimer  
UHR : Unité d'Hébergement Renforcée  
USLD : Unité de Soins de Longue Durée  
CSAPA : Centre de Soins, d'Accompagnement et de Prévention en Addictologie

ETP : Équivalent Temps Plein  
IDE : Infirmier Diplômé d'État  
DMS : Durée Moyenne de Séjour  
MMP : Manifestation Morbide Principale  
AE : Affection Étiologique  
ADL : Activities of Daily living  
SAU : Service d'Accueil des Urgences  
ATCD : Antécédent  
MMS : Mini Mental State  
HTA : Hypertension Artérielle  
RAU : Rétention Aiguë d'Urine  
TVP : Thrombose Veineuse Profonde  
EP : Embolie Pulmonaire  
AVC : Accident Vasculaire Cérébral  
CRH : Compte Rendu d'Hospitalisation  
FH : Fracture de Hanche  
IRC : Insuffisance Rénale Chronique  
MNA : Mini Nutritional Assessment

# Introduction

L'ostéoporose, véritable maladie chronique, est une pathologie systémique du squelette. Elle va être responsable d'une altération de la résistance osseuse et d'une baisse de la densité minérale osseuse. Sa complication principale est la fracture.

Étant donné sa physiopathologie, elle concerne essentiellement les personnes âgées. Dans un contexte de population vieillissante, l'ostéoporose a été définie depuis la loi du 9 août 2004 comme un problème de santé publique dans notre pays. En France, c'est près de 4 millions de malades avec une morbi-mortalité conséquente et des coûts croissants évalués à plusieurs milliards (1).

Malgré ces chiffres inquiétants, il existe un véritable problème de reconnaissance de cette pathologie à l'échelle nationale et plus largement. Certaines publications actuelles, relayées largement dans les médias remettent en cause le principe même de cette maladie et l'utilité de ses traitements.

Afin d'améliorer la prise en charge, des recommandations de sociétés savantes (HAS, SFR, GRIO) ont été publiées depuis près de 15 ans. Face au constat d'un défaut de prise en charge persistant, elles ont été récemment actualisées avec des schémas décisionnels clarifiés.

Les soins de suite et de réadaptation assument un rôle majeur dans la gestion de ces malades. Selon le rapport de la cnamts de 2015, le coût des fractures supposées ostéoporotiques parmi les plus fréquentes (fémur, vertèbre, bassin, poignet) s'élève environ à 340 millions d'euros par an pour ces structures (2).

Devant ces constatations, notre étude a pour but d'étudier à une échelle locale l'impact de l'ostéoporose dans un SSR. Étude observationnelle descriptive, monocentrique, réalisée au SSR de Barentin de façon rétrospective. L'objectif principal étant d'étudier les caractéristiques cliniques des patients hospitalisés et les caractéristiques de leurs séjours. Dans un second temps, nous nous sommes intéressés au tarif des séjours des fractures ostéoporotiques.

# Première partie

## I. L'ostéoporose

### 1) Définition internationale

Depuis 1993 l'ostéoporose est définie par l'OMS comme telle :

« L'ostéoporose est une maladie généralisée du squelette caractérisée par une densité osseuse basse et des altérations de la microarchitecture osseuse, responsable d'une fragilité osseuse exagérée et d'un risque élevé de fracture » (3).

Elle correspond à une accélération pathologique du remodelage osseux. L'objet de ce processus, est d'assurer un équilibre entre résorption ostéoclastique et ostéoformation ostéoblastique de la matrice osseuse sous l'influence de facteurs génétiques, de facteurs locaux et systémiques hormonaux (4). Au cours de la vie, cet équilibre peut être modifié, c'est ce que l'on observe au cours du vieillissement notamment avec un remodelage osseux exagéré.

La traduction clinique est donc l'apparition d'évènements fracturaires consécutifs à des traumatismes de faible énergie équivalent au plus à une chute de sa propre hauteur en marchant.

Ces fractures sont réparties en deux catégories, d'une part les fractures dites sévères (fémur, vertèbre, extrémité supérieure de l'humérus, bassin, tibia proximal, trois côtes simultanées au minimum) d'autre part les fractures dites non sévères incluant toutes les autres fractures à l'exception de celles intéressant les os de la face, du crâne, le rachis cervical, les 3 premières vertèbres thoraciques, les mains et les pieds.

Les fractures sont dites sévères parce qu'elles témoignent d'une fragilité osseuse importante, exposant à un risque élevé de récurrence fracturaire et à un pronostic fonctionnel et vital péjoratif (5).

### 2) Physiopathologie

L'ostéoporose peut être primitive ou secondaire. Primitive elle correspond habituellement à la post ménopause chez la femme et à l'ostéoporose sénile dans les deux sexes. L'ostéoporose post ménopausique est la plus fréquente, secondaire à une carence en œstrogène à la ménopause. Les processus du métabolisme osseux (acquisition, régulation et maintien du capital osseux) sont largement sous influence oestrogénique. Elle touche principalement les femmes après 50 ans et en particulier l'os trabéculaire. En effet on distingue deux secteurs

osseux : l'os cortical (80 % de la masse osseuse totale) retrouvé principalement dans la diaphyse des os longs, composante dense de l'architecture osseuse et l'os trabéculaire caractéristique des vertèbres où il prend la forme de travées osseuses. Ce dernier est plus sensible aux variations hormonales et son remodelage est plus rapide et plus important que l'os cortical (6).

Néanmoins les sécrétions hormonales chez l'homme vont également subir un ralentissement à partir de 50 ans. Moins brutale, la baisse du taux d'œstradiol résulte d'une réduction de l'activité d'aromatase de la testostérone et d'une baisse des sécrétions androgéniques va être responsable d'une altération du tissu osseux avec notamment une augmentation de l'activité des ostéoclastes.

L'ostéoporose sénile, qui apparaît généralement vers 70 ans, va, en plus de l'atteinte de l'os trabéculaire toucher l'os cortical. Les mécanismes mis en jeu sont la carence oestrogénique associée à d'autres modifications hormonales secondaires à une perturbation du bilan calcique (diminution des capacités d'absorption intestinale du calcium entre autres) avec pour conséquence une augmentation de la sécrétion de PTH et une stimulation de la résorption osseuse.

L'ostéoporose secondaire est rattachée à une ou plusieurs causes responsables d'une fragilisation osseuse accrue telles que les maladies chroniques comme les endocrinopathies et les rhumatismes inflammatoires ; la prise de certains traitements au long cours (corticothérapie, inhibiteur de l'aromatase) ou la prise de toxique (alcool et tabac en premier lieu).

### **3) Définition densitométrique**

Dès 1994, l'OMS a validé l'évaluation de la densité minérale osseuse via l'ostéodensitométrie (7), méthode de mesure non invasive qui permet une approche diagnostique plus précise de l'ostéoporose.

Aujourd'hui encore, la mesure de la DMO par absorption bi photonique aux rayons X (DXA) est la technique de référence. Le principe est l'émission de photons X possédant 2 énergies différentes en direction d'un site osseux et de calculer l'absorption différentielle.

Les mesures se focalisent sur 2 sites anatomiques principaux : le rachis lombaire et le col fémoral. Le choix du site de mesure n'est pas anodin pour l'interprétation. Au niveau vertébral l'os trabéculaire ou spongieux prédomine avec un renouvellement annuel de l'ordre de 30 %. Quant au col fémoral, l'os cortical est la composante la plus importante avec un remodelage plus lent, seulement 3 à 5% par an (8), c'est pourquoi il est nécessaire d'effectuer les mesures sur ces 2 sites.

Il en résulte 4 catégories opérationnelles relatives à la valeur de la DMO considérées comme des catégories de diagnostic clinique. Concernant la décision thérapeutique, il faut se fier à la mesure la plus basse.

Les résultats de la DMO peuvent être exprimés en valeur absolue (g/cm<sup>2</sup>). En pratique ils sont exprimés en déviation standard ou écart type. Le T-score indique le nombre d'écart type supérieur ou inférieur à valeur de la DMO moyenne d'une population jeune (moins de 30 ans) de même sexe ou bien le Z-score écart entre la valeur du patient et la valeur moyenne d'individus de même sexe et de même âge.

La population référente est constituée d'adultes jeunes car le pic de masse osseuse dans les 2 sexes est atteint en fin de croissance et se maintient jusqu'à l'âge de 35 ans environ avant de décroître (9).

Ce capital osseux est largement dépendant de facteurs génétiques mais il est également influencé par l'activité physique, l'alimentation. Le système hormonal et les facteurs de croissance ont un rôle prépondérant, les androgènes semblent être le déterminant principal de la différence du phénotype osseux entre les 2 sexes (10).

*Tableau1 : définition ostéodensitométrique de l'ostéoporose selon l'OMS.*

<b>Normalité</b>	T-score $\geq$ - 1
<b>Ostéopénie</b>	-1 > T-score > -2,5
<b>Ostéoporose</b>	T-score $\leq$ -2,5
<b>Ostéoporose sévère ou confirmée</b>	T-score $\leq$ -2,5 et présence d'une ou plusieurs fractures

Cet examen peu irradiant, rapide et indolore est pris en charge par l'assurance maladie sur prescription médicale depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2006, remboursé à hauteur de 70 % sur une base tarifaire fixée à 39,96 euros.

Conditions de prise en charge :

Pour un premier examen dans la population générale (ces indications sont valables quel que soit l'âge et le sexe) :

- En cas de signes d'ostéoporose :
  - o Découverte ou confirmation radiologique d'une fracture vertébrale (déformation du corps vertébral) sans contexte traumatique ni tumoral évident.
  - o Antécédent personnel de fracture périphérique survenue sans traumatisme majeur (sont exclues de ce cadre les fractures du crâne, des orteils, des doigts, du rachis cervical).
- En cas de pathologie ou traitement potentiellement inducteur d'ostéoporose :
  - o Lors d'une corticothérapie systémique (de préférence au début) prescrite pour une durée d'au moins trois mois consécutifs, à une dose  $\geq 7,5$  mg/jour d'équivalent prednisone.
  - o Antécédent documenté de pathologie ou de traitement potentiellement inducteur d'ostéoporose : hypogonadisme prolongé (incluant l'androgénoprivation chirurgicale – orchidectomie – ou médicamenteuse – traitement prolongé par un analogue de la Gn-Rh), hyperthyroïdie évolutive non traitée, hypercorticisme, hyperparathyroïdie primitive et ostéogénèse imparfaite.

Pour un premier examen chez la femme ménopausée (ces indications sont également valables pour les femmes sous traitement hormonal de la ménopause à des doses utilisées inférieures aux doses recommandées pour la protection osseuse, en complément des indications relatives à la population générale) :

- Antécédent de fracture du col fémoral sans traumatisme majeur chez un parent au 1er degré.
- Indice de masse corporelle  $< 19$  kg/m<sup>2</sup>.
- Ménopause avant 40 ans quelle qu'en soit la cause.
- Antécédent de prise de corticoïdes d'une durée d'au moins trois mois consécutifs, à une dose  $\geq 7,5$  mg/jour équivalent prednisone.

Pour un second examen ces indications sont valables :

- À l'arrêt du traitement anti-ostéoporotique, en dehors de l'arrêt précoce pour effet indésirable, chez la femme ménopausée.
- Chez la femme ménopausée sans fracture, lorsqu'un traitement n'a pas été mis en route après une première ostéodensitométrie montrant une valeur normale ou une ostéopénie, une deuxième ostéodensitométrie peut être proposée 3 à 5 ans après la réalisation de la première en fonction de l'apparition de nouveaux facteurs de risque.

Le risque de fracture est inversement proportionnel à la densité minérale osseuse. Pour toute diminution d'une déviation standard de la DMO, le risque de fracture est multiplié par deux environ (11). La diminution de la DMO à tous les sites est associée au risque de tous types de fractures, cependant la mesure au site fémoral est encore plus fortement prédictive du risque de fracture fémoral (12)(13). Dans la cohorte américaine MrOS (14), conduite chez 5384 hommes de plus de 65 ans, suivis en moyenne pendant 4,4 ans, toute diminution d'un écart-type de la DMO à la hanche multiplie le risque de fracture par 3,2. Toutefois des précautions s'imposent quant à cette définition densitométrique de l'ostéoporose.

#### **4) Limites de l'ostéodensitométrie**

Cette définition ostéodensitométrique de l'ostéoporose a été développée pour les femmes ménopausées caucasiennes, elle est applicable chez l'homme à condition de prendre pour référence la population jeune masculine (groupe contrôle correspondant à la population concernée).

D'autres maladies responsables d'une ostéopathie fragilisante comme le myélome ou l'ostéomalacie, qui vont être responsables d'une baisse de la DMO, sont à écarter du fait de sanctions thérapeutiques différentes.

Concernant la réalisation de l'examen en lui-même, plusieurs nuances : bien que reproductible, les résultats peuvent varier selon l'opérateur et le type d'appareil. Pour une meilleure fiabilité, les mesures doivent dans l'idéal être répétées sur le même appareil (15).

Chez les personnes âgées de plus de 70 ans, le site de référence est le col fémoral. En effet au niveau du rachis lombaire il existe un risque de surestimation de la valeur de la DMO à cause des lésions arthrosiques, des calcifications vasculaires et d'éventuelles déformations vertébrales (8). Plus l'âge avance, plus la mesure au site fémoral est à favoriser. L'incidence des fractures de fragilité croît avec l'âge ; on observe une augmentation exponentielle pour les fractures du col fémoral en vieillissant (16) avec des conséquences lourdes en termes de morbi mortalité (17). Dans la période post ménopausique précoce, le rachis lombaire représente le site de mesure de référence avec les limites citées ci-dessus.

La DMO n'est pas le seul déterminant de la résistance osseuse, la microarchitecture osseuse est un élément important de la résistance mécanique de l'os. La composante qualitative de ce dernier ne peut être évaluée de façon exacte par la DXA. D'ailleurs le résultat de l'ostéodensitométrie est exprimé en densité osseuse surfacique et non volumétrique. Différentes études corroborent ces données. L'étude prospective Rotterdam study (18) a porté sur 7806 personnes âgées d'au moins 55 ans suivies pendant 6,8 ans, seulement 21 % des fractures non vertébrales et 39 % des fractures de hanche surviennent chez des hommes ayant un T-score < -2,5. Chez les femmes, 44 % des fractures non vertébrales interviennent chez des patientes avec un T-score < -2,5.

L'étude OFELY menée en France chez plus de 600 femmes ménopausées âgées en moyenne de 62 ans a évalué l'ensemble des fractures de fragilité incidentes durant une période médiane de 9 ans. Plus d'une fracture sur deux survient chez des femmes ne présentant pas d'ostéoporose selon la définition de L'OMS (11).

Ces résultats valident la nécessité d'une évaluation globale du patient. La valeur de la DMO comporte des limites et le seuil diagnostique d'ostéoporose ne signifie pas seuil thérapeutique.

## II. Les chiffres clés de l'ostéoporose

### 1) Démographie

Au 1<sup>er</sup> janvier 2021, la France comptait 67,4 millions d'habitants. La proportion des 65 ans et plus représentait 20 % de la population (progression de 4,3 % de cette tranche d'âge en 20 ans) et un habitant sur dix avait plus de 75 ans (19). Ce vieillissement de la population, corollaire de l'avancée en âge de ces baby-boomers et d'un allongement de l'espérance de vie (79,1 ans chez les hommes et 85,1 ans chez les femmes en 2020), s'accompagne inéluctablement d'une augmentation du nombre de fractures de fragilités.

L'âge représente l'un des principal facteur de risque non modifiable de l'ostéoporose. Par conséquent, en France, l'ostéoporose concerne environ 3,8 millions de personnes dont 3 millions de femmes et 800 000 hommes (1).

La prévalence des fractures ostéoporotiques est de 13 % chez les hommes de plus de 50 ans contre 40 % chez les femmes (20). 15 à 20 % des hommes âgés de plus de 50 ans feront au cours de leur vie une fracture de fragilité et c'est plus d'un tiers pour les femmes. Au-delà de 80 ans, 70 % des femmes sont ostéoporotiques et 60 % des femmes ostéoporotiques auront une ou plusieurs fractures (21).

## 2) Épidémiologie des principales fractures

En 2010 le nombre de fractures incidentes dues à l'ostéoporose en France était estimé à 377000 dont 74 000 fractures de l'extrémité supérieure du fémur, 56 000 fractures vertébrales, 56 000 fractures du poignet et 191 000 autres fractures (22). Concernant les fractures vertébrales comptabilisées, ce chiffre représente une estimation basse devant le caractère asymptomatique de nombreuses fractures du rachis (23).

Le dernier rapport de l'IOF datant de 2017, estimait le nombre de fractures de fragilité en France à 380 000 avec une répartition semblable selon le site fracturaire. Le phénomène observé dans le début des années 2000 se confirme.

Parallèlement le nombre de patients hospitalisés en France dans un service de court séjour entre 2011 et 2013 à la suite d'une fracture ostéoporotique présumée a augmenté de près de 10 %.

*Tableau 2 : patients hospitalisés en MCO pour fracture supposée ostéoporotique (2).*

	2011	2012	2013
<b>Nombre de patients hospitalisés</b>	150 453	155 810	165 249

Champ : régime général – France entière Source : Atih (PMSI), traitements cnamts

Toujours en se basant sur le PMSI, de 2014 à 2016, l'incidence annuelle des fractures a augmenté de 4% chez les plus de 50 ans en France ; 166 429 en 2015 et 170 328 en 2016 (24).

Ces hospitalisations concernaient 3 femmes pour 1 homme, deux tiers d'entre eux avait plus de 70 ans (10), l'incidence des fractures augmentant avec l'âge, notamment après 70 ans chez la femme et 80 ans chez l'homme (25).

La répartition des fractures diffère selon l'âge et le sexe. A titre d'exemple les fractures distales des os de l'avant-bras (essentiellement des fractures de pouteau-colles) sont fréquentes et dites non sévères car non responsables d'un excès de mortalité. Néanmoins la survenue d'une fracture de poignet est significativement associée au risque ultérieur de fracture de hanche et du rachis (26). Les fractures du poignet sont plus fréquentes chez la femme dans la période post ménopausique précoce, environ 40 % des fractures dans cette tranche d'âge, elles ne représentent plus que 10 % des fractures chez les femmes de plus de 80 ans. L'incidence des fractures du poignet est six fois moins importante chez les hommes que chez les femmes.

A contrario la FESF est responsable de près de 40 % des fractures chez les femmes âgées alors qu'elle ne touche que très peu les femmes de 50-55 ans (25). L'âge moyen au moment de la fracture est de 83 ans chez la femme et 80 ans chez l'homme (27).

Parmi toutes ces fractures, certaines sont qualifiées de sévères devant l'excès de mortalité qui leur sont associées. C'est le cas de la fracture de L'ESF, selon le rapport de la DREES de 2016 (28), toutes causes confondues, 23,5 % des patients de 55 ans et plus meurent dans l'année qui suit la fracture. Ce taux est plus élevé chez les hommes (32,9 %) que chez les femmes (20,6 %).

La mortalité à un an augmente avec l'âge : moins de 15 % avant 65 ans chez les hommes, elle est supérieure à 30 % à partir de 75 ans. Chez les femmes, elle est inférieure à 10 % avant 70 ans, elle dépasse 30 % à partir de 90 ans (28). Pour ceux qui survivent, une perte de l'autonomie importante et durable s'installe (29)(30), jusqu'à 30% des patients deviennent dépendants et 25% sont institutionnalisés dans l'année suivant la fracture (27).

L'identification des fractures vertébrales est plus complexe, souvent sous-estimée par le recueil des données hospitalières car rarement hospitalisées. De plus, il n'existe pas de consensus concernant la définition radiographique d'une FV. On estime qu'un tiers des femmes présentant une fracture vertébrale accède à des soins médicaux (23)(31). Les FV souvent méconnues engendrent un retard diagnostique ou une absence de traitement avec comme risque la cascade fracturaire (32).

Le mécanisme responsable de la fracture est également différent, dans les fractures vertébrales la notion de chute n'est présente que dans 24 % des cas chez les femmes de 85 ans et plus et survient dans 45 % des cas avant 85 ans (33).

En dehors du risque de chute, une fracture de fragilité récente est le facteur de risque le plus important de présenter une nouvelle fracture à court terme. 20 % des femmes ayant présenté une FV ont un nouvel épisode fracturaire dans l'année qui suit (34).

La prévalence des FV varie selon les études. L'étude EVOS (The European Vertebral Osteoporosis Study) (35) a étudié la prévalence des déformations vertébrales radiographiques dans un échantillon européen de plus de 15 000 hommes et femmes de 50 à 79 ans. Elle varie de 12 à 20 % dans les 2 sexes. Dans l'étude EPOS (European Prospective Osteoporosis Study) (36) qui a suivi, en moyenne près de 4 ans, 14 011 hommes et femmes de plus de 50 ans, l'incidence des fractures vertébrales morphométriques était de 5,7/1000 patients-années chez l'homme et de 10,7/1000 patients- années chez la femme et augmentait avec l'âge.

Dans la Rotterdam study (37), l'incidence des fractures vertébrales augmentait avec l'âge ; une fracture prévalente et une DMO basse étaient des facteurs de risque indépendants pour une fracture vertébrale incidente.

En France on estimait dans la population de plus de 50 ans, le nombre d'individus présentant des fractures de vertèbres survenues avant 2010 à 436 000 (22).

Malgré les progrès réalisés dans le diagnostic et les traitements de cette maladie, la tendance à l'échelle mondiale est la sous dimension de la prise en charge de l'ostéoporose.

### 3) Constat d'échec

Sur le plan national le constat a été dressé après l'analyse du parcours de soins des patients, en particulier à la suite d'une hospitalisation pour fracture supposée être liée à une fragilité osseuse.

Un an avant hospitalisation pour fracture (2) :

- 3 % des patients avaient eu une DXA.
- 12 % recevaient un traitement spécifique de l'ostéoporose.
- DXA réalisée de 2011 à 2013 : en baisse de 6 % chaque année, 571 500 en 2013 contre 683 000 deux ans plus tôt.

Après hospitalisation pour fracture, on constate que :

- 52 % des patients n'ont pas revu leur médecin traitant dans le mois suivant la sortie d'hospitalisation.
- Le taux de réalisation d'examens complémentaires (DXA, bilan biologique, traitements spécifiques) est faible. Il est peu influencé par un passage en SSR. Après hospitalisation en MCO : 9%, 20%, 15% respectivement. Après un passage en SSR : 4%, 21%, 17%.
- 29 % des patients sont de nouveaux admis dans un service de MCO dans les 6 mois suivant la sortie, 10% pour une nouvelle fracture (5 % pour fracture après un séjour en MCO puis passage en SSR).

Ce déficit de prise en charge participe à l'augmentation des coûts de l'ostéoporose pour le système de santé.

#### 4) Coûts économiques

L'assurance maladie estime le coût sur l'année 2013 des épisodes en lien avec une fracture ostéoporotique à 1.1 milliard d'euros :

Tableau 3 : coûts des épisodes de soins pour fracture ostéoporotique supposée (2).

Catégorie de soins	Montant (en million d'euros)
Hospitalisation MCO	770
Séjours en SSR faisant suite à une hospitalisation MCO	340
Soins de ville faisant suite à une hospitalisation MCO	5
<b>Total</b>	<b>1100</b>

Source cnamts (sniiram)Champ : régime général France entière.

Toujours selon ce même rapport, 26 % de la population des plus de 50 ans, dont 38 % de femmes, recevaient un traitement médicamenteux réparti en 2 catégories. D'une part les traitements spécifiques de l'ostéoporose représentant 15% des patients traités. D'autre part les traitements aspécifiques (vitamine D, calcium, THM). Respectivement 82 % de malades traités par calcium et ou vitamine D, 3 % par THM. Le coût annuel est évalué à 197 millions d'euros. Seuls les traitements spécifiques de l'ostéoporose font l'objet de recommandations. On observe une baisse de leur prescription de 13 % en France entre 2014 et 2016 (24).

Tableau 4 : répartitions et coûts par type de traitement en 2013 (2).

	Nombre de personnes de plus de 50 ans	Coûts en 2013 (en millions d'euros)
Traitements aspécifiques (calcium et/ou vitamine D)	5 000 000	68 M€
Traitements spécifiques de l'ostéoporose	845 000	124 M€
Traitement hormonal de la ménopause	241 000	6 M€
<b>Total</b>	<b>6 086 000</b>	<b>197 M€</b>

Champ : régime général – France entière Source : Cnamts (Sniiram)

L'étude Swedbom estime quant à elle le coût global de l'ostéoporose en France en 2010 à environ 4.8 milliards d'euros, le périmètre des postes budgétaires pris en compte est élargi, il comprend notamment le coût de la première année suivant la fracture, le coût des fractures

antérieures mais qui continuent à engendrer des dépenses (placement en ehpad par exemple) ainsi que le coût de la prévention pharmacologique des fractures (22).

Le rapport de L'IOF de 2017 évalue à 5,7 milliards d'euros la charge annuelle de l'ostéoporose dans notre pays. En incluant le QALY (calcul des années de vie pondéré par la qualité de vie liée à la santé) permettant d'évaluer le poids des fractures ostéoporotiques sur les individus, 1 QALY équivaut à une année de vie en bonne santé, on estime en 2017 à 137 345 QALY perdus à cause de l'ostéoporose en France (1).

Enfin, les projections démographiques d'ici 2030 laissent présager une augmentation de l'incidence des fractures de fragilité d'environ 20-25% avec un montant supposé de 6,8 milliards d'euros (1).

### III. Quelle démarche diagnostique adopter ?

#### 1) En présence de facteurs de risques d'ostéoporose

L'ostéoporose est l'ostéopathie fragilisante la plus fréquente dans le monde, il faut donc savoir l'évoquer au regard de sa fréquence.

Deux circonstances peuvent se présenter : l'existence de facteurs de risques d'ostéoporose ou bien le bilan d'une fracture supposée de fragilité. Maladie silencieuse jusqu'à la première fracture, l'intérêt des traitements spécifiques est de prévenir la survenue de fracture. Pour cela il est nécessaire d'identifier les patients à risques.

De multiples facteurs influencent le risque de fracture, la mesure de la DMO est un facteur primordial d'évaluation du risque fracturaire mais insuffisant pour prendre une décision thérapeutique dans la majorité des situations.

Afin d'évaluer la pertinence ou non d'un traitement spécifique de l'ostéoporose, l'HAS publie en 2019 sa dernière mise à jour des facteurs de risques à prendre en compte (38).

Facteurs de risque de fracture ostéoporotique (en dehors d'une DMO basse) :

Chez l'ensemble des patients :

- Fracture de fragilité, vertébrale ou périphérique, de découverte clinique ou radiologique (il faut rechercher une cause tumorale, une ostéoporose secondaire, etc.).
- Corticothérapie systémique en cours ( $\geq 3$  mois consécutifs, à une posologie  $\geq 7,5$  mg/j d'équivalent prednisone).
- Autre traitement ou affection responsable d'ostéoporose : hypogonadisme prolongé (dont l'androgéno - ou l'estrogénoprivation chirurgicale [orchidectomie, ovariectomie] ou médicamenteuse [agonistes de la Gn-RH, anti-aromatases]), hyperthyroïdie évolutive non traitée, hypercorticisme, hyperparathyroïdie primitive.
- Age  $> 60$  ans.
- Tabagisme.
- Immobilisation prolongée.

Chez la femme ménopausée en plus :

- Corticothérapie systémique passée ( $\geq 3$  mois consécutifs, à une posologie  $\geq 7,5$  mg/j ; d'équivalent prednisone).
- IMC  $< 19$ .
- Ménopause avant 40 ans.
- Fracture de fragilité du col fémoral chez un parent du premier degré.

Enfin, certains facteurs vont accroître le risque de chute :

- Alcoolisme.
- Baisse de l'acuité visuelle.
- Troubles neuromusculaires et/ou orthopédiques.

La chute est un facteur de risque principal de présenter une fracture (39). Tous les ans en France, on estime à 450 000 le nombre de chutes chez les plus de 65 ans, un tiers des plus de 65 ans et la moitié des plus de 85 ans font au moins une chute chaque année, responsable de près de 10 000 décès par an (40).

Les causes sont multifactorielles. Les recommandations du GRIO élargissent les facteurs de risque de chute pris en compte. Il semble important de considérer la polymédication (tout particulièrement la prescription de médicaments antipsychotiques et hypnotiques) responsable d'une augmentation des chutes et des fractures de hanche chez les personnes âgées (41).

Tableau 5 : facteurs de risque de chutes GRIIO (13).

Facteurs intrinsèques	Facteurs extrinsèques
Âge (plus de 80 ans)	Consommation d'alcool
Antécédent de chute dans l'année précédente	Sédentarité
Troubles locomoteurs et neuromusculaires	Malnutrition
Diminution de la force musculaire des membres inférieurs	<b>Facteurs environnementaux :</b>
Préhension manuelle réduite	Habitat mal adapté (escaliers, tapis)
Difficultés à la marche	Utilisation ou non utilisation d'une aide à la marche
Troubles de l'équilibre	Environnement public (trottoirs irréguliers, surfaces glissantes)
Baisse de l'acuité visuelle	Mauvaise utilisation ou non utilisation d'une canne
Baisse de l'audition	Facteurs socioéconomiques : éducation, revenu, logement, intégration sociale
Prise de psychotropes	
Polymédication (au-delà de 4)	
Pathologies spécifiques	
Maladie de Parkinson	
Démences	
Dépression	
Séquelles d'accident vasculaire cérébral	
Carence en vitamine D	

Concernant l'antécédent de fracture, il a été démontré dans l'ostéoporose post ménopausique qu'il s'agissait d'un facteur de risque majeur. On estime le risque multiplié par deux environ de présenter une fracture par rapport à la population générale quand il existe un antécédent fracturaire. Cette corrélation est d'autant plus forte à court terme et dans le cadre des fractures vertébrales. Dans les 2 sexes 50 % des nouvelles fractures se produisent dans les deux ans suivant la première (42).

Les effets de l'alcool sur le risque fracturaire et la densité osseuse dépendent du niveau de consommation, sans qu'il ait été mis en évidence un seuil précis à partir duquel la consommation est délétère. Ce qui ressort de différentes études est la plus grande proportion aux chutes dans cette population avec intoxication alcoolique bien souvent associée à un tabagisme, augmentant de façon comparable le risque de fracture chez les hommes et les femmes (43). A noter un effet toxique de l'alcool et du tabac sur les ostéoblastes avec une baisse de la production d'œstrogène chez les patients tabagiques.

Il existe un continuum entre facteur de risque et cause d'ostéoporose secondaire. Ainsi l'hyperthyroïdie apparaît aussi bien comme une cause d'ostéoporose secondaire que comme un facteur de risque dans de nombreuses études, tout comme la corticothérapie.

La recherche d'une cause d'ostéoporose secondaire est nécessaire. Plus fréquente chez les hommes, elle est tout de même de l'ordre de 20 % chez les femmes (44). Chez l'homme, on considère qu'environ 50 % des causes d'ostéoporose sont secondaires et consécutives à une maladie, la prise d'un traitement ou l'exposition à un facteur de risque.

Les 3 situations à risque les plus courantes : corticothérapie systémique, hypogonadisme et intoxication œnologique chronique.

*Tableau 6 : principales causes d'ostéoporose chez l'homme (20).*

<b>Étiologies principales d'ostéoporose secondaire chez l'homme</b>
Ostéoporose cortico-induite (corticoïdes, syndrome de Cushing)
Hypogonadisme
Consommation excessive d'alcool
Tabac
Hyperthyroïdie (rare chez les hommes)
Hyperparathyroïdie
Maladies digestives chroniques et hépatiques (maladies chroniques inflammatoires digestives, cirrhose biliaire primitive, gastrectomie, Malabsorptions).
Hémochromatose
Hypercalciurie idiopathique/diabète phosphoré
Rhumatismes inflammatoires (polyarthrite rhumatoïde, pelvispondylite Rhumatismale)
Mastocytose systémique
Mucoviscidose, bronchites chroniques
Transplantés
Médicaments : agonistes de la GnRH, anticonvulsivants. . .
Ostéogénèse imparfaite, syndrome de Marfan.

## **2) En présence d'une fracture**

Devant une fracture impliquant un mécanisme de faible cinétique, il faut éliminer les autres causes d'ostéopathie fragilisante. L'interrogatoire doit être complet pour ne pas méconnaître une étiologie maligne ou une ostéoporose secondaire. L'enquête étiologique doit s'appuyer dans un premier temps sur le bilan radiographique standard et la biologie rapidement disponible.

Radiographie standard ; élément en faveur d'une ostéoporose :

- Déminéralisation osseuse diffuse.
- Fracture vertébrale cunéiforme ou bi concave (à partir de la 4<sup>ème</sup> vertèbre thoracique).
- L'absence de lyse pédiculaire.
- La présence d'un liseré d'ostéo condensation avec respect du mur postérieur sur le rachis.

Cependant aucun de ces signes n'est complètement spécifique et si la radiographie reste l'examen de première intention, le recours au TDM ou l'IRM est nécessaire si la nature ostéoporotique de la fracture n'est pas certaine. L'IRM permet d'estimer avec plus de précision le caractère récent ou non d'une fracture et confirmer l'absence de signe évocateur d'une cause tumorale. Récemment développée, l'étude de la morphométrie vertébrale par VFA n'est pour l'instant pas pris en charge en France. Son indication première est le dépistage des FV asymptomatiques. Couplé à la DXA, cet examen présente l'avantage d'une faible irradiation et d'un coût raisonnable.

Le bilan biologique proposé, non standardisé en l'absence de consensus est à adapter selon le contexte clinique, il permet d'orienter sur la nature ostéoporotique ou non de la fracture et de rechercher une cause secondaire. Il peut comprendre en première intention : numération globulaire, vitesse de sédimentation, calcémie, phosphorémie, Créatinémie, 25-hydroxyvitamine D, électrophorèse des protéines plasmatiques, bilan hépatique et ferritinémie.

Secondairement le dosage de la TSH, de la testostérone, de la PTH ainsi que la calciurie des 24h peuvent être envisagés selon les points d'appel clinique.

## IV. Recommandations et traitements

### 1) Recommandations des sociétés savantes

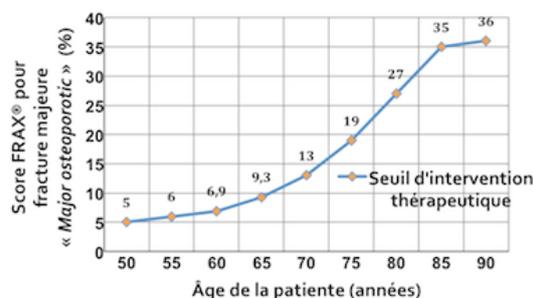
Les différentes recommandations françaises, à la fois celle du GRIIO actualisées en 2018 et de l'HAS en 2019, ont comme objectif de simplifier la prise en charge, partant du principe que le recul de la prise en charge des malades pouvait être en partie dû à la complexité des arbres décisionnels. Dans les deux cas :

- Distinguo entre les cas de fractures (sévères ou non) et en l'absence de fracture.
- Renforcement du concept de fracture sévère.
- Place centrale de la DMO dans la décision d'initier un traitement et l'évaluation de l'impact du traitement au cours du suivi.
- Le GRIIO insiste tout particulièrement sur 4 facteurs de risque à rechercher : ATCD personnel de fracture, mesure de la DMO, âge, facteur de risque de chute.
- Utilisation du FRAX.

L'introduction du FRAX, outil conçu sous l'égide de l'OMS, est validé chez les hommes et les femmes. Il permet d'évaluer à 10 ans le risque pour un individu de présenter une fracture majeure (poignet, vertèbre, humérus et col fémoral). Son utilisation est validée dans les cas où l'initiation d'un traitement n'est pas évidente.

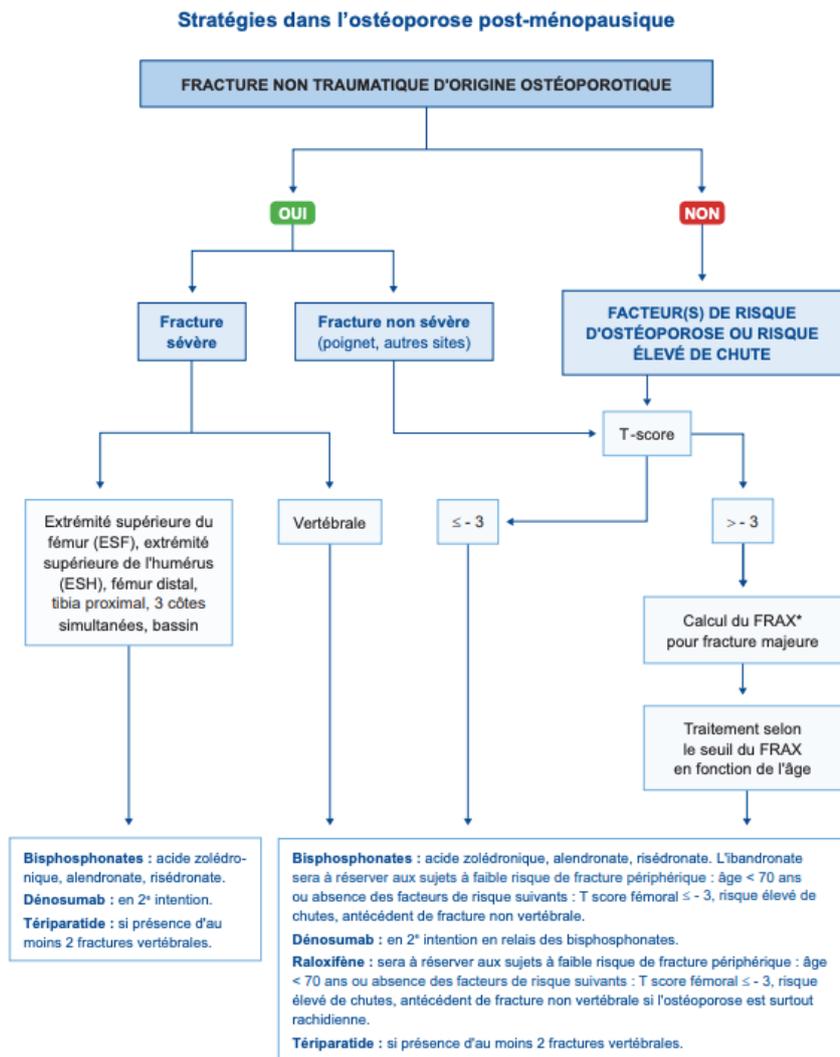
Ce questionnaire en ligne, composé de 12 items prend en compte différents facteurs de risque d'ostéoporose (le 12<sup>ème</sup> critère, valeur de la DMO, étant optionnel). Le nombre des facteurs de risque est limité tout comme la complexité des items rendant son utilisation facile et rapide. En fonction de l'âge du patient, si le score dépasse la valeur seuil thérapeutique, il existe une indication à traiter.

Figure 1 : seuil d'intervention selon la valeur du FRAX (13).



Bien que plusieurs limites à cet algorithme existent (absence de l'item chute, siège des fractures précédentes non précisé, dose et durée d'une éventuelle corticothérapie...), il a prouvé son utilité (45).

Figure 2 : recommandations ostéoporose post ménopausique HAS 2019 (38).



En cas de fracture sévère, L'ostéodensitométrie n'apparaît pas obligatoire selon l'HAS qui considère que la DXA n'est indiquée que si son résultat peut modifier les suites thérapeutiques.

Les recommandations actualisées du GRIO sont sensiblement les mêmes cependant :

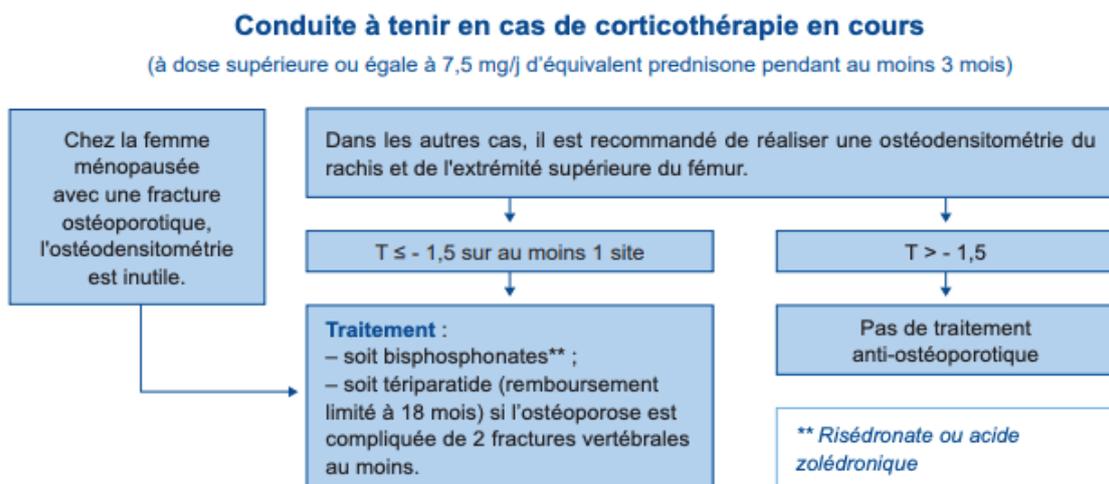
- DXA nécessaire même en cas de fracture sévère, traitement systématique si T score > -1.
- Dans le cadre de fracture non sévère indication à un traitement si T score inférieur ou égal à -2.
- En cas de T score compris entre -2 et -1, recours au FRAX et a un avis spécialisé si nécessaire.
- En l'absence de fracture, même valeur seuil du T score < -3 pour initier un traitement.

Tableau 7 : recommandations françaises de traitement de l'ostéoporose GRIO (13).

Indications thérapeutiques			
En fonction du T score (au site le plus bas)	Fractures sévères (fémur, vertèbres, humérus, bassin)	Fractures non sévères	Absence de fracture et facteurs de risque d'ostéoporose 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

Enfin l'HAS apporte des recommandations spécifiques dans le cadre de l'ostéoporose cortico induite :

Figure 3 : recommandations dans l'ostéoporose cortico induite HAS (38).



## 2) Les traitements spécifiques de l'ostéoporose

### a) Les traitements validés chez les femmes ménopausées

Le service médical rendu des différents traitements spécifiques est jugé important par l'HAS chez les patientes à risque élevé de fracture, définies comme telles :

- Patientes ayant fait une fracture par fragilité osseuse.
- En l'absence de fracture, les femmes ayant une diminution importante de la densité osseuse (T score < -3) ou ayant un T score = -2,5 associé à d'autres facteurs de risque de fracture en particulier, un âge > 60 ans, une corticothérapie systémique ancienne ou actuelle à une posologie = 7,5 mg/jour d'équivalent prednisone, un IMC < 19 kg/m<sup>2</sup>, un antécédent de fracture de l'extrémité du col du fémur chez un parent du premier degré (mère), une ménopause précoce (avant l'âge de 40 ans).

Les médicaments les plus prescrits et de première intention dans la plupart des indications sont les biphosphonates, thérapeutiques qui exercent un rôle anti résorptif sur le tissu osseux. Ils ont été principalement étudiés et développés chez les femmes.

3 spécialités sont commercialisées :

- L'acide alendronique (Fosamax®) : 10 mg un comprimé par jour ou 70 mg un comprimé par semaine.
- L'acide risédronique (Actonel®) : 5 mg un comprimé par jour ou 35 mg un comprimé par semaine ou bien 75 mg un comprimé par jour pendant 2 jours consécutifs chaque mois.
- L'acide zolédronique (Aclasta®) : 5 mg intra veineux en perfusion annuelle.

Devant leurs profils d'effets indésirables, rares mais bien connus, il est préconisé un bilan bucco-dentaire pour minimiser le risque d'ostéonécrose de la mâchoire (46). Pour les traitements oraux, il est recommandé de prendre le traitement à jeun le matin à distance d'un repas et de rester debout ou assis après la prise afin de prévenir les possibles œsophagites.

Plusieurs études ont démontré l'efficacité de l'alendronate et du risédronate d'une part sur la variation de la DMO et sur la réduction des fractures vertébrales et non vertébrales (47) (48) et de hanche (49) chez les femmes ostéoporotiques. L'acide zolédronique réduit également le risque fracturaire de façon significative sur tous les sites osseux chez les patientes ostéoporotiques (50).

Une étude récente tend à prouver l'utilité de l'acide zolédronique chez les femmes ménopausées ostéopéniques sur la réduction du risque fracturaire global (51). D'autres études seront nécessaires pour accréditer ces résultats mais il semble important d'étudier l'efficacité

de ces molécules chez les patients dont le T score est supérieure à -2,5 quand on sait qu'environ la moitié des fractures surviennent chez des patients non ostéoporotiques.

Selon les dernières recommandations, la voie parentérale peut être proposée en première intention dans diverses situations : FESF, DMO très basse, comorbidité, défaut d'observance et polymédication. En effet l'observance des traitements par voie orale pose problème, dans diverses études on estime jusqu'à 50 % le nombre de patients n'adhérant plus aux traitements dès la fin de la première année (52).

Le denosumab (Prolia®) est un anticorps monoclonal inhibiteur des ostéoclastes jouant un rôle anti résorptif sur l'os. Administré par voie sous cutanée tous les 6 mois, à la dose de 60 mg. C'est un traitement recommandé en seconde intention, à réserver en relais d'un traitement par biphosphonates chez les femmes à risque élevé de fracture. Ses potentiels effets indésirables avec notamment le risque de rebond et la ré ascension de la résorption osseuse à l'arrêt du traitement, pouvant conduire à des fractures vertébrales multiples ont incité l'HAS à restreindre ses indications. Cependant le dénosumab peut être utilisé de manière prolongée notamment chez les personnes âgées, l'étude FREEDOM a étudié jusqu'à 10 ans la prescription de ce médicament avec un faible taux d'évènements indésirables (53). A l'arrêt du traitement, un traitement anti résorbeur prescrit en relais est préconisé.

Le raloxifène (Evista®, Optruma®), modulateurs sélectifs des récepteurs aux œstrogènes ou SERM, est limité aux patients de moins de 70 ans pour réduire le risque de fracture vertébrale. Sont exclues les patientes présentant des risques de fracture périphérique tel que : T score hanche < -3, patients chuteurs, antécédent de fracture périphérique.

Le tériparatide (Forstéo®) dérivé de la parathormone doit être réservé aux formes sévères d'ostéoporose chez des patientes présentant aux moins 2 FV. Indication pour laquelle il a démontré son efficacité pour réduire le risque de nouvelle fracture vertébrale (54). Traitement prescrit pour une durée de 18 mois à raison d'une injection SC par jour.

#### b) Les traitements validés chez l'homme

En France deux classes médicamenteuses ont l'AMM : les biphosphonates et le téripératide.

Parmi les premiers :

- L'acide alendronique : 10 mg/j P.O.
- L'acide risédronique : 35 mg P.O une prise par semaine.
- L'acide zolédronique : 5 mg I.V une perfusion annuelle.

Le téripératide détient L'AMM pour les mêmes indications que chez les femmes ménopausées et pour la même durée.

Le service médical rendu de ces traitements est également important chez l'homme selon l'HAS. Les études thérapeutiques masculines sont rares mais les biphosphonates par voie orale ont montré leur efficacité sur la variation à la hausse de la DMO. L'Aclasta® montre des résultats significatifs sur la réduction du risque fracturaire chez les hommes âgés aux antécédents de fracture de hanche (55).

### c) Suivi thérapeutique

La durée de prescription d'une première séquence thérapeutique est variable selon les molécules et repose sur les études d'efficacité disponibles, en moyenne entre 3 et 5 ans (13). Après quoi il faut réévaluer l'intérêt de poursuivre un traitement, pour cela :

- Évaluer la tolérance et l'observance.
- Évaluer le risque fracturaire en recherchant l'apparition de nouveaux facteurs de risque.
- S'assurer de l'absence de nouvelle fracture.
- Suivi annuel de la taille afin de dépister des FV asymptomatiques.

Le clinicien doit s'appuyer sur la DMO, elle est justifiée dans les 2-3 ans après le début du traitement et en fin de cycle pour juger de l'efficacité de celui-ci (indication remboursée par la sécurité sociale). Quantifier la variation de la DMO permet d'évaluer la réponse au traitement et d'estimer le risque de fracture résiduelle (56) (57).

L'objectif minimal étant l'absence de perte de DMO en fin de traitement et dans le cadre d'une fracture sévère l'objectif densitométrique du traitement est une augmentation significative de la DMO, au-dessus d'un T-score au moins égal à -2,5 voire à -2 au site fémoral.

A la fin de la séquence thérapeutique l'arrêt peut être proposé si :

- Absence de fracture sous traitement.
- Pas de nouveau facteur de risque de fracture.
- Pas de diminution significative de la DMO.
- T score fémoral supérieur à -2,5 voir -2 en cas de fracture sévère.

### 3) Autres mesures thérapeutiques

Devant une population à risque, âgée et souffrant souvent de comorbidités, une prise en charge globale est nécessaire. En effet le pronostic après une fracture du fémur est fortement lié aux conséquences des comorbidités, particulièrement la présence de troubles cognitifs ou d'un diabète (27).

Le clinicien doit rechercher des facteurs de risque de fragilité, fragilité qui conduit notamment après un épisode de fracture à une décompensation fonctionnelle rapide (58). Le concept de fragilité est important, il apparaît comme un précurseur possible du handicap et il est potentiellement réversible à ses débuts. On estime sa prévalence à 15 % chez les 65 ans et plus et augmente avec le vieillissement (59).

La fragilité se définit par une altération de mécanismes physiologiques conduisant à une baisse des réserves fonctionnelles et à une augmentation de la vulnérabilité face à un stress. Le repérage d'une fragilité repose notamment sur le modèle de Fried (60). Test qui repose sur l'évaluation de 5 critères :

- Fatigue ressentie par le patient.
- Perte de poids involontaire (< 4,5 kg au cours d'une année).
- Vitesse de marche ralentie.
- Évaluation de la force de préhension (utilisation d'un dynamomètre à main).
- Étude de l'activité physique.

Un patient est considéré fragile si au moins 3 paramètres sont altérés.

Il a été également développé en Normandie, l'outil ABCDEF (61), qui associe 6 mesures : A pour Autonomie ; B pour BMI ; C pour comorbidités ; D pour drugs ; E pour équilibre postural ; F. pour fonction cognitive.

Chaque item est coté à 1 si le résultat est pathologique, le score maximal est de 6. Une valeur  $\geq 3$  est le témoin d'une fragilité. Ce test destiné à repérer les patients fragiles a l'avantage de s'affranchir de la mesure de la force de contraction isométrique, d'être réalisable par tout praticien, sans matériel spécifique ni formation préalable. La durée de cet examen est d'environ 15 min.

Rappelons brièvement certains points essentiels à mettre en œuvre pour dépister la fragilité et limiter ses conséquences :

- Repérer les patients chuteurs. Intérêt de pratiquer au cours d'une consultation des tests rapides et fiables comme l'appui monopodal ou Get up and go test.
- Inciter au sevrage des toxiques (alcool, tabac).
- Limiter la prescription d'hypnotique et benzodiazépine pourvoyeurs de trouble de la vigilance et de nombreuses chutes avec essai de sevrage progressif (62).
- Dépistage de l'hypotension orthostatique et adaptation des traitements antihypertenseurs si nécessaire
- Combattre la sédentarité et proposer une activité physique adaptée, si possible il est recommandé 2 séances par semaine au moins d'intensité modérée à élevée (développer le sport sur ordonnance).
- Repérer les patients dénutris, dénutrition qui se définit sur des critères cliniques, à savoir chez la personne âgée de plus de 70 ans : perte de plus de 5% du poids en 1 mois ou 10% en 6 mois ou un IMC < 21.
- Travailler pour adapter le domicile et sécuriser l'environnement du patient.
- Utiliser en pratique courante des tests pour repérer la fragilité : mesure de la vitesse de marche ou bien la mesure de la force musculaire et de préhension (implique l'utilisation d'un dynamomètre à main).

Concernant la supplémentation vitamino calcique, les résultats d'études récentes ne semblent pas tendre vers une prescription systématique dans la population générale pour la prévention du risque fracturaire. En effet les résultats de méta analyse sur l'effet anti fracturaire de la vitamine D sont contradictoires et ses effets extra squelettiques espérés ne sont pour le moment pas confirmés (63). Cependant une supplémentation systématique, chez les plus de 65 ans, sans dosage préalable est recommandée selon le GRIO devant les carences fréquentes de cette tranche de population associé à un risque de surdosage infime.

Rappelons que la vitamine D, vitamine liposoluble, produite essentiellement sous l'action des rayons ultra-violets, joue un rôle prépondérant dans l'homéostasie phospho calcique en stimulant notamment l'absorption digestive du calcium et en exerçant un rétrocontrôle sur la sécrétion de PTH. Une carence profonde et durable est responsable d'un défaut de minéralisation osseuse.

La définition d'une valeur seuil ne fait pas consensus et reste débattu, il semble cependant qu'une valeur circulante de 25-hydroxyvitamine D d'au moins 50 nmol/l et idéalement 75 nmol/l soit ciblée.

Tableau 8 : valeurs de référence (nmol/l) définissant la carence, l'insuffisance, les taux recommandés et la toxicité de la vitamine D retrouvées dans la littérature (64).

Définitions	ANZBMS, ESA, OA <sup>4</sup> (2005) (34)	ENNS <sup>5</sup> (2006) (35)	Conseil supérieur de la santé (Belgique) (2009) (17)	IOF <sup>3</sup> (2010) (36)	Canadian médical association Osteoporosis Canada (2010) (18)	IOM <sup>1</sup> (2011) (1)	GRIO <sup>2</sup> (2011) (13)	US Endocrine society (2011) (37)	Académie nationale de médecine (2012) (8)
Carence	< 12,5 <sup>1</sup>	< 12,5 <sup>1</sup>	NR	NR	< 25	NR	< 25	< 50	< 30
Insuffisance	12,5 - 25 <sup>1</sup>	12,5 - 25 <sup>2</sup>	< 30	NR	25 - 75	NR	25 - 75	52,5-72.5	
	25 - 50 <sup>1</sup>	25 - 50 <sup>3</sup>		NR		NR			
Taux reco.	> 50	NR	> 50	> 75 <sup>4</sup>	> 75	> 50	75 -175	75 - 250	= 50** 75 - 80 <sup>11</sup>
Toxicité	NR	NR	NR	NR	> 250	125*	> 375	> 250	> 250

1 : Australian New Zealand bone and mineral society, Endocrine society of Australia ostéoporosis Australia ; 2 : Groupe de recherche et d'information sur les ostéoporoses; 3 :International osteoporosis foundation ; 4 : Institute of medicine ; 5 : Etude nationale nutrition santé

\* Suspicion d'effet indésirable ; <sup>1</sup>Insuffisance sévère ; <sup>2</sup>Insuffisance modérée ; <sup>3</sup>Insuffisance légère ; <sup>4</sup> Position non consensuelle au sein de l'IOF, deux experts recommandant un taux compris entre 50 et 75 nmol/L ; \*\* si apports calciques moyens de l'ordre de 1200 - 1500 mg/j ; <sup>11</sup> si apports calciques moyens de l'ordre de 700 - 1000 mg/j.

Pour la supplémentation en vitamine D, il est préférable de délivrer des doses journalières de l'ordre de 800 à 1200 ui/j ou mensuelles (50 000 ui) voir trimestrielle (100 000 ui) avec pour objectif une dose journalière moyenne inférieure à 4000 ui /j en évitant les posologies plus fortes (500 000 ui de façon bi annuelle ou annuelle) potentiellement vectrices de chutes (63).

Dans les années 2010 devant l'augmentation des coûts du dosage de la vitamine, rappel de la HAS sur les conditions préconisées de dosage de la vitamine D et donc son remboursement :

- Lors d'une démarche diagnostique visant à confirmer ou infirmer un rachitisme.
- Lors d'une démarche diagnostique visant à confirmer ou infirmer une ostéomalacie.
- Au cours d'un suivi ambulatoire de l'adulte transplanté rénal au-delà de trois mois après transplantation.
- Avant et après une chirurgie bariatrique.
- Lors de l'évaluation et de la prise en charge des personnes âgées sujettes aux chutes répétées.
- Pour respecter les résumés des caractéristiques du produit (RCP) des médicaments préconisant la réalisation du dosage de vitamine D.

L'Académie de Médecine dans son rapport de février 2012 sur la vitamine D, a par ailleurs rappelé qu'une supplémentation en vitamine D sans apport en calcium adéquat peut se révéler inefficace pour la minéralisation osseuse.

La co administration vitamino calcique est la règle, l'apport calcique alimentaire étant à favoriser, s'assurer d'un apport calcique adéquat est nécessaire. Chez les personnes âgées un

apport de 1000 mg/j à 1200 mg /j est souhaitable en privilégiant la voie alimentaire, il est possible d'évaluer ses apports quotidiens via un auto-questionnaire (<http://www.grio.org/calcul-apport-calcique-quotidien.php>).

Dans la plupart des études ayant jugé l'efficacité des traitements spécifiques de l'ostéoporose, les patients recevaient une co administration vitamino calcique. Absence d'étude à ce jour établissant la non-infériorité des biphosphonates sans calcium et vitamine D. La supplémentation vitamino calcique adaptée selon les apports calciques, constitue une base nécessaire mais non suffisante au traitement de l'ostéoporose.

L'HAS recommande avant toute instauration d'un traitement spécifique de l'ostéoporose une correction éventuelle d'un déficit en vitamine D et/ou calcium. Le dosage biologique de la 25 OH VIT D3 est pris en charge par la sécurité sociale dans cette indication.

## V. Soins de suite et de réadaptation

### 1) Rôle, organisation et fonctionnement des SSR

Toutes les structures de SSR interviennent après une pathologie médicale ou chirurgicale, aiguë, récente ou chronique, ayant entraîné ou non une hospitalisation. Le diagnostic de l'affection causale est supposé connu ainsi que son traitement.

Les SSR font partie des incontournables de la prise en charge des patients, notamment dans les suites d'un séjour en MCO. Essentiel afin d'assurer la fluidité du parcours de soins après une hospitalisation, c'est une véritable solution à l'évolution des besoins avec une population qui vieillit.

Ils ont 3 missions principales :

- La rééducation d'un organe lésé en vue de sa restitution intégrale ou optimale.
- La réadaptation du patient pour lui permettre de s'adapter au mieux à ses limitations.
- Le recouvrement maximal des conditions de vie de ce patient avant son séjour hospitalier.

C'est la loi hospitalière de 1991 qui fait évoluer l'activité des centres de moyen séjour en soin de suite et de réadaptation avec 2 types de prise en charge principales, la réadaptation fonctionnelle et les soins de suite plus ou moins médicalisés. Avant que la réforme de 2008 réunisse ces 2 entités pour une meilleure efficacité. Désormais l'activité de SSR comprend des soins médicaux et paramédicaux de niveau relativement élevé. Les soins de rééducation sont adaptés à l'état des patients et tiennent compte notamment des poly pathologies et des comorbidités de ces derniers.

La démarche de réadaptation repose sur des équipes pluridisciplinaires et des plateaux techniques spécifiques et comporte les étapes suivantes :

- Le diagnostic relatif aux conséquences et à l'évolution de l'affection causale, à ses complications spécifiques, aux comorbidités et aux complications du décubitus et de l'immobilisation prolongée.
- L'évaluation clinique et paraclinique, pluri professionnelle, des déficiences, incapacités, handicaps en vue de l'élaboration d'un programme individualisé.
- L'élaboration d'un projet d'orientation vers le retour au domicile, une structure de soins adaptée ou une structure d'hébergement collectif. La préparation de la sortie de la structure doit être anticipée dès le MCO puis être organisée avec le patient, son entourage, et les professionnels intervenant en aval. Elle s'inscrit dans le projet thérapeutique et le projet de vie.
- La réinsertion sociale : permettant l'accès aux droits administratifs, à l'aménagement du domicile, aux aides techniques, aux dispositifs d'aide humaine, au logement.
- La réinsertion scolaire et professionnelle.

Les établissements doivent répondre à plusieurs critères pour obtenir une autorisation de SSR polyvalent. Ils peuvent ensuite prétendre à une autorisation spécialisée pour la prise en charge d'affections particulières : appareil locomoteur, système nerveux, système cardio-vasculaire, système respiratoire, systèmes digestif, métabolique et endocrinien, onco-hématologie, patients brûlés, addictologie, poly-pathologies.

Concernant les adultes, les SSR qui assurent la prise en charge des personnes poly-pathologiques (596 SSR) sont les plus nombreux, suivi des structures pour les affections de l'appareil locomoteur (384 SSR) et des affections du système nerveux (47 SSR) (65).

Ces structures polyvalentes ou spécialisées regroupent 119 000 lits et places réparties dans 1841 établissements (66). La moitié appartient au secteur public, un quart au secteur privé lucratif et le dernier quart au secteur privé non lucratif.

En 2017 on comptabilise 1,5 millions de séjours pour 38 millions de journées d'hospitalisations (complète ou partielle) avec une activité globalement croissante (32,8 millions en 2008 contre 37 millions en 2014) (66)(67).

Cette même année cela représente 25% des capacités d'hospitalisations et 28 % de l'activité hospitalière totale en France.

Sur la période 2008-2016, le nombre de séjours d'hospitalisation complète a augmenté de 8 %. Dans le même temps l'hospitalisation partielle, connaît une augmentation importante, de plus 89 % pour le nombre de séjours et 74 % du nombre de journées, même si elle reste minoritaire

(11% des capacités). Cette activité est représentée majoritairement par l'hospitalisation de jour (96 %) (67). L'hospitalisation partielle se développe plus rapidement dans le secteur privé à but non lucratif : 15 % des journées, contre 12 % dans le privé à but lucratif et 7 % dans le public (66). Le nombre de journées d'hospitalisation complète a progressé de 11%. En 2016, sur les 34 millions de journées de SSR réalisées en hospitalisation à temps complet, 13,6 millions ont été réalisées dans le secteur public.

Devant cette hausse de l'activité, les capacités d'accueil ont augmenté de 13 % sur la période 2008-2016 avec un taux d'occupation qui s'intensifie : il atteint 89,0 % en 2016, contre 86,1 % en 2008 (67). Capacité qui s'accroît essentiellement grâce à l'augmentation du nombre de lits dans les structures existantes. Les SSR comptent en moyenne 69 lits : la grande majorité des établissements ont entre 55 et 76 lits. Au niveau national la densité moyenne est de 462 lits et places pour 100 000 habitants de 50 ans et plus, en Normandie elle est de 444 (66). La tendance est à une répartition territoriale de plus en plus homogène de l'offre soins en SSR, projet porté par la réforme de 2008 qui rappelle l'importance de la coordination territoriale des SSR et l'accueil de la population de proximité. L'ensemble des structures de SSR doit contribuer à la prise en charge des patients en situation de précarité et d'exclusion sociale. Aucune discrimination ne doit intervenir lors des demandes d'admissions et de l'accueil de ces patients. L'établissement doit disposer des travailleurs sociaux qui contribueront à améliorer l'accessibilité aux soins et aux droits (logement, social).

Témoin du vieillissement de la population, la moyenne d'âge des patients en hospitalisation complète augmente, 71 ans en 2018 contre 69 ans en 2016. Ils sont plus âgés dans le secteur public avec une disparité selon l'activité (moyenne d'âge de 46,60 ans dans les structures spécialisés dans les conduites addictives contre 83,26 ans pour celles qui accueillent des patients poly pathologiques) (65)(67).

En 2016 la durée moyenne de séjour s'élevait à 41 jours toutes activités confondues en hospitalisation à temps complet (68).

Sur le plan du financement, à l'instar de l'activité croissante le coût global des SSR augmente passant de 7,8 milliards en 2012 à 8,5 milliards en 2017 (fixé par l'ONDAM).

Jusqu'en 2016 deux modes de financement existaient pour les SSR, la dotation annuelle de financement pour les établissements public et certains établissements privés à but non lucratifs. Concernant les autres structures, ils bénéficiaient d'un financement à la journée dans le cadre de l'objectif quantifié national.

Depuis 2017, pour l'ensemble des SSR une part progressive du financement est modulée selon l'activité (similaire à la tarification de l'activité mis en place en MCO et HAD) complété par un compartiment plateaux techniques spécialisés, un compartiment molécules onéreuses et un compartiment « MIGAC/MERRI ». Tout cela afin de compenser des activités spécifiques qui ne

pourront être couvertes par des tarifs. Rapporté à l'activité de 2017 l'ordre moyen de dépense s'établit à 8 431 euros par séjour patient et à 240 euros par journée de soins (68).

Dans les prochaines années, les SSR seront remplacés par les services médicaux et de réadaptation, les modalités d'activités et de financement ne sont pas encore totalement connues.

C'est dans ce contexte que s'inscrit la mission du SSR de BARENTIN.

## **2) Centre hospitalier de l'Austreberthe-Barentin**

Le CH de Barentin, implanté depuis le XIX<sup>ème</sup> siècle au sein du territoire comporte aujourd'hui une large palette d'activités complémentaires reconnues. On retrouve une filière gériatologique complète avec EHPAD, SSIAD, ESA et UHR ainsi qu'une structure sanitaire avec USLD, CSAPA, consultations avancées, maison médicale et le SSR.

Le SSR comporte 40 lits gériatriques et 10 lits polyvalents. Il permet une prise en charge globale des patients du territoire en collaboration avec le CHU de Rouen et la médecine de ville.

L'équipe médicale durant la période de l'étude se compose de 3 médecins généralistes de formation (2.5 ETP). Un médecin possède la capacité de Gériatologie et un possède un diplôme inter universitaire de Pathologies Osseuses Médicales.

L'équipe paramédicale était composée d'une cadre de santé, d'IDE, d'aides-soignantes, d'une diététicienne (0.8 ETP), d'un neuropsychologue (0.8 ETP), de kinésithérapeutes (1.8 ETP) initialement libéraux puis salariés, d'un ergothérapeute (0.6 ETP), de 2 assistantes sociales (1.6 ETP) et de 2 secrétaires médicales (1.6 ETP).

Selon les données PMSI du service depuis 2014, les patients proviennent en majorité du CHU (80% des entrées) post hospitalisation dans les services de chirurgie orthopédique, vasculaire ou des services de médecine gériatrique, médecine interne, diabétologie, rhumatologie, maladies infectieuses. Les entrées directes en provenance du domicile ou d'EHPAD sont globalement stable de l'ordre de 20% chaque année.

Le recrutement des patients est principalement local autour de 4 communes : Barentin, Pavilly, Duclair, le Trait représentant un bassin de population d'environ 30 000 habitants. Une enquête récente réalisée par la communauté de commune non encore publiée souligne que ce territoire présente des caractéristiques socio-économiques défavorables ainsi que des difficultés à l'accès aux soins médicaux et paramédicaux. Les revenus moyens annuels de cette population sont plus faibles que la moyenne régionale et nationale.

Tableau 9 : données administratives PMSI SSR Barentin.

	2014	2015	2016	2017
Nombre de journées	16675	17738	17367	17189
Nombre de séjours	390	459	447	447
DMS	48,9	43,8	41,9	43,8
Médiane des durées de séjours	36	34	33	33
Taux d'occupation	91,60%	95,6%	95,4%	94,4%
Moyenne d'âge	80,6	81,3	80,9	82
Ratio Homme/Femme (%)	21/69	29/71	34/66	31,5/68,5

Sur les 3 dernières années de notre étude, on compte environ 450 séjours par an dans le service. La DMS est stable de l'ordre de 44 jours avec une médiane des séjours à 34 jours.

Le taux d'occupation a augmenté à partir de 2015 et semble se stabiliser à près de 96%. Les affections et traumatismes ostéo-articulaires sont la catégorie majeure de prise en charge comme la plupart des SSR polyvalent et gériatrique, avec une forte prévalence de prise en charge concernant les soins médicaux et la rééducation physique (entre 65 et 80 % selon les années).

## Deuxième partie

### I. Objectif de l'étude

L'objectif de notre étude est de décrire les caractéristiques des séjours et des patients hospitalisés au SSR de Barentin du 1<sup>er</sup> janvier 2014 au 31 décembre 2017 dans les suites d'une fracture ostéoporotique.

### II. Matériel et méthode

Cette Étude épidémiologique descriptive, mono centrique, a été réalisée au SSR de Barentin. Il a été retenu comme critère d'inclusion tous les patients ayant présenté une fracture ostéoporotique comme motif d'hospitalisation principal, au cours de la période allant du 1<sup>er</sup> janvier 2014 au 31 décembre 2017.

Cela a été rendu possible en utilisant le PMSI de l'établissement.

Ont été inclus tous les dossiers ayant un codage en MMP ou AE sur au moins une semaine de leur séjour soit un code fracture (S\_. \_) ou un code ostéoporose (M8\_. \_).

Les Critères d'exclusions étaient :

- Fracture en cours de séjour.
- Fracture non ostéoporotique.
- Pour les cotations ostéoporose, il était vérifié systématiquement la présence d'une fracture de fragilité.

Le recueil des données a été effectué par un seul examinateur, par l'intermédiaire des dossiers médicaux informatisés et papiers et consignés sous forme de tableau Excel. Données collectées de manière rétrospective, elles ont porté sur :

- Épidémiologie : Age, sexe.
- Mode d'entrée et de sortie.
- Durée du séjour.
- Score de dépendance (score ADL).
- Antécédents médicaux majeurs : nombre de patients polypathologiques et comorbidités principales.
- Étiologie de la fracture : ostéoporose primitive/ secondaire.
- Données biologiques : taux vitamine D, albumine.
- Site de la fracture.
- Suivi antérieur de l'ostéoporose, DXA.
- Supplémentation vitamino calcique.
- Traitements spécifiques de l'ostéoporose.
- Principales complications lors de l'hospitalisation.
- Mode de vie.

Facteur de risque de fracture :

- Antécédent personnel de fracture.
- Exogénose.
- Baisse de l'acuité visuelle.
- Troubles locomoteurs et neuromusculaires.
- Carence en vitamine D.
- Patient chuteur.
- Médicaments : psychotrope et traitement antihypertenseur.
- Polymédication.
- Troubles cognitifs.

### III. Résultats

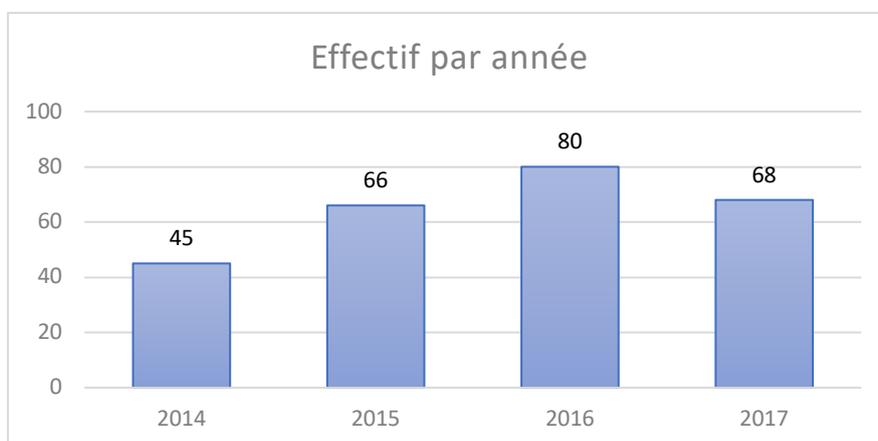
#### 1) Données générales

##### a) Population de l'étude

Au total 259 patients ont été inclus sur un total de 1743 dossiers pendant la période de l'étude soit 14,8% ; 214 femmes âgées en moyenne de 83,6 ans et 45 hommes âgés en moyenne de 80,2 ans. La moyenne d'âge globale était de 82,9 ans, la médiane d'âge de 84,7 ans.

Les femmes représentaient 82,63 % de notre population et les hommes 17,37 %.

*Graphique 1 : répartition annuelle des effectifs (N=nombre).*



*Tableau 10 : répartition selon tranche d'âge (N = nombre).*

Tranche d'Age	Femmes (%)	Hommes (%)
40 - 50 ans	1 (0,47%)	0
> 50 - 60 ans	4 (1,87%)	2 (4,44%)
> 60 - 70 ans	13 (6,07%)	6 (13,33%)
> 70 - 80 ans	41 (19,16%)	8 (17,78%)
> 80 - 90 ans	99 (46,26%)	24 (53,33%)
> 90 ans	56 (26,17%)	5 (11,11%)

b) Mode d'entrée

28 patients ont été hospitalisés en provenance de leur domicile (après un passage au SAU ou MCO), 2 depuis un EHPAD et 229 après une hospitalisation en service de Médecine ou Chirurgie.

Tableau 11 : mode d'entrée selon l'âge et le sexe (N= nombre).

Mode d'entrée	Domicile	EHPAD	MCO	Total général
Femme	27,00	2,00	185,00	214,00
Moins de 80 ans	5,00	-	54,00	59,00
Plus de 80 ans	22,00	2,00	131,00	155,00
Homme	1,00	-	44,00	45,00
Moins de 80 ans	1,00	-	15,00	16,00
Plus de 80 ans	-	-	29,00	29,00
Total général	28,00	2,00	229,00	259,00

L'hôpital représentait respectivement 86,45 % du mode d'entrée chez les femmes et 97,78 % chez les hommes ; 12,62 % des femmes étaient adressées depuis leur domicile contre 2,22% des hommes.

c) Mode de vie

- 47 patients (18,15%) vivaient seuls sans entourage familial présent, âgés en moyenne de 78,7 ans.
- 130 patients (50,19%) vivaient seuls avec la présence d'un entourage familial, ils avaient en moyenne 85 ans.
- 78 patients (30,12%) vivaient accompagnés, âgés en moyenne de 81,9 ans.
- 4 patients (1,54 %) étaient institutionnalisés, ils étaient âgés de 86,8 ans en moyenne.

d) Fracture Index

Elles ont été réparties en 3 catégories distinctes en se basant sur les recommandations du GRIO: les fractures dites sévères, non sévères et les fractures du fémur (analysées à part des autres fractures sévères compte tenu de leur prévalence élevée).

On comptabilise :

- **41 fractures non sévères** soit 15,83 % du total des fractures. Avec 7 fractures de la diaphyse humérale, 18 fractures de l'avant-bras et 16 fractures de jambe.

- **98 fractures sévères non fémorales** soit 37,84 % du total des fractures.  
On compte 24 fractures du bassin, 30 fractures du rachis, 2 fractures du tibia proximal, 31 fractures de l'extrémité supérieur de l'humérus et 11 fractures multiples concernant au moins un site de fracture dit sévère.
- **120 fractures du fémur** soit 46,33% du total des fractures. Avec 114 fractures intéressant uniquement le fémur et 6 fractures associant fracture fémorale et un autre site.

Tableau 12 : répartition des fractures selon l'âge et le sexe (N=nombre).

	Femme (moyenne d'âge)	Homme (moyenne d'âge)	Total	Moyenne d'âge
Fracture non sévère	37 (81,2)	4 (84,5)	41	81,5
Fracture sévère autre	83 (84)	15 (76,2)	98	82,8
Fracture sévère fémur	94 (84,1)	26 (81,9)	120	83,6

- 87,8 % des fractures non sévères étaient transférés d'un service de MCO et 12,2% via le domicile.
- 95,8 % des fractures du fémur en provenance de MCO, 2,5 % du domicile et 1,7 % d'EHPAD.
- 79,6 % des fractures sévères non fémorales ont été hospitalisées depuis une unité de court séjour et 20,4 % depuis le domicile. Parmi ces fractures en provenance du domicile, 25 % sont des fractures du bassin, 35 % des fractures du rachis et 40 % des fractures de l'extrémité supérieur de l'humérus.

Les patients orientés depuis leur domicile vivaient seul dans 71,43% des cas. Tous les patients en provenance de leur domicile, qui vivaient accompagnés, étaient hospitalisés pour une fracture sévère.

#### e) La chute

Une chute est retrouvée dans 93,4 % des cas comme mécanisme de la fracture, à propos des 7 % de patients pour lesquels la fracture n'est pas consécutive à une chute, on retrouve 3 fractures du rachis, 2 fractures de jambe, 2 fractures de l'extrémité supérieur de l'humérus, 1 fracture du bassin et 9 fractures fémorales.

L'étiologie des chutes est plurifactorielle et elle est repose sur la combinaison de multiples facteurs, du fait des caractéristiques de notre étude nous avons pu analyser certains d'entre eux.

Tableau 13 : facteurs de risque de chute (N= nombre).

	Patient chuteur (N=242)	Patient non chuteur (N=17)
Age (moyenne)	83,4	76,8
Antécédent de fracture	56 (23,14%)	0
Polymédication	187 (77,27%)	12 (70,59%)
Prise de psychotrope(s)	94 (38,84%)	5 (29,41%)
HTA traitée	135 (55,79%)	8 (47,06%)
Hypotension orthostatique	53 (21,90%)	0
Trouble cognitif	89 (36,78%)	5 (29,41%)
Exogénose	22 (9,09%)	1 (5,88%)
Baisse acuité visuelle	52 (21,49%)	2 (11,76%)
Trouble neuromusculaire et/ou orthopédique	55 (22,73%)	7 (41,18%)

La polymédication (seuil : 5 traitements) touchait plus de  $\frac{3}{4}$  des patients avec une moyenne d'âge de 82,8 ans.

Tableau 14 : polymédication.

Polymédication	Nombre (%)
OUI	199 (76,83%)
NON	60 (23,17%)

La prise d'au moins un traitement psychotrope est retrouvé dans 38 % des cas.

Tableau 15 : prévalence des traitements psychotropes.

Traitement psychotrope	Nombre	%
Aucun Traitement	160	61,78%
Benzodiazépine seule	49	18,92%
Hypnotique seul	24	9,27%
Autre Psychotrope seul	6	2,32%
Association de plusieurs psychotropes	20	7,71%
Total général	259	100,00%

55,21% des patients prenaient un ou plusieurs traitements antihypertenseurs.

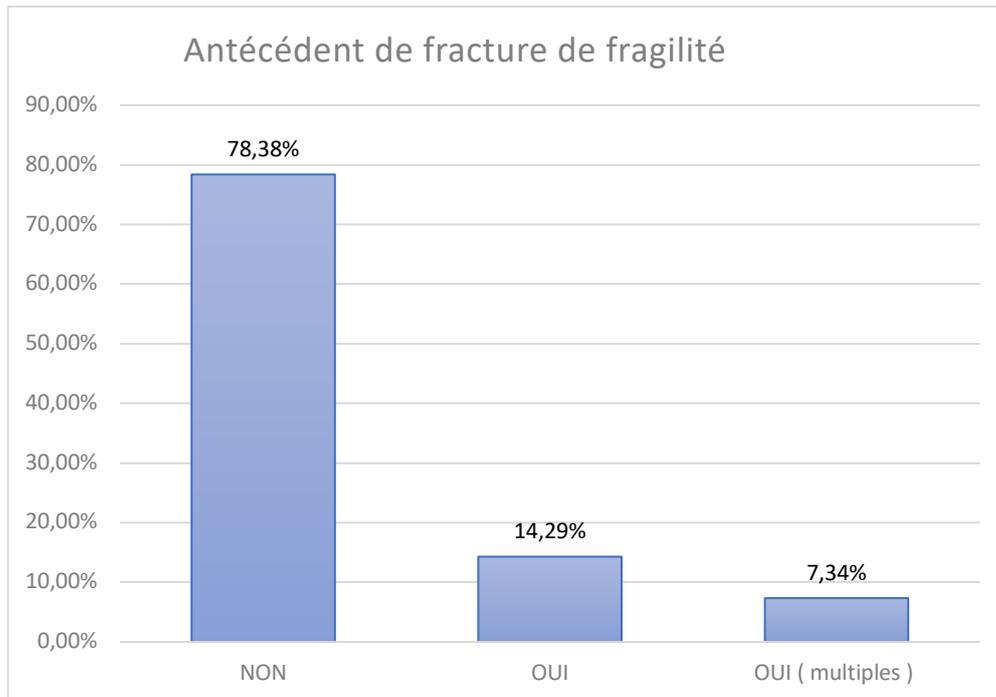
L'hypotension orthostatique concernait 53 patients soit 20,46 % de la population globale. 54,7 % des patients présentant une hypotension orthostatique recevaient au moins un traitement antihypertenseur.

Une baisse d'acuité visuelle était mentionnée dans 20,8 % des dossiers. Les troubles neuromusculaires et/ou locomoteurs touchaient 23,9 % des patients. Une notion d'exogénose non sevrée est retrouvée chez 8 femmes et 15 hommes, soit 8,8 % de notre cohorte.

Enfin l'âge, qui est un facteur de risque de chute non négligeable, dans notre étude 71 % des patients avaient plus de 80 ans.

f) Fracture antérieure

Graphique 2 : fracture ostéoporotique antérieure à l'hospitalisation.



Chez les femmes 162 (75,70%) n'avaient pas de fracture antérieure ostéoporotique (74,58% chez les moins de 80 ans, 76,13% chez les plus de 80 ans). 24,30 % présentaient au moins un antécédent de fracture ostéoporotique soit 52 femmes (25,42% chez les moins de 80 ans, 23,87% chez les plus de 80 ans).

Chez les hommes absence de fracture ostéoporotique avant l'hospitalisation dans 91,11% des cas (41 hommes) (86,67 % chez les moins de 80 ans, 93,33% chez les plus de 80 ans). 4 hommes (8,89%) avaient au moins un ATCD de fracture (13,33 % chez les moins de 80 ans et 6,67 % chez les plus de 80 ans).

Chez les patients avec notion d'un seul antécédent de fracture ostéoporotique (14,29 % des patients), 32 étaient hospitalisés pour une fracture sévère et 5 pour une fracture non sévère.

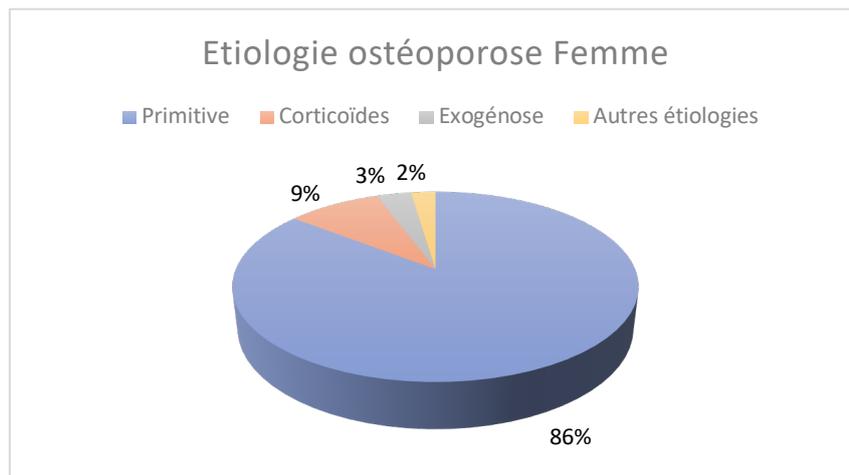
Les 19 patients avec antécédent de fractures ostéoporotiques multiples étaient uniquement des femmes, parmi celles-ci, 16 présentaient une fracture sévère.

### g) Étiologie de l'ostéoporose

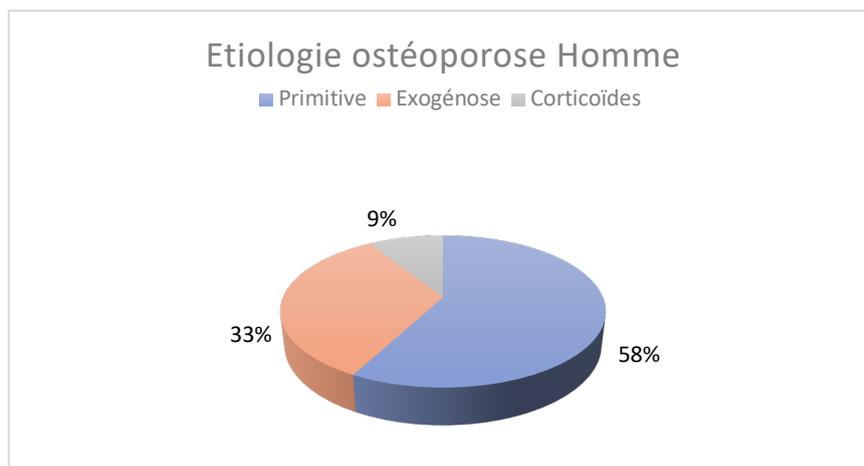
La principale cause étant l'ostéoporose primitive dans les 2 sexes avec des cas d'ostéoporose secondaires plus fréquents chez les hommes.

Les ostéoporoses secondaires étaient quasi exclusivement liées à l'exogénose ou un traitement par corticoïdes aux longs cours.

*Graphique 3 : cause de la fracture chez la femme.*



*Graphique 4 : cause de la fracture chez l'homme.*



### h) Antécédents médicaux

Les principaux antécédents ont été classés par groupes pathologiques : les maladies cardio vasculaire et l'hypertension artérielle sont les plus fréquentes.

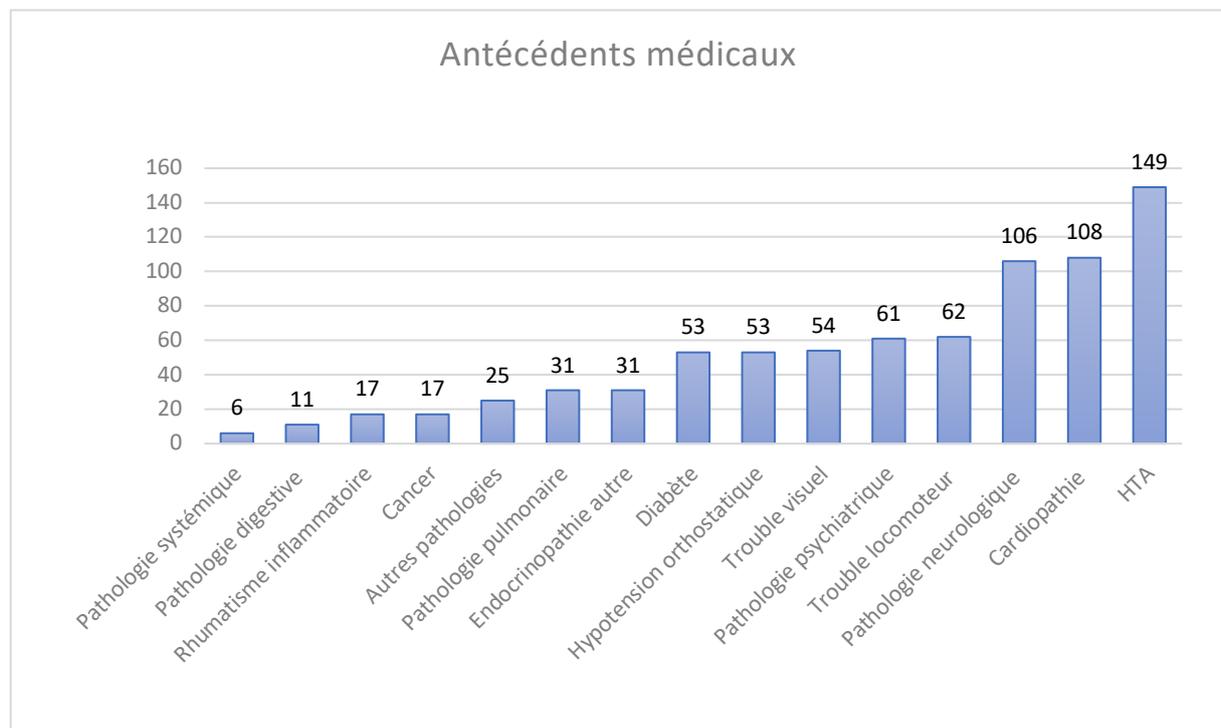
Concernant les antécédents neurologiques, les troubles neuro cognitifs en représentent la très grande majorité, 94 patients présentaient un MMS pathologique soit 88 % des patients avec au moins un antécédent neurologique. Le seuil retenu dans notre étude comme pathologique était un MMS < 24. Ce test était réalisé à distance de l'entrée dans le service.

Chez les patients souffrant d'une ostéoporose secondaire à une corticothérapie au long cours, l'indication de ce traitement était dans 56,5% des cas lié à un rhumatisme inflammatoire.

Si l'on admet comme définition de la polyopathie « la co-occurrence de plusieurs maladies chroniques (au moins 2) chez le même individu sur la même période » (69), 98,07 % des patients de notre étude répondaient à cette définition.

Seuls 5 patients ne présentaient pas d'ATCD médicaux hormis l'ostéoporose.

*Graphique 5 : prévalence des pathologies dans notre population (N= nombre de patients).*



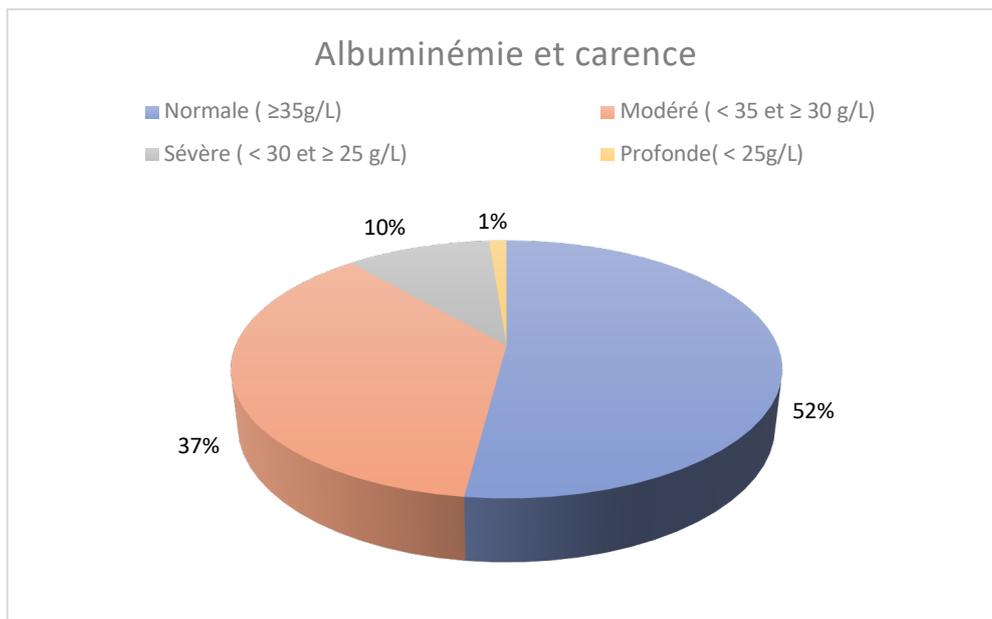
Dans le cadre des comorbidités chez les patients hospitalisés pour une facture de hanche, l'hypertension artérielle (56,67%) les cardiopathies (43,33%) et les troubles cognitifs (40%) étaient les plus fréquents. La prévalence des troubles visuels était de 24,19 %.

#### i) Caractéristiques biologiques

##### Albuminémie et IMC :

246 patients ont bénéficié d'un dosage d'albumine à l'entrée en SSR.

Graphique 6 : répartition des taux d'albumine.



118 patients avaient un taux d'albumine < 35 g/l. Ils ont été 67 (56,7%) à présenter au moins 1 complication médicale pendant leur séjour. Parmi les 118 patients, 72 étaient hospitalisés pour une fracture de hanche, 45 (62,50%) ont présenté au moins 1 complication médicale.

Pour les 128 patients avec un taux d'albumine recommandé, les complications médicales étaient de l'ordre de 44 %.

Nous avons rapporté en fonction de l'IMC (kg/m<sup>2</sup>) le taux moyen d'albumine, 3 résultats d'IMC étaient manquants :

Tableau 16 : taux d'albuminémie selon l'IMC.

Catégorie IMC	Nombre de patients	Albuminémie moyenne (g/l)
IMC < 18,5	17	33,47
IMC : 18,5- 24,9	120	34,22
IMC : 25-29,9	81	35,38
IMC : 30- 34,9	30	34,02
IMC : 35- 39,9	7	36,25
IMC > 40	1	30

Rapporté au site de fracture nous retrouvons :

- Fracture fémorale : IMC moyen 24,34 ; albuminémie moyenne 33,07 g/l.
- Fracture sévère autre : IMC moyen 24,81 ; albuminémie moyenne 35,85 g/l.
- Fracture non sévère : IMC moyen 26,64 ; albuminémie moyenne 35,38 g/l.

#### Vitamine D :

Il était retrouvé 203 dosages de vitamine D. 167 dosages chez les femmes (78,04% de la population féminine) et 36 résultats chez les hommes (80 % de la population masculine).

Le taux moyen chez les femmes était de 53,45 nmol/l et 38,60 nmol/l chez les hommes.

Sur l'ensemble de la population avec un dosage de vit D :

- 24,63 % des patients sont carencés en vitamine D (< 25 nmol/l).
- 54,68 % présentent une insuffisance en vitamine D (25-75 nmol/l).
- 20,69 % ont un taux recommandé en vitamine D (>75 nmol/l).

Si l'on s'intéresse au taux moyen de vitamine D selon le type de fracture, on note :

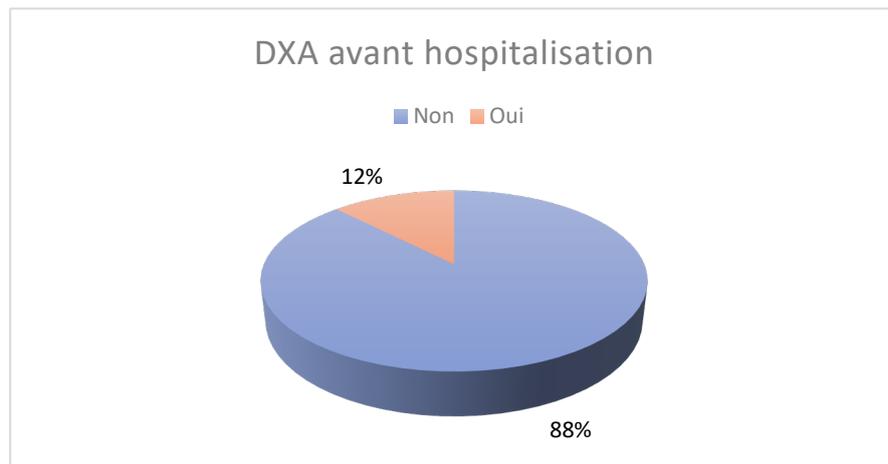
- Un taux moyen de 51,47 nmol/l pour les fractures non sévères (36 dosages).
- Un taux moyen de 56,40 nmol/l pour les fractures sévères non fémoral (71 dosages).
- Un taux moyen de 46,41 nmol/l pour les fractures fémorales (96 dosages).

## 2) Avant l'hospitalisation

### a) Ostéodensitométrie

Concernant la réalisation d'ostéodensitométrie, il a été retrouvé 32 examens avant l'hospitalisation (12,36% des patients).

*Graphique 7 : ostéodensitométrie antérieure à l'hospitalisation.*



Chez les femmes : 31 ostéodensitométries réalisées ; 16 femmes présentaient au moins un ATCD de fracture (9 aux antécédents de fracture multiples).

Dans la population féminine avec ATCD de fracture (N=52) ; 30,77 % ont donc eu au moins une ostéodensitométrie avant l'hospitalisation. Ce pourcentage est inférieur à 10 % pour celles indemnes de fractures (N=162).

Chez les hommes 1 seule DXA réalisée.

### b) Supplémentation vitamino calcique

A propos de la supplémentation en vitamine D, avant l'hospitalisation :

- 63 femmes ont reçu de la vitamine D avec ou sans calcium soit 29,44 % des femmes. 4 Femmes étaient traitées par calcium seul.
- 4 hommes ont bénéficié d'une supplémentation en vit D avec ou sans apport calcique soit 8,89 % des hommes.

Sur l'ensemble de notre population d'étude, avant l'hospitalisation :

- 9,3% des patients reçoivent de la vit D seule.
- 1,5 % des patients reçoivent du calcium seul.
- 16,6% des patients reçoivent les 2.

Les patients avec un antécédent de fracture étaient supplémentés par vitamine D et/ou calcium dans 33,93% des cas contre 25,62% des cas en l'absence de fracture antérieure.

c) Traitement spécifique avant l'hospitalisation

29 patients avaient reçu un traitement anti ostéoporotique avant l'hospitalisation, un biphosphonate pour 27 patients et 2 traitements par denosumab, cela représente 11,20 % de notre population.

Il s'agissait uniquement de femmes, 51,72% des femmes recevant un traitement spécifique avaient un antécédent de fracture. Il n'était pas retrouvé de traitements spécifiques antérieur à l'hospitalisation chez les hommes.

### 3) Pendant l'hospitalisation

a) Durée moyenne de séjour

La durée moyenne de séjour était de 67,31 jours, elle a été caractérisée selon plusieurs facteurs ; premièrement l'âge et le sexe :

*Tableau 17 : durée moyenne de séjour rapporté à l'âge et au sexe.*

	Nombre	DMS en jours
<b>Femme</b>	<b>214,00</b>	<b>67,19</b>
Moins de 80 ans	59,00	57,69
Plus de 80 ans	155,00	70,80
<b>Homme</b>	<b>45,00</b>	<b>67,93</b>
Moins de 80 ans	15,00	67,33
Plus de 80 ans	30,00	68,23
<b>Total général</b>	<b>259,00</b>	<b>67,31</b>

Deuxièmement selon le type de fracture avec pour les fractures du fémur, un distinguo selon le délai autorisé de reprise d'appui :

Tableau 18 : évaluation de la DMS selon la fracture.

	DMS en jours	Nombre
Fracture non sévère	77,56	41
Fracture sévère autre	60,65	98
Fracture sévère fémur :	69,25	120
- Appui immédiat	56,9	58
- Appui différé	80,4	62

Troisièmement selon les potentielles complications présentes pendant l'hospitalisation : chez les patients n'ayant pas présenté de pathologies aiguës pendant le séjour, au total 127 patients, la DMS est de 54,12 jours contre une DMS à 80 jours chez les 132 patients pour lesquels une ou plusieurs complications ont été relevées.

Enfin comme plus de deux tiers de nos patients vivaient seuls et qu'ils étaient âgés, nous avons observé l'effet potentiel du mode de vie sur la durée des séjours.

Tableau 19 : impact du mode de vie sur la durée moyenne de séjour (N= nombre).

Mode de vie	DMS en jours
Seul sans entourage familial	67,2 (47)
Seul avec entourage familial	68,5 (130)
Vit accompagné	66,4 (78)
EHPAD	45,5 (4)

#### b) La dépendance

La dépendance a été évaluée au cours de l'hospitalisation par l'échelle ADL échelle de cotation de 0 à 6 qui permet l'évaluation des activités du quotidien. L'altération d'un ou plusieurs de ces items indique une perte d'autonomie, 6 items sont évalués (hygiène corporelle/ habillage/ aller aux toilettes/ transfert/ continence/ repas)

Chaque item est coté en 0/0,5/1 :

- 0 correspondant à la dépendance
- 0,5 aide partielle
- 1 indépendance

On retrouve un score ADL dans 246 dossiers :

La dépendance a donc été également décrite selon différents critères, d'une part l'âge et le sexe :

Tableau 20 : score ADL selon l'âge et le sexe (N= nombre).

Dépendance	Moyenne score ADL entrée	Moyenne score ADL sortie
<b>Femme</b>	<b>2,92 (204)</b>	<b>4,28 (187)</b>
Moins de 80 ans	3,32 (57)	4,65 (55)
Plus de 80 ans	2,76 (147)	4,12 (132)
<b>Homme</b>	<b>2,72 (42)</b>	<b>4,22 (34)</b>
Moins de 80 ans	2,89 (15)	4,61 (14)
Plus de 80 ans	2,60 (27)	3,95 (20)
<b>Total général</b>	<b>2,78 (246)</b>	<b>4,26 (221)</b>

D'autre part selon le site fracturaire :

Tableau 21 : score ADL relatif au type de fracture (N= nombre).

	Moyenne score ADL entrée (246)	Moyenne score ADL sortie (221)
Fracture non sévère	3,13 (40)	4,32 (37)
Fracture sévère autre	2,95 (95)	4,40 (87)
Fracture sévère fémur :	2,51 (111)	4,12 (97)
- Appui immédiat	2,9 (53)	4,29 (47)
- Appui différé	2,16 (58)	3,96 (50)

Également selon la présence ou non de complications pendant l'hospitalisation (hors décès) :

Tableau 22 : score ADL rapporté à la présence de complications hors décès (N= nombre).

	Score ADL entrée moyenne (227)	Score ADL sortie moyenne (221)
Complications pendant le séjour	2,45 (103)	3,90 (101)
Absence de complications	3,12 (124)	4,57 (120)

Enfin nous avons observé les variations potentielles de la DMS en fonction de l'ADL :

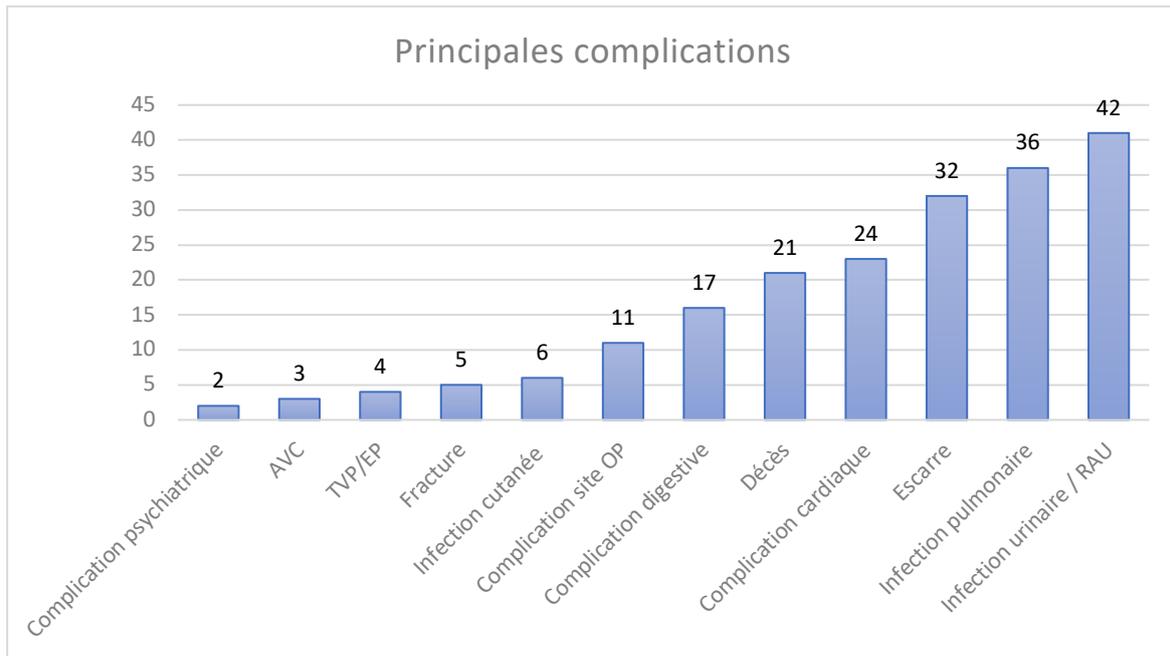
Tableau 23 : évaluation de la durée moyenne de séjours selon le score ADL.

SCORE ADL entrée	DMS en jours	Nombre de séjour avec cotation ADL
Entre 0 et 3 inclus	77,41	161
Plus de 3	50,25	85

c) Complications médicales pendant le séjour

Durant l'hospitalisation, les principales complications ont été notées et regroupées en catégories. Plus de la moitié des patients ont présenté au moins une complication pendant leur séjour (50,9 %), seulement 4 de ces patients ne présentaient pas de comorbidités.

Graphique 8 : recensement des complications pendant le séjour (N= nombre).



Chez les patients avec fracture de hanche, 70 (58,33%) ont présenté au moins une problématique médicale aiguë dont 14 conduisant au décès. Ils étaient en moyenne âgés de 85,23 ans et cela a concerné 21 hommes et 49 femmes. Les complications les plus fréquentes étaient urinaires (40%) puis les escarres (34,29%) et les surinfections pulmonaires (21,43%).

69 de ces patients présentaient des comorbidités, en premier lieu l'HTA (55,71%) suivi des cardiopathies (47,14%) et des troubles cognitifs (40%).

Les escarres sont une problématique courante, 12,36 % de la cohorte, concernant ces 32 patients, 24 patients étaient hospitalisés pour une fracture de hanche.

Chez les plus de 70 ans, les complications étaient plus nombreuses chez les patients avec un IMC inférieur à 21, 60,34% contre 49,42 % pour ceux avec un IMC  $\geq$  21.

Au total si on observe les complications selon le site de fracture on retrouve :

Tableau 24 : complications fréquentes selon la fracture (N=nombre).

Complications	Fracture non sévère	Fracture sévère autre	Fracture fémorale
Infection urinaire	4	10	28
Infection pulmonaire	5	16	15
Escarre	1	7	24
Complication cardiaque	3	10	11
Complication digestive	1	8	8
Complication site opératoire	3	0	8
Infection cutanée	2	3	1
Fracture	0	4	1
TVP/EP	0	2	2
AVC	1	0	2
Complication psychiatrique	0	0	2

Les complications (hors décès) étaient plus fréquentes chez les patients présentant une fracture fémorale :

Tableau 25 : observation des complications selon la sévérité de la fracture hors décès (N = nombre).

	Au moins une complication pendant le séjour (%)	Total fractures
Fracture non sévère	15 (37,50%)	40
Fracture sévère autre	39 (42,39%)	92
Fracture sévère fémur :	56 (52,83%)	106
- Appui immédiat	26 (49,06%)	
- Appui différé	30 (56,60%)	

Concernant les fractures du fémur, selon le type de traitement reçu par les patients nous avons observé les différences potentielles sur les critères analysés précédemment :

Tableau 26 : analyse des fractures fémorales selon le traitement reçu.

Fracture du fémur	Appui immédiat	Appui à 6 semaines
Nombre	58	62
Moyenne d'âge	82,8	84,4
DMS	56,9	80,4
ADL entrée	2,9	2,16
ADL sortie	4,29	3,96
Complications hors décès (%)	49,06 %	56,60%
Décès (N)	5	9

#### d) Les décès

Dans le contexte de fracture ostéoporotique survenant chez des personnes âgées fragiles, certaines complications ont mené au décès. On enregistre 21 décès au total (13 femmes et 8 hommes), 1 décès concerne une fracture non sévère, 6 décès des fractures sévères non fémorales et 14 décès des fractures du fémur. La moyenne d'âge des décès chez les femmes est de 91,1 ans et de 83,4 ans chez les hommes. Il est mentionné 19 scores ADL à l'entrée ; moyenne 1,68.

A propos des 14 décès consécutifs à une fracture fémorale (8 femmes et 6 hommes), les patients avaient tous plus de 70 ans, 83,5 ans de moyenne d'âge chez les hommes et 92,1 chez les femmes. Les séjours avaient une durée moyenne de 70 jours. Chez les hommes cela représente un taux de mortalité de 23,08 % contre 8,51 % chez les femmes. 10 patients souffraient de troubles cognitifs, 7 d'une cardiopathie et d'HTA, 4 de diabète.

Les complications ayant mené à ces 14 décès sont par ordre de fréquence : surinfection pulmonaire 5 patients ; décompensation cardiaque 4 patients ; escarre 3 patients ; complications neurologiques 2 patients ; complications urinaires 2 patients ; complications digestives 2 patients ; syndrome de glissement 2 patients ; 1 néoplasie ; 1 complication du site opératoire.

#### e) Mode de sortie

Globalement, le retour à domicile concernait 72,59 % des patients, l'admission en EHPAD 13,13 %, 6,18% étaient admis dans un service de MCO et les décès 8,11 % des sorties. Chez les hommes les décès touchaient 17,78 % des patients contre 6,07% chez les femmes.

Nous avons étudié le mode de sortie selon 2 caractéristiques principales, premièrement selon le type de fracture :

*Tableau 27 : étude du mode de sortie rapporté à la sévérité de la fracture (N=nombre).*

	Retour à domicile	EHPAD	MCO	Décès
<b>Fracture non sévère (41)</b>	80,49% (33)	4,88% (2)	12,19% (5)	2,44% (1)
<b>Fracture sévère autre (98)</b>	71,43% (70)	17,35% (17)	5,10% (5)	6,12% (6)
<b>Fracture fémur (120)</b>	70,83% (85)	12,50% (15)	5% (6)	11,67% (14)

Puis sur un aspect plus social, en fonction de la présence ou non d'un aidant :

Tableau 28 : analyse du mode de sortie selon le mode de vie (N=nombre).

	Domicile	EPHAD	MCO	Décès
Seul sans entourage (47)	82,97% (39)	12,77% (6)	2,13% (1)	2,13% (1)
Seul avec entourage (130)	70,77% (92)	13,85% (18)	6,92% (9)	8,46% (11)
Vit accompagné (78)	73,08% (57)	8,97% (7)	7,69% (6)	10,26% (8)
Institutionnalisé (4)	0,00%	75% (3)	0,00%	25% (1)

#### 4) Après l'hospitalisation

Au sein de l'hôpital de Barentin, a été créé une consultation de médecine polyvalente à moyen constant, afin de proposer localement aux patients un suivi et une prise en charge de l'ostéoporose après l'hospitalisation. Le choix était laissé aux patients de réaliser ce bilan avec leur médecin généraliste ou rhumatologue. Si tel n'était pas le cas, les patients pouvaient être revus à distance avec un bilan biologique, le résultat d'une ostéodensitométrie si disponible, pour discuter de l'instauration d'un traitement spécifique.

##### a) Suivi proposé

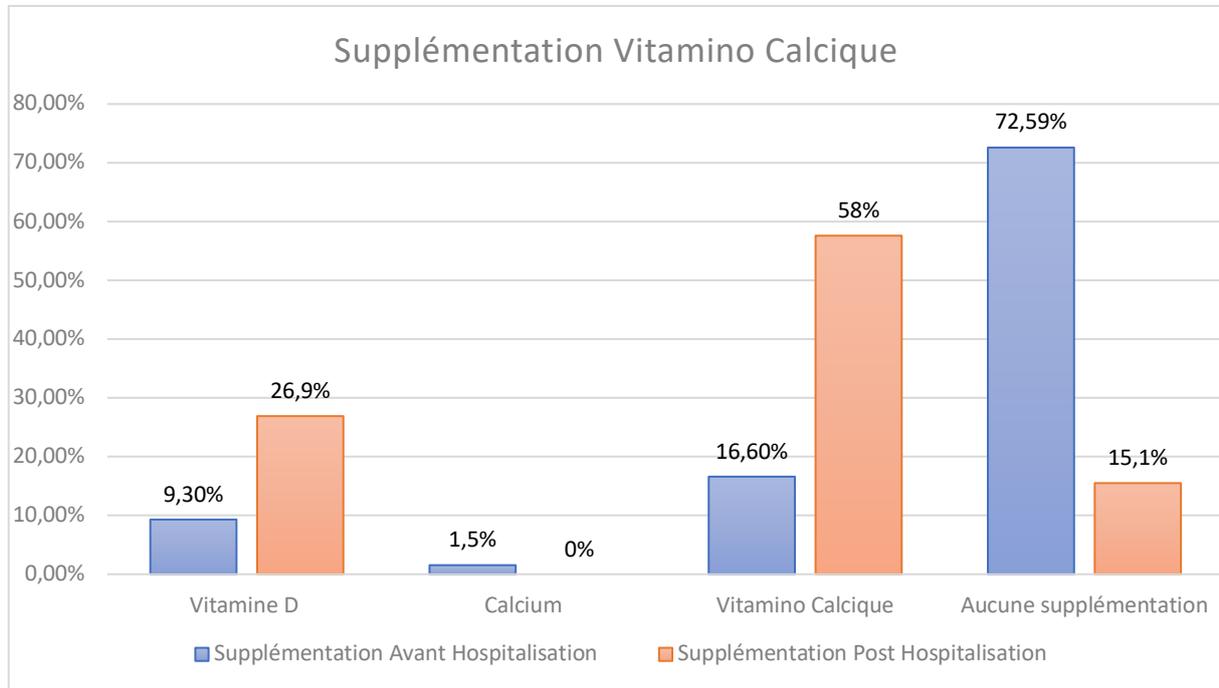
Chez les femmes, pour 56 (27,9%) d'entre elles une consultation a été proposée.

35 ont été effectivement revues en consultation. 21 n'ont pas honoré leur rendez-vous. 49 patientes (24,3%) étaient orientées vers un rhumatologue ou leur médecin généraliste afin de poursuivre la prise en charge.

Chez les hommes, 9 (24,4%) patients se sont vu proposer une consultation ostéoporose. On retrouve 6 consultations effectives et 3 patients n'ont pas été revus. 2 (5,4%) patients ont été dirigés vers un suivi externe (rhumatologue ou médecin généraliste).

b) Supplémentation vitamino calcique

Graphique 9 : distribution de l'apport vitamino calcique dans la cohorte.



Après l'hospitalisation :

- 172 femmes (85,57%) ont reçu un apport en vitamine D avec ou sans calcium associé.
- 30 hommes (81,08%) ont reçu de la vitamine D avec ou sans apport calcique.

c) Traitement spécifique

Ces traitements pouvaient être initiés lors de la consultation ostéoporose ou prescrit à la sortie de l'hospitalisation avec secondairement un suivi avec le médecin généraliste ou le rhumatologue.

36 femmes (17,91%) et 7 hommes (18,92%) se voient prescrire un biphosphonate :

- L'acide zolédronique est prescrit à 32 patients, cela concerne 26 fractures sévères et 6 fractures non sévères, 3 patients étaient traités avant l'hospitalisation (biphosphonate uniquement).
- L'alendronate est prescrit chez 6 patients, dont 5 fractures sévères et une fracture non sévère, 2 patients étaient traités avant l'hospitalisation (biphosphonate pour les 2).
- Le risédronate prescrit à 5 patients, 4 fractures sévères et 1 fracture non sévère, 2 patients recevaient un traitement spécifique avant l'hospitalisation (biphosphonate).

Le dénosumab est prescrit à 8 femmes (3,36%), pour des fractures sévères uniquement, 2 de ces patientes avaient un traitement avant l'hospitalisation (dénosumab : 1, biphosphonate : 1).

Conformément aux recommandations en vigueur lors de la période 2014-2017, l'ostéodensitométrie n'était pas nécessaire pour instaurer un traitement en cas de fracture sévère mais uniquement en cas de fracture non sévère. Dans la cohorte, 3 patients concernés par une fracture non sévère se voient prescrire un traitement spécifique de l'ostéoporose sans que l'on retrouve de résultat d'une DXA. 90,2 % des prescriptions étaient en accord avec les recommandations.

Enfin il n'est pas retrouvé de prescription ou de mention de l'intérêt d'un traitement spécifique chez 85 femmes (42,28 %) et 25 hommes (67,56%).

Concernant ces 110 patients : on compte 103 fractures sévères, 10 avaient moins de 65 ans (7 fractures sévères) et 34 patients plus de 90 ans (30 fractures sévères). 5 patients n'étaient pas traités à la suite des résultats de la densitométrie osseuse (2 fractures non sévères et 3 fractures sévères). 1 patient sous alendronate a présenté une fracture atypique du fémur, il n'a pas bénéficié d'un autre traitement spécifique en relai.

76% sortent avec une supplémentation en vitamine D et/ou calcium.

## **5) Tarifs des séjours pour fracture ostéoporotique au SSR de Barentin en 2017**

Durant l'année 2017, on comptabilise 447 séjours valorisés pour un tarif total annuel de 3 881 030 euros.

Les fractures ostéoporotiques représentent 15,2 % des séjours (N=68) et 4573 journées d'hospitalisations. Pour cette même année le tarif moyen de la journée SSR à Barentin pour fracture ostéoporotique est fixé à 180,95 euros. Ce tarif prend en compte l'activité du CH de Barentin en termes de diagnostics, de durée de séjours, d'activité de rééducation, de la dépendance des patients etc. Il est calculé via un algorithme national déterminant la dotation modulée à l'activité.

Le tarif des séjours des fractures ostéoporotiques est donc de 827 489 euros représentant 21,3 % du tarif total du CH de Barentin.

Tableau 29 : données PMSI CH Barentin, année 2017.

Année 2017	Séjour fracture fragilité (%)	Totalité séjour
Nombre de séjours	68 (15,2%)	447
Nombre de journées d'hospitalisation	4 573 (26,6%)	17 189
Tarif (euros)	827 489 (21,3%)	3 881 030

## Troisième partie

### I. Discussion

#### 1) Intérêt de l'étude

Cette étude a eu pour objectif principal de caractériser les patients hospitalisés au sein d'un SSR gériatrique et polyvalent dans les suites d'une fracture ostéoporotique. Le bilan d'échec de la prise en charge de l'ostéoporose a été évalué dans différents travaux. En 2006 A. Dupeyron et al (70) ont mis en évidence un défaut de diagnostic et de traitement de l'ostéoporose chez les patients hospitalisés en service de rééducation à la suite d'une fracture de l'ESF. Chez les 41 patients de cette étude, 53,6 % présentaient au moins un antécédent de fracture, seulement 3 patients se savaient atteint d'ostéoporose et un seul patient recevait un traitement spécifique de l'ostéoporose. A l'hôpital G. Pompidou en 2010, une étude concernant près de 200 patients orientés en convalescence après une fracture du fémur ou du poignet, constatait une insuffisance dans les traitements (71). Plus récemment, sur le plan national le rapport de la cnamts (2) dresse le même bilan, indépendamment d'un passage en SSR, il existe un déficit dans la prise en charge de cette maladie. Cependant les causes d'un tel défaut ne sont pas clairement définies.

Notre étude a donc été motivée devant le peu de travaux disponibles à notre connaissance dans les structures de SSR et sur le rôle potentiel que peuvent jouer ces dernières, un rôle qui va être amené à se renforcer avec le vieillissement de la population. Dans un premier temps caractériser les patients orientés dans ces structures nous semblait essentiel avant de s'intéresser plus particulièrement à la prise en charge globale de l'ostéoporose chez ces malades et étudier une part de l'activité médicale des SSR.

## 2) Limite de notre étude

Limite méthodologique :

Notre étude rétrospective, observationnelle est de faible niveau de preuve. Le recueil des données à posteriori, limité par les informations disponibles dans les dossiers entraîne un biais de mesures sur certains critères importants et à l'examen des dossiers certaines données peuvent manquer par omission de l'examineur.

Biais de recrutement : même si l'ostéoporose est par définition une maladie touchant préférentiellement les personnes âgées, nous nous sommes limités à l'étude des patients relevant d'une prise en charge en SSR ce qui implique une observation des patients les plus fragiles et/ou victime de fracture essentiellement sévère. Ce recrutement des patients en SSR accorde donc peu de place aux fractures non sévères et celles survenues chez des patients plus jeunes.

Biais d'informations : concernant les biais de mesures principaux, la totalité du recueil des informations était conditionnée aux données disponibles dans les observations écrites pendant l'hospitalisation, sur le CRH ou lors des consultations ostéoporoses, des variables essentielles n'ont pas été analysées.

Particulièrement :

- L'antécédent de fracture : on ne disposait pas systématiquement de l'ancienneté de la fracture ni de son mécanisme ou de sa localisation exacte.
- Sur la réalisation de l'ostéodensitométrie avant l'hospitalisation et la prise d'un traitement spécifique de l'ostéoporose, nous n'avons que rarement la date de réalisation de l'imagerie et la durée éventuelle de prise de traitement avant la fracture index.
- Le recueil des comorbidités : nous avons dû limiter les données analysables, cependant il semble important d'apporter quelques nuances. Pour l'évaluation des troubles cognitifs, nous avons retenu un MMS < 24 ou bien la mention dans le CRH de démence, mais nous n'avons pas lors de l'analyse des données fait de différence selon les stades de trouble cognitif. Dans le contexte d'une hospitalisation le résultat du MMS peut surestimer les troubles cognitifs. Les troubles dépressifs majoritaires parmi les antécédents psychiatriques n'ont pas été étudiés de façon distincte.
- Concernant les critères biologiques : le taux d'hémoglobine et la fonction rénale n'ont pas été retenus dans nos analyses, nous n'avons pas de bilan biologique de référence avant la fracture et l'hospitalisation. De ce fait, ces paramètres dans le contexte de pathologie aiguë pouvaient être modifiés. Concernant l'albuminémie dosée à l'entrée en SSR, s'il y était associé un

syndrome inflammatoire biologique, il était retenu comme taux d'albumine de référence un dosage réalisé à distance de l'inflammation si disponible.

- L'évaluation de l'autonomie s'est reposée sur l'échelle ADL, qui permet d'évaluer une partie limitée de cette dernière et l'absence de données précises sur l'autonomie antérieure à l'hospitalisation ne nous a pas permis d'évaluer la perte d'autonomie potentielle après la fracture.
- A propos des prescriptions médicamenteuses, la prescription d'antalgique fort (pallier 2/3) n'a pas été retenue dans notre étude comme facteur de risque de chute. En effet ces médicaments étaient fréquemment prescrits pendant le séjour en MCO sans pouvoir faire le distinguo entre traitement chronique ou traitement instauré dans les suites immédiates de la fracture.

### **3) Population de l'étude**

La seule condition nécessaire pour l'inclusion dans l'étude était la présence d'une fracture ostéoporotique comme critère principal d'hospitalisation. Aucun autre critère d'éligibilité n'était exigé. Or, c'est bien la fracture qui permet dans la majorité des cas le diagnostic de l'ostéoporose. Cet unique critère de sélection permet d'être représentatif des patients concernés par l'ostéoporose, notamment les plus vulnérables.

L'IOF estime qu'environ 80 % des patients souffrant d'ostéoporose en France sont des femmes (1), en 2013 selon les données de la cnamts (2), les hospitalisations concernaient 3 femmes pour 1 homme en service de MCO.

L'analyse du genre montre dans notre population, 82,6 % de femmes, résultats similaires à différents travaux, à l'hôpital G. Pompidou on observe une répartition semblable (71). Dans une étude nancéienne à propos de 217 patients fracturés orientés vers une filière spécialisée ostéoporose, 82,4 % étaient des femmes (72). Le travail de L. Veyres à Rouen retrouvait une proportion de femmes hospitalisées dans les suites d'une fracture de fragilité de 87,2% (73).

La répartition de notre population est en faveur d'une incidence croissante des hospitalisations en SSR pour fracture avec le vieillissement. Dans notre étude 72,43% des femmes et 64,44 % des hommes avaient plus de 80 ans. Les patients hospitalisés pour une fracture fémorale sont ceux avec la moyenne d'âge la plus élevée. En 2013 en France les FESF chez les femmes de plus de 84 ans représentaient 57 % du total de ces fractures (25).

La localisation des fractures diffère selon l'âge, dans notre étude les fractures non sévères (les fractures de l'avant-bras sont les plus nombreuses) concernent une population moins âgée que les patients hospitalisés pour une fracture sévère, néanmoins quelque soit la sévérité de la fracture la moyenne d'âge globale était dans tous les cas supérieurs à 80 ans. Ces résultats sont en accord avec les données nationales.

En 2016 selon le PMSI national chez les patients de plus de 50 ans hospitalisés à la suite d'une fracture, le site de survenue de fracture le plus fréquent était l'extrémité supérieure du fémur (52,8 % des fractures) suivi du poignet (25,9 %), de l'humérus (12,0 %) et du rachis (10,3 %) (24). Nos résultats sont concordants par rapport aux fractures fémorales, mais aussi concernant les fractures du rachis et de l'humérus. On note une proportion plus faible des fractures du poignet au sein de la cohorte, cette différence tient au fait que ces fractures touchent principalement des sujets plus jeunes avec moins de comorbidités et ne sont pas adressés en SSR. Bouvet et al montraient que seulement 10 % des fractures du poignet bénéficiaient d'un séjour en convalescence (71). Nous ne disposons pas de données précises sur les fractures du bassin, néanmoins dans notre étude ces fractures avaient une prévalence de l'ordre de celles du rachis. On relève une faible proportion de patients hospitalisés dans les suites d'une fracture vertébrale bien que ce soit un des sites les plus souvent touché par l'ostéoporose (1), ce qui peut être le témoin d'un accès limité aux soins et d'un diagnostic difficile (23). Au sein de notre SSR de proximité nous retrouvons donc des patients particulièrement âgés et concernés essentiellement par des fractures sévères.

Concernant l'adressage des patients, 88,42 % des patients venaient d'un service de médecine ou chirurgie. Ce taux est plus élevé que celui retrouvé globalement dans les SSR, de l'ordre de 80% (68). On trouve comme explication possible, d'une part, la proportion importante de fracture du fémur, fracture avec la morbi mortalité la plus élevée de toutes les fractures ostéoporotiques et qui concernent des patients plus âgés (5). Dans son rapport, la cnamts (2) évalue à 30 % les patients hospitalisés pour fracture de fragilité qui sont orientés vers un SSR, principalement des patients âgés et/ou des fractures du fémur. Dans différents travaux, l'orientation vers un service de SSR après une fracture ostéoporotique est variable. Dans l'étude de Blanchet (74) 34 % des patients sont orientés vers un SSR après une fracture dite sévère, patients âgés en moyenne de 88,5 ans. C'est 63,5 % des patients hospitalisés en SSR après une fracture fémorale (cohorte amiénoise de 170 patients, moyenne d'âge :81,7) (75) et même 90 % des FH (moyenne d'âge : 83 ans) qui sont admises en SSR dans l'étude parisienne précédemment citée (71).

D'autre part, le grand âge (>85ans) et la poly pathologie sont très fréquents dans nos dossiers respectivement 48,6 % et 98,07 %. Or le pronostic de récupération après notamment une fracture de hanche est fortement dépendant de certaines comorbidités et de leurs complications (76).

Pour les patients adressés depuis leur domicile, tous avaient bénéficié d'une prise en charge initiale hospitalière (passage au SAU). Il s'agissait essentiellement de fracture du rachis ou de l'extrémité supérieure de l'humérus chez des patients âgés (moyenne d'âge 84,5 ans). Ces hospitalisations sont probablement le témoin d'un retour au domicile trop précoce chez ces patients fragiles tant sur le plan médical que sur le plan social avec des conditions de vies parfois

précaires. Le développement de filières spécialisées pour mieux repérer ces patients dès leur passage au SAU pourrait être bénéfique.

#### **4) Fracture index et mortalité**

Les fractures du fémur représentaient près de la moitié des hospitalisations. Globalement 66,67 % des décès sont consécutifs à une fracture fémorale. Chez les hommes le taux de décès en rapport avec cette fracture est de 23,08 % contre 8,51 % chez les femmes.

La mortalité a été évaluée dans de nombreuses études à l'échelle locale ou nationale. C'est le cas avec le rapport de la DREES (28) qui a analysé au cours de la période 2008-2009 environ 95 000 patients victimes d'une fracture de l'ESF ; les décès étaient deux fois plus fréquents chez les hommes que chez les femmes pendant l'hospitalisation. Un mois après la fracture le taux de mortalité était de 10 % chez les hommes et 5,3 % des femmes, 90 jours après la fracture ce taux avait doublé dans les 2 sexes.

L'âge moyen de décès constaté dans notre cohorte après une fracture fémorale est de 92,1 ans chez les femmes et 83,5 ans chez les hommes. Une autre étude de la DREES menée en 2007 sur le taux de mortalité durant un séjour en MCO pour FESF met en évidence la corrélation entre le risque de décès et le vieillissement, stable chez les femmes jusqu'à 80 ans, il reste inférieur à 2 %. Puis il augmente de façon linéaire pour atteindre 8,3 % à partir de 95 ans. Chez les hommes, il progresse plus rapidement que chez les femmes : il est de 8,3 % pour les 80-84 ans. Après 94 ans, 15 % des hommes victimes d'une FESF, décèdent durant leur séjour (77).

En Picardie en 1993, dans des services de chirurgie de la région on retrouvait 8,7 % de décès, 8,1 % chez les femmes et 10,2 % chez les hommes. 75 % des patients avaient plus de 80 ans au moment du décès (78).

Le sexe masculin et l'âge avancé apparaissent donc comme des facteurs de risque de décès. Ces décès sont le reflet de la fragilité globale de ces patients, conséquence également des comorbidités, qui peuvent avoir favorisé la chute et la fracture.

Les autres fractures dites sévères correspondent à 37,8 % de nos fractures et elles étaient responsables de 28,5 % des décès. Il existe moins de données concernant leur mortalité, mais plusieurs études confirment l'excès de mortalité qu'il leur est associé. Les fractures vertébrales apparaissent comme le deuxième groupe de fracture le plus à risque dans une cohorte australienne (79), des résultats similaires ont été notés dans une étude suédoise avec une augmentation du risque de mortalité identique à celui d'une fracture de hanche (80). Une autre étude menée sur le même bassin de population en Australie pendant près de 20 ans identifiait un excès de mortalité avec toutes les fractures majeures quel que soit l'âge (plus de 40% des décès pour les fractures non vertébrales et non de hanche (81)).

Finalement c'est presque 10 % qui décèdent pendant leurs séjours, témoin de la vulnérabilité de ces malades notamment chez les hommes.

## 5) Comorbidités et risque fracturaire

### a) Principales comorbidités

Dans notre étude, nous retrouvons des caractéristiques communes à de nombreux patients, qui apparaissent à la fois comme des facteurs de risques de fracture et comme des facteurs de gravité. Selon le rapport de la DREES (28), l'impact des comorbidités dans les fractures de hanche a été évalué par l'intermédiaire du score de Charlson, sa valeur augmentant avec la présence de comorbidités. Plus son résultat est élevé, plus la mortalité à un an augmente, à score égale la mortalité chez les hommes est toujours supérieure à celle des femmes.

Le pronostic des fractures est donc fortement lié à ces dernières. Dans une étude américaine conduite pendant près de 20 ans, 80 000 dossiers de fracture de hanche ont été analysés. Les comorbidités les plus fréquentes étaient l'insuffisance cardiaque, les maladies pulmonaires chroniques et le diabète (82). Aux États Unis toujours, sur une cohorte de 2692 patients la prévalence de l'HTA, des cardiopathies du diabète et des maladies pulmonaires étaient également importantes (76). 2 études asiatiques ont analysé le taux de survie des fractures de hanche en fonction de la présence de certaines pathologies, à un an la survie était diminuée en présence d'insuffisance cardiaque, de maladies pulmonaires chroniques, de diabète ou de démence notamment (83)(84).

De notre côté ; les cardiopathies, l'hypertension artérielle et les troubles cognitifs étaient les pathologies les plus souvent retrouvées quel que soit le site fracturaire. Chez les patients décédés on note une répartition semblable.

Les troubles neuro cognitifs apparaissent comme un facteur de risque essentiel, c'est la seule comorbidité ayant un effet négatif sur la survie ainsi que sur la mobilité et l'indépendance (76). Dans nos résultats, on note que 40% des patients souffrant d'une fracture de hanche présentaient des troubles cognitifs. Ce taux important est également retrouvé dans la littérature (85).

A propos des troubles visuels après 75 ans, on estime leur prévalence entre 12 et 20 %, nous observons dans notre cohorte un taux de 20,85 %, cohérent devant la moyenne d'âge de nos patients. Des données suggèrent que les troubles visuels augmentent le risque de chute avec un risque relatif entre 1,5 et 2,0 (86).

Ces comorbidités nombreuses sont le témoin de la prévalence des maladies chroniques qui augmentent. Bien que la définition de la polyopathie soit débattue si l'on accepte la

définition la plus consensuelle (plus d'une ou plusieurs maladies/affections chroniques ou de longue durée), c'est la quasi-totalité de notre cohorte qui est concernée.

Dans la littérature, on retrouve en France une étude conduite entre 1991-1992 sur plus de 8000 ménages non institutionnalisés, chez les plus de 70 ans (N : 1644) 93% de patients étaient polypathologiques (87). En 2005 une étude québécoise notait une prévalence plus élevée, respectivement 99 % des femmes et 97% des hommes âgés de plus de 65ans (69).

La présence de ces comorbidités va également influencer sur le risque de chute.

#### b) La chute

La chute est retrouvée dans 93,4% de nos cas comme mécanisme de la fracture, elle est l'un des facteurs de risques majeur de présenter une fracture et va être influencée par de nombreux facteurs intrinsèques et extrinsèques. On considère que 90% des fractures du col fémoral sont précédées d'une chute (25).

Les maladies chroniques ont un impact important. Au premier plan les troubles cognitifs (88), les troubles visuels et les troubles de l'appareil locomoteur qui sont pourvoyeurs de chutes.

Tout comme l'âge, on estime qu'un tiers des 65 ans et plus a fait au moins une chute au cours de l'année et près de la moitié des plus de 85 ans (25). Nos résultats sont concordants avec des patients en moyenne plus âgés chez ceux qui avaient chuté.

La polymédication et la prescription de traitement psychotropes et antihypertenseurs influencent négativement le risque de chute (41). L'étude de Jeffrey CM et al (89) menée chez 168 133 patients âgés en moyenne de 80 ans victimes d'une fracture de fragilité retrouvait trois quarts de ces derniers exposés à au moins un médicament (hors opiacé) augmentant le risque de fracture dont 55,7 % étaient des médicaments inducteurs de chute. Une étude rétrospective française s'intéressant à des patients chuteurs hospitalisés dans des services essentiellement gériatriques identifie chez 244 patients (83 ans de moyenne d'âge), un taux de polymédication de 95%, 87,3 % de patients exposés à un traitement hypotenseur et 59,8 % avec une benzodiazépine ou apparenté. La prévalence des troubles neurologiques était importante de l'ordre de 60 % (90).

Nos résultats montrent également des taux élevés de polymédication, d'exposition à un traitement psychotrope ou un traitement hypertenseur. De plus, certains médicaments inducteurs de chute n'ont pas été analysés, c'est le cas des traitement opioïdes, des antidépresseurs ou des alpha bloquants à visée urologique par exemple, ce qui peut sous-estimer nos données.

### c) Antécédent de fracture

Un antécédent de fracture est bien connu comme un facteur de risque important de récurrence fracturaire. Ce risque est notamment maximal dans les deux premières années suivant la fracture initiale (50% des récurrences dans ce délai) (63). Cette période semble être un moment crucial pour initier un traitement spécifique et limiter le risque de cascade fracturaire. Notre travail ne nous permet pas d'évaluer pour les 56 (21,62%) patients ayant déjà présenté une fracture avant l'hospitalisation le délai entre ces différents épisodes.

On peut penser que cette prévalence est une évaluation plutôt basse de la réalité, en effet un défaut de recensement des antécédents fracturaires est probable. L'ostéoporose étant souvent minimisée et les termes parfois ambigus pour évoquer les fractures vertébrales, « tassement » par exemple, peuvent conduire à ce que le patient ne mentionne pas un tel antécédent. Chez les patients avec antécédent fracturaire on estime le risque deux fois plus important de présenter une nouvelle fracture comparativement à un patient non fracturé (91), cette corrélation est d'autant plus forte avec les fractures majeures.

85,71% des patients avec au moins un antécédent fracturaire étaient hospitalisés pour une fracture sévère. Chez ceux sans antécédent, on retrouve un taux également important d'hospitalisation pour une fracture sévère (83,74 %). Cette caractéristique s'explique entre autres par l'âge élevé et par les mécanismes des chutes dans cette population (tendance à la rétropropulsion et absence de réflexe de protection lors des chutes) favorisant la survenue de ces fractures.

## 6) Complications pendant le séjour

Comme mentionné précédemment, les complications vont être fortement liées à l'existence de pathologie chronique, à un âge avancé et au site fracturaire. Nous relevons dans nos résultats un taux de complication plus important après une FESF environ 50%, il est le moins élevé après une fracture non sévère, 37,50 %. Au niveau fémoral le délai de reprise d'appui semble influencer de façon majeure plusieurs paramètres ; plus de complications y compris les décès et une autonomie moindre à la sortie lorsque l'appui est différé après la chirurgie. Au-delà d'une chirurgie précoce, la technique chirurgicale choisie est primordiale afin de pouvoir mobiliser précocement les patients si leur état général le permet (92).

En premier lieu nous retrouvons les complications infectieuses (pulmonaire et urinaire), les escarres et les complications cardiovasculaires. Cela représente près de 75% de toutes les complications de la cohorte. Si l'on s'intéresse plus particulièrement aux complications ayant menées au décès, dans la littérature les trois premières causes de décès des patients opérés de FH sont : les infections pulmonaires (1ère cause de décès) et les pathologies coronariennes ; elles représentent chacune environ 30 % des causes de décès 30 jours après la fracture (93).

Puis les infections non pulmonaires (principalement urinaire). Les sepsis à point de départ urinaire sont retrouvés chez 30% des patients décédés dans les suites d'une fracture de hanche (94). Les surinfections respiratoires, les cardiopathies et les escarres étaient les causes de décès le plus souvent mentionné dans nos dossiers.

Les escarres ont concerné plus de 10 % de nos patients, âgés en moyenne de 85,9 ans, principalement hospitalisés suite à une fracture fémorale, un seul patient avec une fracture non sévère a présenté une escarre. Le risque de présenter une escarre est d'autant plus important que les patients sont âgés et fragiles, chez les résidents en EHPAD une escarre apparaît comme un facteur de risque de mortalité après FH (27).

La dénutrition, très fréquente après une fracture fémorale (95) est responsable de complication de décubitus augmentant ainsi la durée de séjour et le risque de décès. La dénutrition s'évalue sur des critères cliniques, l'hypo albuminémie est un facteur de gravité. Elle est prédictive de complications post opératoires et de mortalité lorsqu'elle est  $< 35\text{g/l}$  après une fracture de hanche (96). A propos des 14 Patients décédés dans les suites d'une FH le taux moyen d'albumine était de  $30,55\text{g/l}$ .

Notre étude a pu évaluer la dénutrition sur le critère de l'IMC chez les plus de 70 ans. Près d'un quart de ces patients avaient un IMC inférieur à la normale et ils ont présenté des complications dans 60,34 % des séjours. On retrouve 12,07% de ces patients qui ont présenté une escarre. Enfin parmi nos fractures ce sont celles du fémur qui étaient les seules à présenter un taux moyen d'albumine  $< 35\text{g/l}$  avec l'IMC le plus bas.

Parmi les 21 patients décédés (tous âgés de plus de 70 ans), 7 (33,33%) avaient un IMC  $< 21$ .

Les complications éventuelles et la localisation de la fracture semblent dans notre étude influencer de façon importante le score ADL et la durée moyenne de séjour.

On sait que 30 à 50 % des patients hospitalisés après une fracture de hanche verront leur autonomie fonctionnelle diminuée (27). Le score moyen ADL à la sortie était le plus bas après une fracture du fémur. Témoin de cette perte d'autonomie ils ne sont que 70,83 % à regagner leur domicile après une fracture de l'ESF contre 80,49 % pour les fractures non sévères. Les patients avec une autonomie fonctionnelle plutôt préservée à l'entrée (ADL  $> 3$ ) avaient une DMS inférieure à la DMS moyenne. On relevait un score ADL à l'entrée comme à la sortie plus élevé parmi les patients sans problème aigu pendant le séjour.

A la fin de leur séjour ces patients restent malgré tout relativement dépendants avec des scores ADL moyen toujours inférieur à 5 (tableau 21, 22,23).

## **7) Durée moyenne de séjour**

Paradoxalement nous notons une DMS particulièrement longue avec les fractures non sévères. Elle s'explique en partie par 4 séjours avec une DMS de 252,7 jours ; 2 pour raisons sociales (attente de place pour institutionnalisation) et 2 pour des problématiques médicales.

Cependant si l'on tient compte du délai de reprise d'appui pour les fractures de hanche, on observe une DMS supérieure à 80 jours lorsque la reprise d'appui est retardée. Témoin de la perte d'autonomie importante.

Pour les fractures de la hanche, on sait que les complications post opératoire et une faible autonomie sont responsables de séjour plus long (27). Si on se réfère aux données du PMSI de Barentin, l'ostéoporose fracturaire entraîne les séjours parmi les plus longs au sein de cette structure.

La DMS des fractures de fragilité dans notre SSR est de l'ordre des patients hospitalisés à G. Pompidou (65 jours) (71).

Dans notre étude, il apparaît que les patients institutionnalisés ont une DMS moins longue (tableau 20). Même s'il s'agit de patients particulièrement dépendants, le retour au domicile compte tenu de la médicalisation de ces structures semble plus rapide.

En analysant ces paramètres selon l'âge et le sexe, on s'aperçoit que les femmes de moins de 80 ans ont la DMS la moins élevée comparativement aux femmes plus âgées et aux hommes quel que soit l'âge. Il en est de même pour l'autonomie qui semble plus préservée chez les femmes les plus jeunes. Reflet probable de la plus grande vulnérabilité des hommes face à l'ostéoporose (28).

## **8) La prise en charge de l'ostéoporose**

### **a) L'ostéodensitométrie**

Nous observons un taux faible de prescription de DXA avant le séjour en SSR. Sur le plan national, un an avant l'hospitalisation 3% des patients avaient une ostéodensitométrie (2).

Quant à notre étude on note que 12,36 % des patients ont au moins une fois réalisé cette imagerie. Cependant dans la majorité de nos dossiers nous ne connaissons pas la date de réalisation de cet examen.

Le taux de prescription paraît influencé par la présence d'un antécédent fracturaire chez les femmes essentiellement. La moitié des ostéodensitométries était réalisée chez une femme avec un tel antécédent, 30,77 % de ces femmes ont bénéficié de cet examen.

Ceci peut mettre en évidence la difficulté du dépistage primaire de l'ostéoporose. Dans la thèse de Do MQ., chez des patients hommes et femmes, souffrant d'une fracture de hanche par fragilité osseuse, seuls 7% avaient bénéficié d'une DXA avant l'hospitalisation (97).

On peut noter une différence importante dans le diagnostic de l'ostéoporose selon le sexe. En effet un seul homme de notre étude semble avoir eu une ostéodensitométrie. Ces données ne sont pas pour autant surprenantes. Une cohorte canadienne prospective menée chez plus de 2000 hommes (50 ans et plus) relevait que seulement 2,3% des hommes avec une fracture de fragilité déclaraient avoir reçu le diagnostic d'ostéoporose. A la fin de cette étude, ils n'étaient que 10% à signaler cet antécédent (98).

On peut trouver deux explications principales, la mauvaise connaissance de cette pathologie par les hommes eux-mêmes d'une part. L'ostéoporose étant largement perçue comme une maladie féminine par les patients. D'autre part les connaissances des médecins à propos de l'ostéoporose masculine semblent perfectibles. Deux thèses récentes menées auprès de médecins généralistes soulignent cette problématique. L'une d'elle s'intéressait particulièrement à l'ostéoporose chez les hommes, cette maladie semblait sous-estimée : « Elle est toutefois reconnue comme sous dépistée et sous diagnostiquée par les médecins généralistes interrogés car, selon eux, rare et exceptionnelle » (99). Dans sa thèse Durand L. soulignait que « seulement 14,8 % des médecins dépistaient l'ostéoporose masculine au même titre que les femmes » (100).

A la sortie du service de SSR nous constatons un taux de réalisation d'ostéodensitométrie, supérieur à 15% dans les 2 sexes. Chez les femmes c'est 50 % qui ont reçu une prescription (réalisée ou non) ou alors il était précisé l'intérêt de réaliser cette imagerie dans le CRH.

Pour les hommes, la réalisation ou la prescription de la DXA était moindre, de l'ordre de 30% des patients. Ces chiffres peuvent être liés à la présence d'un médecin sensibilisé à l'ostéoporose.

Le défaut de prescription d'ostéodensitométrie doit être nuancé, en effet les recommandations du GRIO de 2012 jusqu'à leur réévaluation en 2018, recommandaient de traiter une fracture sévère sans avoir recours à la DXA. D'ailleurs la mise à jour de la HAS en 2019 ne dit pas le contraire, en cas de fracture sévère un traitement spécifique peut être instauré sans autre condition nécessaire. L'actualisation du GRIO en 2018 recommande dans tous les cas une ostéodensitométrie mais pour les fractures sévères cela ne doit pas retarder le début du traitement.

Pour autant, cette imagerie semble importante à réaliser quelque soit la fracture, elle permet de rendre plus concret le diagnostic d'ostéoporose auprès du patient et faciliter la prescription et l'adhérence thérapeutique (98).

## b) Les traitements de l'ostéoporose

La supplémentation vitamino calcique constitue une base nécessaire au traitement de l'ostéoporose mais elle est insuffisante. Tout d'abord près de 80% de notre population présente un taux de vitamine D inférieur aux taux recommandés.

Sur un échantillon de taille similaire dans la filière ostéoporose à Nancy, plus de 80 % des patients avaient un taux inférieur à 75 nmol/l (72). A Rouen N. Delaunay retrouvait parmi les patients ostéoporotiques de son étude (N :25) un taux moyen de 56,62 nmol/l et 28 % avec un taux recommandé (101).

Cette insuffisance en vitamine D semble plus marquée chez les hommes (moyenne :38,60 nmol/l) et les fractures du fémur (moyenne : 46,41 nmol/l).

Malgré tout ; à l'entrée la supplémentation en vitamine D et/ou calcium ne concerne que 27,4% de la population. Il est essentiellement prescrit une supplémentation vitamino calcique et surtout chez les femmes (29,44 % vs 8,89% des hommes).

Dans une population gériatrique en Normandie chez des patients tous âgés de plus de 65 ans et hospitalisés, 22 % étaient supplémentés (101). Toujours en Normandie L. Veyres notait 28,2% de supplémentation à l'entrée de patients fracturés dans un service de chirurgie orthopédique (73). Dans l'étude de Do MQ., presque un patient sur deux recevait de la vitamine D avant son hospitalisation pour FH (97).

A la sortie c'est plus de 80 % des patients qui sont supplémentés avec pour la majorité d'entre eux une supplémentation vitamino calcique, conformément aux recommandations aucune supplémentation calcique seule n'est retrouvée.

Chez les 36 patients de notre étude qui ne reçoivent pas de supplémentation, le taux moyen de vitamine D est de 78,70 nmol/l. Dans les travaux précédemment cités, les taux de supplémentation après la sortie d'hospitalisation (évalué par questionnaires envoyés aux médecins traitants) étaient relativement élevés, 71% et 83% (97) (74).

A Rouen L. Veyres démontrait que le passage par un service de convalescence augmentait significativement la prescription de Vitamine D (73).

Plus généralement en France, 37,9 % des femmes de plus de 50 ans recevaient un traitement de l'ostéoporose contre 11,5% des hommes. La prescription vitamino calcique exclusive concernait 82% de ces traitements et les traitements spécifiques (hors THM) uniquement 14% (2). La supplémentation est encourageante dans notre cohorte mais comme le rappelle la HAS seuls les traitements spécifiques font l'objet de recommandations.

Avant l'hospitalisation, 11,20% des patients ont reçu un traitement spécifique de l'ostéoporose, dans 93% des cas un biphosphonate.

Le taux de prise en charge était plus élevé chez les patients avec un antécédent de fracture, dans ce groupe 26,79% avaient déjà eu un traitement spécifique. Témoin possible du défaut de traitement en prévention primaire à mettre en parallèle avec le faible taux de réalisation d'ostéodensitométrie chez les non fracturés dans notre étude. Flais et al parmi leurs 204 patients retrouvaient un taux de 33,5 % de traitement anti-ostéoporotique en prévention secondaire à l'issue de la première fracture (102).

Ce déficit de prise en charge est retrouvé dans de nombreux travaux ; entre 5 et 12% de traitements spécifiques prescrits selon les études (72)(73)(97).

Ces données locales sont confirmées à l'échelle de la France, un an avant l'hospitalisation 12% de patients sont traités efficacement (2).

A la sortie d'hospitalisation, 51 (21,43%) patients sont effectivement traités avec des taux équivalents chez les femmes et les hommes.

Les biphosphonates sont les plus prescrits, il s'agit de l'Aclasta® dans 74 % des dossiers, utilisé pour des fractures sévères majoritairement (plus de 80%).

Le Prolia® est prescrit chez des femmes uniquement, présentant toutes des fractures sévères et dans 12,5% il est prescrit en relais d'un biphosphonate.

Conformément aux dernières recommandations, il semble judicieux d'avoir privilégié les médicaments par voie parentérale dans notre population devant la prévalence élevée des FESF associé à la polymédication et aux comorbidités (13).

Au total ces traitements sont initiés dans 84 % pour des fractures sévères. Enfin dans 82% des dossiers, il s'agit d'une prescription initiale de traitement.

La prescription de ces traitements bien qu'insuffisante en regard des recommandations apparaît malgré tout plutôt encourageante.

Dans les 2 services de SSR de l'hôpital Pominou, 12,57% des patients recevaient un traitement spécifique (71). Blanchet constatait un taux de prise en charge adéquat de l'ordre de 31% après l'hospitalisation (enquête auprès des médecins traitants) (74). Dans notre travail si l'on prend en compte la proportion de patients pour lesquels une consultation dédiée a été proposée mais non honorée ou la mention explicite dans le CRH de l'intérêt d'initier un traitement spécifique, on atteint 53,78 % de patients.

Le constat du défaut de diagnostic et de traitement de l'ostéoporose est déjà bien connu à l'échelle mondiale, notre étude relève aussi ces déficits et ces conséquences en termes de

morbi mortalité. Cependant certaines données sont encourageantes notamment sur la prise en charge médicamenteuse au sein du SSR de Barentin.

## 9) Constat

Notre étude permet de mettre en avant que les patients hospitalisés en soins de suite et de réadaptation pour fracture ostéoporotique sont en majorité plus âgés, poly pathologiques, chuteurs, isolés sur le plan social et présentent en grande partie une poly médication. Peu de patients ont bénéficié d'un dépistage ou d'une prévention de l'ostéoporose. Leurs séjours en SSR sont longs et fréquemment compliqués par la survenue de pathologies aiguës qui retardent leur ré autonomisation. A la sortie du SSR les patients ne sont pas autonomes, et le retour au domicile nécessite la mise en place d'un plan d'aides. Près de 10% décèdent des suites de la fracture.

Il semble également exister des freins à la prise en charge de l'ostéoporose après une fracture et celle-ci paraît difficile (le but étant que la 1<sup>ère</sup> fracture soit la dernière), car s'intégrant dans la prise en charge d'un patient polypathologique.

La prise en charge de l'ostéoporose au SSR, s'intègre donc dans une prise en charge globale des patients (bilan et stabilisation des pathologies chroniques, réintégration sociale).

## 10) Les freins à la prise en charge

Les limites à l'instauration des traitements spécifiques sont nombreuses notamment chez les sujets fragiles, la fracture peut être considérée à tort comme normale en vieillissant.

Après entretien avec les médecins exerçant en SSR, Bouvet et ses collègues relevaient comme frein principal l'âge avancé, une espérance de vie limitée ainsi qu'une observance thérapeutique médiocre et les potentiels effets indésirables (71).

La présence de comorbidités était associée de façon significative à l'absence de traitement lorsque les médecins traitants étaient interrogés (102). Cependant l'évaluation du risque fracturaire doit rester une préoccupation majeure afin de limiter l'apparition d'une nouvelle fracture et ainsi limiter la morbi mortalité et les coûts économiques.

Dans cette population âgée particulièrement à risque, différentes thérapeutiques apparaissent bénéfiques avec une réduction du risque fracturaire (plusieurs essais cliniques ont été analysés ad hoc selon les groupes d'âges).

Ainsi les biphosphonates oraux comme l'alendronate ou le risedronate ont une balance bénéfique risque favorable et peuvent être prescrits en première intention (103). Chez les

patients les plus fragiles pour lesquels la prise orale est difficile ou devant l'existence de trouble cognitifs, l'Aclasta® peut être utilisé en première ligne si la survie des patients est estimée à plus de 6 mois (103) (104).

L'acide zoledronique tout comme le dénosumab ont l'avantage de favoriser l'observance thérapeutique. C'est en effet chez les sujets fragiles que l'on note une moins bonne adhérence thérapeutique (25).

Il existe des contre-indications médicales comme l'insuffisance rénale chronique sévère avec les biphosphonates. Notre étude n'a pas étudié ce rapport possible entre abstention thérapeutique et IRC, on peut penser que chez ces patients fragiles, la prévalence de l'IRC n'est pas négligeable. Les effets indésirables de ces traitements bien que rares sont bien connues des médecins et des patients (63). Un bilan bucco-dentaire doit donc être réalisé dans le cadre de l'instauration d'un traitement par biphosphonate ou denosumab, surtout chez les patients avec une hygiène buccale défectueuse. Dans notre population concernée par cette problématique, l'accès aux soins dentaires peut se révéler difficile (isolement et démographie médicale faible) et être un obstacle aux traitements.

La complexité des recommandations ne favorise pas la prise en charge. 2 études conduites auprès de médecins généralistes révélaient la mauvaise connaissance des recommandations : l'une en 2010, qui montrait un écart entre la pratique clinique et les guidelines (actualisée en 2006) (105). Une autre menée en 2011 et 2014 a recherché une différence de pratique avec l'actualisation des recommandations en 2012, elle ne retrouvait pas de différence significative dans la pratique des médecins généralistes (106).

C'est pour cela que les dernières recommandations dans notre pays sont parues afin de simplifier les arbres décisionnels. Les plus récentes concernent notamment les hommes chez qui le déficit de prise en charge semble encore plus important (107).

La mesure de la DMO occupe une place centrale dans le diagnostic de l'ostéoporose et ce sont les médecins généralistes qui sont les premiers prescripteurs. Or on constate une baisse des prescriptions de DXA avec comme frein potentiel les conditions de prise en charge complexes et limitées surtout pour les hommes.

Enfin si l'on veut mieux traiter l'ostéoporose, il faut en premier lieu sensibiliser la population.

## 11) Les perspectives

### a) Meilleur dépistage de la fragilité chez le médecin généraliste

Notre travail ne s'est pas intéressé de façon spécifique à la fragilité ; cependant nous notons des caractéristiques communes à de nombreux patients évocatrices de ce processus.

Repérer la fragilité et la prendre en charge est essentiel dans une population âgée, car elle est responsable d'hospitalisations prolongées, de perte d'indépendance et de surmortalité (61). L'objectif est double : la prévention et proposer un plan de soins personnalisé si besoin.

La liste des symptômes n'est pas limitée pour repérer cet état, mais plusieurs indicateurs de santé apparaissent particulièrement importants pour évaluer les fonctions essentielles des patients âgés.

Le rôle du médecin généraliste est primordial, des outils récents ont été développés pour évaluer la fragilité. L'outil ABCDEF à l'avantage d'être un test utilisable en routine en médecine générale et d'être performant, reprenons ces différents points (61) :

- A : afin d'évaluer l'autonomie du patient, le questionnaire abrégé IADL est adapté et permet d'évaluer les performances cognitives contrairement au test ADL.
- B : rechercher des critères cliniques de dénutrition, surveillance régulière de L'IMC pour quantifier une éventuelle perte de poids. Interroger le patient sur ces apports alimentaire, sur son appétit. Le test MNA peut être utilisé pour évaluer le risque de dénutrition. La dénutrition comme la sédentarité vont engendrer une fonte musculaire responsable de sarcopénie.
- C : les comorbidités, la polyopathie augmente la fragilité.
- D : la polymédication, souvent associée à la polyopathie, responsable de iatrogénie et de morbi mortalité. Développer les conciliations médicamenteuses, réévaluer régulièrement les prescriptions de médicament favorisant les chutes.
- E : pour équilibre, évaluer le risque de chute est primordial, questionner premièrement le patient sur de potentielles chutes et leurs complications. Lutter contre la sédentarité et promouvoir l'activité physique entre autres, des mesures non médicamenteuses ont fait leurs preuves (chaussage adapté, sécuriser le domicile) (108). La chute représente la complication la plus grave des troubles de l'équilibre, on peut l'évaluer en consultation avec des tests simples et reproductibles. Il semble important de rechercher au cabinet l'hypotension orthostatique, sa prévalence était élevée dans notre cohorte et elle est un facteur de chute bien identifiée (90). L'épreuve de la vitesse de marche s'avère efficace pour repérer la fragilité (109).
- F : Dépister d'éventuels troubles cognitifs et évaluer le degré d'autonomie, le test Mini Cog apparaît performant et rapide pour un dépistage simple en consultation.

Deux autres paramètres importants peuvent être évalués en routine. Avec le contexte de polymédication la surveillance biologique est en générale régulière, la surveillance du taux d'hémoglobine est importante, en effet l'anémie est un facteur de risque de fragilité (110), tout comme la vitamine D qui semble lorsqu'elle a une concentration satisfaisante ralentir l'évolution vers la fragilité (111).

Un autre point majeur dans cette patientèle âgée est la prise en considération du tissu social, nous retrouvons dans notre étude plus de deux tiers de patients isolés. Cet environnement lorsqu'il est défaillant est responsable d'hospitalisations itératives.

Le rôle des médecins généralistes est donc crucial notamment dans la prévention primaire. Afin d'optimiser cette prévention, intégrer le dépistage de l'ostéoporose dans la population à risque aux cours de consultations dédiées est une piste. Lorsque qu'un évènement fracturaire survient, ces patients particulièrement vulnérables doivent bénéficier d'une convalescence souvent longue. Les SSR paraissent comme des éléments pivots pour une prise en charge spécialisée de la fragilité et des syndromes liés à l'âge.

#### b) L'ortho-gériatrie et les filières fractures

Depuis 2009, à la Pitié Salpêtrière a été développée une unité péri opératoire gériatrique, unité pionnière en France qui en compte désormais plusieurs dizaines. Ce modèle originaire des pays anglo saxons a fait ses preuves.

Il existe quatre types d'organisation d'ortho-gériatrie :

- Unité d'orthopédie avec le passage quotidien de l'équipe mobile de gériatrie.
- Unité d'orthopédie avec un gériatre intégré dans le fonctionnement de l'unité.
- Unité de gériatrie avec passage de l'équipe de chirurgie et anesthésie.
- Unité d'orthopédie conventionnelle avec appel si nécessaire à une équipe locale mobile de gériatrie.

Ce service pilote en France a été mis en place pour faire face à la complexité des situations médicales qui découlent de la prise en charge des fractures de hanche chez des patients de plus en plus vulnérables du fait de leur âge et des comorbidités.

4 temps essentiels sont à distinguer :

- Repérage dès l'arrivée au SAU.
- Favoriser une prise en charge chirurgicale rapide (inférieur à 48h) au-delà de 48h la mortalité est significativement plus élevée à 30 jours après FESH (93).
- Transfert rapide vers une unité d'ortho-gériatrie.
- Hospitalisation précoce vers un SSR.

Le but de ces filières d'ortho-gériatries est de favoriser une expertise multi disciplinaire afin de gérer au mieux les comorbidités et les complications fréquentes (escarre, dénutrition, fécalome, rétention aigüe d'urine, trouble de la déglutition, confusion etc).

Les résultats semblent encourageants avec une mobilisation et une reprise de la marche plus précoce, moins d'escarres, des séjours moins longs et une orientation secondaire en SSR plus fréquente avec comme finalité une baisse de la morbi mortalité.

Cependant ces organisations ne montrent pas d'effet bénéfique sur le risque de récurrence fracturaire. En parallèle d'autres filières sont créées dans certains établissements pour optimiser le traitement de l'ostéoporose. C'est le cas des filières fractures qui repèrent les patients présentant une fracture de fragilité (quel que soit le site de la fracture chez les plus de 50 ans) via leur admission au SAU. Le patient bénéficie d'une organisation optimisée pour dépister et proposer un traitement au patient au décours d'une consultation spécialisée.

Une méta analyse récente rapporte leur efficacité sur plusieurs points, plus d'initiation de traitement et une meilleure adhérence thérapeutique (plus 20% environ) avec une diminution du risque de récurrence fracturaire de 5% (112).

## II. Conclusion

Notre étude met en avant la complexité des situations médicales et la fragilité globale des patients adressés en SSR dans les suites d'une fracture ostéoporotique. On note la présence de nombreux facteurs de risques de fracture dans notre population. Les séjours sont marqués par des complications médicales aiguës fréquentes responsables d'une morbi mortalité conséquente notamment pour les fractures sévères.

La prise en charge de l'ostéoporose chez ces patients fragiles apparaît difficile car s'intégrant dans un contexte de comorbidités souvent lourdes et l'ostéoporose peut sembler être une problématique secondaire. Ce constat nous l'observons avec le déficit dans le diagnostic et le traitement de l'ostéoporose avant l'hospitalisation. A la sortie la prise en charge semble plus adéquate mais notre travail ne nous permet pas de juger par la suite notamment de l'adhérence thérapeutique, élément primordial.

Afin d'améliorer le traitement de l'ostéoporose et le pronostic des fractures, différentes solutions existent. Le rôle du médecin généraliste est crucial, il est le maillon essentiel pour dépister une éventuelle fragilité et proposer un plan de soins afin de limiter les conséquences de ce processus en cas de fracture. Son rôle est également majeur pour le diagnostic et l'instauration de traitements spécifiques ainsi que pour renforcer l'adhérence thérapeutique du fait de son lien privilégié avec ses patients.

Le développement de filières spécialisées est une solution efficace, néanmoins la coordination avec des services de soins et de réadaptation est primordiale pour optimiser la prise en charge des patients les plus fragiles. Avec des séjours plus courts en MCO, la place des SSR va se renforcer et leur mission de réadaptation et de rééducation prend tout son sens. Pour cela il semble nécessaire de valoriser les séjours en lien avec les fractures ostéoporotiques aussi bien sur le plan financier mais aussi en termes de moyens humains. La tarification modulée à la qualité des soins peut être une solution pour mieux appréhender les spécificités de ces séjours.

### III. Bibliographie

- (1) International Osteoporosis Foundation. Broken Bones, Broken Lives: A roadmap to solve the fragility fracture crisis in France. International Osteoporosis Foundation, Nyon, Switzerland. 2018. Disponible sur : <https://www.iofbonehealth.org/broken-bones-broken-lives>
- (2) Améliorer la qualité du système de santé et maîtriser les dépenses propositions de l'Assurance Maladie pour 2016. Rapport au ministre chargé de la Sécurité sociale et au Parlement sur l'évolution des charges et des produits de l'Assurance Maladie au titre de 2016 (loi du 13 août 2004). 2 juillet 2015. Disponible sur: [https://assurance-maladie.ameli.fr/sites/default/files/rapport-activite-charges-produits-16\\_assurance-maladie.pdf](https://assurance-maladie.ameli.fr/sites/default/files/rapport-activite-charges-produits-16_assurance-maladie.pdf)
- (3) Consensus development conference: Diagnosis, prophylaxis, and treatment of osteoporosis. The American Journal of Medicine. Jun 1993;94(6):646–650.
- (4) Downey PA, Siegel MI. Bone biology and the clinical implications for osteoporosis. Physical Therapy. Jan 2006;86(1):77–91.
- (5) Leboime A, Confavreux CB, Mehsen N, Paccou J, David C, Roux C. Ostéoporose et mortalité. Revue Du Rhumatisme. 2010;77:S47–S52.
- (6) Cowin SC. Bone mechanics handbook. CRC Press, Boca Raton, FL, 2nd edition, 2001. 981 p.
- (7) Kanis JA. Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis: synopsis of a WHO report. WHO Study Group. Osteoporos Int. 1994;4(6):368-381.
- (8) Haymann JP. Ostéodensitométrie : principes et indications. Progrès En Urologie – FMC. 2010;20(4):F119–F122.
- (9) Bonjour J, Theintz G, Law F, Slosman D, Rizzoli R. Le pic de masse osseuse: réalités et incertitudes. Archives de Pédiatrie. 1995;2(5):460–468.
- (10) Levasseur R, Legrand E, Chappard D, Audran M. Influences hormonales et régulation de la masse osseuse. Archives de Pédiatrie. 2006;13(6):664–665.
- (11) Sornay-Rendu E, Munoz F, Garnero P, Duboeuf F, Delmas PD. Identification of osteopenic women at high risk of fracture: the OFELY study. J Bone Miner Res. 2005;20(10):1813-1819.
- (12) Marshall D, Johnell O, Wedel H. Meta-analysis of how well measures of bone mineral density predict occurrence of osteoporotic fractures. BMJ. 1996;312(7041):1254-1259.
- (13) 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):519-530.
- (14) Cummings SR, Cawthon PM, Ensrud KE, Cauley JA, Fink HA, Orwoll ES, et al. BMD and risk of hip and nonvertebral fractures in older men: a prospective study and comparison with older women. J Bone Miner Res. 2006;21(10):1550-1556.
- (15) Haute Autorité de Santé. Ostéodensitométrie [absorptiométrie osseuse] sur 2 sites, par méthode biphotonique. Saint-Denis La Plaine: HAS, juin 2006. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/osteodensitometrie\\_rapport.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/osteodensitometrie_rapport.pdf)

- (16) Nieves JW, Bilezikian JP, Lane JM, Einhorn TA, Wang Y, Steinbuch M, et al. Fragility fractures of the hip and femur: incidence and patient characteristics. *Osteoporos Int.* 2010;21(3):399-408.
- (17) Johnell O, Kanis JA. An estimate of the worldwide prevalence and disability associated with osteoporotic fractures. *Osteoporos Int.* 2006;17(12):1726-1733.
- (18) Schuit SC, Klift MVD, Weel AEAM, De Laet CEDH, Burger H, Seeman E, et al. Fracture incidence and association with bone mineral density in elderly men and women: the Rotterdam Study [published correction appears in *Bone*. 2006 Apr;38(4):603]. *Bone.* 2004;34(1):195-202.
- (19) Papon S, Beaumel C. Bilan démographique 2020 avec la pandémie de Covid-19, nette baisse de l'espérance de vie et chute du nombre de mariages. Insee première. Janvier 2021;(1846). Disponible sur : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/5012724>
- (20) Briot K, Cortet B, Trémollières F, Sutter B, Thomas T, Roux C, et al. Male osteoporosis: diagnosis and fracture risk evaluation. *Joint Bone Spine.* 2009;76(2):129-133.
- (21) Melton LJ 3rd. How many women have osteoporosis now? *J Bone Miner Res.* 1995;10(2):175-177.
- (22) Svedbom A, Hernlund E, Ivergård M, Compston J, Cooper C, Stenmark J, et al. Osteoporosis in the European Union: a compendium of country-specific reports. *Arch Osteoporos.* 2013;8(1):67-74.
- (23) Cooper C, Atkinson EJ, O'Fallon WM, Melton LJ 3rd. Incidence of clinically diagnosed vertebral fractures: a population-based study in Rochester, Minnesota, 1985-1989. *J Bone Miner Res.* 1992;7(2):221-227.
- (24) Fardellone P, Désaméricq G. Consommation des traitements antiostéoporotiques et incidence des fractures ostéoporotiques en France entre 2014 et 2016: une prise en charge médicamenteuse insuffisante. *Revue Du Rhumatisme.* 2019;86(4) :387-392.
- (25) Chorin E, Annweiler C, Legrand E, Bouvard B. Ostéoporose du sujet très âgé: quelles particularités? *Revue Du Rhumatisme Monographies.* 2019 ;86(3) :242-247.
- (26) Cuddihy MT, Gabriel SE, Crowson CS, O'Fallon WM, Melton LJ 3rd. Forearm fractures as predictors of subsequent osteoporotic fractures. *Osteoporos Int.* 1999;9(6):469-475.
- (27) Haute Autorité de Santé. Orthogériatrie et fracture de la hanche. Saint Denis la Plaine : HAS juin 2017. Disponible sur : [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2017-10/orthogeriatric\\_et\\_fracture\\_de\\_la\\_hanche\\_-\\_note\\_methodologique.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2017-10/orthogeriatric_et_fracture_de_la_hanche_-_note_methodologique.pdf)
- (28) Oberlin P, Mouquet MC. Quel risque de décès un an après une fracture du col du fémur ? Études et Résultats Drees. Janvier 2016;(948):1-6. Disponible sur : <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/etudes-et-statistiques/publications/etudes-et-resultats/article/quel-risque-de-deces-un-an-apres-une-fracture-du-col-du-femur>
- (29) Keene GS, Parker MJ, Pryor GA. Mortality and morbidity after hip fractures. *BMJ.* 1993 ;307(6914):1248-1250.
- (30) Magaziner J, Simonsick EM, Kashner TM, Hebel JR, Kenzora JE. Predictors of functional recovery one year following hospital discharge for hip fracture: a prospective study. *J Gerontol.* 1990;45(3):M101-M107.

- (31) Curran D, Maravic M, Kiefer P, Tochon V, Fardellone P. Epidemiology of osteoporosis-related fractures in France: A literature review. *Joint Bone Spine*. 2010;77(6):546–551.
- (32) Blain H. Que changent les nouvelles recommandations françaises du traitement de l'ostéoporose post-ménopausique ? *Rev Med Interne*. 2019;40(5):275-277.
- (33) Costa AG, Wyman A, Siris ES, Watts NB, Silverman S, Saag KG, et al. When, where and how osteoporosis-associated fractures occur: an analysis from the Global Longitudinal Study of Osteoporosis in Women (GLOW). *PLoS One*. 2013;8(12):e83306.
- (34) Lindsay R, Silverman SL, Cooper C, Hanley DA, Barton I, Broy SB, et al. Risk of new vertebral fracture in the year following a fracture. *JAMA*. 2001;285(3):320-323.
- (35) O'Neill TW, Felsenberg D, Varlow J, Cooper C, Kanis JA, Silman AJ. The prevalence of vertebral deformity in european men and women: the European Vertebral Osteoporosis Study. *J Bone Miner Res*. 1996;11(7):1010-1018.
- (36) Felsenberg D, Silman AJ, Lunt M, Armbrecht G, Ismail AA, Finn JD, et al. Incidence of vertebral fracture in europe: results from the European Prospective Osteoporosis Study (EPOS). *J Bone Miner Res*. 2002;17(4):716-724.
- (37). Van der Klift M, De Laet CEDH, McCloskey EV, Hofman A, Pols HAP. The incidence of vertebral fractures in men and women: the Rotterdam study. *J Bone Miner Res*. 2002;17:1051-1056.
- (38) Haute Autorité de Santé. Les médicaments de l'ostéoporose. Saint-Denis La Plaine : HAS, avril 2019. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2019-05/bum\\_osteoporose\\_maj\\_avril2019.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2019-05/bum_osteoporose_maj_avril2019.pdf)
- (39) Gärdsell P, Johnell O, Nilsson BE, Nilsson JA. The predictive value of fracture, disease, and falling tendency for fragility fractures in women. *Calcif Tissue Int*. 1989;45(6):327-330.
- (40) Haute Autorité de Santé. Avis de la HAS concernant l'évaluation du risque de chutes chez le sujet âgé autonome et sa prévention. Saint-Denis La Plaine : HAS, avril 2013. Disponible sur : [https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_1525705/fr/avis-de-la-has-concernant-l-evaluation-du-risque-de-chutes-chez-le-sujet-age-autonome-et-sa-prevention](https://www.has-sante.fr/jcms/c_1525705/fr/avis-de-la-has-concernant-l-evaluation-du-risque-de-chutes-chez-le-sujet-age-autonome-et-sa-prevention)
- (41) Berry SD, Placide SG, Mostofsky E, Zhang Y, Lipsitz LA, Mittelman MA, et al. Antipsychotic and Benzodiazepine Drug Changes Affect Acute Falls Risk Differently in the Nursing Home. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2016;71(2):273-278.
- (42) Roux C, Briot K. Imminent fracture risk. *Osteoporos Int*. 2017;28(6):1765-1769.
- (43) Kanis JA, Johansson H, Johnell O, Oden Anders, De Laet C, Eisman JA, et al. Alcohol intake as a risk factor for fracture. *Osteoporos Int*. 2005;16(7):737-742.
- (44) Stein E, Shane E. Secondary osteoporosis. *Endocrinol Metab Clin North Am*. 2003;32(1):115-134.
- (45) Dagan N, Cohen-Stavi C, Leventer-Roberts M, Balicer RD. External validation and comparison of three prediction tools for risk of osteoporotic fractures using data from population based electronic health records: retrospective cohort study. *BMJ*. 2017;356:i6755.
- (46) Khan AA, Morrison A, Hanley DA, Dieter F, McCauley LK, O'Ryan F, et al. Diagnosis and management of osteonecrosis of the jaw: a systematic review and international consensus. *J Bone Miner Res*. 2015;30(1):3-23.

- (47) Cummings SR, Black DM, Thompson DE, Applegate WB, Barrett-Connor E, Musliner TA, et al. Effect of alendronate on risk of fracture in women with low bone density but without vertebral fractures: results from the Fracture Intervention Trial. *JAMA*. 1998;280(24):2077-2082.
- (48) Reginster J, Minne HW, Sorensen OH, Hooper M, Roux C, Brandi ML, et al. Randomized trial of the effects of risedronate on vertebral fractures in women with established postmenopausal osteoporosis. Vertebral Efficacy with Risedronate Therapy (VERT) Study Group. *Osteoporos Int*. 2000;11(1):83-91.
- (49) McClung MR, Geusens P, Miller PD, Zippel H, Bensen WG, Roux C, et al. Effect of risedronate on the risk of hip fracture in elderly women. Hip Intervention Program Study Group. *N Engl J Med*. 2001;344(5):333-340.
- (50) 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):1809-1822.
- (51) Reid IR, Horne AM, Mihov B, Stewart A, Garrat E, Wong S, et al. Fracture Prevention with Zoledronate in Older Women with Osteopenia. *N Engl J Med*. 2018;379(25):2407-2416.
- (52) Lo JC, Pressman AR, Omar MA, Ettinger B. Persistence with weekly alendronate therapy among postmenopausal women. *Osteoporosis International*. 2006;17(6):922-928.
- (53) Bone HG, Wagman RB, Brandi ML, Brown JP, Chapurlat R, Cummings SR, et al. 10 years of denosumab treatment in postmenopausal women with osteoporosis: results from the phase 3 randomised FREEDOM trial and open-label extension. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2017;5(7):513-523.
- (54) Kendler DL, Marin F, Zerbinì CAF, Russo LA, Greenspan SL, Zikan V, et al. Effects of teriparatide and risedronate on new fractures in post-menopausal women with severe osteoporosis (VERO): a multicentre, double-blind, double-dummy, randomised controlled trial [published correction appears in *Lancet*. 2017 Nov 30;:] [published correction appears in *Lancet*. 2018 Dec 1;392(10162):2352]. *Lancet*. 2018;391(10117):230-240.
- (55) Lyles KW, Colón-Emeric CS, Magaziner JS, Adachi JD, Pieper CF, Mautalen C, et al. Zoledronic acid and clinical fractures and mortality after hip fracture. *N Engl J Med*. 2007;357(18):1799-1809.
- (56) Bauer DC, Schwartz A, Palermo L, Cauley J, Hochberg M, Santora A, et al. Fracture prediction after discontinuation of 4 to 5 years of alendronate therapy: the FLEX study. *JAMA Intern Med*. 2014;174(7):1126-1134.
- (57) Bouxsein ML, Eastell R, Lui LY, Wu LA, De Papp AE, Grauer A, et al. Change in Bone Density and Reduction in Fracture Risk: A Meta-Regression of Published Trials. *J Bone Miner Res*. 2019;34(4):632-642.
- (58) Coulongeat M, Pambet M, Chassagne P, Gauvain JB. Le concept de fragilité chez la personne âgée : implications pour le rhumatologue. *Revue Du Rhumatisme*. 2019;86(3):164-171.
- (59) Santos-Eggimann B, Cuénoud P, Spagnoli J, Junod J. Prevalence of frailty in middle-aged and older community-dwelling Europeans living in 10 countries. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2009;64(6):675-681.
- (60) Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2001;56(3):M146-M156.
- (61) Amalou L, Roca F, François F, Druésne L, Langlois R, Pesqué T, et al. Outil de repérage d'une fragilité : ABCDEF. *Gériatrie et Psychologie Neuropsychiatrie du Vieillissement*. 2016;14(3):287-295.

- (62) Campbell AJ, Robertson MC, Gardner MM, Norton RN, Buchner DM. Psychotropic medication withdrawal and a home-based exercise program to prevent falls: a randomized, controlled trial. *J Am Geriatr Soc.* 1999;47(7):850-853.
- (63) Roux C. Conférence d'actualité : Ostéoporose post-ménopausique en 2019. *Revue du Rhumatisme.* 2019;86(1):A13–A17.
- (64) Haute Autorité de Santé. Utilité clinique du dosage de la vitamine D. Saint-Denis La Plaine: HAS, janvier 2013. Disponible sur : [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2013-02/utilite\\_clinique\\_du\\_dosage\\_de\\_la\\_vitamine\\_d\\_-\\_note\\_de\\_cadrage.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2013-02/utilite_clinique_du_dosage_de_la_vitamine_d_-_note_de_cadrage.pdf)
- (65) Soins de suite et de réadaptation-SSR. Une prise en charge globale de la personne âgée après l'hospitalisation. Mise à jour le 1<sup>er</sup> octobre 2020. Disponible sur : <https://solidarites-sante.gouv.fr/soins-et-maladies/prises-en-charge-specialisees/ssr>
- (66) Les établissements de santé. DREES. 2019;(1):107-111. Disponible sur : <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/publications/panoramas-de-la-drees/les-etablissements-de-sante-edition-2019>
- (67) Charavel C, Mauro L, Seimandi T. Les soins de suite et de réadaptation entre 2008 et 2016 - Forte progression de l'activité, en réponse au vieillissement de la population. *Les dossiers de la DREES.* 2020;(30). Disponible sur : <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/publications/les-dossiers-de-la-drees/les-soins-de-suite-et-de-readaptation-entre-2008-et-2016>
- (68) Roques-Latrille CF. Soins de suite et de réadaptation, *Bull. Acad. Natle Méd.* 2018; 202(8-9):2005-2021.
- (69) Haute Autorité de Santé. Note méthodologique et de synthèse documentaire. Prendre en charge une personne agée polyopathologique en soins primaires. Mars 2015. Disponible sur : [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2015-04/note\\_methodologique\\_polyopathologie\\_de\\_la\\_personne\\_agee.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2015-04/note_methodologique_polyopathologie_de_la_personne_agee.pdf)
- (70) Dupeyron A, Javier RM, Froehlig P, Lecocq J, Isner-Horobeti ME, Vautravers P. Secondary screening for osteoporosis in patients admitted for hip fracture to a rehabilitation center. Results of a survey. *Ann Readapt Med Phys.* 2006;49:595-599.
- (71) Bouvet A, Sabatier B, Savoldelli V, Caruba T, Pouchot J. Evaluation of the prescription of osteoporosis treatment after a major osteoporotic fracture. *J Clin Rheumatol.* 2014;20(6):347-348.
- (72) Jeanpierre E. L'ostéoporose et son traitement à l'épreuve des faits. Etude rétrospective des pratiques cliniques de la prise en charge médicale proposée à 222 patients, recrutés en 4 ans dans la filière « pour la Qualité de l'Os en Lorraine » (QOL). Thèse de médecine, Nancy : université de Lorraine;2014.
- (73) Veyres L. Évaluation de la prise en charge de l'ostéoporose fracturaire chez les patients de plus de 50 ans hospitalisés dans le service d'orthopédie au CHU de Rouen. Médecine humaine et pathologie. 2016. dumas-01303725
- (74) Blanchet H. Prise en charge de l'ostéoporose après fracture sévère par le médecin généraliste chez la patiente âgée : une étude descriptive. Médecine humaine et pathologie. 2018. dumas-02550128
- (75) Djebara AE. LES FRACTURES DE L'EXTREMITÉ SUPÉRIEURE DU FEMUR : COHORTE PROSPECTIVE AMIENOISE. Thèse de médecine, Amiens : université de Picardie Jules Verne ;2017.

- (76) Penrod JD, Litke A, Hawkes WG, Magaziner J, Doucette JT, Koval KJ, et al. The association of race, gender, and comorbidity with mortality and function after hip fracture. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2008;63(8):867-872.
- (77) Oberlin P, Mouquet MC. Les fractures du col du fémur en France entre 1998 et 2007 : quel impact du vieillissement ? Études et Résultats (Drees). 2010;(723):1-6. Disponible sur : <http://www.sante-sports.gouv.fr/les-fractures-du-col-du-femur-en-france-entre-1998-et-2007-quel-impact-du-vieillissement.html>
- (78) Baudoin C, Fardellone P, Potard V, Sebert JL. Fractures of the proximal femur in Picardy, France, in 1987. *Osteoporos Int*. 1993;3(1):43-49.
- (79) Center JR, Nguyen TV, Schneider D, Sambrook PN, Eisman JA. Mortality after all major types of osteoporotic fracture in men and women: an observational study. *Lancet*. 1999;353(9156):878-882.
- (80) Johnell O, Kanis JA, Odén A, Sernbo I, Redlund-Johnell I, Petterson C, et al. Mortality after osteoporotic fractures. *Osteoporos Int*. 2004;15(1):38-42.
- (81) 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):513–521.
- (82) Brauer, Carmen A. Incidence and Mortality of Hip Fractures in the United States. *JAMA*. 2009;302(14), 1573-1579.
- (83) Ho CA, Li CY, Hsieh KS, Chen HF. Factors determining the 1-year survival after operated hip fracture: a hospital-based analysis. *J Orthop Sci*. 2010;15(1):30-37.
- (84) Muraki S, Yamamoto S, Ishibashi H, Nakamura K. Factors associated with mortality following hip fracture in Japan. *J Bone Miner Metab*. 2006;24(2):100-104.
- (85) Seitz DP, Adunuri N, Gill SS, Rochon PA. Prevalence of dementia and cognitive impairment among older adults with hip fractures. *J Am Med Dir Assoc*. 2011;12(8):556-564.
- (86) Gagnon C, Lafrance M. Prévention des chutes auprès des personnes âgées vivant à domicile. Analyse des données scientifiques et recommandations préliminaires à l'élaboration d'un guide de pratique clinique: Institut national de santé publique du Québec.2011. Disponible sur : [https://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/1241\\_PrevChutesPersAgeesAnalyseRecomm.pdf](https://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/1241_PrevChutesPersAgeesAnalyseRecomm.pdf)
- (87) Le Pape A, Sermet C. La polyopathie des personnes âgées quelle prise en charge à domicile ? Intervention présentée au Congrès "Soigner à domicile", Paris, les 11 et 12 octobre 1996. Août 1997.
- (88) Muir SW, Gopaul K, Montero Odasso MM. The role of cognitive impairment in fall risk among older adults: a systematic review and meta-analysis. *Age Ageing*. 2012;41(3):299-308.
- (89) Munson JC, Bynum JPW, Bell JE, Cantu R, McDonough, Wang Q, et al. Patterns of Prescription Drug Use Before and After Fragility Fracture. *JAMA Intern Med*. 2016;176(10):1531-1538.
- (90) Etangsale A, Ratiney R. Médicaments et chutes chez les personnes âgées : une étude épidémiologique dans un hôpital français. *Le Pharmacien Hospitalier et Clinicien*.2018;54(1):38-48.
- (91) Klotzbuecher CM, Ross PD, Landsman PB, Abbott TA 3rd, Berger M. Patients with prior fractures have an increased risk of future fractures: a summary of the literature and statistical synthesis. *J Bone Miner Res*. 2000;15(4):721-739.

- (92) Langlais F, Burdin P, Ropars M, Skalli W, Belot N, Lambotte JC. Ostéosynthèses mini vulnérantes du fémur proximal : quels enjeux pour les fractures du sujet âgé ? Bull. Acad. Natle Méd. 2005;189(7):1399-1414.
- (93) Khan MA, Hossain FS, Ahmed I, Muthukumar N, Mohsen A. Predictors of early mortality after hip fracture surgery. Int Orthop. 2013;37(11):2119-2124.
- (94) Athar M, O'Loughlin P, Mitra A, Harty J. Characterization of comorbid factors in hip fracture related in-hospital mortality. Ir Med J. 2014;107(9):284-287.
- (95) Li HJ, Cheng HS, Liang J, Wu CC, Shyu YI. Functional recovery of older people with hip fracture: does malnutrition make a difference? J Adv Nurs. 2013;69(8):1691-1703.
- (96) Hershkovitz A, Polatov I, Beloosesky Y, Brill S. Factors affecting mortality of frail hip-fractured elderly patients. Arch Gerontol Geriatr. 2010;51(2):113-116.
- (97) Do MQ. Évaluation de la prise en charge de l'ostéoporose après fracture de hanche chez les patients de plus de 50 ans, dans le département du Lot-et-Garonne. Médecine humaine et pathologie. 2020.dumas-02866610
- (98) Papaioannou A, Kennedy CC, Ioannidis G, Gao Y, Sawka AM, Goltzman D, et al. The osteoporosis care gap in men with fragility fractures: the Canadian Multicentre Osteoporosis Study. Osteoporos Int. 2008;19(4):581-587.
- (99) Botreau-Roussel Bonnetterre H. L'ostéoporose, une maladie d'homme. Perception et freins de sa prise en charge par les médecins généralistes. Médecine humaine et pathologie. 2019. dumas02735270
- (100) Durand L. Le sous-dépistage de l'ostéoporose en médecine générale : comment l'améliorer ? Thèse de médecine, Lille : université du droit et de la santé- Lille 2 ;2014.
- (101) Delaunay N. Les apports vitamino-calciques chez les personnes âgées. Audit pharmaco-clinique en gériatrie aiguë en interaction avec les médecins généralistes. Médecine humaine et pathologie. 2018. dumas-01914139
- (102) Flais J, Coiffier G, Le Noach J, Albert JD, Faccin M, Perdriger A, et al. PC.17 - Faible prévalence du traitement de l'ostéoporose chez des patients avec une récurrence de fracture ostéoporotique majeure. Revue du Rhumatisme. 2016;83:A52.
- (103) Vandenbroucke A, Luyten FP, Flamaing J, Gielen E. Pharmacological treatment of osteoporosis in the oldest old. Clin Interv Aging. 2017;12:1065-1077.
- (104) Prieto-Alhambra D, Judge A, Arden NK, Cooper C, Lyles KW, Javaid MK. Fracture prevention in patients with cognitive impairment presenting with a hip fracture: secondary analysis of data from the HORIZON Recurrent Fracture Trial. Osteoporos Int. 2014;25(1):77-83.
- (105) Blain H, Chevallier S, Nogué E, Picot MC, Amouyal M, Lognos B, et al. Évaluation de la pratique des médecins généralistes pour le dépistage et le traitement de l'ostéoporose chez les femmes de 60 ans et plus. Revue du Rhumatisme. 2013 ;80(6):594-598.
- (106) Cortet B, Roux C, Bendavid S, Chapuis L, Baron G, Roux B, et al. Impact des recommandations du Groupe de Recherche et d'Information sur les Ostéoporoses sur la prise en charge initiale de l'ostéoporose post-ménopausique. Revue du Rhumatisme. 2020 ;87(5):391-396.
- (107) Bouvard B, Briot K, Legrand E, Blain H, Breuil V, Chapurlat R, et al. Recommandations françaises de la prise en charge et du traitement de l'ostéoporose masculine. Revue du Rhumatisme.2021;88(3):173-182.

- (108) Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ, Sherrington C, Gates S, Clemson LM, et al. Interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;2012(9):CD007146.
- (109) Abellan van Kan G, Rolland Y, Andrieu S, Bauer J, Beauchet O, Bonnefoy M, et al. Gait speed at usual pace as a predictor of adverse outcomes in community-dwelling older people: an International Academy on Nutrition and Aging (IANA) Task Force. *J Nutr Health Aging.* 2009;13(10):881-889.
- (110) Chaves PH, Semba RD, Leng SX, Woodman RC, Ferrucci L, Guralnik Jm, et al. Impact of anemia and cardiovascular disease on frailty status of community-dwelling older women: the Women's Health and Aging Studies I and II. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2005;60(6):729-735.
- (111) Shardell M, D'Adamo C, Alley DE, Miller RR, Hicks GE, Milaneschi Y, et al. Serum 25-hydroxyvitamin D, transitions between frailty states, and mortality in older adults: the Invecchiare in Chianti Study. *J Am Geriatr Soc.* 2012;60(2):256-264.
- (112) Wu CH, Tu ST, Chang YF, Chan DC, Chien JT, Lin CH, 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.

## IV. Résumé

Introduction : L'ostéoporose est un problème de santé publique défini comme tel en France depuis la loi du 9 août 2004. Sa prévalence dans la population âgée est importante, près d'un quart des hommes et plus d'un tiers des femmes feront une fracture de fragilité au cours de leur vie. La morbi mortalité de ces fractures chez les plus fragiles est conséquente. Dans ce contexte les SSR sont sollicités pour la prise en charge des patients après un évènement fracturaire. Notre objectif était de caractériser les patients et les séjours consécutifs à une fracture ostéoporotique au sein d'un SSR de proximité.

Matériel et Méthode : Étude rétrospective observationnelle menée de janvier 2014 à décembre 2017 au SSR gériatrique et polyvalent de Barentin. Inclusion de tous les patients présentant une fracture ostéoporotique sur cette période. Recueil des données par consultation des dossiers papiers et informatiques en lien avec l'hospitalisation ou lors des consultations ostéoporose après la sortie.

Résultat : 259 patients ont été inclus, âgés en moyenne de 82,9 ans avec un ratio F/H de 4,8. Les fractures sévères représentent 84,17 % des fractures avec 46,33% de fractures du fémur. Les chutes sont responsables de la fracture dans 93,4% des cas. On note dans 76 % des dossiers une polymédication et 98% de patients polyopathologiques. Parmi toutes les fractures ; les fractures du fémur avaient la morbi mortalité la plus importante, 58,3% des patients ont présenté au moins une complication médicale aiguë, menant au décès dans 11,67% des hospitalisations après fracture fémorale.

A la sortie, les patients ont une autonomie limitée et 72,59% regagnent leur domicile. Ces patients vivent seuls au domicile dans 68,34% des cas. La prescription de traitement spécifique est complexe. 46,22% des patients restent sans proposition de prise en charge médicamenteuse de l'ostéoporose à la sortie de l'hospitalisation.

Conclusion : Notre étude montre une grande vulnérabilité des patients, souvent âgés et victimes de fracture sévères avec une morbi mortalité conséquente. Il existe des perspectives afin d'améliorer ce bilan, notamment un meilleur dépistage de la fragilité en amont de la fracture. Renforcer le rôle des SSR et valoriser leur travail au sein des filières d'ortho gériatries est une autre piste pour améliorer le pronostic de ces patients.

Mots clés : Ostéoporose fracturaire, SSR, fragilité, personne âgée.