



**HAL**  
open science

# Évaluation de la prise en charge ortho-gériatrique de la fracture de l'extrémité supérieure du fémur au CHU de Caen

Geoffrey Champain

► **To cite this version:**

Geoffrey Champain. Évaluation de la prise en charge ortho-gériatrique de la fracture de l'extrémité supérieure du fémur au CHU de Caen. Médecine humaine et pathologie. 2021. dumas-03351932

**HAL Id: dumas-03351932**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03351932v1>**

Submitted on 22 Sep 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.

**UNIVERSITÉ de CAEN NORMANDIE**

-----  
**UFR SANTÉ**

**FACULTÉ de MÉDECINE**

Année 2020/2021

**THÈSE POUR L'OBTENTION**  
**DU GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE**

Présentée et soutenue publiquement le : 18 juin 2021

par

M. Geoffrey CHAMPAIN

Né le 01/07/1991 à Paris

**TITRE DE LA THÈSE :**

**Évaluation de la prise en charge ortho-gériatrique de la fracture de l'extrémité supérieure du fémur au CHU de Caen.**

**Président : Monsieur le Professeur Christophe HULET**

**Membres : Monsieur le Professeur Jean-Luc HANOUS**

**Monsieur le Professeur Arnaud ALVES**

**Monsieur le Docteur Matthieu FERON**

**Madame le Docteur Claire LAFONT**

**Monsieur le Dr Pablo DESCATOIRE**

**Directeur de thèse : Docteur Matthieu FERON**

**Année Universitaire 2020/2021****Doyen**

Professeur Emmanuel TOUZÉ

**Assesseurs**

Professeur Paul MILLIEZ (pédagogie)

Professeur Guy LAUNOY (recherche)

Professeur Sonia DOLLFUS & Professeur Evelyne EMERY (3<sup>ème</sup> cycle)**Directrice administrative**

Madame Sarah CHEMTOB

**PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS**

M.	<b>AGOSTINI Denis</b>	Biophysique et médecine nucléaire
M.	<b>AIDE Nicolas</b>	Biophysique et médecine nucléaire
M.	<b>ALEXANDRE Joachim</b>	Pharmacologie clinique
M.	<b>ALLOUCHE Stéphane</b>	Biochimie et biologie moléculaire
M.	<b>ALVES Arnaud</b>	Chirurgie digestive
M.	<b>AOUBA Achille</b>	Médecine interne
M.	<b>BABIN Emmanuel</b>	Oto-Rhino-Laryngologie
M.	<b>BÉNATEAU Hervé</b>	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
M.	<b>BENOIST Guillaume</b>	Gynécologie - Obstétrique
M.	<b>BERGER Ludovic</b>	Chirurgie vasculaire
M.	<b>BERGOT Emmanuel</b>	Pneumologie
M.	<b>BIBEAU Frédéric</b>	Anatomie et cytologie pathologique
Mme	<b>BRAZO Perrine</b>	Psychiatrie d'adultes
M.	<b>BROUARD Jacques</b>	Pédiatrie
M.	<b>BUI Thanh-huy Eric</b>	Psychiatrie d'adultes
M.	<b>BUSTANY Pierre</b>	Pharmacologie
Mme	<b>CHAPON Françoise</b>	Histologie, Embryologie
Mme	<b>CLIN-GODARD Bénédicte</b>	Médecine et santé au travail
M.	<b>DAMAJ Ghandi Laurent</b>	Hématologie
M.	<b>DAO Manh Thông</b>	Hépatologie-Gastro-Entérologie
M.	<b>DEFER Gilles</b>	Neurologie
M.	<b>DELAMILLIEURE Pascal</b>	Psychiatrie d'adultes
M.	<b>DENISE Pierre</b>	Physiologie
Mme	<b>DOLLFUS Sonia</b>	Psychiatrie d'adultes
Mme	<b>DOMPMARTIN-BLANCHÈRE Anne</b>	Dermatologie

<b>M. DREYFUS Michel</b>	Gynécologie - Obstétrique
<b>M. DU CHEYRON Damien</b>	Réanimation médicale
<b>Mme ÉMERY Evelyne</b>	Neurochirurgie
<b>M. ESMAIL-BEYGUI Farzin</b>	Cardiologie
<b>Mme FAUVET Raffaèle</b>	Gynécologie – Obstétrique
<b>M. FISCHER Marc-Olivier</b>	Anesthésiologie et réanimation
<b>M. GÉRARD Jean-Louis</b>	Anesthésiologie et réanimation
<b>M. GUÉNOLÉ Fabian</b>	Pédopsychiatrie
<b>Mme GUITTET-BAUD Lydia</b>	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
<b>M. HAMON Martial</b>	Cardiologie
<b>Mme HAMON Michèle</b>	Radiologie et imagerie médicale
<b>M. HANOUIZ Jean-Luc</b>	Anesthésie et réa. médecine péri-opératoire
<b>M. HITIER Martin</b>	Anatomie –ORL Chirurgie Cervico-faciale
<b>M. HULET Christophe</b>	Chirurgie orthopédique et traumatologique
<b>M. ICARD Philippe</b>	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
<b>M. JOIN-LAMBERT Olivier</b>	Bactériologie - Virologie
<b>Mme JOLY-LOBBEDEZ Florence</b>	Cancérologie
<b>M. JOUBERT Michael</b>	Endocrinologie
<b>M. LAUNOY Guy</b>	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
<b>M. LE HELLO Simon</b>	Bactériologie-Virologie
<b>Mme LE MAUFF Brigitte</b>	Immunologie
<b>M. LOBBEDEZ Thierry</b>	Néphrologie
<b>M. LUBRANO Jean</b>	Chirurgie viscérale et digestive
<b>M. MAHE Marc-André</b>	Cancérologie
<b>M. MANRIQUE Alain</b>	Biophysique et médecine nucléaire
<b>M. MARCÉLLI Christian</b>	Rhumatologie
<b>M. MARTINAUD Olivier</b>	Neurologie
<b>M. MAUREL Jean</b>	Chirurgie générale
<b>M. MILLIEZ Paul</b>	Cardiologie
<b>M. MOREAU Sylvain</b>	Anatomie/Oto-Rhino-Laryngologie
<b>M. MOUTEL Grégoire</b>	Médecine légale et droit de la santé
<b>M. NORMAND Hervé</b>	Physiologie
<b>M. PARIENTI Jean-Jacques</b>	Biostatistiques, info. médicale et tech. de communication
<b>M. PELAGE Jean-Pierre</b>	Radiologie et imagerie médicale

Mme PIQUET Marie-Astrid	Nutrition
M. QUINTYN Jean-Claude	Ophtalmologie
Mme RAT Anne-Christine	Rhumatologie
M. REPESSE Yohann	Hématologie
M. REZNIK Yves	Endocrinologie
M. ROD Julien	Chirurgie infantile
M. ROUPIE Eric	Médecine d'urgence
Mme THARIAT Juliette	Radiothérapie
M. TILLOU Xavier	Urologie
M. TOUZÉ Emmanuel	Neurologie
Mme VABRET Astrid	Bactériologie - Virologie
M. VERDON Renaud	Maladies infectieuses
Mme VERNEUIL Laurence	Dermatologie
M. VIVIEN Denis	Biologie cellulaire

#### **PROFESSEURS ASSOCIÉS DES UNIVERSITÉS A MI-TEMPS**

Mme BELLOT Anne	Pédiatrie
M. DE LA SAYETTE Vincent	Neurologie
M. GUILLAUME Cyril	Médecine palliative
M. LE BAS François	Médecine Générale
M. SABATIER Rémi	Cardiologie

#### **PRCE**

Mme LELEU Solveig	Anglais
-------------------	---------

#### **PROFESSEURS ÉMÉRITES**

M. DERLON Jean-Michel	Neurochirurgie
M. GUILLOIS Bernard	Pédiatrie
M. HABRAND Jean-Louis	Cancérologie option Radiothérapie
M. HURAUULT de LIGNY Bruno	Néphrologie
Mme KOTTLER Marie-Laure	Biochimie et biologie moléculaire
M. LE COUTOUR Xavier	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
M. LEPORRIER Michel	Hématologie
M. RAVASSE Philippe	Chirurgie infantile
M. TROUSSARD Xavier	Hématologie
M. VIADER Fausto	Neurologie

**Année Universitaire 2020/2021****Doyen**

Professeur Emmanuel TOUZÉ

**Assesseurs**

Professeur Paul MILLIEZ (pédagogie)

Professeur Guy LAUNOY (recherche)

Professeur Sonia DOLLFUS & Professeur Evelyne EMERY (3<sup>ème</sup> cycle)**Directrice administrative**

Madame Sarah CHEMTOB

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

Mme BENHAÏM Annie	Biologie cellulaire
M. BESNARD Stéphane	Physiologie
Mme BONHOMME Julie	Parasitologie et mycologie
M. BOUVIER Nicolas	Néphrologie
M. BROSSIER David	Pédiatrie
M. COULBAULT Laurent	Biochimie et Biologie moléculaire
M. CREVEUIL Christian	Biostatistiques, info. médicale et tech. de communication
M. DE BOYSSON Hubert	Médecine interne
Mme DINA Julia	Bactériologie - Virologie
Mme DUPONT Claire	Pédiatrie
M. ÉTARD Olivier	Physiologie
M. GABEREL Thomas	Neurochirurgie
M. GRUCHY Nicolas	Génétique
M. ISNARD Christophe	Bactériologie Virologie
M. JUSTET Aurélien	Pneumologie
Mme KRIEGER Sophie	Pharmacie
M. LEGALLOIS Damien	Cardiologie
Mme LELONG-BOULOUARD Véronique	Pharmacologie fondamentale
Mme LEVALLET Guénaëlle	Cytologie et Histologie
M. MACREZ Richard	Médecine d'urgence
M. MITTRE Hervé	Biologie cellulaire
M. MOLIN Arnaud	Génétique
M. SAINT-LORANT Guillaume	Pharmacie

<b>M. SESBOÛÉ Bruno</b>	Physiologie
<b>M. TOUTIRAIS Olivier</b>	Immunologie
<b>M. VEYSSIERE Alexis</b>	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie

**MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITÉS DE MÉDECINE GÉNÉRALE**

**M. HUMBERT Xavier**

**MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIÉS DES UNIVERSITÉS A MI-TEMPS**

<b>Mme ABBATE-LERAY Pascale</b>	<b>Médecine générale</b>
<b>M. BANSARD Mathieu</b>	<b>Médecine générale</b>
<b>M. COUETTE Pierre-André</b>	<b>Médecine générale</b>
<b>Mme NOEL DE JAEGHER Sophie</b>	<b>Médecine générale</b>
<b>M. PITHON Anni</b>	<b>Médecine générale</b>
<b>M. SAINMONT Nicolas</b>	<b>Médecine générale</b>
<b>Mme SCHONBRODT Laure</b>	<b>Médecine générale</b>

**MAITRES DE CONFERENCES ÉMÉRITES**

<b>Mme DEBRUYNE Danièle</b>	Pharmacologie fondamentale
<b>Mme DERLON-BOREL Annie</b>	Hématologie
<b>Mme LEPORRIER Nathalie</b>	Génétique

## Remerciements

À Monsieur le Professeur Christophe Hulet. Merci de me faire l'honneur de présider ce jury, merci de m'avoir accueilli au sein de votre service et pour vos enseignements.

À Monsieur le Professeur Jean-Luc Hanouz. Merci de me faire l'honneur de siéger dans ce jury.

À Monsieur le Professeur Arnaud Alves. Merci de me faire l'honneur de siéger dans ce jury.

À Monsieur le Docteur Matthieu Feron. Merci de m'avoir fait l'honneur de diriger cette thèse et de siéger dans ce jury, merci pour tes conseils durant ces années d'internat.

À Madame le Docteur Claire Lafont. Merci de me faire l'honneur de siéger dans ce jury, merci pour ta patience, tes précieux conseils et ta gentillesse depuis mes débuts d'internat.

À Monsieur le Dr Pablo Descatoire. Merci de me faire l'honneur de siéger dans ce jury.

Au Professeur Thomas Bauer et à toute l'équipe du CHU Ambroise Paré, merci de m'avoir accueilli au sein de votre équipe, merci pour vos précieux enseignements durant ces 6 mois à vos côtés.

Aux Docteurs Dunet, Rochcongar, Chapus et Malherbe, merci pour tous vos apprentissages durant ces longues années.

Aux Docteurs Tirveillot, Sivagnanam, Larrouy et Sebilo, merci pour avoir guidé mes tous premiers pas de jeune interne.

À mes chefs actuels et passés, les Docteurs Canoville, Curado, Lucet, Buia, Le Glédic, Rol, Duprat, Bazin, Lombard, Praz, Picart, Ligeard, Laborie. Merci pour le compagnonnage pendant ces 5 années.

À tous mes co-internes pour certains devenus chefs, Bertrand, Guillaume, Matthieu, Laura, Clément Jean-Charles, Alexandre, Thibault, Martin, Louis, Medhi, Marianne, Arthur, Aurore, Gaëlle, Grégoire pour tous ces bons moments passés ensembles.

À Ludovic, Capucine et Thibault, pour ce semestre folklorique de chirurgie digestive.

À Victor, Arnaud, Simon, Nicolas et « Junior » pour cet excellent semestre à vos côtés à Paris.

À Julien, Benoît et Jacques, mes amis de longue date, merci pour tout ce que nous avons partagé malgré l'éloignement et nos différents parcours. Un énorme remerciement à Jacques pour le coup de pouce !

À mes Parents et à mes frères Christophe et Guillaume, merci de m'avoir accompagnés et soutenus dans tout ce que j'ai entrepris, merci pour votre amour depuis mon arrivée dans ce monde, j'en suis là grâce à vous. Je vous dédie ce travail.

À Charlotte, merci pour tout l'amour et le bonheur que tu me donnes au quotidien, merci pour tous ces bons moments passés depuis notre rencontre et pour tous ceux à venir. Merci pour ton soutien inconditionnel même dans les moments difficiles. Je te dédie ce travail.

## Abréviations

AOMI : Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs

ASA: American Society of Anesthesiologists

CHS: Compression Hip System

CHU: Centre Hospitalier Universitaire

CNIL: Comité National Informatique et Liberté

EHPAD : Établissement d'Hébergement pour Personnes Âgées Dépendantes

EP : Embolie Pulmonaire

FESF : Fracture de l'Extrémité Supérieure du Fémur

GHM: Groupement Homogène de Malades

IMC : Indice de Masse Corporelle

OR : Odds Ratio

SSR : Soins de Suite et de Réadaptation

## Tableaux et figures

- Figure 1 : protocole PRACAEN
- Figure 2: diagramme de flux
- Tableau 1 : caractéristiques de la population
- Tableau 2 : fractures et prises en charge chirurgicales
- Figure 3 : Lieu de vie avant hospitalisation et à 6 mois
- Figure 4 : autonomie à la marche avant hospitalisation et à 6 mois
- Tableau 3 : complications durant l'hospitalisation
- Tableau 4 : décès cumulés
- Tableau 5 : ré-hospitalisations
- Tableau 6 : analyse univariée sur le décès à 6 mois
- Tableau 7 : analyse multivariée

# **SOMMAIRE**

<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>1</b>
<b>MATERIEL ET METHODE.....</b>	<b>6</b>
I - Type d'étude .....	6
II - Sélection et inclusion des patients .....	6
III - Recueil des données .....	8
IV - Critères de jugement .....	10
V - Analyse statistique.....	10
VI – Cadre légal et conflit d'intérêt .....	11
<b>RÉSULTATS .....</b>	<b>12</b>
I - Types de fracture et de chirurgie .....	12
II - Lieu de vie et autonomie à la marche .....	13
III - Durée moyenne de séjour et délai avant intervention chirurgicale.....	15
IV - Complications durant l'hospitalisation.....	15
V - Décès et ré-hospitalisation .....	16
VI - Facteurs de risques de décès à 6 mois .....	16
VII - Analyse multivariée des critères de jugement .....	18
VIII - Valorisation de séjour et Groupement Homogène de Malades (GHM).....	18
<b>DISCUSSION .....</b>	<b>20</b>
I - Comparaison aux données de la littérature .....	20
1) Décès.....	20
2) - Ré-hospitalisation .....	21
3) - Durée moyenne de séjour .....	22
4 - Délai avant intervention chirurgicale .....	22
5 - Complications .....	23
6 - Lieu de vie et autonomie à la marche .....	24
7 - Valorisation de séjours.....	24
II – Forces et limites de l'étude .....	25
1 - Limites .....	25
2 – Forces .....	27
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>28</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>29</b>
<b>ANNEXES .....</b>	<b>33</b>

## **INTRODUCTION**

Les fractures de l'extrémité supérieure du fémur (FESF) chez la personne âgée surviennent le plus souvent dans le cadre d'un accident domestique au décours d'une chute mécanique à faible cinétique. Elles sont la conséquence d'un traumatisme direct sur la hanche, occasionnant une fracture sur un os déjà fragilisé par l'ostéoporose (1).

L'extrémité supérieure du fémur est constituée anatomiquement par la tête du fémur avec le col du fémur et le massif trochantérien jusqu'à 2,5 cm sous le petit trochanter (2).

Ces fractures sont fréquentes et graves (3). Elles sont pourvoyeuses d'une importante morbi-mortalité au sein d'une population âgée atteinte par de nombreuses comorbidités : 5 comorbidités en moyenne à partir de 70 ans (4,5).

Toutes causes confondues, la mortalité hospitalière dans les suites d'une FESF est comprise entre 2,3 et 13,9%. Entre 5 et 10% des patients opérés décèdent dans le 1<sup>er</sup> mois, environ 20% en moyenne à 6 mois et jusqu'à 30% à 1 an (6–8). Comparativement à une chirurgie prothétique programmée de hanche, le risque de décès est 6 à 15 fois plus élevé (4). Les trois principales causes de décès des patients opérés de FESF sont : les infections pulmonaires, les pathologies coronariennes et les infections urinaires (9).

Chez les patients qui ne sont pas décédés, il existe une nette dégradation fonctionnelle, de l'autonomie et de la qualité de vie : 15 à 25 % des personnes sont institutionnalisées dans l'année qui suit leur fracture et 25 à 35% % des patients qui peuvent retourner à leur domicile deviennent dépendants d'une tierce personne ou d'une aide mécanique pour leurs déplacements (1,8).

Les FESF sont fréquentes, occupant le 2eme rang en traumatologie courante chez les plus de 50 ans. Elles touchent majoritairement les femmes (3 femmes pour 1 homme). La moyenne d'âge est de 83 ans et 75% des patients ont plus de 79 ans (2). En France, le nombre de FESF par an sera multiplié par 3 en 60 ans passant

d'environ 50 000 cas par an dans les années 1990 à environ de 150 000 cas par an d'ici 2050 (10). Au niveau mondial, en raison du vieillissement de la population, le nombre de ces fractures passera de 1,26 million par an à 4,5 millions par an d'ici 2050 (11). En 2009, elles représentaient un coût pour la société française évalué à plus de 475 millions d'euros (12).

La prise en charge des FESF demeure une urgence fonctionnelle assurée par les chirurgiens orthopédistes traumatologues, avec la réalisation d'une arthroplastie de hanche, partielle ou totale, ou d'une ostéosynthèse en fonction du caractère extra ou intracapsulaire de la fracture (13).

La gestion médicale péri-opératoire de ces patients âgés, fragilisés par plusieurs pathologies chroniques les privant d'une réserve fonctionnelle, est souvent complexe, dépassant les compétences médicales des chirurgiens et relevant le plus souvent d'une approche spécialisée multidisciplinaire (9).

C'est dans ce contexte sanitaire que plusieurs modèles de prises en charge multidisciplinaires ortho-gériatrique sont mis en place dans le monde visant à améliorer le pronostic de ces traumatismes. En France, la Haute Autorité de Santé a répertorié et validé quatre modèles d'organisation ortho-gériatrique (8) :

- 1) Unité d'orthopédie conventionnelle avec appel si nécessaire à une équipe mobile de gériatrie
- 2) Unité d'orthopédie avec la visite quotidienne de l'unité mobile de gériatrie
- 3) Unité d'orthopédie avec intervention directe d'un gériatre appartenant au staff de l'unité
- 4) Unité de gériatrie avec intervention au sein de l'unité de chirurgiens et d'anesthésistes

Au Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Caen, jusqu'en novembre 2019, la prise en charge des patients âgés victimes d'une FESF était exclusivement assurée par les chirurgiens orthopédistes avec le recours ponctuel à une équipe mobile de gériatrie pour les patients les plus complexes.

Depuis novembre 2019, afin de répondre à la difficulté croissante de prise en charge de ces patients et à l'augmentation du recours aux équipes mobiles de gériatrie, une collaboration ortho-gériatrique a été mise en place.

Elle a permis la naissance du protocole CRACAEN (figure 1), qui définit 4 parcours de soins :

- Le parcours 1 : pour les patients présentant le moins de comorbidités et qui ont pu bénéficier d'une prise en charge chirurgicale précoce dans les 48 heures suivant leur fracture.
- Le parcours 2 : pour les patients présentant une ou plusieurs comorbidités ne permettant pas la réalisation d'une chirurgie rapide (exemple : patients sous traitement anticoagulant).
- Le parcours 3 : pour les patients dont l'intervention est reportée par les médecins anesthésistes-réanimateurs en raison de la survenue de complications préopératoires.
- Le parcours 4 : pour les patients opérés mais présentant des complications post-opératoires.

La responsabilité de la prise en charge des patients était partagée par les 2 équipes (chirurgiens orthopédistes et médecins gériatres) durant la totalité du séjour hospitalier.

L'équipe gériatrique, composée d'un médecin gériatre sénior assisté d'un interne en médecine, était intégrée au service de chirurgie orthopédique à temps plein. Elle sélectionnait les patients relevant d'une prise en charge gériatrique spécialisée parmi ceux hospitalisés dans le service d'orthopédie.

Les malades relevant d'une prise en charge gériatrique bénéficiaient :

- D'une évaluation gériatrique standardisée afin d'identifier les patients les plus fragiles.
- D'une évaluation des décompensations d'organes et d'une prise en charge des comorbidités basée sur les recommandations d'un groupe d'experts réunis sous l'égide de la Société Française d'Anesthésie et de Réanimation de 2019 (14). Cela permettait aux patients éligibles au parcours 1, de

bénéficier dans les meilleures conditions d'une chirurgie dans les 48 premières heures. Les patients du parcours 2 pouvaient quant à eux avoir une gestion péri-opératoire optimale afin de prévenir au maximum la survenue de complications.

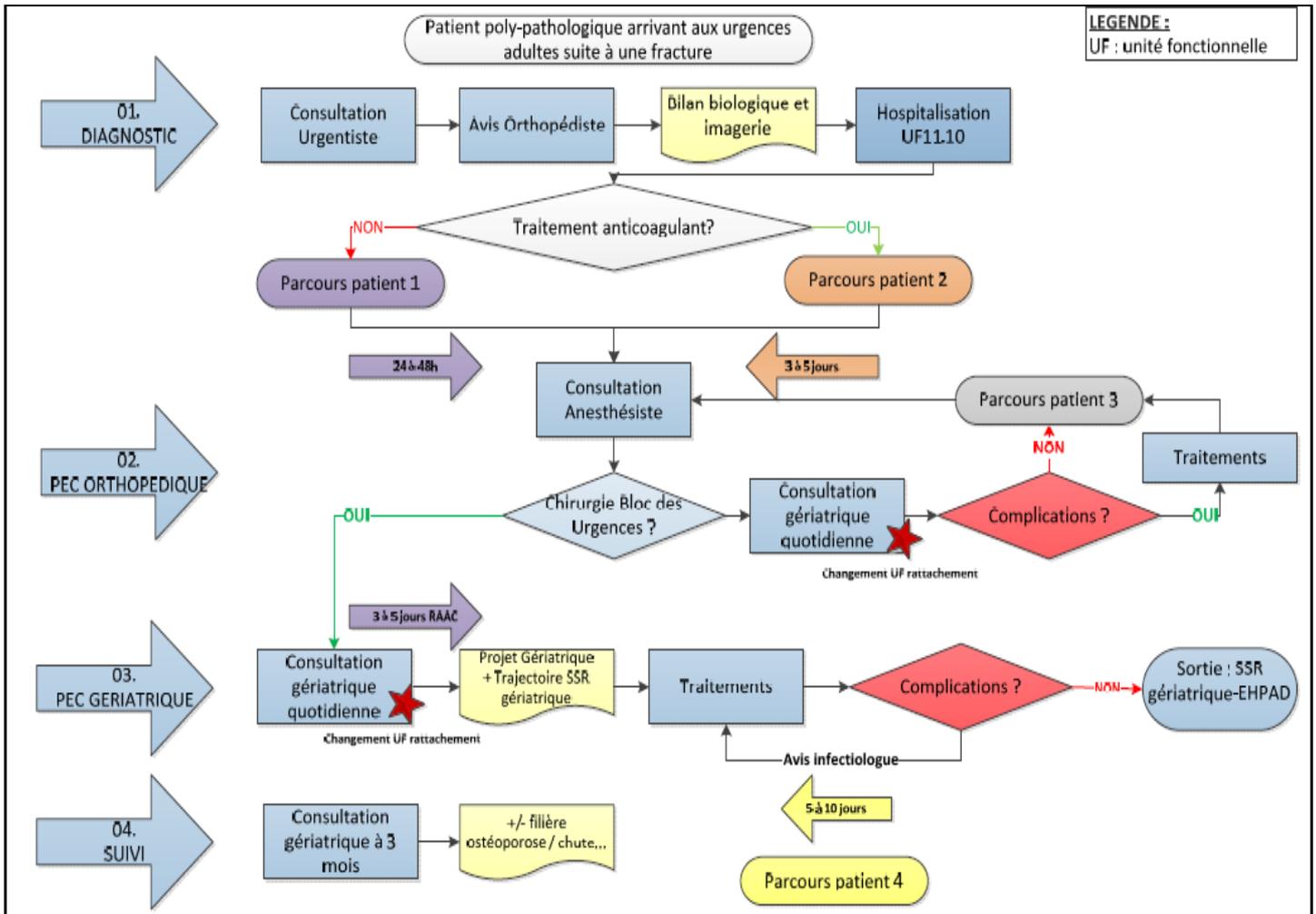
- Prévention, dépistage et prise en charge du syndrome confusionnel
- D'une échographie trans-thoracique en cas de dépistage à l'examen clinique d'un souffle cardiaque non documenté afin d'éviter le report d'intervention par les médecins anesthésistes
- D'un dépistage systématique de la dénutrition basé sur les recommandations de la Haute Autorité de Santé de 2007 (15) avec mise en place le cas échéant d'un support nutritionnel adapté associé à un dépistage des troubles de la déglutition avec adaptation alimentaire.
- D'un dépistage systématique des carences en vitamine D, B9, B12 et de la carence martiale.
- D'une prévention et prise en charge des complications de décubitus
- Prise en charge antalgique adaptée à la personne âgée
- Bilan d'ostéoporose secondaire et d'ostéopathie médicale ainsi que le traitement de l'ostéoporose avec instauration d'une supplémentation vitamino-calcique et d'un traitement par biphosphonates si cela était indiqué.

Après leur hospitalisation, les patients fragiles étaient revus en consultation par un médecin gériatre sénior 3 mois après leur sortie de l'hôpital.

Ce travail a pour objectif d'évaluer la prise en charge ortho-gériatrique, avec le protocole CRACAEN, de la fracture de l'extrémité supérieure du fémur chez la personne âgée au CHU de Caen.

Notre hypothèse est que l'intervention des médecins gériatres permet d'améliorer la qualité des soins grâce à une prise en charge globale, standardisée liée à leurs compétences médicales propres.

Figure 1: protocole CRACAEN



## **MATERIEL ET METHODE**

### **I - Type d'étude**

Il s'agit d'une étude préliminaire rétrospective de cohorte, monocentrique, réalisée au CHU de Caen entre novembre 2018 et novembre 2020. Deux cohortes ont été définies : la première est la cohorte « orthopédie » regroupant les patients pris en charge exclusivement par les chirurgiens orthopédistes pour une FESF sur une période de 1 an entre novembre 2018 et octobre 2019. La deuxième cohorte est la cohorte « ortho-gériatrie » regroupant l'ensemble des patients qui ont bénéficié d'une prise en charge chirurgicale orthopédique et gériatrique sur une période de 1 an entre novembre 2019 et octobre 2020.

### **II - Sélection et inclusion des patients**

Pour les 2 cohortes, afin de parvenir à un recensement exhaustif des patients, une base de données a été réalisée après une recherche par le codage informatique des diagnostics (codes CIM : S 720 / S 721 / S 722 / S 723 / S 724 / S 727 / S 728 / S 729). Cette méthode a permis d'extraire 305 dossiers patients pour la cohorte « orthopédie » et 257 dossiers patients pour la cohorte « ortho-gériatrie ».

Les critères d'inclusion étaient :

- Patient âgé de plus de 70 ans
- Victime d'une FESF
- Pris en charge exclusivement au CHU de Caen dans le service de chirurgie orthopédique
- Pour la cohorte « ortho-gériatrie » le patient devait en plus être pris en charge par les médecins gériatres.

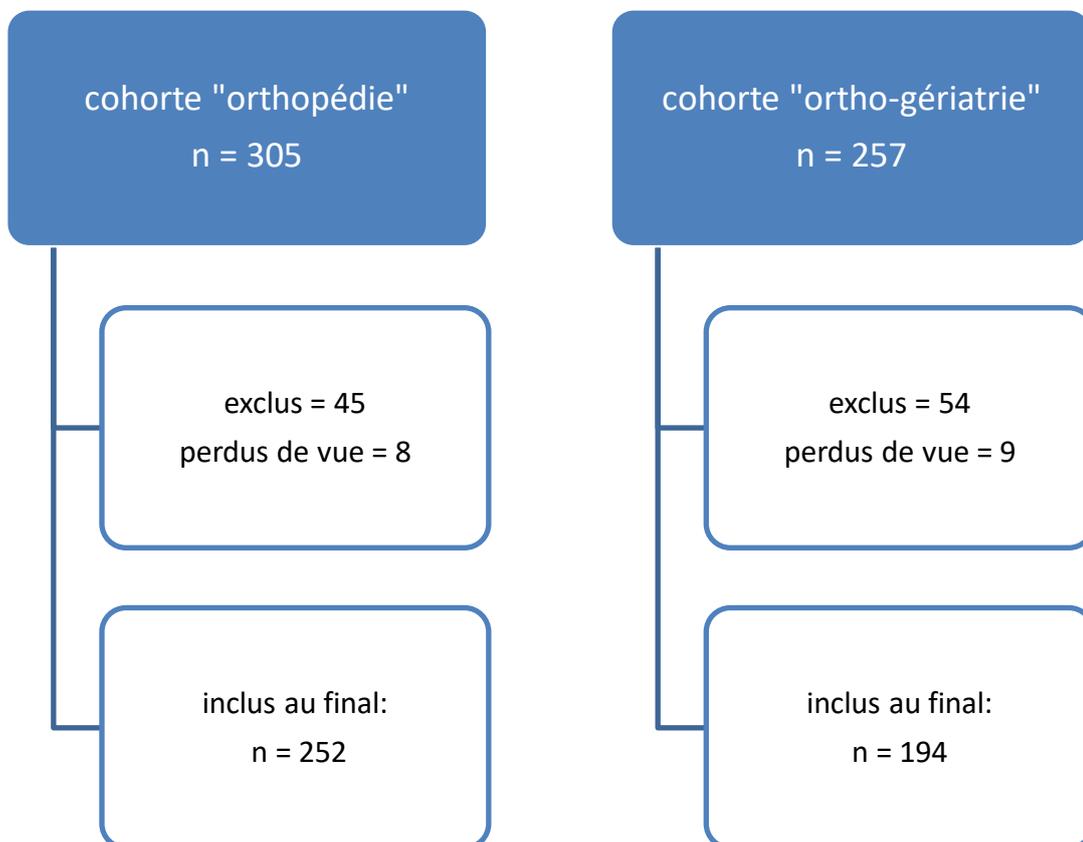
Ont été exclus :

- Les fractures pathologiques du fémur proximal
- Les fractures péri-prothétiques
- Les patients dont le suivi n'a pas été effectué au CHU de Caen

Au recueil final, la cohorte « orthopédie » était composée de 252 patients (n= 252) contre 194 patients (n= 194) pour la cohorte « ortho-gériatrie » (figure 2).

Pour les 2 cohortes, le patient était admis initialement aux Département d'Accueil et de Traitement des Urgences. Le diagnostic, fondé sur un bilan radiologique adapté, l'indication chirurgicale et la décision d'hospitalisation dans le service de chirurgie étaient posées exclusivement par l'équipe chirurgicale.

Figure 2 : diagramme de flux



### **III - Recueil des données**

Le recueil des données a été effectué à partir des dossiers informatisés des patients. Si une donnée était manquante elle était recueillie par téléphone auprès du médecin traitant, de l'EHPAD, du centre de soins de suite et de réadaptation, du patient lui-même ou auprès de la personne de confiance mentionnée dans le dossier patient.

Pour chaque patient, les données suivantes ont été recueillies :

- Le sexe
- L'âge
- Le type de fracture : fracture du col ou du massif trochantérien
- La prise en charge chirurgicale : arthroplastie, ostéosynthèse
- le délai entre la fracture et l'intervention chirurgicale
- Les principales comorbidités
- Le score ASA (annexe 1)
- Le score de Charlson (annexe 2)
- La prise d'un traitement anticoagulant ou antiagrégant
- La durée de séjour
- Les principales complications durant l'hospitalisation
- Le score de Parker (annexe 3) avant l'hospitalisation et à 6 mois
- L'autonomie à la marche avant l'hospitalisation et à 6 mois
- Les ré-hospitalisations à 1 mois, 3 mois et 6 mois
- Le décès durant l'hospitalisation, à 3 mois et à 6 mois
- Le lieu de vie avant l'hospitalisation et à 6 mois
- La valorisation de séjour et le GHM

Les 2 cohortes étaient composées d'une majorité de femmes : 208 (83%) pour la cohorte « orthopédie » et 154 (79%) pour la cohorte « ortho-gériatrie ». L'âge moyen était de 88 ans [70-105 ans] avec un âge médian de 88 ans dans la cohorte « orthopédie ». Dans la cohorte « ortho- gériatrie », l'âge moyen était de 86 ans [70-100 ans] avec un âge médian de 87 ans. Le score ASA moyen était légèrement supérieur dans la cohorte ortho-gériatrie (2,8 contre 2,4). Le score de Charlson moyen était de 5,8 pour les 2 cohortes.

Les caractéristiques générales des 2 cohortes sont résumées dans le tableau 1.

Tableau 1: caractéristiques de la population

Caractéristiques de la population	Cohorte « orthopédie »	Cohorte « ortho-gériatrie »	p
• Sexe : n (%)			
Homme	44 (17)	40 (21)	0.397
Femme	208 (83)	154 (79)	0.397
• Âge moyen (années)	88	86	0.007
• Comorbidités : n (%)			
Hypertension artérielle	164 (65,1)	122 (62,9)	0.632
Arythmie	82 (32,5)	55 (28,4)	0.341
Accident vasculaire cérébral	37 (14,7)	36 (18,6)	0.272
Diabète	32 (12,7)	27 (13,9)	0.706
Cardiopathie ischémique	52 (20,6)	29 (14,9)	0.122
Insuffisance cardiaque	33 (13,1)	29 (14,9)	0.574
AOMI <sup>1</sup>	16 (6,3)	12 (6,2)	0.943
Maladie respiratoire chronique	24 (9,5)	12 (6,2)	0.199
Troubles cognitifs	112 (44,4)	80 (41,2)	0.497
Antécédent carcinologique	32 (12,7)	16 (8,2)	0.132
TVP <sup>2</sup> /EP <sup>3</sup>	22 (8,7)	21 (10,8)	0.457
Insuffisance rénale chronique	19 (7,5)	20 (10,3)	0.304
Hypothyroïdie	38 (15,1)	35 (18)	0.401
Dépression	32 (12,7)	36 (18,6)	0.087
Dénutrition	103 (40,9)	111 (57,2)	<0.001
IMC <sup>4</sup> moyen	23,3	22,8	0.259
Traitement par AVK	33 (13,1)	22 (11,3)	0.576
Traitement par NACO	32 (12,7)	29 (14,9)	0.492
Traitement antiagrégant	67 (26,6)	60 (30,9)	0.313
• Score de Charlson : n (%)			
Charlson ≤ 4	48 (19)	47 (24,2)	
Charlson > 4	204 (81)	147 (75,8)	
• Score de Charlson moyen	5,8	5,8	0.941
• Score ASA : n (%)			
ASA 1	6 (2.4)	5 (2.6)	1
ASA 2	92 (36.5)	65 (33.5)	0.360
ASA 3	138 (54.8)	100 (51.5)	0.664
ASA 4	16 (6.3)	24 (12.4)	0.015

<sup>1</sup> AOMI : Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieur

<sup>2</sup> TVP : Thrombose Veineuse Profonde

<sup>3</sup> EP : Embolie Pulmonaire

<sup>4</sup> IMC : Indice de Masse Corporelle

## **IV - Critères de jugement**

Le critère de jugement principal était la survenue du décès, toutes causes confondues, jusqu'au 6ème mois post-opératoire inclus.

Les critères de jugement secondaires étaient :

- La survenue de complications durant l'hospitalisation
- Le délai avant l'intervention
- Les ré-hospitalisations
- La durée de séjour
- L'autonomie à la marche et le lieu de vie à 6 mois

## **V - Analyse statistique**

L'analyse statistique a été réalisée à l'aide du langage de programmation python (version 3.8.6, dans un notebook jupyter-lab) en utilisant les bibliothèques suivantes : pandas (version 1.0.4), statsmodels (version 0.12.2), scipy (version 1.6.0).

L'étude de l'homogénéité des deux cohortes a été effectuée en réalisant :

- Pour les variables quantitatives : un unpaired T-test (two sided) de Student comparant les moyennes.
- Pour les variables qualitatives : un test du Chi2 lorsque la cardinalité de toutes les catégories était supérieure à 10. Dans le cas où une des catégories avait une cardinalité inférieure ou égale à 10, un test de Fisher était utilisé.

Une analyse univariée avec régression logistique a été réalisée afin de déterminer l'influence des variables prises isolément sur le décès à 6 mois.

Pour chacun des critères de jugements, l'ensemble des co-variables explicatives significatives associées a été recherché pour obtenir des analyses finales concises et éviter les phénomènes d' « overfitting ».

La sélection des co-variables significatives a été obtenus par des régressions logistiques multivariées successives « stepwise forward regression », en sélectionnant à chaque pas une co-variable additionnelle supplémentaire sur un critère de p-valeur.

L'objectif principal de cette étude étant d'étudier l'influence de la prise en charge ortho-gériatrique sur la survie du patient, il fallait déterminer plus particulièrement le lien entre la co-variable « ortho-gériatrie » et l'ensemble des critères de jugement.

Pour chaque critère de jugement, une régression logistique multivariée a été réalisée sur la base des co-variables explicatives sélectionnées précédemment auxquelles a été ajouté la co-variable « ortho-gériatrie ».

Le seuil de significativité des p-valeur inférieure à 0,05 et un intervalle de confiance à 95% étaient utilisés pour déterminer la significativité statistique des résultats.

## **VI – Cadre légal et conflit d'intérêt**

Le recueil de données a été anonymisé, la déclaration de cette étude au Comité National Informatique et Liberté (CNIL) n'a donc pas été nécessaire.

Cette étude observationnelle a été conduite en accord avec les bonnes pratiques cliniques et les principes de la Déclaration d'Helsinki. Il n'y a pas eu de recours à un comité de protection des personnes car il s'agissait de données uniquement rétrospectives.

L'investigateur déclare n'avoir aucun lien d'intérêt susceptible de compromettre la bonne réalisation de l'étude.

## RÉSULTATS

### I - Types de fracture et de chirurgie

Dans la cohorte « orthopédie », il y avait une majorité de fractures pertrochantériennes : 134 (53,2%) contre 118 (46,8%) fracture du col du fémur. Sur le plan chirurgical, ont été réalisées : 151 ostéosynthèses, 96 arthroplasties partielles ou totales, 3 résections tête et col. Deux patients sont décédés avant d'être opérés.

Dans la cohorte « ortho-gériatrie », les fractures du col du fémur étaient majoritaires : 101 (52,1%) contre 94 (47,9%) fractures pertrochantériennes. La prise en charge chirurgicale était répartie en 101 ostéosynthèses, 85 arthroplasties de hanche (partielles ou totales), 4 résections tête et col. 4 patients sont décédés avant la chirurgie. Les détails sont résumés dans le tableau 2.

Tableau 2 : fractures et prises en charge chirurgicales

Type de fracture et prise en charge chirurgicale	Cohorte « orthopédie »	Cohorte « ortho-gériatrie »	p
• <b>Fracture : n (%)</b>			
• <b>Col du fémur</b>	118 (46,8)	101 (52,1)	0,273
• <b>Pertrochantérienne</b>	134 (53,2)	93 (47,9)	0,273
<b>Chirurgie : n (%)</b>			
• <b>Ostéosynthèse :</b>	151 (60,4)	101 (53,2)	0.097
• <b>Enclouage</b>	131	92	
• <b>Vissage</b>	7	5	
• <b>CHS<sup>5</sup></b>	13	4	
• <b>Arthroplastie :</b>	96 (38,4)	85 (44,7)	
• <b>Hémi arthroplastie</b>	91	77	0,439
• <b>Totale</b>	5	8	0,256
• <b>Résection tête et col</b>	3 (1,2)	4 (2,1)	0.475

<sup>5</sup> CHS : Compression Hip System

## **II - Lieu de vie et autonomie à la marche**

### **Avant l'hospitalisation :**

Au sein de la cohorte « orthopédie », 127 patients (50,4%) étaient pleinement autonomes pour la marche, c'est-à-dire n'ayant besoin d'aucune aide pour se déplacer, 113 patients (44,8%) avaient besoin d'une aide matérielle ou humaine pour marcher, et 12 patients (4,8%) étaient non marchants (réalisant uniquement les transferts lit-fauteuil, se déplaçant uniquement en fauteuil roulant ou alités).

Dans la cohorte « ortho-gériatrie » 87 patients (44,8%) marchaient sans aide, 101 patients (52,1%) marchaient avec une aide et 6 patients (3,1%) étaient « non marchants ».

Le score de Parker moyen avant l'hospitalisation était similaire pour les 2 cohortes : 5 pour la cohorte « orthopédie » contre 4,9 pour la cohorte « ortho-gériatrie ».

### **A 6 mois de recul :**

Il n'y avait pas de différence significative sur le nombre de patients institutionnalisés ni sur la préservation de l'autonomie à la marche.

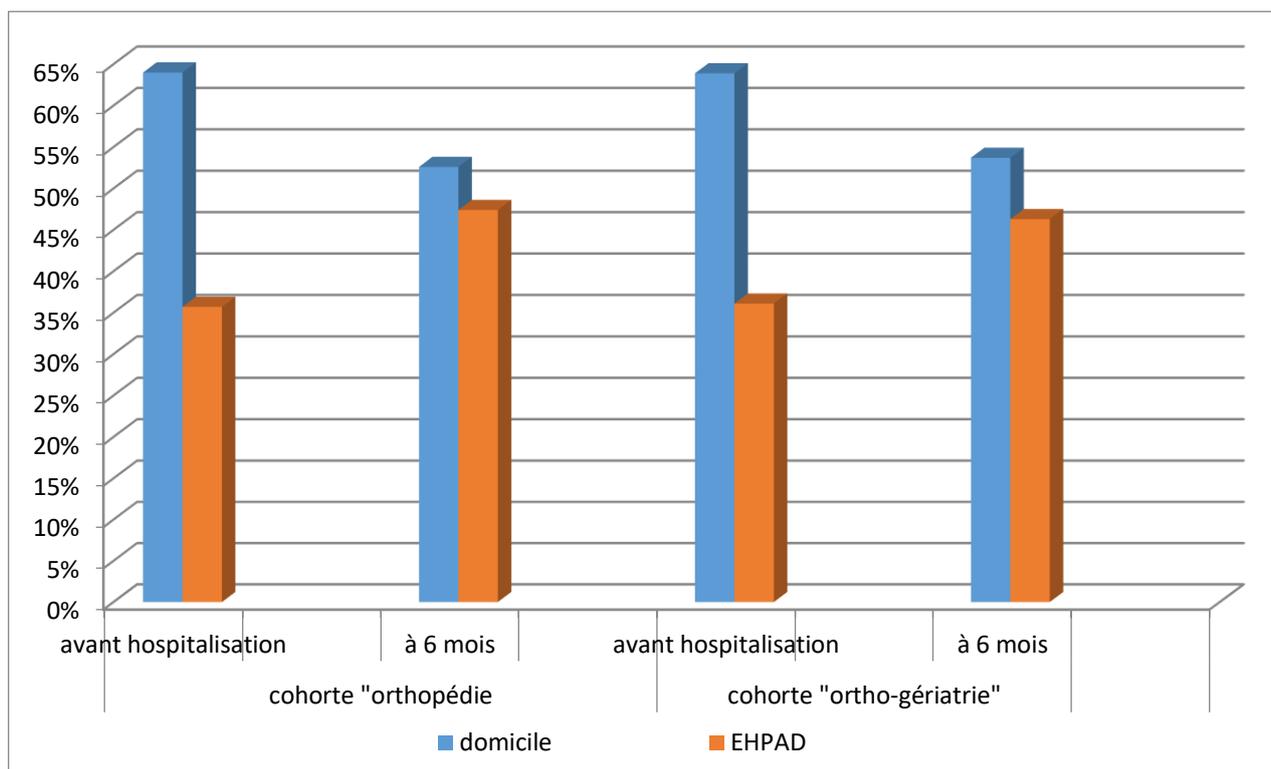
Pour les 2 cohortes parmi les patient toujours en vie à 6 mois, le taux de patients institutionnalisés était de 23,3%, ( $p=0,998$ ) avec respectivement 31 patients pour la cohorte « ortho-gériatrie » contre 24 patients pour la cohorte « orthopédie ».

Parmi les patients en vie à 6 mois, 101 patients (52,1%) de la cohorte « orthopédie » ne retrouvaient pas leur niveau antérieur d'autonomie à la marche contre 68 patients (46,2%), dans la cohorte « ortho-gériatrie » ( $p=0,34$ ).

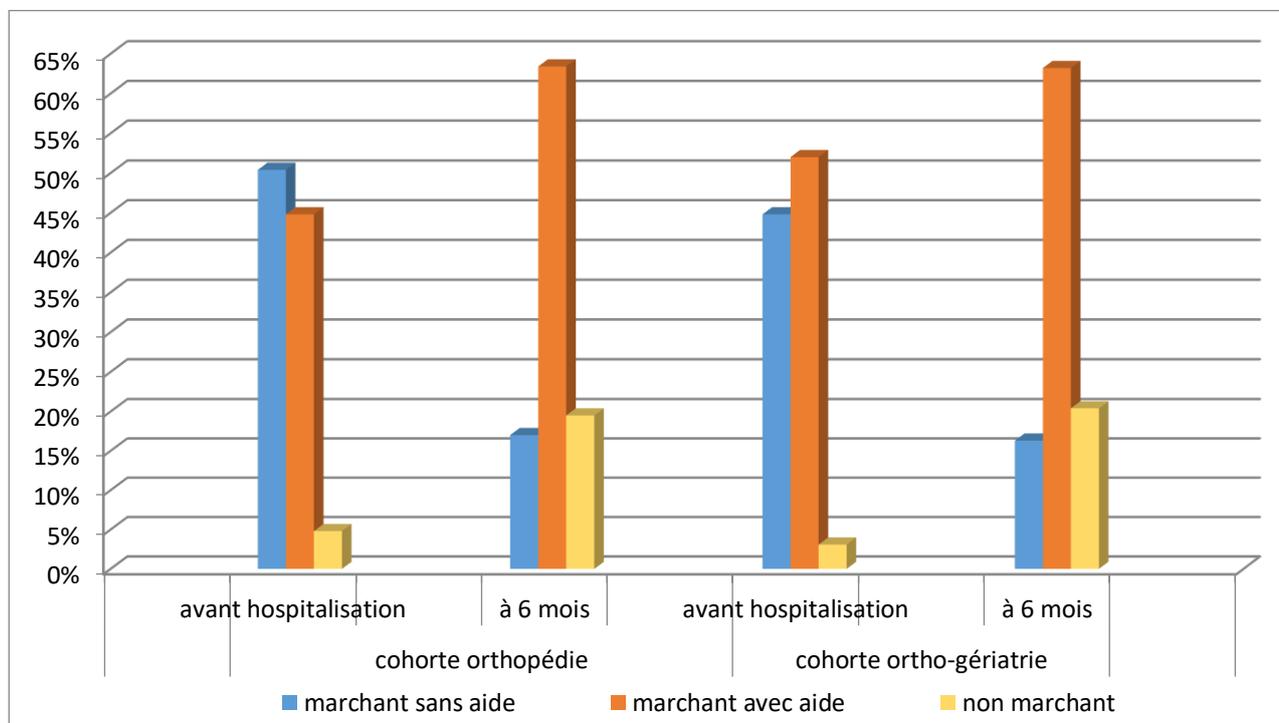
Dans les 2 cohortes, on dénombrait près de 20% de patients « non marchants ». Le score de Parker moyen à 6 mois est de 3,37 pour les 2 cohortes.

L'ensemble des résultats sur le lieu de vie et l'autonomie à la marche sont représentés dans les figures 2 et 3.

**Figure 3 : Lieu de vie avant hospitalisation et à 6 mois**



**Figure 4 : autonomie à la marche avant l'hospitalisation et à 6 mois**



### **III - Durée moyenne de séjour et délai avant intervention chirurgicale**

La durée moyenne de séjour était de 11,7 jours [3-56 jours] pour la cohorte « orthopédie » contre 11,3 jours [1-113 jours] ( $p=0,655$ ) pour la cohorte « ortho-gériatrie ». La durée médiane de séjour était de 9 jours pour les 2 cohortes.

Le délai moyen entre le diagnostic de la fracture et l'intervention chirurgicale était de 3,1 jours [0-14 jours] contre 2,5 jours [0-11 jours] ( $p=0,057$ ) dans la cohorte « ortho-gériatrie » avec une médiane de 2 jours dans les 2 cohortes. Au sein de la cohorte « orthopédie » 126 patients (50,4%) étaient opérés dans un délai inférieur ou égal à 48h contre 109 (57,4%) dans la cohorte « ortho-gériatrie » ( $p=0,194$ ).

### **IV - Complications durant l'hospitalisation**

La survenue de complications durant l'hospitalisation dans les 2 cohortes est résumée dans le tableau 4. Il y avait significativement plus de pneumopathies ( $p=0,005$ ), de décompensations cardiaques (0,003), de syndromes confusionnels ( $p=0,041$ ) et de rétentions aiguës d'urines ( $p=0,005$ ) dans la cohorte « ortho-gériatrie ».

Tableau 3 : complications durant l'hospitalisation

	Cohorte « orthopédie »		Cohorte « ortho-gériatrie »		p
Complications	n	%	n	%	
Pneumopathie	26	10,3	38	19,6	0.005
Infection urinaire	15	6	18	9,3	0.187
Décompensation cardiaque	21	8,3	34	17,5	0.003
Confusion	62	24,6	65	33,5	0.041
Rétention aiguë d'urine	49	19,4	60	30,9	0.005
Transfusion	50	19,8	39	20,1	0.961
Insuffisance rénale aiguë	19	7,5	18	9,3	0.517
TVP / EP	5	2	4	2,1	1.000

## **V - Décès et ré-hospitalisation**

Il n'y avait pas de différence significative entre les 2 cohortes concernant la mortalité intra-hospitalière, la mortalité à 3 mois et la mortalité à 6 mois. (tableau 5).

La mortalité à 6 mois était de 23% pour la cohorte orthopédie contre 24,2% pour la cohorte « ortho-gériatrie »

Tableau 4: décès cumulés

<b>décès cumulés</b>	<b>cohorte « orthopédie »</b>		<b>cohorte « ortho-gériatrie »</b>		<b>p</b>
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	
<b>durant l'hospitalisation</b>	15	5,9	16	8,2	0,344
<b>à 3 mois</b>	39	15,5	33	17	0,662
<b>à 6 mois</b>	58	23	47	24,2	0,765

Il y avait une diminution significative des ré-hospitalisations entre 1 et 3 mois post-opératoire en faveur de la cohorte «ortho-gériatrie». Les résultats des ré-hospitalisations sont détaillés dans le tableau 6.

Tableau 5 : ré-hospitalisations

<b>Ré-hospitalisation</b>	<b>Cohorte « orthopédie »</b>		<b>Cohorte « ortho-gériatrie »</b>		<b>p</b>
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	
<b>À 1 mois</b>	26	11	27	15,2	0.233
<b>Entre 1 et 3 mois</b>	39	18,3	13	8,1	0.005
<b>Entre 3 et 6 mois</b>	18	9,3	20	13,6	0.190

## **VI - Facteurs de risques de décès à 6 mois**

L'analyse univariée montrait que l'augmentation des score ASA, de Charlson, de l'âge, la présence de troubles cognitifs et les patients de sexe masculin étaient significativement associés à une mortalité plus importante à 6 mois. Une bonne

autonomie à la marche avant la fracture, un score de Charlson < 4 et le sexe féminin semblaient être des facteurs protecteurs. La prise en charge « ortho-gériatrique » ne semblait pas avoir d'influence significative sur le décès cumulé à 6 mois (OR=1,10 p=0,671 IC95% : 0.71-1.71).

Les résultats de l'analyse univariée sont résumés dans le tableau 7.

Tableau 6 : analyse univariée sur le décès à 6 mois

Variable	OR <sup>6</sup>	p	IC 95%
• <b>Âge</b>			
< 85 ans	0,62	0.058	0.38-1.02
≥ 85 ans	1,61	0.058	0.98-2.65
• <b>Sexe</b>			
Homme	2,09	0.004	1.25-3.49
Femme	0,48	0.004	0.29-0.8
• <b>Score ASA</b>			
2	0.33	<0.001	0.2-0.57
3	2,12	0.001	1.34-3.35
4	2,57	0.011	1.24-5.33
• <b>Score de Charlson</b>			
≤ 4	0,29	<0.001	1.7-6.82
> 4	3,40	<0.001	0.15-0.59
• <b>Délai avant chirurgie</b>			
≤ 48h	0,91	0.391	0.58-1.42
> 48h	1,10	0.992	0.7-1.71
• <b>Prise en charge « ortho-gériatrique »</b>	1.10	0.671	0.71-1.71
• <b>Marche sans aide avant l'hospitalisation</b>	0.38	<0.001	0.24-0.6
• <b>Dénutrition</b>	1.49	0.078	0.96-2.31
• <b>Trouble cognitifs</b>	2.80	<0.001	1.79-4.4

<sup>6</sup> Odds Ratio

## **VII - Analyse multivariée des critères de jugement**

Après ajustement sur les co-variables ayant une influence statistiquement significative sur les critères de jugement, la prise en charge ortho-gériatrique ne semblait pas avoir d'influence sur les différents critères de jugement.

## **VIII - Valorisation de séjour et Groupement Homogène de Malades (GHM)**

La valorisation moyenne de séjour dans la cohorte « orthopédie » était de 6290,9 euros [1747,2-12454,9 euros] contre 6745,2 euros [2364-16321,6 euros] pour la cohorte « ortho-gériatrie » ( $p= 0,004$ ) soit un gain significatif moyen de +454,3 euros par patient pour la cohorte « ortho-gériatrie » ce qui représenterait pour un effectif annuel de 400 patients un gain de 181 320 euros.

Le GHM moyen était de 2,2 pour la cohorte « orthopédie » contre 2,4 pour la cohorte « ortho-gériatrie ». On comptait significativement plus de GHM 2 pour la cohorte « orthopédie » (47,6% vs 34,5%,  $p= 0,005$ ) et plus de GHM 3 pour la cohorte « ortho-gériatrie » (23,8 vs 38,1  $p= 0,001$ ). Il n'y avait pas de différence significative sur le nombre de séjour noté GHM 1 et 4.

Tableau 7 : analyse multivariée

<b>Critère</b>	<b>Co-variables</b>	<b>OR</b>	<b>p</b>	<b>IC 95%</b>
<b>Décès durant l'hospitalisation</b>	- Homme	2,16	0,058	0,97 - 4,78
	- ASA 3	9,06	0,003	2,11 - 38,90
	- ASA 4	10,02	0,01	1,72 - 58,32
	- Prise en charge ortho-gériatrique	1,29	0,51	0,60 - 2,75
<b>Décès à 3 mois</b>	- Homme	2,97	<0,001	1,61 5,47
	- ASA 3	3,45	0,001	1,66 7,16
	- ASA 4	4,32	<0,001	1,51 12,39
	- Troubles cognitifs	2,18	0,007	1,23 3,87
	- Autonomie complète pour la marche avant hospitalisation	0,47	0,009	0,26 0,82
	- Prise en charge ortho-gériatrique	1,04	0,901	0,60 1,80
<b>Décès à 6 mois</b>	- Homme	2,39	0,003	1,31 - 4,21
	- Troubles cognitifs	3,3	<0,001	2,00 – 5,43
	- Autonomie totale pour la marche	0,42	0,001	0,26 – 0,69
	- Prise en charge ortho-gériatrique	1,11	0,675	0,69 – 1,79
<b>Ré-hospitalisation à 1 mois</b>	- ASA 3	2,12	0,018	1,14 – 3,85
	- Prise en charge ortho-gériatrique	1,43	0,225	0,80 – 2,56
<b>Ré-hospitalisation à 3 mois</b>	- Homme	2,60	0,004	1,36 – 4,99
	- Prise en charge ortho-gériatrique	0,36	0,003	0,18 – 0,71
<b>Ré-hospitalisation à 6 mois</b>	- Prise en charge ortho-gériatrique	1,59	0,173	0,82 – 3,11
<b>Survenue de complications</b>	- Score de Charlson >4	1,49	0,046	1,01 – 2,83
	- Âge ≥ 85	1,79	0,013	1,13 – 2,82
	- Autonomie totale pour la marche avant hospitalisation	0,48	<0,001	0,32 – 0,73
	- Prise en charge ortho-gériatrique	2,01	0,001	1,34 – 3,08
<b>Lieu de vie à domicile à 6 mois</b>	- Troubles cognitifs	0,08	<0,001	0,04 – 0,15
	- Age ≥ 85 ans	0,15	<0,001	0,08 – 0,30
	- Autonomie complète pour la marche avant hospitalisation	2,49	0,002	1,39 – 4,47
	- Prise en charge ortho-gériatrique	0,90	0,726	0,50 – 1,62
<b>Marchant sans aide à 6 mois</b>	- Autonomie complète pour la marche avant hospitalisation	20,79	<0,001	6,32 - 68,44
	- Prise en charge ortho-gériatrique	1,05	0,878	0,55 – 2,00

## **DISCUSSION**

Le résultat principal de cette étude montre que la fracture de l'extrémité supérieure du fémur est un traumatisme grave chez la personne âgée responsable d'une importante mortalité puisque entre 23 et 24% des patients décèdent dans les 6 mois qui suivent leur traumatisme. Elle est également responsable d'une importante réduction de l'autonomie avec un peu moins d'un patient sur 4 institutionnalisé en EHPAD et environ la moitié des patients ne retrouvent pas leur niveau d'autonomie à la marche d'avant la fracture.

L'arrivée des médecins gériatres a permis dans le cadre d'une prise en charge multidisciplinaire ortho-gériatrique une amélioration de la qualité des soins en réduisant le délai entre la fracture et l'intervention chirurgicale et en diminuant le nombre de ré-hospitalisation entre 1 et 3 mois après la sortie du service de chirurgie. Il y avait également une meilleure valorisation du séjour hospitalier

### **I - Comparaison aux données de la littérature**

#### **1) Décès**

Dans notre étude, l'intervention des médecins gériatres ne semble pas apporter de bénéfice sur la mortalité que ce soit sur la mortalité hospitalière, la mortalité à court et à moyen terme. Ainsi à l'issue des 6 mois de suivi, on dénombre 23% de patients décédés dans la cohorte « orthopédie » contre 24,2% dans la cohorte « ortho-gériatrie », cette différence n'est pas significative sur le plan statistique ( $p=0,765$ ) (tableau 5).

L'analyse univariée portant sur les décès cumulés à 6 mois n'a pas retrouvé d'influence statistiquement significative de l'«ortho-gériatrie » ( $OR=1,10$   $p=0,671$   $IC95\% : 0.71-1.71$ ). L'analyse multivariée n'a pas mis en évidence, quelle que soit la période post opératoire d'influence bénéfique d'une prise en charge ortho gériatrique sur les décès.

Gregersen et al. dans leur essai randomisé ne retrouvent pas de diminution de la mortalité intra-hospitalière (8% dans le groupe ortho-gériatrie contre 6% dans le

groupe « orthopédie »  $p=0.48$ ) et à 3 mois non plus (16% contre 15%  $p=0.39$ ) (16). Suhm et al. dans leur étude prospective ne retrouvent pas non plus de diminution significative de la mortalité à court et long terme après une prise en charge ortho-gériatrique (17). Marcheix et al, ne retrouvent pas de différence significative de la mortalité à 6 mois avec des taux de mortalité équivalents entre soins usuels et prise en charge ortho-gériatrique (23,6% vs 21,3%) (18).

En revanche, plusieurs auteurs ont retrouvé un bénéfice à une collaboration ortho-gériatrique avec une diminution significative de la mortalité. Folbert et al dans leur étude prospective retrouvent une mortalité à 1 an de 23,2% avec une prise en charge ortho-gériatrique contre 35,1% avec les seuls chirurgiens orthopédiste ( $p<0,001$ ) (19). Schuijt et al. ont comparé l'influence d'une unité ortho-gériatrique par rapport à une unité conventionnelle de chirurgie orthopédique : ils retrouvent également une influence bénéfique sur la mortalité à 1 an en faveur de l'ortho-gériatrie (OR 0.656, 95% CI 0.450-0.957,  $p = 0.029$ ) (20). Vidan et al. dans une étude randomisée, retrouvent une diminution de la mortalité hospitalière (0.6% vs 5.8%,  $p=0.03$ ) et une meilleure survie à 1 an (74,7% vs 81,1%  $p=0,18$ ) en faveur de l'unité ortho-gériatrique (21). Enfin, Kilian Rapp et al, dans leur étude multicentrique allemande regroupant une très importante cohorte de 58 000 patients âgés de plus de 80 ans, concluent à une diminution de la mortalité à 1 et 6 mois post-opératoire pour les patients ayant bénéficié d'une prise en charge ortho-gériatrique (22). Enfin Grigoryan et al dans une méta-analyse regroupant 18 études concluent à une réduction significative de la mortalité intra hospitalière et à long terme en faveur de l'ortho-gériatrie ainsi qu'une diminution de la durée d'hospitalisation (23).

## **2) - Ré-hospitalisation**

Il y avait une diminution significative des ré-hospitalisations entre 1 et 3 mois après la sortie en faveur de la cohorte « ortho-gériatrie » ( $p=0,005$ ) mais pas dans le 1<sup>er</sup> mois ni entre le 3<sup>ème</sup> et 6<sup>ème</sup> mois (tableau 6).

Les résultats de la littérature sont controversés concernant ce critère de jugement. C.Abrahamsen et al. dans une étude prospective de 591 patients âgés de plus de 65 ans, ont retrouvé une diminution, mais non significative ( $p=0,42$ ), du nombre de

réadmissions à 30 jours. S.Sarimo et al. dans une étude rétrospective de 763 patients âgés de 50 ans et plus opérés d'une FESF concluent à une diminution du nombre de réadmissions à l'hôpital dans le mois suivant leur sortie (11.8% vs. 6.2%,  $p= 0.012$ ; OR 2.030, 95% IC 1.156–3.566) (24,25). D'autres auteurs ne décèlent aucune différence sur le taux de ré-hospitalisation à court terme (26,27) ni à long terme (17,28).

### **3) - Durée moyenne de séjour**

Il n'y avait pas de différence significative concernant la durée de séjour entre les 2 cohortes (11,7 pour la cohorte « orthopédie » vs 11,3 jours pour la cohorte « ortho-gériatrie »  $p=0,655$ ).

Là encore la littérature est partagée. Dans leur cohorte allemande de 58 000 patients, Kilian Rapp et al, retrouvent une augmentation de la durée du séjour hospitalier pour les unités de soins ortho-gériatriques (19,8 vs 14,4 jours) (22). Dans une autre analyse regroupant près de 9601 FESF chez des patients âgés de 65 ans et plus, Zeltzer et al. concluent également à une durée d'hospitalisation plus longue en défaveur de l'ortho-gériatrie (26 jours vs 22 jours  $p<0.001$ ) (29). Inversement, M.Baroni et al retrouvent une diminution significative de la durée d'hospitalisation en faveur de l'ortho-gériatrie ( $8.2 \pm 3.3$  jours vs  $9.5 \pm 4.8$  jours pour la cohorte orthopédie  $p = 0.02$ ) (30). N.Suhm et al. retrouvent des résultats similaires avec une diminution de la durée d'hospitalisation pour les unités de soins ortho-gériatriques (8.6 vs 11.3 jours,  $p < 0.01$ ). , quant à Kristensen PK et al. dans une étude rétrospective incluant 11 461 patients hospitalisés pour FESF de 2010 à 2011, ne retrouvent pas de différence significative sur la durée d'hospitalisation (31).

### **4 - Délai avant intervention chirurgicale**

La prise en charge « ortho-gériatrique » semble accélérer le délai moyen prise en charge chirurgicale dans notre étude (2,5 vs 3,1 jours, en moyenne  $p=0,057$ ) et permettre même une intervention précoce, dans les 48h (50,4% dans la cohorte « orthopédie » contre 57,4% dans la cohorte « ortho-gériatrie »,  $p=0,194$ ).

Cette réduction du délai avant la chirurgie pourrait être liée à une détection et donc une correction plus précoce des complications et des comorbidités par une meilleure gestion médicale péri-opératoire des malades par les médecins gériatres. Ceci témoigne d'une amélioration de la qualité des soins permise par une prise en charge ortho-gériatrique.

Un délai de prise en charge chirurgicale inférieur à 48 heures dans les suites d'une FESF est communément admis comme étant un facteur diminuant la mortalité précoce et à long terme comme en attestent de nombreuses études (32–36). L'étude une étude rétrospective française, Delaveau et al. a même retrouvé précisément qu'un délai de prise en charge chirurgicale supérieur à 22 heures et 37 minutes augmentait significativement le taux de mortalité (37).

Une prise en charge très précoce ne semble pas diminuer la mortalité. L'étude internationale contrôlée randomisée « HIP Attack » publiée en février 2020 dans le *Lancet* portant sur 2970 patient âgés de plus de 45 ans n'a pas révélé d'effet favorable sur la mortalité et la survenue de complications d'une prise en charge chirurgicale très précoce (<6 heures) des FESF par rapport à une prise en charge chirurgicale en urgence différée (>6 heures) (38). Cette notion est également retrouvée dans l'étude rétrospective de Pollman C.T. et al. à propos de 2230 patients, qui ne retrouvent pas de bénéfice sur la mortalité à 1 mois et à 1 an d'une chirurgie dans les 24 heures suivant la FESF (39).

## **5 - Complications**

Dans notre cohorte « ortho-gériatrie », il y avait plus de pneumopathies, de décompensations cardiaques, de syndromes confusionnels et de rétentions aiguës d'urines. Il n'y avait pas de différence statistiquement significative concernant la survenue des autres complications (tableau 4).

C.J.Dy et al. observent une diminution des infections urinaires et des arythmies dans leur unité de soins ortho-gériatrique mais pas des autres complications (26). Pour Schuijt et al. la survenue de complications durant l'hospitalisation est significativement plus faible avec l'ortho-gériatrie (42% vs. 49%,  $p= 0.034$ ). Vidan et

al. retrouvent également une importante diminution des complications avec les médecins gériatres (45.2% vs 61.7%,  $p=0,003$ ).

D'autres auteurs ne retrouvent pas de différence significative sur la survenue de complications durant l'hospitalisation (18,24).

### **6 - Lieu de vie et autonomie à la marche**

Il n'y avait pas de différence significative concernant les institutionnalisations en EHPAD à 6 mois ni sur l'autonomie à la marche.

Nos résultats sont similaires à l'étude de Marcheix et al. qui ne retrouve pas de différence significative sur le taux d'institutionnalisation à 6 mois (18). Gomez et al. ont mis en évidence le bénéfice d'un transfert rapide en centre de soin de suite et de réadaptation (SSR) dès J1 post-opératoire permettant de limiter la dégradation du score de Parker chez les patient opérés de fractures pertrochantériennes (40). Enfin, Vidan et al. concluent à une meilleure récupération à court terme basée sur l'analyse du score ADL (Activities of Daily Living) sans toutefois retrouver de différence significative à 6 et 12 mois (21).

### **7 - Valorisation de séjours**

Une meilleure valorisation des séjours de +454,31 euros par patient en moyenne a été retrouvé en faveur de la cohorte « ortho-gériatrie ». Cela représenterait par exemple pour un effectif annuel de 400 patients un gain de 181 320 euros par an grâce aux médecins gériatres.

Cela est probablement lié à un meilleur dépistage et traçage des complications et comorbidités dans les dossiers par les médecins gériatres. Ainsi, par l'utilisation de codages spécifiques permettant d'augmenter la sévérité des séjours via les diagnostics associés (par exemple : « malnutrition protéino-énergétique ») il y avait une meilleure valorisation des séjours hospitaliers.

Dans une étude médico-économique, Gomez et al. concluent à un meilleur rapport coût-efficacité des unités de soins ortho-gériatriques où ils estiment une réduction du

coût moyen de prise en charge par patient de 19,559 euros (IC à : 95% 9,495 - 33,765) avec un circuit de prise en charge « fast track » permettant une sortie en soins de convalescence dès J1 post-opératoire. Dans une méta-analyse regroupant 8 études, Eamer et al. notent une diminution significative des coûts dans 7 études en faveur d'une prise en charge multidisciplinaire gériatrique (41). Ginsberg et al. concluent également à une réduction de 23% du coût de prise en charge par patient pour la société (14,919 \$ vs. 19,363 \$) en faveur des modèles ortho-gériatriques (42).

## **II – Forces et limites de l'étude**

### **1 - Limites**

Plusieurs biais sont susceptibles de limiter l'interprétation des résultats de notre étude.

Il existe potentiellement un biais de sélection des malades puisque les médecins gériatres ont pris en charge les patients qu'ils considéraient les plus fragiles et donc les plus susceptible d'être victime de complication, d'avoir une moindre récupération fonctionnelle et de décéder. En effet on compte statistiquement plus de patients ASA 4 et dénutris dans la cohorte « ortho-gériatrie » (tableau 1), or il est communément admis que ce sont 2 facteurs de risque de mauvaise récupération fonctionnelle et de décès dans les FESF (43). Par ailleurs, la mise en place de l'unité de soin ortho-gériatrique coïncide avec la survenue de la pandémie mondiale de COVID-19. Cette pandémie a été responsable d'un surplus de mortalité en France particulièrement au cours de la 1<sup>ère</sup> vague entre mars et mai 2020 : 7 décès associés à la COVID-19 sur 10 en France survenaient chez des personnes âgées de 75 ans et plus. L'excès de mortalité par rapport à la mortalité attendue était d'environ 20% chez les plus de 65 ans. En Normandie la COVID-19 représentait 7% des décès entre mars et mai 2020 (44).

La survenue plus fréquente de certaines complications peut s'expliquer par un meilleur dépistage et de meilleures aptitudes diagnostiques par l'équipe de médecins

gériatres. D'autre part, elles étaient probablement mieux retranscrites dans les dossiers patients par les médecins gériatres comme le conforte l'étude de Schuijt et al qui retrouvent moins de données manquantes dans les dossiers après mise en place de l'unité de soins ortho-gériatrique (20).

L'analyse simultanée des fractures du col du fémur et des fractures pertrochantériennes peut également être source de certains biais de confusions liés à des suites post-opératoires différentes. Dans une méta-analyse T.Schmith et al avaient conclu que les fractures intra-capsulaires étaient un facteur de risque de mortalité à 12 mois post opératoire (43). Inversement, dans une revue de la littérature, Xu et al mettent en avant le caractère extra-capsulaire de la fracture comme étant un facteur péjoratif sur la récupération fonctionnelle et le décès (45). Dans une étude réalisée au CHU de Dijon, Meunier et al ne retrouvent pas d'influence du type de fracture sur la mortalité à 1 an (23% pour les fractures extra-capsulaires contre 22% pour les fractures intra-capsulaires). Par contre, concernant la reprise de marche, les patients victimes de fractures intra-capsulaires avaient une meilleure autonomie à la marche (42.3% vs 27.3%,  $p=0.047$ ) et un taux d'institutionnalisation significativement plus important (35.8% vs 17.3%,  $p=0.043$ ) (46). Enfin, Sund et al, qui ont analysés 15 544 FESF issues des registres Finlandais, ne retrouvent pas d'impact du type de fracture sur la mortalité à long terme (47)

Concernant la durée moyenne de séjour hospitalier, il n'y a pas de différence significative mais les circuits de sortis « facilités » ne sont pas effectifs en l'absence de SSR gériatrique dans la filière du CHU de Caen. Il n'y avait cependant pas de circuit de sortie spécifiquement préétabli avant la mise en place de l'unité d'ortho-gériatrie en novembre 2019. Le développement de partenariats privilégiés avec les SSR ou la création de véritables filières gériatriques de soins de suite pourraient être des pistes intéressantes afin de réduire la durée d'hospitalisation.

On peut également relever un biais de prise en charge dans la mesure où avant la mise en place de l'unité d'ortho-gériatrie, les chirurgiens orthopédistes ont eu recours à l'équipe mobile de gériatrie du CHU pour aider et guider la prise en charge

de près de 25 patients (10% des patients de la cohorte « orthopédie») ce qui peut atténuer les différences entre les 2 cohortes.

Les médecins gériatres étaient présents la semaine uniquement. Le week-end, la permanence des soins dans le service d'orthopédie était à la charge seule de l'équipe de chirurgie. Il y avait donc un retard de prise en charge gériatrique pouvant aller jusqu'à 48h pour les patients hospitalisés le vendredi soir et donc favoriser par exemple la survenue de complications moins bien anticipées par l'équipe de chirurgie.

Le recul de 6 mois permet de dégager une tendance seulement à moyen terme, un recul plus long pourrait être nécessaire pour confirmer ces résultats.

Il s'agit d'une étude préliminaire évaluant un nouveau protocole de prise en charge. Il y avait donc durant les premiers mois une phase d'adaptation des équipes avant d'atteindre une pleine efficacité.

Enfin, il s'agit d'une étude de cohorte rétrospective ce qui peut diminuer la qualité des résultats obtenus, correspondant à une étude de grade IV

## **2 – Forces**

Sur le plan méthodologie, l'analyse quantitative semble adaptée à ce type d'objectif et le recueil de donnée effectué pendant une année consécutive sur chaque cohorte permettait une inclusion satisfaisante.

Un autre point fort de cette étude est son originalité : une seule étude française a analysé dans sa globalité ce type de modèle ortho-gériatrique associant une équipe de médecin gériatre intégrée dans le service de chirurgie orthopédique (18).

## **CONCLUSION**

La FESF est un traumatisme très grave chez la personne âgée pourvoyeuse d'une importante mortalité puisqu'un peu moins d'un patient sur 4 décède dans les 6 mois suivant son traumatisme. Chez les patients toujours en vie il existe une importante perte d'autonomie.

L'intervention des médecins gériatres a permis une amélioration de la qualité des soins par une réduction du délai avant l'intervention chirurgicale, une réduction des ré-hospitalisation entre 1 et 3 mois et une meilleure valorisation du séjour hospitalier.

Cependant, cette étude ne met pas en évidence de bénéfice significatif sur le plan statistique d'une prise en charge ortho-gériatrique sur la mortalité jusqu'à 6 mois, sur le taux d'institutionnalisation, la préservation de l'autonomie à la marche, les ré-hospitalisation à court et moyen terme ni sur la réduction de la durée d'hospitalisation.

## **BIBLIOGRAPHIE**

1. Dargent-Molina P. Épidémiologie et facteurs de risque d'ostéoporose. La Revue de Médecine Interne. 1 déc 2004;25:S517-25.
2. Ehlinger M, Adam P, Bonnomet F. Fracture de l'extrémité supérieure du fémur de l'adulte. EMC - Appareil locomoteur 2014;9(2):1-18 [Article 14-075-A-10].
3. Simon P, Gouin F, Veillard D, Laffargue P, Ehlinger M, Bel J-C, et al. Les fractures du col du fémur après 50 ans. Revue de Chirurgie Orthopédique et Réparatrice de l'Appareil Moteur. 1 oct 2008;94(6, Supplement):108-32.
4. Boddaert J, Raux M, Khiami F, Riou B. Épidémiologie et facteurs de risque des fractures de l'extrémité supérieure du fémur. Ann Fr Med Urgence. 1 mars 2015;5(2):119-25.
5. Nikkel LE, Fox EJ, Black KP, Davis C, Andersen L, Hollenbeak CS. Impact of Comorbidities on Hospitalization Costs Following Hip Fracture. JBJS. 4 janv 2012;94(1):9-17.
6. Parker M, Johansen A. Hip fracture. BMJ. 1 juill 2006;333(7557):27-30.
7. Rosencher N, Vielpeau C, Emmerich J, Fagnani F, Chibedi D, Barre J, et al. ESCORTE : Évaluation de l'incidence des événements thromboemboliques après une intervention chirurgicale pour fracture de hanche, dans les conditions actuelles de prévention du risque thromboembolique veineux. Journal des Maladies Vasculaires . 1 mars 2004;29:26-7.
8. Orthogériatrie et fracture de la hanche. Haute Autorité de Santé. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_2801173/fr/orthogeriatrie-et-fracture-de-la-hanche](https://www.has-sante.fr/jcms/c_2801173/fr/orthogeriatrie-et-fracture-de-la-hanche)
9. Evano M, Arrigoni S, Rabuel C. Fracture du col du fémur du sujet âgé : comment améliorer le pronostic ? Revue du Rhumatisme Monographies. 1 sept 2019;86(4):313-7.
10. Baudoin C, Fardellone P, Thelot B, Juvin R, Potard V, Bean K, et al. Hip fractures in France: The magnitude and perspective of the problem. Osteoporosis Int. 1 mai 1996;6(3):1-10.
11. Veronese N, Maggi S. Epidemiology and social costs of hip fracture. Injury. août 2018;49(8):1458-60.
12. Philippe OBERLIN et Marie-Claude MOUQUET. Les modalités de prise en charge des fractures du col du fémur en France de 1998 à 2009 | Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques. Disponible sur: <https://drees.solidaritesante.gouv.fr/publications/etudes-et-resultats/les-modalites-de-prise-en-charge-des-fractures-du-col-du-femur-0>
13. Chirurgie des fractures de l'extrémité proximale du fémur chez les patients âgés. Haute Autorité de Santé. Disponible sur: [https://www.hassante.fr/jcms/c\\_2743741/fr/chirurgie-des-fractures-de-l-extremite-proximale-du-femur-chez-les-patients-ages](https://www.hassante.fr/jcms/c_2743741/fr/chirurgie-des-fractures-de-l-extremite-proximale-du-femur-chez-les-patients-ages)
14. Aubrun F, Baillard C, Beuscart J-B, Billard V, Boddaert J, Boulanger É, et al. Recommandation sur l'anesthésie du sujet âgé : l'exemple de fracture de l'extrémité supérieure du fémur. Anesthésie & Réanimation. 1 mars 2019;5(2):122-38.

15. Stratégie de prise en charge en cas de dénutrition protéino-énergétique chez la personne âgée . Haute Autorité de Santé. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_546549/fr/strategie-de-prise-en-charge-en-cas-de-denutrition-proteino-energetique-chez-la-personne-agee](https://www.has-sante.fr/jcms/c_546549/fr/strategie-de-prise-en-charge-en-cas-de-denutrition-proteino-energetique-chez-la-personne-agee)
16. Gregersen M, Metz Mørch M, Hougaard K, Marie Damsgaard E. Geriatric intervention in elderly patients with hip fracture in an orthopedic ward. *J Inj Violence Res.* juill 2012;4(2):45-51.
17. Suhm N, Kaelin R, Studer P, Wang Q, Kressig RW, Rikli D, et al. Orthogeriatric care pathway: a prospective survey of impact on length of stay, mortality and institutionalisation. *Arch Orthop Trauma Surg.* 1 sept 2014;134(9):1261-9.
18. Marcheix P-S, Collin C, Hardy J, Mabit C, Tchalla A, Charissoux J-L. Impact of orthogeriatric management on the average length of stay of patients aged over seventy five years admitted to hospital after hip fractures. *Int Orthop.* 4 janv 2021;
19. Folbert EC, Hegeman JH, Vermeer M, Regtuijt EM, van der Velde D, ten Duis HJ, et al. Improved 1-year mortality in elderly patients with a hip fracture following integrated orthogeriatric treatment. *Osteoporos Int.* 1 janv 2017;28(1):269-77.
20. Schuijt HJ, Kusen J, van Hernen JJ, van der Vet P, Geraghty O, Smeeing DPJ, et al. Orthogeriatric Trauma Unit Improves Patient Outcomes in Geriatric Hip Fracture Patients. *Geriatr Orthop Surg Rehabil.* 2020;11:2151459320949476.
21. Vidán M, Serra JA, Moreno C, Riquelme G, Ortiz J. Efficacy of a Comprehensive Geriatric Intervention in Older Patients Hospitalized for Hip Fracture: A Randomized, Controlled Trial. *Journal of the American Geriatrics Society.* 2005;53(9):1476-82.
22. Rapp K, Becker C, Todd C, Rothenbacher D, Schulz C, König H-H, et al. The Association Between Orthogeriatric Co-Management and Mortality Following Hip Fracture. *Dtsch Arztebl Int.* janv 2020;117(4):53-9.
23. Grigoryan KV, Javedan H, Rudolph JL. Orthogeriatric care models and outcomes in hip fracture patients: a systematic review and meta-analysis. *J Orthop Trauma.* mars 2014;28(3):e49-55.
24. Abrahamsen C, Nørgaard B, Draborg E, Nielsen MF. The impact of an orthogeriatric intervention in patients with fragility fractures: a cohort study. *BMC Geriatr.* 15 oct 2019;19.
25. Sarimo S, Pajulammi H, Jämsen E. Process-related predictors of readmissions and mortality following hip fracture surgery: a population-based analysis. *Eur Geriatr Med.* 2020;11(4):613-22.
26. Dy CJ, Dossous P-M, Ton QV, Hollenberg JP, Lorich DG, Lane JM. The medical orthopaedic trauma service: an innovative multidisciplinary team model that decreases in-hospital complications in patients with hip fractures. *J Orthop Trauma.* juin 2012;26(6):379-83.
27. Friedman SM, Mendelson DA, Bingham KW, Kates SL. Impact of a comanaged Geriatric Fracture Center on short-term hip fracture outcomes. *Arch Intern Med.* 12 oct 2009;169(18):1712-7.
28. Deschodt M, Braes T, Broos P, Sermon A, Boonen S, Flamaing J, et al. Effect of an inpatient geriatric consultation team on functional outcome, mortality, institutionalization, and readmission rate in older adults with hip fracture: a controlled trial. *J Am Geriatr Soc.* juill 2011;59(7):1299-308.

29. Zeltzer J, Mitchell RJ, Toson B, Harris IA, Ahmad L, Close J. Orthogeriatric services associated with lower 30-day mortality for older patients who undergo surgery for hip fracture. *Medical Journal of Australia*. 2014;201(7):409-11.
30. Baroni M, Serra R, Boccardi V, Ercolani S, Zengarini E, Casucci P, et al. The orthogeriatric comanagement improves clinical outcomes of hip fracture in older adults. *Osteoporos Int*. 1 avr 2019;30(4):907-16.
31. Kristensen PK, Thillemann TM, Søballe K, Johnsen SP. Can improved quality of care explain the success of orthogeriatric units? A population-based cohort study. *Age and Ageing*. 1 janv 2016;45(1):66-71.
32. Huette P, Abou-Arab O, Djebara A-E, Terrasi B, Beyls C, Guinot P-G, et al. Risk factors and mortality of patients undergoing hip fracture surgery: a one-year follow-up study. *Sci Rep*. 15 juin 2020;10(1):9607.
33. Leer-Salvesen S, Engesæter LB, Dybvik E, Furnes O, Kristensen TB, Gjertsen J-E. Does time from fracture to surgery affect mortality and intraoperative medical complications for hip fracture patients? An observational study of 73 557 patients reported to the Norwegian Hip Fracture Register. *Bone Joint J*. sept 2019;101-B(9):1129-37.
34. Simunovic N, Devereaux PJ, Sprague S, Guyatt GH, Schemitsch E, Debeer J, et al. Effect of early surgery after hip fracture on mortality and complications: systematic review and meta-analysis. *CMAJ*. 19 oct 2010;182(15):1609-16.
35. Moran CG, Wenn RT, Sikand M, Taylor AM. Early mortality after hip fracture: is delay before surgery important? *J Bone Joint Surg Am*. mars 2005;87(3):483-9.
36. Kristiansson J, Hagberg E, Nellgård B. The influence of time-to-surgery on mortality after a hip fracture. *Acta Anaesthesiol Scand*. mars 2020;64(3):347-53.
37. Delaveau A, Saint-Genез F, Gayet L-E, Paccalin M, Ounajim A, Vendevre T. Impact du délai opératoire dans la prise en charge des fractures de l'extrémité supérieure du fémur dans la filière orthogériatrique. *Revue de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique*. 1 sept 2019;105(5):624-8.
38. HIP ATTACK Investigators. Accelerated surgery versus standard care in hip fracture (HIP ATTACK): an international, randomised, controlled trial. *Lancet*. 29 févr 2020;395(10225):698-708.
39. Pollmann CT, Røtterud JH, Gjertsen J-E, Dahl FA, Lenvik O, Årøen A. Fast track hip fracture care and mortality – an observational study of 2230 patients. *BMC Musculoskelet Disord*. 24 mai 2019;20.
40. Gomez M, Rony L, Marc C, Talha A, Ruiz N, Noublanche S, et al. Fast-track care for pertrochanteric hip fracture: What impact on function and autonomy after discharge? *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*. 1 juin 2020;106(4):633-7.
41. Eamer G, Saravana-Bawan B, van der Westhuizen B, Chambers T, Ohinmaa A, Khadaroo RG. Economic evaluations of comprehensive geriatric assessment in surgical patients: a systematic review. *Journal of Surgical Research*. 1 oct 2017;218:9-17.

42. Ginsberg G, Adunsky A, Rasooly I. A cost-utility analysis of a comprehensive orthogeriatric care for hip fracture patients, compared with standard of care treatment. *Hip Int.* déc 2013;23(6):570-5.
43. Smith T, Pelpola K, Ball M, Ong A, Myint PK. Pre-operative indicators for mortality following hip fracture surgery: a systematic review and meta-analysis. *Age and Ageing.* 1 juill 2014;43(4):464-71.
44. SPF. Surveillance de la mortalité au cours de l'épidémie de COVID-19 du 2 mars au 31 mai 2020 en France.
45. Xu BY, Yan S, Low LL, Vasanwala FF, Low SG. Predictors of poor functional outcomes and mortality in patients with hip fracture: a systematic review. *BMC Musculoskelet Disord.* 27 nov 2019;20(1):568.
46. Meunier A, Maczynski A, Asgassou S, Baulot E, Manckoundia P, Martz P. [Mortality and functional independence one year after hip fracture surgery: extracapsular fracture versus intracapsular fracture]. *Geriatr Psychol Neuropsychiatr Vieil.* 1 juin 2019;17(2):153-62.
47. Sund R, Riihimäki J, Mäkelä M, Vehtari A, Lühje P, Huusko T, et al. Modeling the length of the care episode after hip fracture: does the type of fracture matter? *Scand J Surg.* 2009;98(3):169-74.
48. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: Development and validation. *Journal of Chronic Diseases.* 1 janv 1987;40(5):373-83.
49. Parker M, Palmer C. A new mobility score for predicting mortality after hip fracture. *The Journal of Bone and Joint Surgery British volume.* 1 sept 1993;75-B(5):797-8.

# **ANNEXES**

## **Annexe 1 : score ASA**

**1** : Patient normal

**2** : Patient avec anomalie systémique modérée

**3** : Patient avec anomalie systémique sévère

**4** : Patient avec anomalie systémique sévère représentant une menace vitale constante

**5** : Patient moribond dont la survie est improbable sans l'intervention

**6** : Patient déclaré en état de mort cérébrale dont on prélève les organes pour greffe

## Annexe 2 : Score de Charlson (48)

Ce score est un index pondéré de comorbidités construit pour prédire la mortalité à un an et 10 ans. Les comorbidités prise en compte avec leur pondération associée sont :

- <b>Infarctus du myocarde</b>	- <b>1 point</b>
- <b>Insuffisance cardiaque congestive</b>	- 1 point
- <b>Maladies vasculaires périphériques</b>	- 1 point
- <b>Maladies cérébro-vasculaires (sauf hémiplegie)</b>	- 1 point
- <b>Démence</b>	- 1 point
- <b>Maladies pulmonaires chroniques</b>	- 1 point
- <b>Maladies du tissu conjonctif</b>	- 1 point
- <b>Ulcères oeso-gastro-duodénaux</b>	- 1 point
- <b>point Diabète sans complication</b>	- 1 point
- <b>Maladies hépatiques légères</b>	- 1 point
- <b>Hémiplegie</b>	- 2 points
- <b>Maladies rénales modérées ou sévères</b>	- 2 points
- <b>Diabète avec atteinte d'organe cible</b>	- 2 points
- <b>Cancer 2 points</b>	- 2 points
- <b>Leucémie</b>	- 2 points
- <b>Lymphome</b>	- 2 points
- <b>Myélome Multiple</b>	- 2 points
- <b>Maladie hépatique modérée ou sévère</b>	- 3 points
- <b>Tumeur métastasée</b>	- 6 points
- <b>SIDA</b>	- 6 points

Interprétation :

<b>Score</b>	<b>Mortalité à 1 an</b>	<b>Score</b>	<b>Mortalité à 10 ans</b>
<b>0</b>	12%	<b>0</b>	8%
<b>1-2</b>	26%	<b>1</b>	25%
<b>3-4</b>	52%	<b>2</b>	48%
<b>≥ 5</b>	85%	<b>≥ 3</b>	59%

### Annexe 3 : score de Parker (49)

Le score de Parker est un score prédictif de mortalité dans les suites d'une FESF basé sur l'autonomie à la marche. Il est coté de 0 à 9, 9 étant un patient parfaitement autonome pour la marche. Un score < 5 est considéré comme un facteur de risque de décès.

	<b>Sans aide</b>	<b>Avec aide matérielle</b>	<b>Avec aide humaine</b>	<b>Ne peut pas</b>
<b>Marche en extérieur</b>	3	2	1	0
<b>Marche à l'intérieur de son domicile</b>	3	2	1	0
<b>Fait ses courses</b>	3	2	1	0

« Par délibération de son Conseil en date du 10 Novembre 1972, l'Université n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses ou mémoires. Ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs ».

VU, le Président de Thèse

VU, le Doyen de la Faculté

VU et permis d'imprimer  
en référence à la délibération  
du Conseil d'Université  
en date du 14 Décembre 1973

Pour le Président  
de l'Université de CAEN et P.O

Le Doyen

# **ANNEE DE SOUTENANCE : 2020/2021**

NOM ET PRENOM DE L'AUTEUR : CHAMPAIN Geoffrey

## **TITRE DE LA THESE : Évaluation de la prise en charge ortho-gériatrique de la fracture de l'extrémité supérieure du fémur au CHU de Caen**

### **RESUME DE LA THESE EN FRANÇAIS :**

**Introduction :** La fracture de l'extrémité supérieure du fémur chez la personne âgée est fréquente et grave. Plusieurs modèles de prise en charge ortho-gériatrique se sont développés afin d'améliorer la qualité et la sécurité des soins péri-opératoires de ces patients fragiles. L'objectif de l'étude était d'évaluer la prise en charge de la fracture de l'extrémité supérieure du fémur par une unité ortho-gériatrique

**Matériel et méthode :** Une étude rétrospective monocentrique réalisée au CHU de Caen a été réalisée comparant une cohorte de 252 patients pris en charge par les chirurgiens orthopédistes à une cohorte de 194 patients avec prise en charge ortho-gériatrique incluant 2 médecins gériatres dans le service d'orthopédie.

**Résultats :** il n'y avait pas de différence significative entre les 2 cohortes sur : le nombre de décès toutes causes confondues jusqu'à 6 mois post opératoire, sur la durée moyenne de séjour, sur le taux d'institutionnalisation, ni sur la préservation de l'autonomie à la marche. Il y avait en faveur de la cohorte « ortho-gériatrie » : une diminution significative du délai de prise en charge chirurgicale, du nombre de ré-hospitalisations toutes causes confondues entre 1 et 3 mois post opératoire et une meilleure valorisation de séjour hospitalier. Enfin il y avait plus de complications durant l'hospitalisation retrouvées dans la cohorte « ortho-gériatrie »

**Conclusion :** La prise en charge de la fracture de l'extrémité supérieure du fémur est un défi thérapeutique dont la gestion opératoire reste complexe. Il n'y avait pas de bénéfice de l'ortho-gériatrie sur la mortalité. Certains biais sont néanmoins susceptibles de perturber l'interprétation des résultats.

**MOTS CLES :** ortho-gériatrie, fracture, hanche, orthopédie, fémur, personne âgée

---

## **TITRE DE LA THESE EN ANGLAIS : Orthogeriatric care unit assesment in geriatric hip fracture patients at the Caen University Hospital.**

### **RESUME DE LA THESE EN ANGLAIS :**

**Introduction :** Hip fracture is a common serious injury afflicting the geriatric population. Many orthogeriatric strategies have been developed to improve effectiveness and security of care in elderly people. The aim of this study is to assess the care given in an orthogeriatric unit in hip fracture .

**Materials and methods :** We conducted a single centre retrospective study at the Caen University Hospital (France). We compared 252 patients who received traditional orthopaedic care with 194 patients treated in an orthogeriatric unit including 2 geriatricians.

**Results :** there was no significant difference between the 2 cohorts in 6 month mortality, duration of stay, institutionalization rate and walking abilities. In the orthogeriatric cohort, there was a significant reduction of time to surgery , readmission between 1 and 3 month and a better economic valorization of the hospital stay. There was more complication during hospitalization within the orthogeriatric care unit

**Conclusion :** Hip fracture is still very challenging. We didn't observe beneficial effects of orthogeriatric care unit on mortality but some bias could have disturbed the results of this study.

**KEY WORDS :** orthogeriatrics, hip, fracture, femur, elderly, orthopedics