

**UNIVERSITÉ TOULOUSE III – PAUL SABATIER**  
**FACULTÉS DE MÉDECINE**

---

ANNÉE 2023

2023 TOU3 1512

**THÈSE**

**POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE**  
**MÉDECINE SPÉCIALISÉE CLINIQUE**

Présentée et soutenue publiquement

par

**Lucien PIEROT**

le 30 Mars 2023

**FRACTURE DE L'EXTREMITÉ SUPÉRIEURE DU FEMUR : comparaison de la morbi-  
mortalité des personnes âgées opérées sous Anesthésie Générale, Rachianesthésie  
ou Rachianesthésie Continue**

Directrice de thèse : Dr Laetitia BOSCH

**JURY**

Monsieur le Professeur Olivier FOURCADE

Président

Monsieur le Professeur Vincent MINVILLE

Assesseur

Madame la Docteure Charlotte MARTIN

Assesseur

Monsieur le Docteur Fabrice FERRE

Assesseur

Madame la Docteure Laetitia BOSCH

Suppléante

Madame la Docteure Fanny BOUNES

Invitée

FACULTE DE SANTE

Département Médecine Maieutique et Paramédicaux

Tableau des personnels HU de médecine

Mars 2022

Professeurs Honoraires

Doyen Honoraire	M. CHAP Hugues	Professeur Honoraire	M. GHISOLFI Jacques
Doyen Honoraire	M. GUIRAUD-CHAUMEIL Bernard	Professeur Honoraire	M. GLOCK Yves
Doyen Honoraire	M. LAZORTHE Yves	Professeur Honoraire	M. GOUZI Jean-Louis
Doyen Honoraire	M. PUEL Pierre	Professeur Honoraire	M. GRAND Alain
Doyen Honoraire	M. ROUGE Daniel	Professeur Honoraire	M. GUIRAUD CHAUMEIL Bernard
Doyen Honoraire	M. VINEL Jean-Pierre	Professeur Honoraire	M. HOFF Jean
Professeur Honoraire	M. ABBAL Michel	Professeur Honoraire	M. JOFFRE Francis
Professeur Honoraire	M. ADER Jean-Louis	Professeur Honoraire	M. LAGARRIGUE Jacques
Professeur Honoraire	M. ADOUE Daniel	Professeur Honoraire	M. LANG Thierry
Professeur Honoraire	M. ARBUS Louis	Professeur Honoraire	Mme LARENG Marie-Blanche
Professeur Honoraire	M. ARLET Philippe	Professeur Honoraire	M. LAURENT Guy
Professeur Honoraire	M. ARLET-SUAU Elisabeth	Professeur Honoraire	M. LAZORTHE Franck
Professeur Honoraire	M. ARNE Jean-Louis	Professeur Honoraire	M. LAZORTHE Yves
Professeur Honoraire	M. BARRET André	Professeur Honoraire	M. LEOPHONTE Paul
Professeur Honoraire	M. BARTHE Philippe	Professeur Honoraire	M. MAGNAVAL Jean-François
Professeur Honoraire	M. BAYARD Francis	Professeur Honoraire	M. MALECAZE François
Professeur Honoraire	M. BLANCHER Antoine	Professeur Honoraire	M. MANELFE Claude
Professeur Honoraire	M. BOCCALON Henri	Professeur Honoraire	M. MANSAT Michel
Professeur Honoraire	M. BONAFÉ Jean-Louis	Professeur Honoraire	M. MARCHOU Bruno
Professeur Honoraire	M. BONEU Bernard	Professeur Honoraire	M. MASSIP Patrice
Professeur Honoraire	M. BONNEVIALLE Paul	Professeur Honoraire	Mme MARTY Nicole
Professeur Honoraire	M. BOUNHOURE Jean-Paul	Professeur Honoraire	M. MAZIERES Bernard
Professeur Honoraire	M. BOUTAULT Franck	Professeur Honoraire	M. MONROZIES Xavier
Professeur Honoraire Associé	M. BROS Bernard	Professeur Honoraire	M. MOSCOVICI Jacques
Professeur Honoraire	M. BUGAT Roland	Professeur Honoraire	M. MURAT
Professeur Honoraire	M. CAHUZAC Jean-Philippe	Professeur Honoraire associé	M. NICODEME Robert
Professeur Honoraire	M. CARATERO Claude	Professeur Honoraire	M. OLIVES Jean-Pierre
Professeur Honoraire	M. CARLES Pierre	Professeur Honoraire	M. PARINAUD Jean
Professeur Honoraire	M. CARON Philippe	Professeur Honoraire	M. PASCAL Jean-Pierre
Professeur Honoraire	M. CARRIERE Jean-Paul	Professeur Honoraire	M. PERRET Bertrand
Professeur Honoraire	M. CARTON Michel	Professeur Honoraire	M. PESSEY Jean-Jacques
Professeur Honoraire	M. CATHALA Bernard	Professeur Honoraire	M. PLANTE Pierre
Professeur Honoraire	M. CHABANON Gérard	Professeur Honoraire	M. PONTONNIER Georges
Professeur Honoraire	M. CHAMONTIN Bernard	Professeur Honoraire	M. POURRAT Jacques
Professeur Honoraire	M. CHAP Hugues	Professeur Honoraire	M. PRADERE Bernard
Professeur Honoraire	M. CHAVOIN Jean-Pierre	Professeur Honoraire	M. PRIS Jacques
Professeur Honoraire	M. CLANET Michel	Professeur Honoraire	Mme PUEL Jacqueline
Professeur Honoraire	M. CONTE Jean	Professeur Honoraire	M. PUEL Pierre
Professeur Honoraire	M. COSTAGLIOLA Michel	Professeur Honoraire	M. PUJOL Michel
Professeur Honoraire	M. COTONAT Jean	Professeur Honoraire	M. QUERLEU Denis
Professeur Honoraire	M. DABERNAT Henri	Professeur Honoraire	M. RAILHAC Jean-Jacques
Professeur Honoraire	M. DAHAN Marcel	Professeur Honoraire	M. REGIS Henri
Professeur Honoraire	M. DALOUS Antoine	Professeur Honoraire	M. REGNIER Claude
Professeur Honoraire	M. DALY-SCHWEITZER Nicolas	Professeur Honoraire	M. REME Jean-Michel
Professeur Honoraire	M. DAVID Jean-Frédéric	Professeur Honoraire	M. RISCHMANN Pascal
Professeur Honoraire	M. DELSOL Georges	Professeur Honoraire	M. RIVIERE Daniel
Professeur Honoraire	Mme DELISLE Marie-Bernadette	Professeur Honoraire	M. ROCHE Henri
Professeur Honoraire	Mme DIDIER Jacqueline	Professeur Honoraire	M. ROCHICCIOLI Pierre
Professeur Honoraire	M. DUCOS Jean	Professeur Honoraire	M. ROLLAND Michel
Professeur Honoraire	M. DUFFAUT Michel	Professeur Honoraire	M. ROQUES-LATRILLE Christian
Professeur Honoraire	M. DUPRE M.	Professeur Honoraire	M. RUMEAU Jean-Louis
Professeur Honoraire	M. DURAND Dominique	Professeur Honoraire	M. SALVADOR Michel
Professeur Honoraire associé	M. DUTAU Guy	Professeur Honoraire	M. SALVAYRE Robert
Professeur Honoraire	M. ESCHAPASSE Henri	Professeur Honoraire	M. SARRAMON Jean-Pierre
Professeur Honoraire	M. ESCOURROU Jean	Professeur Honoraire	M. SERRE Guy
Professeur Honoraire	M. ESQUERRE J.P.	Professeur Honoraire	M. SIMON Jacques
Professeur Honoraire	M. FABIE Michel	Professeur Honoraire	M. SUC Jean-Michel
Professeur Honoraire	M. FABRE Jean	Professeur Honoraire	M. THOUVENOT Jean-Paul
Professeur Honoraire	M. FOURNIAL Gérard	Professeur Honoraire	M. TREMOULET Michel
Professeur Honoraire	M. FOURNIE Bernard	Professeur Honoraire	M. VALDIGUIE Pierre
Professeur Honoraire	M. FORTANIER Gilles	Professeur Honoraire	M. VAYSSE Philippe
Professeur Honoraire	M. FRAYSSE Bernard	Professeur Honoraire	M. VINEL Jean-Pierre
Professeur Honoraire	M. FREXINOS Jacques	Professeur Honoraire	M. VIRENQUE Christian
Professeur Honoraire	Mme GENESTAL Michèle	Professeur Honoraire	M. VOIGT Jean-Jacques
Professeur Honoraire	M. GERAUD Gilles		

Professeurs Emérites

Professeur ARLET Philippe  
 Professeur BOUTAULT Franck  
 Professeur CARON Philippe  
 Professeur CHAMONTIN Bernard  
 Professeur CHAP Hugues  
 Professeur GRAND Alain  
 Professeur LAGARRIGUE Jacques  
 Professeur LAURENT Guy  
 Professeur LAZORTHE Yves  
 Professeur MAGNAVAL Jean-François  
 Professeur MARCHOU Bruno  
 Professeur PERRET Bertrand  
 Professeur RISCHMANN Pascal  
 Professeur RIVIERE Daniel  
 Professeur ROUGE Daniel

**FACULTE DE SANTE**  
**Département Médecine Maieutique et Paramédicaux**

**P.U. - P.H.**  
**Classe Exceptionnelle et 1ère classe**

M. ACAR Philippe	Pédiatrie	Mme LAMANT Laurence (C.E)	Anatomie Pathologique
M. ACCADBLED Franck (C.E)	Chirurgie Infantile	M. LANGIN Dominique (C.E)	Nutrition
M. ALRIC Laurent (C.E)	Médecine Interne	Mme LAPRIE Anne	Radiothérapie
M. AMAR Jacques	Thérapeutique	M. LARRUE Vincent	Neurologie
Mme ANDRIEU Sandrine	Epidémiologie, Santé publique	M. LAUQUE Dominique (C.E)	Médecine d'Urgence
M. ARBUS Christophe	Psychiatrie	M. LAUWERS Frédéric	Chirurgie maxillo-faciale
M. ARNAL Jean-François (C.E)	Physiologie	M. LEOBON Bertrand	Chirurgie Thoracique et Cardio-vasculaire
M. ATTAL Michel (C.E)	Hématologie	M. LEVADE Thierry (C.E)	Biochimie
M. AVET-LOISEAU Hervé	Hématologie, transfusion	M. LIBLAU Roland (C.E)	Immunologie
M. BERRY Antoine	Parasitologie	M. MALAUDAUD Bernard	Urologie
Mme BERRY Isabelle (C.E)	Biophysique	M. MANSAT Pierre	Chirurgie Orthopédique
M. BIRMES Philippe	Psychiatrie	M. MARQUE Philippe (C.E)	Médecine Physique et Réadaptation
M. BONNEVILLE Fabrice	Radiologie	M. MAS Emmanuel	Pédiatrie
M. BOSSAVY Jean-Pierre (C.E)	Chirurgie Vasculaire	M. MAURY Jean-Philippe (C.E)	Cardiologie
M. BRASSAT David	Neurologie	Mme MAZEREEUW Juliette	Dermatologie
M. BROUCHET Laurent	Chirurgie thoracique et cardio-vascul	M. MAZIERES Julien (C.E)	Pneumologie
M. BROUSSET Pierre (C.E)	Anatomie pathologique	M. MINVILLE Vincent	Anesthésiologie Réanimation
M. BUJAN Louis (C. E)	Urologie-Andrologie	M. MOLINIER Laurent (C.E)	Epidémiologie, Santé Publique
Mme BURA-RIVIERE Alessandra (C.E)	Médecine Vasculaire	M. MONTASTRUC Jean-Louis (C.E)	Pharmacologie
M. BUREAU Christophe	Hépto-Gastro-Entérologie	Mme MOYAL Elisabeth (C.E)	Cancérologie
M. BUSCAIL Louis (C.E)	Hépto-Gastro-Entérologie	M. MUSCARI Fabrice	Chirurgie Digestive
M. CALVAS Patrick (C.E)	Génétiq	Mme NOURHASHEMI Fatemeh (C.E)	Gériatrie
M. CANTAGREL Alain (C.E)	Rhumatologie	M. OLIVOT Jean-Marc	Neurologie
M. CARRERE Nicolas	Chirurgie Générale	M. OSWALD Eric (C.E)	Bactériologie-Virologie
M. CARRIE Didier (C.E)	Cardiologie	M. PARIENTE Jérémie	Neurologie
M. CHAIX Yves	Pédiatrie	M. PAUL Carle (C.E)	Dermatologie
Mme CHARPENTIER Sandrine	Médecine d'urgence	M. PAYOUX Pierre (C.E)	Biophysique
M. CHAUFOR Xavier	Chirurgie Vasculaire	M. PAYRASTRE Bernard (C.E)	Hématologie
M. CHAUVEAU Dominique	Néphrologie	M. PERON Jean-Marie (C.E)	Hépto-Gastro-Entérologie
M. CHAYNES Patrick	Anatomie	M. RASCOL Olivier (C.E)	Pharmacologie
M. CHIRON Philippe (C.E)	Chir. Orthopédique et Traumatologie	Mme RAUZY Odile	Médecine Interne
M. CHOLLET François (C.E)	Neurologie	M. RAYNAUD Jean-Philippe (C.E)	Psychiatrie Infantile
M. CONSTANTIN Arnaud	Rhumatologie	M. RECHER Christian(C.E)	Hématologie
M. COURBON Frédéric	Biophysique	M. RITZ Patrick (C.E)	Nutrition
Mme COURTADE SAIDI Monique (C.E)	Histologie Embryologie	M. ROLLAND Yves (C.E)	Gériatrie
M. DAMBRIN Camille	Chir. Thoracique et Cardiovasculaire	M. RONCALLI Jérôme	Cardiologie
M. DE BOISSEZON Xavier	Médecine Physique et Réadapt Fonct.	M. ROUGE Daniel (C.E)	Médecine Légale
M. DEGUINE Olivier (C.E)	Oto-rhino-laryngologie	M. ROUSSEAU Hervé (C.E)	Radiologie
M. DELABESSE Eric	Hématologie	M. ROUX Franck-Emmanuel	Neurochirurgie
M. DELOBEL Pierre	Maladies Infectieuses	M. SAILLER Laurent (C.E)	Médecine Interne
M. DELORD Jean-Pierre (C.E)	Cancérologie	M. SALES DE GAUZY Jérôme (C.E)	Chirurgie Infantile
M. DIDIER Alain (C.E)	Pneumologie	M. SALLES Jean-Pierre (C.E)	Pédiatrie
M. DUCOMMUN Bernard	Cancérologie	M. SANS Nicolas	Radiologie
Mme DULY-BOUHANICK Béatrice (C.E)	Thérapeutique	M. SCHMITT Laurent (C.E)	Psychiatrie
M. ELBAZ Meyer	Cardiologie	Mme SELVES Janick (C.E)	Anatomie et cytologie pathologiques
M. FERRIERES Jean (C.E)	Epidémiologie, Santé Publique	M. SENARD Jean-Michel (C.E)	Pharmacologie
M. FOURCADE Olivier	Anesthésiologie	M. SERRANO Elie (C.E)	Oto-rhino-laryngologie
M. FOURNIÉ Pierre	Ophtalmologie	M. SIZUN Jacques (C.E)	Pédiatrie
M. GALINIER Michel (C.E)	Cardiologie	M. SOL Jean-Christophe	Neurochirurgie
M. GAME Xavier	Urologie	Mme SOTO-MARTIN Maria-Eugénia	Gériatrie et biologie du vieillissement
Mme GARDETTE Virginie	Epidémiologie, Santé publique	M. SOULAT Jean-Marc	Médecine du Travail
M. GEERAERTS Thomas	Anesthésiologie et réanimation	M. SOULIE Michel (C.E)	Urologie
Mme GOMEZ-BROUCHET Anne-Muriel	Anatomie Pathologique	M. SUC Bertrand	Chirurgie Digestive
M. GOURDY Pierre (C.E)	Endocrinologie	Mme TAUBER Marie-Thérèse (C.E)	Pédiatrie
M. GROLLEAU RAOUX Jean-Louis (C.E)	Chirurgie plastique	M. TELMON Norbert (C.E)	Médecine Légale
Mme GUIMBAUD Rosine	Cancérologie	Mme TREMOLLIERES Florence	Biologie du développement
Mme HANAIRE Hélène (C.E)	Endocrinologie	Mme URO-COSTE Emmanuelle (C.E)	Anatomie Pathologique
M. HUYGHE Eric	Urologie	M. VAYSSIERE Christophe (C.E)	Gynécologie Obstétrique
M. IZOPET Jacques (C.E)	Bactériologie-Virologie	M. VELLAS Bruno (C.E)	Gériatrie
M. KAMAR Nassim (C.E)	Néphrologie	M. VERGEZ Sébastien	Oto-rhino-laryngologie

**P.U. Médecine générale**  
M. OUSTRIC Stéphane (C.E)

**FACULTE DE SANTE**  
**Département Médecine Maieutique et Paramédicaux**

P.U. - P.H. 2ème classe	Professeurs Associés
M. ABBO Olivier	Chirurgie infantile
M. AUSSEIL Jérôme	Biochimie et biologie moléculaire
Mme BONGARD Vanina	Epidémiologie, Santé publique
M. BONNEVILLE Nicolas	Chirurgie orthopédique et traumatologique
M. BOUNES Vincent	Médecine d'urgence
Mme BOURNET Barbara	Gastro-entérologie
Mme CASPER Charlotte	Pédiatrie
M. CAVAGNAC Etienne	Chirurgie orthopédique et traumatologie
M. CHAPUT Benoit	Chirurgie plastique
M. COGNARD Christophe	Radiologie
Mme CORRE Jill	Hématologie
Mme DALENC Florence	Cancérologie
M. DE BONNECAZE Guillaume	Anatomie
M. DECRAMER Stéphane	Pédiatrie
M. EDOUARD Thomas	Pédiatrie
M. FAGUER Stanislas	Néphrologie
Mme FARUCH BILFELD Marie	Radiologie et imagerie médicale
M. FRANCHITTO Nicolas	Addictologie
M. GARRIDO-STÓWHAS Ignacio	Chirurgie Plastique
M. GUIBERT Nicolas	Pneumologie
M. GUILLEMINAULT Laurent	Pneumologie
M. HERIN Fabrice	Médecine et santé au travail
M. LAIREZ Olivier	Biophysique et médecine nucléaire
M. LAROCHE Michel	Rhumatologie
Mme LAURENT Camille	Anatomie Pathologique
M. LE CAIGNEC Cédric	Génétique
M. LEANDRI Roger	Biologie du dével. et de la reproduction
M. LOPEZ Raphael	Anatomie
M. MARCHEIX Bertrand	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
M. MARTIN-BLONDEL Guillaume	Maladies infectieuses, maladies tropicales
Mme MARTINEZ Alejandra	Gynécologie
M. MARX Mathieu	Oto-rhino-laryngologie
M. MEYER Nicolas	Dermatologie
M. PAGES Jean-Christophe	Biologie cellulaire
Mme PASQUET Marlène	Pédiatrie
M. PORTIER Guillaume	Chirurgie Digestive
M. PUGNET Grégory	Médecine interne
M. REINA Nicolas	Chirurgie orthopédique et traumatologique
M. RENAUDINEAU Yves	Immunologie
Mme RUYSEN-WITRAND Adeline	Rhumatologie
Mme SAVAGNER Frédérique	Biochimie et biologie moléculaire
M. SAVALL Frédéric	Médecine légale
M. SILVA SIFONTES Stein	Réanimation
M. SOLER Vincent	Ophthalmologie
Mme SOMMET Agnès	Pharmacologie
M. TACK Ivan	Physiologie
Mme VAYSSE Charlotte	Cancérologie
Mme VEZZOSI Delphine	Endocrinologie
M. YRONDI Antoine	Psychiatrie
M. YSEBAERT Loic	Hématologie
<b>P.U. Médecine générale</b>	<b>Professeur Associé de Médecine Générale</b>
M. MESTHÉ Pierre	M. ABITTEBOUL Yves
Mme ROUGE-BUGAT Marie-Eve	Mme BOURGEOIS Odile
	M. BOYER Pierre
	M. CHICOULAA Bruno
	Mme IRI-DELAHAYE Motoko
	M. PIPONNIER David
	M. POUTRAIN Jean-Christophe
	M. STILLMUNKES André
	<b>Professeur Associé de Bactériologie-Hygiène</b>
	Mme MALAUAUD Sandra

**FACULTE DE SANTE**  
**Département Médecine Maieutique et Paramédicaux**

**MCU - PH**

Mme ABRAVANEL Florence	Bactériologie Virologie Hygiène	Mme GENNERO Isabelle	Biochimie
M. APOIL Pol Andre	Immunologie	Mme GENOUX Annelise	Biochimie et biologie moléculaire
Mme ARNAUD Catherine	Epidémiologie	Mme GRARE Marion	Bactériologie Virologie Hygiène
Mme AUSSEIL-TRUDEL Stéphanie	Biochimie	M. GUERBY Paul	Gynécologie-Obstétrique
Mme BASSET Céline	Cytologie et histologie	Mme GUILBEAU-FRUGIER Céline	Anatomie Pathologique
Mme BELLIERES-FABRE Julie	Néphrologie	Mme GUYONNET Sophie	Nutrition
Mme BERTOLI Sarah	Hématologie, transfusion	M. HAMDJ Safouane	Biochimie
M. BIETH Eric	Génétique	Mme HITZEL Anne	Biophysique
Mme BREHIN Camille	Pneumologie	Mme INGUENEAU Cécile	Biochimie
M. BUSCAIL Etienne	Chirurgie viscérale et digestive	M. IRIART Xavier	Parasitologie et mycologie
Mme CAMARE Caroline	Biochimie et biologie moléculaire	Mme JONCA Nathalie	Biologie cellulaire
M. CAMBUS Jean-Pierre	Hématologie	M. KIRZIN Sylvain	Chirurgie générale
Mme CANTERO Anne-Valérie	Biochimie	Mme LAPEYRE-MESTRE Maryse	Pharmacologie
Mme CARFAGNA Luana	Pédiatrie	M. LEPAGE Benoit	Biostatistiques et Informatique médicale
Mme CASPAR BAUGUIL Sylvie	Nutrition	M. LHERMUSIER Thibault	Cardiologie
Mme CASSAGNE Myriam	Ophthalmologie	M. LHOMME Sébastien	Bactériologie-virologie
Mme CASSAING Sophie	Parasitologie	Mme MASSIP Clémence	Bactériologie-virologie
Mme CASSOL Emmanuelle	Biophysique	Mme MAUPAS SCHWALM Françoise	Biochimie
Mme CHANTALAT Elodie	Anatomie	Mme MONTASTIER Emille	Nutrition
M. CHASSAING Nicolas	Génétique	M. MONTASTRUC François	Pharmacologie
M. CLAVEL Cyril	Biologie Cellulaire	Mme MOREAU Jessika	Biologie du dév. Et de la reproduction
Mme COLOMBAT Magali	Anatomie et cytologie pathologiques	Mme MOREAU Marion	Physiologie
M. CONGY Nicolas	Immunologie	M. MOULIS Guillaume	Médecine interne
Mme COURBON Christine	Pharmacologie	Mme NASR Nathalie	Neurologie
M. CUROT Jonathan	Neurologie	Mme NOGUEIRA M.L.	Biologie Cellulaire
Mme DAMASE Christine	Pharmacologie	Mme PERROT Aurore	Hématologie
Mme DE GLISEZENSKY Isabelle	Physiologie	M. PILLARD Fabien	Physiologie
M. DEDOUIT Fabrice	Médecine Légale	Mme PLAISANCIE Julie	Génétique
M. DEGBOE Yannick	Rhumatologie	Mme PUISSANT Bénédicte	Immunologie
M. DELMAS Clément	Cardiologie	Mme QUELVEN Isabelle	Biophysique et médecine nucléaire
M. DELPLA Pierre-André	Médecine Légale	Mme RAYMOND Stéphanie	Bactériologie Virologie Hygiène
M. DESPAS Fabien	Pharmacologie	M. REVET Alexis	Pédo-psychiatrie
M. DUBOIS Damien	Bactériologie Virologie Hygiène	M. RIMAILHO Jacques	Anatomie et Chirurgie Générale
Mme ESQUIROL Yolande	Médecine du travail	Mme SABOURDY Frédéric	Biochimie
Mme EVRARD Solène	Histologie, embryologie et cytologie	Mme SAUNE Karine	Bactériologie Virologie
Mme FILLAUX Judith	Parasitologie	Mme SIEGFRIED Aurore	Anatomie et cytologie pathologiques
Mme FLOCH Pauline	Bactériologie-Virologie	M. TAFANI Jean-André	Biophysique
Mme GALINIER Anne	Nutrition	M. TREINER Emmanuel	Immunologie
Mme GALLINI Adeline	Epidémiologie	Mme VALLET Marion	Physiologie
M. GANTET Pierre	Biophysique	M. VERGEZ François	Hématologie
M. GASQ David	Physiologie	Mme VIJA Lavinia	Biophysique et médecine nucléaire
M. GATIMEL Nicolas	Médecine de la reproduction		
<b>M.C.U. Médecine générale</b>			
M. BISMUTH Michel			
M. BRILLAC Thierry			
Mme DUPOUY Julie			
M. ESCOURROU Emile			

**Maîtres de Conférence Associés**

<b>M.C.A. Médecine Générale</b>	
M. BIREBENT Jordan	
Mme BOUSSIER Nathalie	
Mme FREYENS Anne	
Mme LATROUS Leila	
Mme PUECH Marielle	

# Remerciements aux membres du jury

Monsieur le **Professeur Olivier FOURCADE**, président du jury

Vous me faites l'honneur de présider ce jury. Vous avez marqué ma formation lors de mon passage dans votre service, c'était pour moi un privilège d'apprendre à vos côtés. Soyez assuré de mon plus profond respect.

Monsieur le **Professeur Vincent MINVILLE**, membre du jury

Vous me faites l'honneur de siéger dans mon jury, merci pour votre investissement au quotidien pour notre spécialité et pour votre pédagogie auprès des internes. Veuillez trouver ici la marque de ma plus grande estime.

Madame la **Docteure Laetitia BOSCH**, directrice de thèse

Merci d'avoir accepté de superviser mon travail de thèse. Merci également pour ton soutien sans faille et ta disponibilité tout au long de ce travail, c'était un honneur de travailler avec toi. Ta gentillesse et ton expertise m'ont permis de progresser en anesthésie (notamment sur les masques laryngés) au cours de ce semestre en orthopédie et au bloc des urgences. Au plaisir de travailler avec toi à nouveau.

Madame la **Docteure Charlotte MARTIN**, membre du jury

C'est pour moi un honneur de pouvoir te compter dans ce jury. Brillante dans tout ce que tu entreprends, je m'estime très chanceux de t'avoir eu comme patronne, toujours avec la pédagogie et la douceur qui te caractérisent. A la meilleure garde de Noël ever malgré tes goûts musicaux. J'espère que j'aurais le plaisir de travailler à nouveau à tes côtés.

Au **Docteur Fabrice FERRE**, membre du jury

Merci avant tout pour ton aide inestimable dans mon travail de thèse sur l'analyse statistique et tes explications claires et précises. Ton implication dans la recherche et dans l'enseignement est un exemple. Toujours disponible et pédagogue, travailler avec toi en Orthopédie était très enrichissant.

Madame la **Docteure Fanny BOUNES**, membre du jury

Merci d'avoir accepté de siéger dans mon Jury. Ton investissement tout au long de notre cursus est sans limite, c'est un honneur pour moi de grandir et d'apprendre à tes cotés durant ce semestre. Merci pour ta gentillesse et ta bienveillance qui rendent au quotidien le travail plus facile.

# REMERCIEMENTS

A ma famille :

A ma **Mère**, d'avoir toujours cru en moi malgré quelques turbulences dans ma scolarité. Je te dois énormément, notamment pendant ma D4. Tu as toujours pensé à nous avant de penser à toi. Pas besoin d'attendre ce jour pour savoir que tu es fière de moi (et toujours très objective). Je me rends compte de la chance que j'ai de t'avoir comme mère et ces quelques mots ne suffiront pas à l'exprimer.

A mon **Père**, merci de m'avoir transmis ton goût pour le surf, la boxe ou les échecs mais pas ton don pour l'administratif ou les tableaux excell. Je n'aurais pas pu rêver meilleur Père, je souhaite à tout le monde de vivre une enfance comme ça (et d'y survivre) : skier pendant une tempête, descendre un fleuve sans équipement, naviguer pendant l'orage .. Aussi brillant que dans la lune, tu resteras un modèle pour moi dans tous les domaines (sauf pour l'humour peut-être).

A **Caroline**, bientôt 17 ans que tu fais partie de la famille. Merci avant tout de rendre mon père aussi heureux. Toujours souriante, tu as su prendre avec philosophie nos bêtises et notre phobie du rangement. Les moments passés ensemble sont toujours heureux.

A mes frère et sœurs, à **Martin**, passé maître dans l'art de me faire dérailler, autant de bagarre que de jours passés ensemble. Tu as su avoir le bon goût de ne jamais me dépasser en surf et pour ça je t'en remercie. Grandir avec toi a été une chance, je suis très fier de ton parcours. A **Valentine**, autant râleuse que drôle et attachante, tu m'as impressionné par ton sérieux cette année. On fêtera ça après tes concours, je ne doute pas de ta réussite ! A **Charlotte**, tu as su te faire ta place par ton humour et ta gentillesse, tu es un exemple de travail et de volonté, tu as tout pour réussir je suis très fier de toi.

A **Mady** et **Bernard**, j'aurais aimé que vous soyez présent aujourd'hui, vous qui m'avez appris que la famille est la chose la plus importante, je pense fort à vous.

A **Papy**, pour qui rien n'avait plus d'importance que le travail, j'aurais aimé partager ce moment avec toi. A **Mamie**, jamais à court d'éloges sur tes petits enfants, d'une gentillesse à toute épreuve (même quand on martyrisait tes poules), une très grosse pensée pour toi en ce jour particulier.

Merci pour tout à toute la famille Pierot et la famille Loustau.

A ma belle-famille :

A **Christine** et **Frederic** de m'avoir accueilli si chaleureusement dans votre famille, et héberger même pendant les fêtes de Bayonne. Chaque moment partagé avec vous est un plaisir. A **Pierre**, jamais le dernier pour raconter des saucisses mais toujours avec finesse et discrétion !

A **Nathalie** et **Olivier**, ravi d'être pour une fois celui qui invite, merci Nathalie d'être un modèle pour dilapider ses économies, et à Olivier pour ses recettes de sirop pour la toux. A **Louis** pour les déménagements en gueule de bois, à **Adrien** et ses talents culinaires et à **Ines** pour son boubou de confort.

A **Lilie** et **Louis** merci pour votre bienveillance et votre gentillesse.

A mes amis d'enfance :

A **Antoine** et **Valentin**, depuis l'école primaire en passant par une première cuite mémorable, on en aura fait quelques-unes. Je suis très heureux de pouvoir fêter ça avec vous.

A **Hugo. T.** ravi d'avoir passé ces surftrips avec toi et d'en être revenu entier. Au jeu du plus con t'as pas à rougir de tes performances (et attention aux salades de champignons...).

A **Alexandre M.** à toutes nos sessions fiasco passées et à celles à venir ! Un pompier solide au transit plus que bancal..

A mes amis de fac :

A **Clara**, merci d'être toujours présente pour moi depuis maintenant 10 ans et surtout à chaque galère. Une amitié solide malgré tes pieds perraves, tes ballonnements et mon nettoyage de toilettes chez toi... J'ai beaucoup de chance de t'avoir (et je n'écris pas ça juste parce que tu m'as mis la pression sur mes remerciements).

A **Coco**, meilleure pour descendre des bières que pour faire du skate à moliets, un poulpe jamais énervé (sauf quand on a essayé de meubler ta piscine) ! Une amie en or, j'espère que j'aurais droit à un scorpion pour ma thèse !

A **Marie**, ou Josephe pour les intimes, un amour avec un penchant pour la bagarre après un certain seuil ou après les théories de **jysse** sur les sports co. Il me tarde qu'on puisse fêter ça ensemble et que tu reviennes définitivement dans la région.

A **Bastien**, résident du mass, content que tu viennes pour t'envoyer quelques carreaux comme à l'ancienne, en évitant de finir au poste.. Merci à **Marion** de gérer les angoisses de Baste ! mais fais gaffe à ta valise quand même..

A **Flo**, arrête de chaf toutes les meufs du groupe stp.. De ce que j'ai entendu dire tu es devenu autant à l'aise pour les trails que pour les balayettes.

A **Sym**, l'inté sans toi n'aurait pas eu la même saveur, hâte de revoir ta barbichette !

A **Audrey**, merci de nous avoir accueilli et supporté au nouvel an. Toujours drôle et de bonne humeur, t'y es le sang bb !

A **Alice** et **Bérénice**, j'espère qu'on aura plus le temps de se voir après l'internat ! A Tonton **Erwan** c'est toujours un plaisir de te voir.

Au Chenil, on a trouvé aussi débile que nous voire pire ! J'espère que vous avez toujours des stats parfaites sur les bagarres pour mériter votre titre de sacs de frappe !

Aux inquiets :

Parce qu'avec des amis comme ça pas besoin d'ennemis,

A **Romain**, Mon Romios, je n'aurais pas pu rêver d'une meilleure coloc. Je t'ai déjà tout dit mais ton amitié est inestimable, tu es comme un frère en moins séduisant. Il me tarde qu'on s'achète un

domaine « el cocoon », on mettra Sophie et Mathilde dans une dépendance et on refera le monde avec Freddy.

PS : je suis tellement fier que malgré ta pudeur tu reconnais ma supériorité dans les débats et que d'après tes mots je te « roule dessus dans toutes les disciplines ».

A **Nico**, plus de 25 ans qu'on se connaît et on ne peut pas vraiment dire qu'on ait mûri. : notre carrière fugace d'épicier à la fac de pharmacie, nos premiers étranglements au jjb, au rhum sans les crêpes et à la piscine nakache et son nouveau plongeur entre autres... Pour différencier un véritable ami d'un pote, pour m'aider, un ami mettrait sans hésiter une manchette à un type avec son bras dans le plâtre (histoire fictive bien entendu), en tout cas je sais dans quelle catégorie tu es. A **Ophélie**, merci de nous choyer le Nics et de nous recevoir à Luz pour les côtelettes !

A **Leo**, l'externat sans toi n'aurait pas eu la même saveur, j'étais en coloc chez toi de la P2 à la D3 mais je ne payais juste pas le loyer. Notre amitié est restée là même malgré ton expatriation, et ce n'est pas près de changer. Ces remerciements ne sont valables que si tu ne ramènes pas d'animal vivant à ma soirée.

A **Antoine**, on se met plus souvent des marrons qu'on ne se fait de déclas mais je connais la valeur de notre amitié. Le plus beau sourire à l'envers de tout le Sud de la France, te voir de bonne humeur nous gâche un peu la fête c'est probablement pour ça qu'on a pris l'habitude de brûler tes affaires. Mais tout ça c'est que de l'amour !

A **Jysse**, sur le podium du plus con tu fais premier et deuxième et pourtant il y a de la concurrence. Aussi bon en high kick qu'en orthographe, tu nous régales depuis 10 ans avec ta bonne humeur et tes expressions approximatives. Je suis très heureux de te compter parmi mes amis.

A **Puig**, à la meilleure technique de Samouraï ever ! Dire que c'est toi qui vas te marier en premier, je n'aurais pas parié ma maison ! J'espère que je compte autant que le Ricard à tes yeux, tu n'es pas obligé de tondre un mec pour me le prouver.

A **Ben**, j'ai rarement vu un mec s'intégrer si vite, faut dire que t'étais déjà pas un aigle, ça aide... Très heureux que tu fasses partie de la famille sauf quand tu me donnes des cours de judo.

A **Hugo**, on te pardonne tout avec ta bouille d'amour même tes claques dans le dos et ta capacité unique à être un poison passé un certain seuil d'alcoolémie.

A **Coustal**, call me the boss! Grâce à toi je ne suis pas le dernier à passer ma thèse et je t'en remercie (il me tarde de t'entendre parler d'écologie). Toujours généreux pour tes amis sauf quand il s'agit de lâcher un morceau de bidoche ! PS : Je ne remercie pas **Marie** de t'avoir fait revenir à un BMI standard.

A **Sendrick**, un inquiet au sens propre du terme ! Toujours là pour tes potes : accompagner Babs et ses problèmes digestifs en rando ou réparer l'incisive d'Antoine à coups de verre. Tu le sais toi et moi on brise cousin !

A **Baby**, le père de famille de l'équipe ! Un amour de mec sauf quand la faim te prend, à savoir 16h/24 en général et un mental d'acier qui arrive à gérer des coups de poignards au ventre pendant 16h de bus.

A **Damien**, je ne pensais pas rencontrer un débile pareil pendant l'internat. Avec les roustes que tu prenais au ping-pong tu aurais pu finir sur la grill-list. Je ne vais pas citer nos exploits mais il fallait que ce semestre se termine pour notre intégrité physique et celle des locaux du CH de Bigorre. De

nos discussions sérieuses au GDLC est née une véritable amitié qui tient malgré ma déposition à charge.

A **Simon P.** et **Rémi**, très belles performances dès l'entrée en matière ! hâte de vous retrouver l'été prochain.

A **Freddy**, le cocon sans toi n'aurait pas existé, le plus fumeur et le plus bringueur des canidés. Ton départ nous laisse un vide énorme, j'espère que le paradis des renards sera rempli de tabac comme tu l'espérais.

A l'officier **Bataille**, merci pour votre professionnalisme et bravo pour avoir su me tirer les vers du nez en si peu de temps. Félicitation pour votre promotion, elle est amplement méritée.

A l'ACTR,

A **Théo**, merci d'avoir toujours su me tirer vers le haut depuis nos pintes entre midi et deux au lycée. On s'est clairement embourgeoisés depuis mais les férias en stop avec le nez pété avec **Hugo** ça a quand même une autre saveur... J'espère qu'un jour tu nous raconteras l'histoire du métro à Berlin !

A **Eche**, réputé incassable mais c'est encore une publicité mensongère... Meilleur semestre ever avec toi, les miss France, ton revers et ton coup droit tout claqués, notre chanson controversée à la plancha, la soirée perf et toutes nos déclas en se parlant dans le bec ! Merci à **Elisa** de supporter aussi bien nos blagues que la faille sismique sur laquelle tu vis depuis 3 ans !

A **Adri**, merci de m'avoir montré en D4 que la vie d'un anesth était bien plus sympa que celle d'un gastro ! J'espère qu'il y aura assez à manger ce soir pour pas te foutre en rogne !

A **Richaud**, ce soir c'est baptême du feu pour les gonzesses ! Autant à l'aise dans un bain que pour raconter des anecdotes. J'espère que tu ne vas pas trop angoisser à l'idée de cette soirée...

A **Quentin**, avec une gueule pareille tu pouvais finir poissonnier ou politicien ! j'espère que tu vas enlever ta casquette de député ce soir pour casser quelques glaçons.

A **Ulysse**, un régal ce semestre avec toi j'espère qu'on aura encore le plaisir de bosser ensemble ! PS : si tu bois plus de deux verres évite le vélo et marque rien sur le livre d'or stp...

A mes cointernes,

Aux Becqueurs, A **Yoyo** merci d'entretenir avec autant de sérieux le groupe iatrogénie, très heureux d'être ton patron au prochain semestre ! Tu auras le droit à une mascotte et aux chevilles en boucle d'oreilles si tu brèches pas. A **Thomas**, sacrée découverte de l'internat, autant sérieux au taf que débile en dehors (et c'est clairement toi qui a commencé à tourner !), j'espère qu'on pourra créer la clinique du Mas après l'internat, A **Abdu**, je ne te remercie pas pour le piège que tu nous as tendu à ton anniversaire et la prétendue « après-midi pâtisserie ».. J'espère qu'on continuera à bosser ensemble mais toujours avec rigueur comme tu sais si bien le faire. A **Paul**, aussi bon derrière les platines à la soirée « becqueurs » que pour perdre tes affaires ! Merci de m'avoir appris que le Ricard se dégustait sans eau. A **Camille**, à l'aise en socio comme en balayettes, ça te permet de tolérer nos blagues et merci avant tout de m'avoir soutenu dans ce projet de thèse sur ce sujet qui te tient à cœur ! A **Guigui** meilleur bluffeur ever ! Content qu'on ai pu apprendre ensemble les recos sur la

prise en charge de l'anorexie. A **Gauthier**, qui est « gauthier sigg ? », merci de représenter aussi bien le mass et oublie pas de mettre la clim <3 ! A **Dadou**, merci de nous avoir laisser assurer le back up sur le topo avec Thomas en socle t'es un seigneur. A **Alizée**, notre déléguée de classe qui maintenant bosse à la SFAR ! A **Philippine**, merci pour ce semestre à Tarbes et pour m'avoir soutenu sur quelques staff difficiles ! A **Lise**, merci patronne de ne pas m'engueuler si je n'arrive pas frais lundi prochain. A **Jade**, merci surtout pour ton entrée fracassante dans le groupe iatrogénie !

Au service de Chirurgie Thoracique, merci à **Raphaëlle, Elena et Rodolphe** pour ce premier semestre et pour avoir repeint à l'éosine le bloc pour le plus grand bonheur de Madame Oliva. Merci à Olivier.M et à toute l'équipe médicale pour toute la patience et la gentillesse dont vous avez fait preuve à mon égard et pour tous vos enseignements.

Au service de Réanimation de Tarbes, Merci **Thierry** et toute l'équipe pour cet accueil chaleureux et tous vos enseignements. Et surtout à une soirée de fin de stage mémorable.

A mes cointernes de Tarbes, merci de nous avoir supporté ! **Valentin** t'as tout donné sur une soirée et clairement c'était suffisant ! **Céline** et **Thana** aussi débile que nous voire pire! Merci à **Christophe** pour le service impeccable et pour ta participation à la soirée perf ! **Lola** je ne te remercie pas pour le master du hachis (t'es vraiment naze au ping-pong) . A **Benjamin** pour ta participation à la chèvre quand **Ana** te demande d'aller te coucher . A **Tanguy** clairement merci de ne pas avoir été à Tarbes en même temps que nous ça aurait été too much. A Hugo pour ton expertise sur les barbeucs à l'huile !

A la Réa Purpan, merci pour ce semestre riche en apprentissage. Merci **Edith** pour ta patience sur mes drainages approximatifs et **Benjamine** pour cette journée de fin de stage . Merci à nos séniorsisés **Harold** et tes mollets saillants, la mère **Sanchez** tu m'auras supporté pour tes deux semestres de séniorsisée, je sais que tu aurais fêté ça avec modération si tu n'étais pas si loin. A **Charlène**, patronne en or, j'ai adoré travailler avec toi. Toujours cliente pour nos saucisses : le « doigt dans le péteux » de yoyo au staff reste probablement la meilleure. **Amazigh**, merci avant tout pour ton expertise concernant la gestion du transit d'un patient de réanimation.

A l'Ortho, merci à toute l'équipe médicale pour ce semestre et merci à **Bernard** pour ta gentillesse et ta pédagogie (notamment concernant la morbi-mortalité corrélée quasi-exclusivement au BMI) : pas étonnant que tu reçoives autant de lettres de remerciements au SITO. A mes cointernes, **Mounir** et à ton absence de lobe frontal qui nous fait bien marrer, **Mathilde** qui a frôlé le burn-out après **Guigui** et **Camille**, a **Alexis** et ton atelier bagarre au Bazar et au sort que tu as réservé à **Guillaume** pour s'être échappé. A **Matthieu** notre patron pas mécontent qu'il y ait un lit dans le bureau des seniorisés.

Au service d'anesthésie de Montauban, merci **Antoine** pour l'accueil et ce stage très enrichissant. Et à **Rémi** et **Thibault** mes colocataires de bureau, merci pour tout !

A la Réa Ranguel, c'était un très grand plaisir d'apprendre à vos côtés durant ce semestre ! Merci à **Christelle.S** pour nous avoir supporté une semaine avec yoyo et pour ce fou rire capillaire dans l'ascenseur. Merci à **Vincent P.** en plus d'être un super pédagogue et un tuteur parfait, t'es pas le dernier pour boire un coup de rôteuse et un coup de péteux ! A mes cointernes, merci **Julie** et **Sophie** pour la création de l'EMCP, je n'hésiterai pas à faire appel à vous au moindre doute, **Louise** pour m'avoir mis un mois de RH en novembre, à **Antho** merci pour ton expertise en cardio et de m'avoir appris que le Lasilix en dessous d'un gramme ça sert à rien, **Lucille, Marwan, Mathilde, Souheila, Agathe et Jack**, au plaisir de travailler à nouveau avec vous ! Aux internes séniorsisés : merci

**Lucien** de nous inviter pour le week end de fin de stage, et à **Baptiste** c'était très sympa de bosser avec toi une fois qu'on a eu mis de côté que t'es une grosse pompe !

A la Neurochir, semestre au top et dans la bonne humeur ! Excepté **Maxime P.** qui manque clairement d'humour (sauf quand tu prends un pack Italie pour faire marrer tout le monde). A mes cointernes, **Valentin** j'espère que tu te feras plus avoir par mes canulars malgré ma maîtrise de l'accent antillais, **François** on t'aime râleur et on n'a pas été déçu ! **Léonie**, merci d'avoir pris « presque » toujours avec le sourire nos saucisses ! **Yoan** clairement la pire influence en soirée... A **Ryad**, merci de m'avoir appris qu'on peut être une crème et envoyer des coups de fusils ! (et mets la clim sur les pâtisseries françaises) et **Tess** et ton humour légèrement frontal !

A l'équipe de la Mater, je ne remercie pas Kaisar pour la soirée de fin de stage au Ricard (mais je vais te rouler dessus aux échecs pour me venger). Super semestre avec vous tous c'était un régal de travailler avec vous ! A **Paul**, trop bonnard ce semestre avec toi à tremper nos chaussettes de LCR et merci d'avoir œuvré et donné de ta personne pour travailler en équipe soudée avec les chirurgiens ! A **Bertrand**, merci pour ton humour fin et délicat.

## **A Sophie**

Mon soupion, à la fois ma meilleure amie et mon âme sœur. Je te remercie pour tout ce que tu fais pour moi, pour ton soutien indéfectible et pour l'homme que je deviens grâce à toi. Aussi brillante que gentille et drôle, je réalise tous les jours la chance que j'ai de t'avoir auprès de moi.

Je t'aime depuis le premier jour et un peu plus à chaque seconde. Tu es ce qu'il m'est de plus cher et rien ne me rends plus heureux que de penser à notre avenir ensemble. Ton Luce.

# SOMMAIRE

- Abréviations ..... 1
- Introduction ..... 2
- Matériel et méthodes ..... 5
  - Lieu et population de l'étude ..... 5
  - Critère de jugement et recueil des données ..... 6
  - Méthodologie statistique ..... 7
- Résultats ..... 8
  - Population ..... 8
  - Critère de jugement principal ..... 11
  - Analyse multivariée ..... 13
  - Critères de jugement secondaires ..... 15
- Discussion ..... 17
  - Technique anesthésique et morbi-mortalité ..... 18
  - Limites ..... 19
  - Perspectives ..... 20
- Bibliographie ..... 23
- Annexes ..... 26

# Abréviations

-AG : Anesthésie Générale

-RA : Rachianesthésie

-RAC : Rachianesthésie continue

-ALR : Anesthésie loco-régionale

-BPCO : Bronchopneumopathie obstructive

-PA : Personne âgée

-FESF : Fracture de l'Extrémité supérieure du Fémur.

-IMC : Indice de Masse Corporelle

-IRA : Insuffisance rénale aigue

-NAD : Noradrénaline

-EHPAD : Etablissement d'Hébergement pour Personnes âgées Dépendantes

# Introduction

La fracture de l'extrémité supérieure du fémur (FESF), chez le sujet âgé, est un problème de santé publique majeur en raison d'une morbi-mortalité post-opératoire non négligeable (1). En France, 65 000 patients par an sont victimes d'une FESF et un quart à un tiers d'entre eux décèdent dans l'année qui suit la chirurgie (2). On estime qu'avec le vieillissement de la population, l'incidence des fractures du col fémoral doublera d'ici les trente prochaines années (3). La personne âgée (PA) se différencie de la population générale par sa vulnérabilité au stress. Sa prise en charge péri-opératoire est donc significativement différente de celle d'un patient jeune, du fait de modifications physiologiques et pharmacologiques liées au vieillissement (4).

La chirurgie d'une FESF est souvent réalisée sous anesthésie générale (AG). Toutefois, le recours à la rachianesthésie (RA) augmente ces dernières années (5). De nombreuses études rétrospectives (6), prospectives (7) et récemment l'essai randomisé contrôlé multicentrique REGAIN (8), n'ont pas permis de démontrer la supériorité de la RA par rapport à l'AG. En ce sens, les Recommandations Formalisées d'Experts françaises publiées en 2017 sur l'anesthésie de la PA n'ont pas permis de déterminer la technique anesthésique à privilégier au cours des FESF avec un accord fort (3).

La stratégie anesthésique est alors à la discrétion du médecin anesthésiste, selon les avantages et les risques inhérents à chaque technique.

- L'AG assure le confort du patient, elle est rendue obligatoire en cas de contre-indication à l'anesthésie péri-médullaire (coagulopathie, anomalie médullaire, infection au point de ponction, patient non-coopérant). Il faut connaître et anticiper les variations pharmacocinétiques et pharmacodynamiques inhérents au vieillissement afin de réduire le risque d'effets indésirables (9).

- La RA permet d'éviter les complications de l'anesthésie générale : intubation ou ventilation difficile, complications respiratoires, nausées et vomissements post-opératoires. La durée et le niveau sensitif de la RA étant proportionnels à la dose injectée et en l'absence de prédictibilité (10,11), il en résulte souvent un surdosage anesthésique (12).

La PA étant à haut risque cardio-vasculaire, la stabilité hémodynamique per opératoire paraît fondamentale au sein de cette population (13). La rachianesthésie continue (RAC) ou rachianesthésie titrée peut être une alternative intéressante (14).

La technique de la RAC est décrite depuis 1906 (15) et consiste à introduire un cathéter dans l'espace sous arachnoïdien pour titrer la dose d'induction et diminuer la vitesse d'étendue du bloc sympathique avec un meilleur contrôle du niveau anesthésique. La meilleure stabilité hémodynamique procurée par cette technique la rend particulièrement utile chez les patients porteurs d'hypertension artérielle mal équilibrée, d'insuffisance cardiaque, de rétrécissement aortique serré, d'hypertension artérielle pulmonaire ou d'insuffisance coronarienne sévère. (16)

Plusieurs études ont déjà établi que la RAC est une technique fiable (17), avec un taux de complication propre faible (18). Des données cliniques ont fait état de moins d'épisodes hypotensifs et un moindre recours aux vasopresseurs (19), avec notamment une étude française interventionnelle contrôlée randomisée (20). Le bénéfice de la RAC sur la morbi-mortalité per et post-opératoire, pour cette indication chirurgicale, est peu exploré dans la littérature et reste à démontrer.

Notre travail a pour objectif principal de rechercher les déterminants de la mortalité à un an et de comparer la mortalité des patients opérés en semi-urgence d'une FESF selon la stratégie anesthésique.

Les objectifs secondaires sont :

- Une analyse descriptive épidémiologique de notre population

-Le recueil des complications opératoires cardiovasculaires et respiratoires selon le type d'anesthésie, l'instabilité hémodynamique avec la durée de l'hypotension et le recours aux vasopresseurs.

-Le recueil des complications post-opératoires cardiovasculaires, respiratoires, septiques, neurologiques, l'hospitalisation en soins intensifs ou réanimation.

# Matériel et méthodes

## Lieu et population de l'étude

Il s'agit d'une étude ancillaire de l'étude bicentrique menée par les CHU de Toulouse et de Nantes incluant les patients avec une FESF de 2015 à 2019 avec comme investigateurs principaux le Pr MINVILLE et le Pr CINOTTI respectivement. Notre travail concerne uniquement les patients opérés au CHU de Toulouse sur l'année 2019.

Cette étude non interventionnelle rétrospective ne relève pas de la Loi Jardé. Aucune autorisation du Comité de Protection des Personnes est nécessaire. Cependant, une déclaration auprès du Comité d'Ethique de la Recherche en Anesthésie-Réanimation est faite. Un avis favorable est émis (IRB 00010254 – 2021 – 177) et valide l'exemption du principe de consentement et d'information aux patients. Les informations sont enregistrées et traitées dans le respect de la Loi Informatique et Libertés relative à la protection des données personnelles. La méthodologie de référence MR004 est appliquée.

Les critères d'inclusion sont : un âge supérieur à 75 ans, une opération en urgence ou semi-urgence d'une FESF entre le 1<sup>er</sup> janvier 2019 et le 31 décembre 2019 au CHU de Toulouse. Les types de FESF retenus sont les fractures cervicales vraies du col fémoral, les fractures per-trochantériennes et sous-trochantériennes.

Les critères d'exclusion sont les :

- Fractures survenues au cours d'un accident de la voie publique ou d'un polytraumatisme,
- Fractures sur os pathologique métastatique, myélome,
- Fractures diaphysaires,
- Reprises chirurgicales à la suite d'une fracture sur matériel prothétique.

## Critère de jugement et recueil des données

Le critère de jugement principal est la mortalité à un an après la chirurgie, quelle que soit la cause du décès. Cette information est obtenue auprès du Service National des Données Numériques.

Les critères de jugement secondaires sont :

- Les complications cardiaques et respiratoires peropératoires.
- L'utilisation de vasopresseur.
- Les complications post-opératoires cardiaques, respiratoires, septiques, l'insuffisance rénale aiguë (score KDIGO) et le delirium (défini par la nécessité d'introduction de neuroleptiques).
- L'hospitalisation en soins continus, soins intensifs ou réanimation.

D'autres données ont été recueillies :

Données démographiques : âge, sexe, Indice de Masse Corporelle (IMC), les antécédents médicaux avec les pathologies respiratoires, les facteurs de risque cardiovasculaires, la cardiomyopathie ischémique, l'insuffisance cardiaque, les scores de MET/Lee, l'insuffisance rénale chronique, la dépendance avec les aides à domicile et l'institutionnalisation, les troubles cognitifs, le score ASA. La prise de traitements de fond avec les anti-agrégants ou anticoagulants, les antihypertenseurs et un bilan sanguin préopératoire (numération sanguine, fonction rénale).

Données liées à la pathologie :

- Caractéristiques chirurgicales : type de fracture, délai fracture-chirurgie, type et durée de la chirurgie.
- Caractéristiques anesthésiques : type d'anesthésie : AG avec inhalation de sevoflurane ou propofol par voie IV, RA avec des doses de Bupivacaïne variant entre 7,5 et 10 mg de bupivacaïne ( $\pm$  associée à 2,5 $\mu$ g de sufentanil), RAC avec titration jusqu'à

l'obtention d'un niveau sensitif T10. Nous recensons également le taux d'échec de RA ou de RAC. La réalisation d'Anesthésie Loco-Régionale périphérique (ALR) avec réalisation d'un bloc fémoral ou d'un PENG Block.

- Saignements per-opératoires, hypotension (pression artérielle systolique inférieure à 100mmHg), utilisation de vasopresseurs, transfusion, remplissage vasculaire, complications respiratoires ou cardiaques peropératoires.

- Sont recueillis en post-opératoire : les doses d'antalgiques de palier 3 sur les sept premiers jours post-opératoires, la survenue de complications cardiaques, respiratoires, infectieuses (pneumopathie, sepsis urinaire, site opératoire, autres...), l'insuffisance rénale aiguë (classification KDIGO), le syndrome confusionnel ou delirium, la reprise chirurgicale, l'hémoglobine post-opératoire, la transfusion et l'hospitalisation en soins intensifs ou en réanimation.

La collecte des données est réalisée à partir du dossier médical informatisé ORBIS® et le dossier médical papier dont la feuille d'anesthésie.

## **Méthodologie statistique**

Les variables quantitatives sont exprimées en termes de moyenne et écart type ou médiane et interquartile [25<sup>ème</sup> – 75<sup>ème</sup> percentile]. Les variables qualitatives sont décrites en termes d'effectifs (n) et de pourcentages (%). La normalité de distribution est analysée avec le test de Shapiro-Wilk.

Des analyses univariées sont réalisées pour estimer les relations des co-variables avec le type d'anesthésie AG/RA/RAC et la mortalité à un an. La comparaison des variables quantitatives entre les groupes est réalisée avec un test de Mann-Withney. Les variables qualitatives sont comparées à l'aide d'un test de Chi2.

Une analyse multivariée (régression logistique pas à pas) a été réalisée pour identifier les variables explicatives de la survenue d'un décès dans la 1<sup>ère</sup> année postopératoire. Une valeur  $p < 0,05$  était considérée comme statistiquement significative. L'analyse statistique a été réalisée à l'aide du logiciel Med Calc (version 12.6.1, MedCalc Software bvba, Ostend, Belgium ; 2013).

# Résultats

## Population

Entre janvier et décembre 2019, 380 patients ont été inclus sur les 475 éligibles (**Figure 1**). Cent trente-six patients ont été opérés sous AG (35,7%) dont 5 échecs de RA et 11 de RAC, 144 (37,9%) sous RA (dont 4 échecs de RAC) et 100 (26,4%) sous RAC. Le taux d'échec de la RAC était de 13% (n=15).

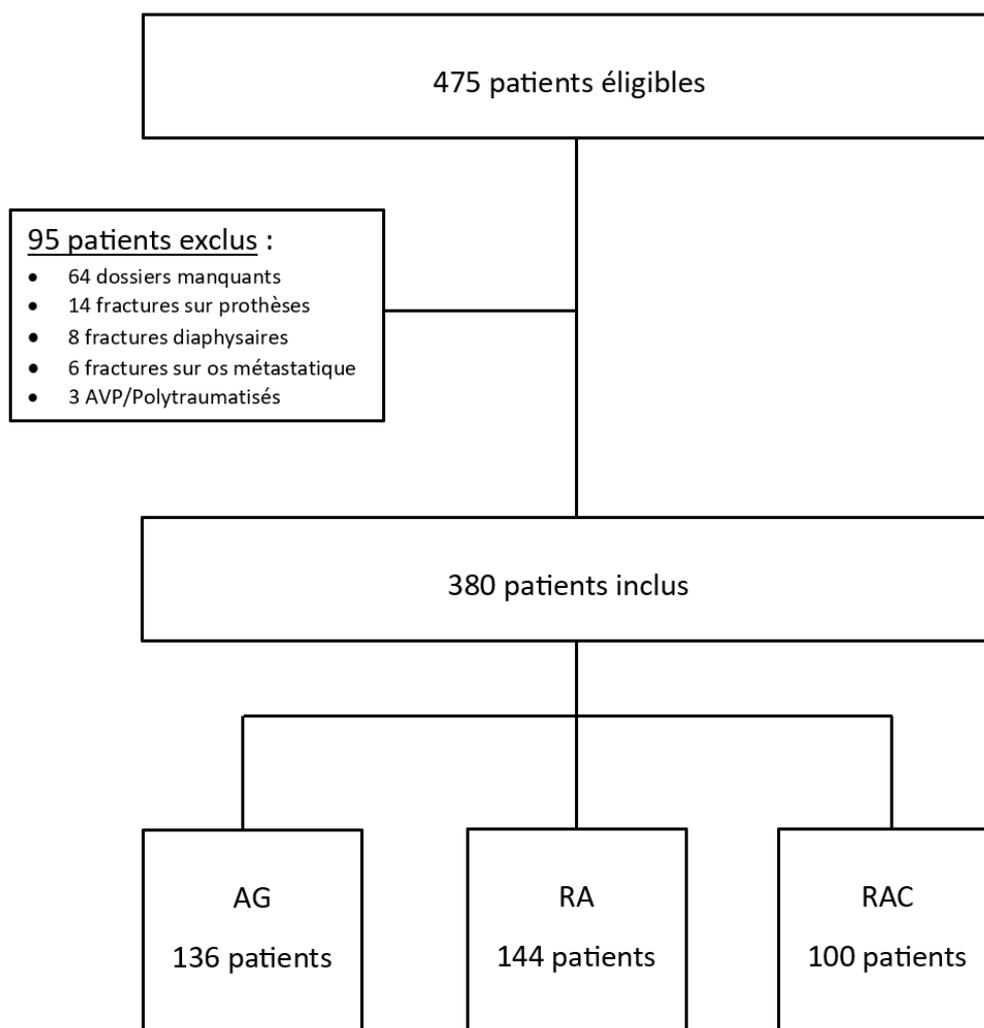


Figure 1 : Diagramme de flux

Le tableau 1 résume les caractéristiques socio-démographiques des patients. Il n'existe pas de différence significative entre les groupes AG/RA/RAC en dehors du score ASA qui est significativement plus élevée dans le groupe RAC.

**Tableau 1 - Données socio-démographiques**

	Tous patients N= 380	AG N= 136	RA N=144	RAC N= 100	p-value
<b>Age (années)</b>	88 [±6]	87,9 [±6,4]	87,8 [±5,5]	88,2 [±6,2]	0,684
<b>Sexe</b>					
- Femmes	292 (76,8)	108 (79,4)	107 (74,3)	77 (77)	0,5985
- Hommes	88 (23,1)	28 (20,5)	37 (25,7)	23 (23)	
<b>IMC</b>	23,3 [±4,3]	22,9 [±4,5]	23,9 [±4,5]	23,1 [±3,6]	0,249
<b>Score ASA</b>					
- 1	2 (0,5)	0	2 (1,4)	0	
- 2	170 (45,2)	64 (47,4)	56 (38,8)	50 (51)	<b>0,0254*</b>
- 3	190 (50,5)	64 (47,4)	84 (58,3)	42 (42,8)	
- 4	14 (3,7)	7 (5,1)	1 (0,7)	6 (6,1)	
<b>Score de LEE ≥2</b>	62 (16,3)	17 (12,5)	29 (20,1)	16 (16)	0,3305
<b>Mode de vie</b>					
- Domicile	128(33,8)	45(33,5)	51(35,4)	32(32)	
- Domicile avec aides	110(29,1)	48(35,8)	36(25)	26(26)	0,2092
- EHPAD	140(37,0)	41(30,5)	57(39,5)	42(42)	

*Résultats exprimés en moyenne[+/-SD] ou en nombre (%)*

Les données médico-chirurgicales sont représentées dans le tableau 2. On retrouve une sur-représentation de patients BPCO dans le groupe RAC. On ne note pas de différence entre les 3 groupes en ce qui concerne la chirurgie, les délais de prise en charge ou la durée d'hospitalisation. L'ALR est réalisée de façon significativement plus fréquente dans le groupe AG, et plus rarement dans le groupe RA.

**Tableau 2 - Données médico-chirurgicales**

	Tous patients N= 380	AG N= 136	RA N=144	RAC N= 100	p-value
<b>Comorbidités</b>					
- Cardiopathie ischémique	72 (18,9)	21 (15,4)	30 (20,8)	20 (20)	0,4282
- Insuffisant cardiaque chronique	77 (20,2)	22 (16,1)	37 (25,6)	18 (18)	0,1135
- ATCD neuro	90 (23 ,6)	32 (23,5)	30 (20,8)	28 (28)	0,5508
- Insuffisant rénal chronique	93 (24,4)	38 (27,9)	33 (22,9)	22 (22)	0,1117
- BPCO	31 (8,1)	9 (6,6)	7 (4,8)	15 (15)	<b>0,012*</b>
- Troubles cognitifs	134 (35,2)	47 (34,5)	52 (36,1)	35 (35)	0,9618
<b>Thérapeutiques CV pré op</b>					
- AAP	153 (40,2)	57 (41,9)	60 (41,6)	36 (36)	0,5916
- AOD	65 (17,1)	24 (17,6)	26 (18,0)	15 (15)	0 ,8871
- AVK	48 (12,6)	18 (13,2)	16 (11,1)	14 (14)	0,7725
- B-bloquants	105 (27,6)	30 (22,0)	39 (27,0)	36 (36)	0,0597
- IEC / ARA 2	143 (37,6)	44 (32,3)	64 (44,4)	35 (35)	0,4136
<b>Type chirurgie</b>					
- Clou gamma	207 (54,4)	72 (52,9)	79 (54,8)	56 (56)	
- DHS	8 (2,1)	1 (0,7)	3 (20,8)	4 (4)	0,835
- PIH	104 (27,3)	38 (27,9)	40 (27,7)	26 (26)	
- PTH	33 (8,7)	13 (9,5)	13 (9,0)	7 (7)	
- Vissage	28 (7,3)	12 (7,3)	9 (6,6)	7 (7)	
<b>Durée chirurgie (minutes)</b>	54 [±26]	50 [±22]	55 [±30]	58 [±24]	0,121
<b>Délai et hospitalisation</b>					
- Délai admission - chirurgie (heures)	45 [±43]	48 [±31,2]	43,2 [±26]	50,4 [±67]	0,436
- Délai fracture- chirurgie (jours)	2,2 [±1,5]	2,4 [±1,7]	2,1 [±1,3]	2,2 [±1,6]	0,198
- Durée d'hospitalisation (jour)	10,1 [±6,8]	10,3 [±6,7]	10,4 [±7,8]	9,5 [±5,4]	0,3331
<b>ALR</b>	163 (42,8)	76 (55,8)	42 (29,1)	45 (45)	<b>&lt;0,0001</b>

\*

*Abréviations : BPCO (Bronchopneumopathie chronique obstructive) AAP (antiagrégants plaquettaires) AOD (Anticoagulants oraux directs) AVK (Antivitamine K) DHS (vis/plaque) PIH (Prothèse intermédiaire de hanche) PTH (Prothèse totale de hanche) Résultats exprimés en moyenne[+/-SD] ou en nombre (%)*

## Critère de jugement principal

La mortalité à un an toute cause confondue était de 22% (n=84). On ne retrouve pas de différence significative selon les groupes sur la mortalité à un an. Le nombre de patients décédés à un an était de 34 (25%) dans le groupe AG, 29 (20,1%) dans le groupe RA et 21 (26,3%) dans le groupe RAC ( $p=0,5897$ ).

Le **Tableau 3** précise la mortalité en fonction de différentes données socio-démographiques en analyse univariée. L'âge, le score ASA, le sexe masculin et l'institutionnalisation en Etablissement d'Hébergement pour Personnes Agées Dépendantes (EHPAD) se révèlent être des facteurs de risques de surmortalité à 1 an.

**Tableau 3 - Devenir à un an et données socio-démographiques**

	Tous patients N= 380	Survie à 1 an N=296	Décès à 1 an N=84	p-value
<b>Age (années)</b>	88	87,4 [±5,8]	89,9 [±6,2]	<b>0,0004</b> *
<b>Sexe</b>				
- Femmes	292 (76,8)	236 (79,7)	56 (66,6)	<b>0,0124</b>
- Hommes	88 (23,2)	60 (20,2)	28 (33,4)	*
<b>IMC</b>	23,3 [±4,3]	23,3 [±5,3]	23,4 [±3,9]	0,8068
<b>Score ASA</b>				
- 1	2 (0,5)	2 (0,6)	0	
- 2	170 (45,2)	142 (47,9)	28 (33,3)	<b>0,0096</b>
- 3	190 (50,5)	141 (47,9)	49 (58,3)	*
- 4	14 (3,7)	7 (2,3)	7 (8,3)	
<b>Mode de vie</b>				
- EHPAD	140 (33,8)	101 (34 ,1)	39 (46,4)	
- Domicile avec aides	110 (29,1)	84 (28,3)	26 (30,9)	<b>0,0215</b>
- Domicile sans aides	128 (37)	110 (37,1)	18 (21,4)	*

*Abréviations : Abréviations : EHPAD (Etablissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes). Résultats exprimés en moyenne[+/-SD] ou en nombre (%)*

Concernant les facteurs post-opératoires (tableau 4), la survenue d'un sepsis, d'une complication cardio-vasculaire ou la nécessité d'une reprise chirurgicale étaient eux aussi associés à une surmortalité à un an.

**Tableau 4 - Devenir à un an et données médico-chirurgicales**

	Tous patients N= 380	Survie à 1 an N=296	Décès à 1 an N=84	p-value
<b>Comorbidités</b>				
- Cardiopathie ischémique	72 (18,9)	57 (19,2)	15 (17,8)	0,7730
- Insuffisant cardiaque chronique	77 (20,2)	55 (18,5)	22 (26,2)	0,1262
- ATCD neuro	90 (23,6)	78 (26,3)	14 (16,6)	0,1053
- Insuffisant rénal chronique	93 (24,4)	71 (23,9)	22 (26,2)	0,5209
- BPCO	31 (8,1)	24 (8,1)	7 (8,3)	0,947
<b>Thérapeutiques cardiovasculaires</b>				
<b>pré opératoires</b>				
- AAP	153 (40,2)	116 (39,1)	37 (44)	0,7012
- B-bloquants	105 (27,6)	83 (28)	22 (26,2)	0,7382
- IEC / ARA 2	143 (37,6)	115 (38,8)	28 (33,3)	0,8053
<b>Type de chirurgie</b>				
- Clou gamma	207 (54,4)	148 (50)	43 (51,2)	
- DHS	8 (2,1)	5 (1,6)	3 (3,5)	
- PIH	104 (27,3)	83 (28)	21 (25)	0,3988
- PTH	33 (8,7)	29 (9,7)	4 (4,7)	
- Vissage	28 (7,3)	20 (6,7)	8 (9,5)	
<b>Durée chirurgie (minutes)</b>	54 [±26]	54,9 [±25,7]	51 [±26]	0,26
<b>Durée hypotension(min)</b>	9,7 [±12]	9,7 [±16]	9,9 [±12]	0,9144
<b>Pertes sanguines per opératoires(ml)</b>	183 [±175]	210 [±194]	178 [±184]	0,3661
<b>Délai et hospitalisation</b>				
- Délai admission - chirurgie (heures)	45,6 [±43]	47,1 [±44]	43,7 [±32]	0,5096
- Délai fracture- chirurgie (jours)	2,2 [±1,5]	2,22 [±1,45]	2,78 [±1,80]	0,7986
- Durée d'hospitalisation (jour)	10,1 [±6,8]	10 [±7]	10,3 [±6,3]	0,7283

**Tableau 4 (suite)**

	Tous patients N= 380	Survie à 1 an N=296	Décès à 1 an N=84	p-value
Sepsis	30 (7,8)	19 (6,4)	11 (13)	<b>0,018 *</b>
IRA	36 (9,4)	28 (9,4)	8 (9,5)	1,00
Complications cardiaques post-op	20 (5,2)	13 (4,3)	7 (8,3)	<b>0,043 *</b>
Delirium post-opératoire	41 (10,7)	31 (10,4)	10 (11,9)	0,709
Reprise chirurgicale	8 (2,1)	3 (1)	5 (5,9)	<b>0,039 *</b>
<b>Type d'anesthésie</b>				
-AG	136	102 (75)	34 (25)	
-RA	144	115 (79,8)	29 (20,1)	0,589
-RAC	100	79 (79)	21 (21)	

*Abbréviations : BPCO (Bronchopneumopathie obstructive) AAP (antiagrégants plaquettaires) AOD (Anticoagulants oraux directs) AVK (Antivitamine K) DHS (vis/plaque) PIH (Prothèse intermédiaire de hanche) PTH (Prothèse totale de hanche). Résultats exprimés en moyenne[+/-SD] ou en nombre (%)*

## Analyse multivariée

Afin de déterminer les facteurs de risques indépendants d'une surmortalité à un an, une analyse multivariée a été réalisée. Les variables indépendantes de surmortalité à 1 an apparaissent dans le **tableau 5**.

**Tableau 5 - Facteurs associés à la mortalité en analyse multivariée**

Variable	ODDS ratio	IC 95%	P-value
Survenue d'un sepsis	4,7108	[1,7319 ; 12,8132]	<b>0,0024*</b>
Complication cardiaque	3,1979	[1,1446 ; 8,9366]	<b>0,0266*</b>
ASA 4	3,7084	[1,2246 ; 11,2301]	<b>0,0204*</b>
Age	1,0994	[1,0477 ; 1,1536]	<b>0,0001*</b>

### **Critères de jugement secondaires**

Le **tableau 6** recense les complications per et post opératoires. La complication per-opératoire la plus fréquente est la survenue d'une hypotension artérielle nécessitant un support vasopresseur par Noradrénaline (NAD) chez 56% des patients (n=215) sans différence significative entre les groupes.

La complication post-opératoire la plus fréquente est le délirium post-opératoire (n=41 ; 10,8%) suivie de l'insuffisance rénale aiguë (n =36 ; 9,4 %), du sepsis post-opératoire (n=30 ; 7,9%) (dont 19 sepsis urinaires, 7 pneumopathies et une infection du site opératoire), des décompensations respiratoires et enfin des décompensations cardiaques.

On notait davantage d'insuffisances rénales aiguës post-opératoires dans le groupe RAC.

**Tableau 6 - Comparaison de la morbi-mortalité en fonction du type d'anesthésie**

	Type d'anesthésie				p-value
	Tous patients N= 380	AG N= 136	RA N = 144	RAC N= 100	
<b>CRITERE PRIMAIRE :</b>					
- Mortalité à 1 an	84 (22,1)	34 (25)	29 (20,1)	21 (21)	0,589
<b>CRITERES</b>					
<b>SECONDAIRES :</b>					
<b>Complications Per-Op</b>					
- Cardiaques	6 (1,5)	2 (1,5)	1 (0,7)	3 (3)	0,3616
- Respiratoires	3 (0,8)	1 (0,7)	1 (0,7)	1 (1)	0,9616
- NAD per op	215 (56,5)	74 (54,4)	81 (56,2)	60 (60)	0,6898
<b>Complications Post-Op</b>					
- IRA	36 (9,4)	8 (5,9)	12 (8,3)	16 (16)	<b>0,0251*</b>
- Cardiaques	6 (1,6)	2 (1,5)	1 (0,7)	3 (3)	0,0798
- Respiratoires	19 (5)	8 (5,9)	4 (2,8)	7 (7)	0,9616
- Delirium post-opératoire	41 (10,8)	20 (14,7)	12 (8,3)	9 (9)	0,1825
- Sepsis	30 (7,9)	14 (10,3)	7 (4,9)	9 (9)	0,2158
- Sito/USC/Rea	30 (7,9)	10 (7,3)	8 (5,6)	12 (12)	0,1776

*Abréviations : IRA (Insuffisance rénale aigue) SITO (Soins Intensifs de Traumatologie Orthopédique) USC (Unité de soins continus) Rea (Réanimation). Résultats exprimés en nombre (%)*

# Discussion

Dans cette étude rétrospective, nous avons colligé l'ensemble des cas de FESF des patients de plus de soixante-quinze ans opérés au CHU de Toulouse sur l'année 2019. Notre travail avait comme intérêt de dresser un tableau épidémiologique précis afin de mettre en évidence les déterminants de la mortalité à un an et de comparer le devenir des patients selon la stratégie anesthésique en termes de mortalité et de complications post-opératoires. Ce travail s'inscrit dans le cadre d'une étude bicentrique menée à Toulouse et à Nantes qui s'étend de 2015 à 2019, avec près de 4000 patients éligibles et dont les inclusions sont toujours en cours.

Notre échantillon de 380 patients est caractérisé par des patients d'un âge moyen de 88 ans, majoritairement des femmes (77%), dépendants pour la plupart (65,7% ; n= 250) et plus de la moitié ayant un score ASA  $\geq 3$  (54,2%). Parmi les comorbidités recherchées, les antécédents neurologiques (24%) (AVC, maladies neurodégénératives) et les troubles cognitifs (35%) sont largement représentés. Ces résultats sont cohérents avec les données internationales (8) .

En ce qui concerne la chirurgie, la technique par clou gamma est prépondérante (47%) et la durée de chirurgie moyenne est de 54 minutes (+/- 26). Le délai admission-chirurgie est pour deux tiers des patients inférieur à 48h (64%) (45h en moyenne et médiane à 36h).

La mortalité à un an concerne 22% des patients, en cohérence avec une mortalité dans la littérature nationale (2) ou internationale (21) qui s'étend de 20 à 30%.

L'âge, le score ASA et les complications post-opératoires cardiovasculaires et septiques (22) apparaissent dans notre étude comme des facteurs prédisposants à une surmortalité à un an. Deux méta-analyses s'intéressant aux déterminants de la mortalité post-opératoire de 2012 (23) et 2020 (24) corroborent ces résultats. Ces méta-analyses mettent également en évidence comme déterminants de cette mortalité, le sexe masculin, l'institutionnalisation ou la dépendance, constats que nous retrouvons dans notre analyse univariée.

Certains de nos résultats sont toutefois discordants avec la littérature. Contrairement à ce qui est établi, nous ne retrouvons pas d'associations entre les antécédents neurologiques,

le délai fracture-chirurgie et une augmentation de la mortalité post-opératoire (23,25,26). Cet écart est probablement le fait d'un manque de puissance statistique de notre étude en raison en partie d'un échantillon trop faible. Il sera intéressant d'observer après inclusion de la totalité des patients si l'on retrouve les résultats attendus. Concernant le délai admission-chirurgie, un délai de prise en charge opératoire inférieur à 48 heures comme recommandé par la Société Française d'Anesthésie Réanimation (SFAR) est respecté pour 64% des patients (médiane à 36 heures). Il est possible, qu'en améliorant nos pratiques, nous ne mettions plus en évidence cette association statistique.

### **Technique anesthésique et morbi-mortalité**

En dehors d'un taux plus important d'insuffisance rénale aigue dans le groupe RAC (15%), on ne rapporte pas de différence significative sur les critères primaires et secondaires.

Les groupes n'étaient pas comparables en tout point (Tableau 2), on retrouvait dans le groupe RAC plus de patients avec un score ASA à 4 (6,1%) et plus de BPCO (15%). De même que pour un score ASA élevé, il est décrit que les patients atteints de BPCO ont un moins bon devenir à un an (27).

Concernant le recueil per opératoire, on ne retrouvait pas de bénéfice à la RAC comme attendu, à savoir, pas moins d'évènements hypotensifs ni moins de recours aux vasopresseurs (60% contre 54,4% dans le groupe AG et 56,2% dans le groupe RA  $p=0,6898$ ). Nos données sont discordantes avec la littérature (19,20), notamment avec un essai clinique prospectif randomisé démontrant une meilleure stabilité hémodynamique de la RAC. Cette différence peut être due à un recueil manuscrit de l'hypotension imprécis. La durée, la profondeur de l'hypotension, la valeur de pression artérielle moyenne et la pression artérielle préopératoire de référence comme il est recommandé (3) n'étaient pas précisées. Par défaut, nous avons défini l'hypotension comme une PAS inférieure à 100mmHg et ce biais de mesure des variations hémodynamiques peut contribuer en partie à ces résultats.

En ce qui concerne les données post-opératoires, on ne retrouvait pas de différence significative sur les évènements cardiovasculaires, respiratoires ou sur le delirium post-opératoire. Concernant le delirium, notre recueil rétrospectif ne permet pas d'identifier les

delirium hypoactifs. Le test « Confusion Assessment Method » (CAM) (28), test de référence n'était pas réalisé. On retrouve alors dans notre travail un taux faible de confusions post-opératoires (7,9%) contre 30 à 40% dans la littérature (25).

La fréquence d'insuffisances rénales aiguës était plus importante dans le groupe RAC. Les pertes sanguines peropératoires, l'hypotension et le recours aux vasopresseurs n'étaient pas plus importants dans ce groupe. L'insuffisance rénale aiguë post-opératoire est étroitement liée à l'état d'hydratation du patient et à la perfusion rénale périopératoire. La RAC ayant déjà fait la preuve d'une meilleure stabilité hémodynamique peropératoire (19,20), il paraît peu probable qu'elle en soit la cause. Nous n'avons pas de données sur l'existence d'une Hypertension Artérielle Pulmonaire (HTAP) chez nos patients mais on retrouve plus de patients atteints de BPCO dans le groupe RAC, avec un score ASA plus élevé. Le recours à la RAC est privilégié en cas de suspicion de dysfonction cardiaque gauche ou droite sévère ou de fragilité extrême selon l'appréciation du clinicien. Il est envisageable que la stratégie de remplissage vasculaire et d'hydratation périopératoire ait été plus restrictive dans ce groupe pour prévenir les décompensations cardiaques entraînant une insuffisance rénale aiguë pré-rénale.

La mortalité à un an n'était pas différente selon le type d'anesthésie. Ce résultat était prévisible, notre échantillon ne comportant probablement pas assez de patients pour mettre en évidence une différence et les groupes ne sont pas homogènes. Des facteurs de risques de surmortalité à un an (score ASA, BPCO) étaient plus fréquents dans le groupe de patients ayant bénéficié d'une RAC et pourraient minorer son effet protecteur. Une analyse multivariée ajustée sur ces facteurs de confusion permettra potentiellement d'établir un bénéfice au recours à la RAC.

## **Limites**

Notre étude comporte quelques limites. Tout d'abord nous sommes confrontés à un biais de mesure inhérent à cette étude rétrospective : le recensement des complications survenues en post-opératoire est difficile. Les comptes rendus anesthésiques sont exceptionnels et les comptes rendus chirurgicaux évoquent très rarement ces complications. Malgré une démarche d'exhaustivité, le recueil de ces données ne peut être complet.

Un biais de confusion concerne la comparabilité des deux groupes étudiés dans la mesure où les médecins anesthésistes sélectionnent une AG, une RA ou une RAC en fonction de nombreux facteurs : contre-indications, fragilité de la PA, demande du patient, maîtrise de la technique. Cette différence de distribution entre les groupes est susceptible d'entraîner une distorsion dans l'analyse par manque d'homogénéité. Comme développé précédemment, la RAC est utilisée en priorité chez les patients avec une insuffisance cardiaque sévère avérée ou suspectée, un Rétrécissement Aortique (Rao) serré, une HTAP sévère et avec un état général altéré. Cela se traduit dans nos résultats par une proportion plus grande de patients ASA 4 et BPCO.

En complément de l'institutionnalisation et de la notion de dépendance, il serait intéressant dans cette population gériatrique de rajouter la notion de fragilité (29), de classer les personnes âgées selon le score de Fried (30) qui est plus discriminant. De la même manière, afin de mieux caractériser les comorbidités des patients et les rendre comparables entre eux, il serait judicieux d'introduire l'indice de comorbidité de Charlson (31) qui est un score validé pour quantifier le risque de mortalité. Notre recueil ne permettait pas non plus d'avoir des données sur la reprise de la déambulation, avec tout l'impact pronostique que cela implique. (32)

## **Perspectives**

Il s'agit à notre connaissance de la première étude comparant la rachianesthésie continue aux autres techniques anesthésiques en termes de morbi-mortalité post-opératoire dans la FESF. A ce jour, l'étude FESF est à ses prémices et les inclusions sont toujours en cours.

L'absence de différence significative en faveur de la RAC dans notre travail ne traduit pas nécessairement une absence de bénéfice. La rachianesthésie continue étant réservée aux patients les plus sévères, l'absence de surmortalité peut être le marqueur d'un effet protecteur de cette technique. Il sera intéressant d'observer si avec une puissance statistique supérieure, les résultats définitifs de l'étude bi-centrique permettent de confirmer cette hypothèse.

En complément, une étude interventionnelle contrôlée, randomisée pourrait permettre de départager ces facteurs de confusions et avoir des groupes comparables. Elle

permettrait un recueil de données plus complet notamment sur l'indice de comorbidité de Charlson, la fragilité préopératoire, la reprise de la déambulation et de réaliser une analyse de survie dans le temps.

# Conclusion

La prise en charge de la fracture de l'extrémité supérieure du fémur constitue un enjeu majeur de santé publique avec une morbi-mortalité élevée, témoin de la vulnérabilité de cette population. Parmi les personnes âgées fragiles, le recours à la RAC pourrait s'avérer être une alternative intéressante en s'intégrant dans une stratégie périopératoire bien établie et pluridisciplinaire.

Les données actuelles ne permettent pas de privilégier une technique anesthésique mais la multiplication des travaux à ce sujet permettra de mieux déterminer les bénéfices de la RAC au sein de cette population.

Vu et permis d'imprimer

Le Président de l'Université Toulouse III – Paul Sabatier  
Faculté de Santé  
Par délégation,  
La Doyenne-Directrice  
Du Département de Médecine, Maïeutique, Paramédical  
Professeure Odile RAUZY

le 07/03/2023



Bon jour impression  
le 07/03/2023  
C. FOURCADE

Professeur C. FOURCADE  
N° RPPS : 1002903317  
Département Anesthésie & Réanimation  
Centre Hospitalo-Universitaire de TOULOUSE  
TSA 40031 - 31059 TOULOUSE Cedex 9  
Tél. : 05-61-77-74-48 / 05-61-77-92-67

# Bibliographie

1. orthogeriatrie\_et\_fracture\_de\_la\_hanche\_-\_note\_methodologique.pdf [Internet]. [cité 23 févr 2022]. Disponible à: [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2017-10/orthogeriatrie\\_et\\_fracture\\_de\\_la\\_hanche\\_-\\_note\\_methodologique.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2017-10/orthogeriatrie_et_fracture_de_la_hanche_-_note_methodologique.pdf)
2. DRESS.pdf.
3. Aubrun F, Baillard C, Beuscart JB, 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. *Anesth Réanimation*. mars 2019;5(2):122-38.
4. Aubrun PF. ANESTHESIE DU PATIENT AGE. 2013;
5. Maxwell BG, Spitz W, Porter J. Association of Increasing Use of Spinal Anesthesia in Hip Fracture Repair With Treating an Aging Patient Population. *JAMA Surg*. 1 févr 2020;155(2):167.
6. Kunutsor SK, Hamal PB, Tomassini S, Yeung J, Whitehouse MR, Matharu GS. Clinical effectiveness and safety of spinal anaesthesia compared with general anaesthesia in patients undergoing hip fracture surgery using a consensus-based core outcome set and patient-and public-informed outcomes: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Br J Anaesth*. nov 2022;129(5):788-800.
7. Guay J, Parker MJ, Gajendragadkar PR, Kopp S. Anaesthesia for hip fracture surgery in adults. *Cochrane Anaesthesia Group, éditeur. Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 22 févr 2016 [cité 8 févr 2023];2017(3). Disponible à: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD000521.pub3>
8. Neuman MD, Feng R, Carson JL, Gaskins LJ, Dillane D, Sessler DI, et al. Spinal Anesthesia or General Anesthesia for Hip Surgery in Older Adults. *N Engl J Med*. 25 nov 2021;385(22):2025-35.
9. Kruijt Spanjer MR, Bakker NA, Absalom AR. Pharmacology in the elderly and newer anaesthesia drugs. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. sept 2011;25(3):355-65.
10. Logan MR, McClure JH, Wildsmith JAW. PLAIN BUPIVACAINE: AN UNPREDICTABLE SPINAL ANAESTHETIC AGENT. *Br J Anaesth*. mars 1986;58(3):292-6.
11. Hocking G, Wildsmith JAW. Intrathecal drug spread. *Br J Anaesth*. oct 2004;93(4):568-78.
12. Ferré F, Martin C, Bosch L, Kurrek M, Lairez O, Minville V. Control of Spinal Anesthesia-Induced Hypotension in Adults. *Local Reg Anesth*. juin 2020;Volume 13:39-46.
13. Lairez O, Ferré F, Portet N, Marty P, Delmas C, Cognet T, et al. Cardiovascular effects of low-dose spinal anaesthesia as a function of age: An observational study using echocardiography. *Anaesth Crit Care Pain Med*. oct 2015;34(5):271-6.

14. Juelsgaard P, Sand NPR, Felsby S, Dalsgaard J, Jakobsen KB, Brink O, et al. Perioperative myocardial ischaemia in patients undergoing surgery for fractured hip randomized to incremental spinal, single-dose spinal or general anaesthesia: Eur J Anaesthesiol. nov 1998;15(6):656-63.
15. Tobias G, Bacon DR. Continuous Spinal Anesthesia: A Continuous History?
16. Fuzier R, Murat O, Gilbert ML, Maguès JP, Fourcade O. Rachianesthésie continue pour fracture du col fémoral chez deux patients présentant un rétrécissement aortique serré. Ann Fr Anesth Réanimation. mai 2006;25(5):528-31.
17. Gessel EV, Forster A. A Prospective Study of the Feasibility of Continuous Anesthesia in a University Hospital. ANESTH ANALG.
18. Parthasarathy S, Ravishankar M. Continuous spinal anesthesia with epidural catheters: An experience in the periphery. Anesth Essays Res. 2011;5(2):187.
19. Favarel-Garrigues JF, Sztark F, Petitjean ME, Thico'ipk M, Lassi P. Hemodynamic Effects of Spinal Anesthesia in the Elderly: Single Dose Versus Titration Through a Catheter. ANESTH ANALG.
20. Minville V, Fourcade O, Grousset D, Chassery C, Nguyen L, Asehnoune K, et al. Spinal Anesthesia Using Single Injection Small-Dose Bupivacaine Versus Continuous Catheter Injection Techniques for Surgical Repair of Hip Fracture in Elderly Patients: Anesth Analg. mai 2006;102(5):1559-63.
21. Klop C, Welsing PMJ, Cooper C, Harvey NC, Elders PJM, Bijlsma JWJ, et al. Mortality in British hip fracture patients, 2000–2010: A population-based retrospective cohort study. Bone. sept 2014;66:171-7.
22. Kjørholt KE, Kristensen NR, Prieto-Alhambra D, Johnsen SP, Pedersen AB. Increased risk of mortality after postoperative infection in hip fracture patients. Bone. oct 2019;127:563-70.
23. Hu F, Jiang C, Shen J, Tang P, Wang Y. Preoperative predictors for mortality following hip fracture surgery: A systematic review and meta-analysis. Injury. juin 2012;43(6):676-85.
24. Yong EL, Ganesan G, Kramer MS, Howe TS, Koh JSB, Thu WP, et al. Risk Factors and Trends Associated With Mortality Among Adults With Hip Fracture in Singapore. JAMA Netw Open. 14 févr 2020;3(2):e1919706.
25. Mosk C, Mus M, Vroemen J, van der Ploeg T, Vos D, Elmans L, et al. Dementia and delirium, the outcomes in elderly hip fracture patients. Clin Interv Aging. mars 2017;Volume 12:421-30.
26. Moja L, Piatti A, Pecoraro V, Ricci C, Virgili G, Salanti G, et al. Timing Matters in Hip Fracture Surgery: Patients Operated within 48 Hours Have Better Outcomes. A Meta-Analysis and Meta-Regression of over 190,000 Patients. Scherer RW, éditeur. PLoS ONE. 3 oct 2012;7(10):e46175.
27. Buss L, McKeever TM, Nightingale J, Akyea R, Ollivere B, Moppett IK, et al. Hip fracture outcomes in patients with chronic obstructive pulmonary disease. Br J Anaesth. déc 2018;121(6):1377-9.
28. Inouye SK. Clarifying Confusion: The Confusion Assessment Method: A New Method for Detection of Delirium. Ann Intern Med. 15 déc 1990;113(12):941.
29. Clegg A, Young J, Iliffe S, Rikkert MO, Rockwood K. Frailty in elderly people. The Lancet. mars 2013;381(9868):752-62.

30. 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.* 1 mars 2001;56(3):M146-57.
31. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: Development and validation. *J Chronic Dis.* janv 1987;40(5):373-83.
32. Neuman MD, Feng R, Carson JL, Gaskins LJ, Dillane D, Sessler DI, et al. Spinal Anesthesia or General Anesthesia for Hip Surgery in Older Adults. *N Engl J Med.* 25 nov 2021;385(22):2025-35.

# Annexes

**Annexe 1** : Echelle du risque anesthésique, score ASA (American Society of anesthesiologists)

Classe	Définition
ASA 1	Patient sain
ASA 2	Patient présentant une seule affection systémique modérée (diabète ou HTA équilibrée ou bronchite chronique)
ASA 3	Patient présentant une affection systémique sévère qui limite l'activité (angor, BPCO, ATCD d'IDM)
ASA 4	Patient présentant une pathologie avec risque vital permanent (insuffisance cardiaque non contrôlée, insuffisance rénale dialysée)
ASA 5	Patient dont l'espérance de vie n'excède pas 24 h, avec ou sans traitement
ASA 6	Patient en état de mort cérébrale, candidat potentiel au don d'organes
U	Si l'intervention est urgente, on ajoute U

**FRACTURE DE L'EXTREMITÉ SUPERIEURE DU FEMUR (FESF) : Comparaison de la morbi-mortalité des personnes âgées opérées sous Anesthésie Générale (AG), Rachianesthésie (RA) Rachianesthésie Continue (RAC)**

---

**RESUME**

**Introduction :** La prise en charge de la FESF constitue un enjeu majeur de santé publique, avec une mortalité à un an élevée et concerne chaque année 65 000 patients L'influence de la RAC sur la mortalité à un an, n'est pas explorée dans la littérature scientifique.

**Méthodes :** Etude ancillaire de FESF d'une étude bicentrique rétrospective longitudinale. Notre travail concerne les patients de plus de 75 ans opérés au CHU de Toulouse en 2019. Le critère principal est la mortalité à un an. Les complications per et post-opératoires constituent les critères secondaires. Une analyse univariée et une régression logistique multivariée sont réalisées pour mettre en évidence la relation de causalité entre type d'anesthésie et mortalité.

**Résultats :** Au total 380 patients opérés sont inclus. La mortalité à un an est de 22% dans notre échantillon sans différence significative selon le type d'anesthésie. Les groupes n'étaient pas comparables avec d'avantage de patients BPCO et ASA 4 dans le groupe RAC. Concernant les objectifs secondaires, l'insuffisance rénale aigue était significativement plus importante dans le groupe RAC.

L'analyse multivariée retrouve comme déterminants de la mortalité à un an l'âge, le score ASA, les complications cardiaques et septiques post-opératoires.

**Conclusion :** La RAC ne serait pas supérieure à l'AG ou la RA en termes de mortalité à 1 an. Le manque de puissance de notre étude et ses nombreux biais ne permettent pas de conclure. A ce jour, l'étude FESF se poursuit.

---

**TITRE EN ANGLAIS: HIP Fracture: outcomes of elderly patients operated under General anaesthesia (GA), Spinal Anesthesia (SA) or continuous spinal anaesthesia (CSA).**

---

**DISCIPLINE ADMINISTRATIVE :** Médecine spécialisée clinique

---

**MOTS-CLÉS :** Fracture col du fémur, Mortalité, Anesthésie générale, Rachianesthésie continue, Personne âgée

---

**INTITULÉ ET ADRESSE DE L'UFR OU DU LABORATOIRE :**

Université Toulouse III-Paul Sabatier  
Faculté de médecine Toulouse-Purpan,  
37 Allées Jules Guesde 31000 Toulouse

---

Directrice de thèse : Laetitia BOSCH