

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

ANNÉE 2021

2021 TOU3 1512

**THÈSE**

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

Présentée et soutenue publiquement

Par

**Édouard CLERMOND**

Le 19 MARS 2021

**PÉRI-OPÉRAIRE DE LA PERSONNE ÂGÉE DE 80 ANS ET PLUS,  
SUIVI D'UNE COHORTE TOULOUSAIN**

Directrice de thèse : Dr Charlotte MARTIN

**JURY**

Monsieur le Professeur Olivier FOURCADE	Président
Monsieur le Professeur Vincent MINVILLE	Assesseur
Monsieur le Professeur Thomas GEERAERTS	Assesseur
Madame le Docteur Charlotte MARTIN	Assesseur
Monsieur le Docteur Fabrice FERRE	Suppléant
Monsieur le Docteur Laurent BALARDY	Membre invité



**TABLEAU du PERSONNEL HOSPITALO-UNIVERSITAIRE**  
des Facultés de Médecine de l'Université Toulouse III - Paul Sabatier  
au 1<sup>er</sup> septembre 2020

**Professeurs Honoraires**

Doyen Honoraire	M. CHAP Hugues	Professeur Honoraire	M. FRAYSSE Bernard
Doyen Honoraire	M. GUIRAUD-CHAUMEIL Bernard	Professeur Honoraire	M. FREXINOS Jacques
Doyen Honoraire	M. LAZORTHES Yves	Professeur Honoraire	Mme GENESTAL Michèle
Doyen Honoraire	M. PUEL Pierre	Professeur Honoraire	M. GERAUD Gilles
Doyen Honoraire	M. ROUGE Daniel	Professeur Honoraire	M. GHISOLFI Jacques
Doyen Honoraire	M. VINEL Jean-Pierre	Professeur Honoraire	M. GLOCK Yves
Professeur Honoraire	M. ABBAL Michel	Professeur Honoraire	M. GOUZI Jean-Louis
Professeur Honoraire	M. ADER Jean-Louis	Professeur Honoraire	M. HOFF Jean
Professeur Honoraire	M. ADOUE Daniel	Professeur Honoraire	M. JOFFRE Francis
Professeur Honoraire	M. ARBUS Louis	Professeur Honoraire	M. LACOMME Yves
Professeur Honoraire	M. ARLET Jacques	Professeur Honoraire	M. LAGARRIGUE Jacques
Professeur Honoraire	M. ARLET Philippe	Professeur Honoraire	M. LANG Thierry
Professeur Honoraire	M. ARLET-SUAU Elisabeth	Professeur Honoraire	Mme LARENG Marie-Blanche
Professeur Honoraire	M. ARNE Jean-Louis	Professeur Honoraire	M. LAURENT Guy
Professeur Honoraire	M. BARRET André	Professeur Honoraire	M. LAZORTHES Franck
Professeur Honoraire	M. BARTHE Philippe	Professeur Honoraire	M. LEOPHONTE Paul
Professeur Honoraire	M. BAYARD Francois	Professeur Honoraire	M. MAGNAVAL Jean-François
Professeur Honoraire	M. BOCCALON Henri	Professeur Honoraire	M. MANELFE Claude
Professeur Honoraire	M. BONAFE Jean-Louis	Professeur Honoraire	M. MANSAT Michel
Professeur Honoraire	M. BONEU Bernard	Professeur Honoraire	M. MASSIP Patrice
Professeur Honoraire	M. BOUNHOURE Jean-Paul	Professeur Honoraire	Mme MARTY Nicole
Professeur Honoraire	M. BOUTAULT Franck	Professeur Honoraire	M. MAZIERES Bernard
Professeur Honoraire	M. BUGAT Roland	Professeur Honoraire	M. MONROZIES Xavier
Professeur Honoraire	M. CAHUZAC Jean-Philippe	Professeur Honoraire	M. MOSCOVICI Jacques
Professeur Honoraire	M. CARATERO Claude	Professeur Honoraire	M. MURAT
Professeur Honoraire	M. CARLES Pierre	Professeur Honoraire	M. OLIVES Jean-Pierre
Professeur Honoraire	M. CARRIERE Jean-Paul	Professeur Honoraire	M. PASCAL Jean-Pierre
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. CHAVOIN Jean-Pierre	Professeur Honoraire	M. PRADERE Bernard
Professeur Honoraire	M. CLANET Michel	Professeur Honoraire	M. PRIS Jacques
Professeur Honoraire	M. CONTE Jean	Professeur Honoraire	Mme PUEL Jacqueline
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-SCHVEITZER Nicolas	Professeur Honoraire	M. REME Jean-Michel
Professeur Honoraire	M. DAVID Jean-Frédéric	Professeur Honoraire	M. ROCHE Henri
Professeur Honoraire	M. DELSOL Georges	Professeur Honoraire	M. ROCHICCIOLI Pierre
Professeur Honoraire	Mme DELISLE Marie-Bernadette	Professeur Honoraire	M. ROLLAND Michel
Professeur Honoraire	Mme DIDIER Jacqueline	Professeur Honoraire	M. ROQUE-LATRILLE Christian
Professeur Honoraire	M. DUCOS Jean	Professeur Honoraire	M. RUMEAU Jean-Louis
Professeur Honoraire	M. DUFFAUT Michel	Professeur Honoraire	M. SALVADOR Michel
Professeur Honoraire	M. DUPRE M.	Professeur Honoraire	M. SALVAYRE Robert
Professeur Honoraire	M. DURAND Dominique	Professeur Honoraire	M. SARRAMON Jean-Pierre
Professeur Honoraire associé	M. DUTAU Guy	Professeur Honoraire	M. SIMON Jacques
Professeur Honoraire	M. ESCANDE Michel	Professeur Honoraire	M. SUC Jean-Michel
Professeur Honoraire	M. ESCHAPASSE Henri	Professeur Honoraire	M. THOUVENOT Jean-Paul
Professeur Honoraire	M. ESCOURROU Jean	Professeur Honoraire	M. TKACZUK Jean
Professeur Honoraire	M. ESQUERRE J.P.	Professeur Honoraire	M. TREMOULET Michel
Professeur Honoraire	M. FABJÉ Michel	Professeur Honoraire	M. VALDIGUIE Pierre
Professeur Honoraire	M. FABRE Jean	Professeur Honoraire	M. VAYSSÉ Philippe
Professeur Honoraire	M. FOURNIAL Gérard	Professeur Honoraire	M. VIRENQUE Christian
Professeur Honoraire	M. FOURNIE Bernard	Professeur Honoraire	M. VOIGT Jean-Jacques
Professeur Honoraire	M. FOURTANIER Gilles		

**Professeurs Émérites**

Professeur ADER Jean-Louis	Professeur LAGARRIGUE Jacques
Professeur ALBAREDE Jean-Louis	Professeur LANG Thierry
Professeur ARBUS Louis	Professeur LARENG Louis
Professeur ARLET-SUAU Elisabeth	Professeur LAURENT Guy
Professeur BOCCALON Henri	Professeur LAZORTHES Yves
Professeur BONEU Bernard	Professeur MAGNAVAL Jean-François
Professeur CARATERO Claude	Professeur MANELFE Claude
Professeur CHAMONTIN Bernard	Professeur MASSIP Patrice
Professeur CHAP Hugues	Professeur MAZIERES Bernard
Professeur CONTE Jean	Professeur MOSCOVICI Jacques
Professeur COSTAGLIOLA Michel	Professeur RISCHMANN Pascal
Professeur DABERNAT Henri	Professeur RIVIERE Daniel
Professeur FRAYSSE Bernard	Professeur ROQUES-LATRILLE Christian
Professeur DELISLE Marie-Bernadette	Professeur SALVAYRE Robert
Professeur GUIRAUD-CHAUMEIL Bernard	Professeur SARRAMON Jean-Pierre
Professeur JOFFRE Francis	Professeur SIMON Jacques

## FACULTE DE MEDECINE TOULOUSE-PURPAN

**37 allées Jules Guesde - 31000 TOULOUSE**

**Doyen : Didier CARRIE**

**P.U. - P.H.**

**P.U. - P.H.**

**Classe Exceptionnelle et 1<sup>ère</sup> classe**

**2<sup>ème</sup> classe**

M. ADOUE Daniel (C.E)	Médecine Interne, Gériatrie
M. AMAR Jacques (C.E)	Thérapeutique
M. ATTAL Michel (C.E)	Hématologie
M. AVET-LOISEAU Hervé (C.E.)	Hématologie, transfusion
Mme BEYNE-RAUZY Odile	Médecine Interne
M. BIRMES Philippe	Psychiatrie
M. BLANCHER Antoine	Immunologie (option Biologique)
M. BONNEVILLE Paul (C.E)	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie.
M. BOSSAVY Jean-Pierre (C.E)	Chirurgie Vasculaire
M. BRASSAT David	Neurologie
M. BROUCHET Laurent	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
M. BROUSSET Pierre (C.E)	Anatomie pathologique
M. BUREAU Christophe	Hépto-Gastro-Entéro
M. CALVAS Patrick (C.E)	Génétique
M. CARRERE Nicolas	Chirurgie Générale
M. CARRIE Didier (C.E)	Cardiologie
M. CHAIX Yves	Pédiatrie
Mme CHARPENTIER Sandrine	Médecine d'urgence
M. CHAUVEAU Dominique	Néphrologie
M. CHOLLET François (C.E)	Neurologie
M. DAHAN Marcel (C.E)	Chirurgie Thoracique et Cardiaque
M. DE BOISSEZON Xavier	Médecine Physique et Réadapt Fonct.
M. DEGUINE Olivier (C.E)	Oto-rhino-laryngologie
M. DUCOMMUN Bernard	Cancérologie
M. FERRIERES Jean (C.E)	Epidémiologie, Santé Publique
M. FOURCADE Olivier	Anesthésiologie
M. FOURNIÉ Pierre	Ophthalmologie
M. GAME Xavier	Urologie
M. GEERAERTS Thomas	Anesthésiologie et réanimation
M. IZOPET Jacques (C.E)	Bactériologie-Virologie
Mme LAMANT Laurence (C.E)	Anatomie Pathologique
M. LANG Thierry (C.E)	Biochimie et Informatique Médicale
M. LANGIN Dominique (C.E)	Nutrition
M. LAUWERS Frédéric	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
M. LAUQUE Dominique (C.E)	Médecine d'urgence
M. LIBLAU Roland (C.E)	Immunologie
M. MALAUAUD Bernard	Urologie
M. MANSAT Pierre	Chirurgie Orthopédique
M. MARCHOU Bruno (C.E)	Maladies Infectieuses
M. MAZIERES Julien	Pneumologie
M. MOLINIER Laurent	Epidémiologie, Santé Publique
M. MONTASTRUC Jean-Louis (C.E)	Pharmacologie
Mme MOYAL Elisabeth	Cancérologie
Mme NOURHASHEMI Fatemeh (C.E)	Gériatrie
M. OSWALD Eric (C.E)	Bactériologie-Virologie
M. PARANT Olivier	Gynécologie Obstétrique
M. PARIENTE Jérémie	Neurologie
M. PARINAUD Jean (C.E)	Biol. Du Dévelop. et de la Reprod.
M. PAUL Carle	Dermatologie
M. PAYOUX Pierre	Biophysique
M. PAYRASTRE Bernard (C.E)	Hématologie
M. PERON Jean-Marie	Hépto-Gastro-Entérologie
M. PERRET Bertrand (C.E)	Biochimie
M. RASCOL Olivier (C.E)	Pharmacologie
M. RECHER Christian (C.E)	Hématologie
M. RISCHMANN Pascal (C.E)	Urologie
M. RONCALLI Jérôme	Cardiologie
M. SALES DE GAUZY Jérôme (C.E)	Chirurgie Infantile
M. SALLES Jean-Pierre (C.E)	Pédiatrie
M. SANS Nicolas	Radiologie
Mme SELVES Janick	Anatomie et cytologie pathologiques
M. SERRE Guy (C.E)	Biologie Cellulaire
M. TELMON Norbert (C.E)	Médecine Légale
M. VINEL Jean-Pierre (C.E)	Hépto-Gastro-Entérologie

Mme BONGARD Vanina	Epidémiologie
M. BONNEVILLE Nicolas	Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mme CASPER Charlotte	Pédiatrie
M. COGNARD Christophe	Neuroradiologie
M. CAVAIGNAC Etienne	Chirurgie orthopédique et traumatologie
M. LAIREZ Olivier	Biophysique et médecine nucléaire
M. LAROCHE Michel	Rhumatologie
M. LEOBON Bertrand	Chirurgie Thoracique et Cardiaque
M. LOPEZ Raphael	Anatomie
M. MARTIN-BLONDEL Guillaume	Maladies infectieuses, maladies tropicales
M. MARX Mathieu	Oto-rhino-laryngologie
M. MAS Emmanuel	Pédiatrie
M. OLIVOT Jean-Marc	Neurologie
M. PAGES Jean-Christophe	Biologie Cellulaire et Cytologie
Mme PASQUET Marlène	Pédiatrie
M. PORTIER Guillaume	Chirurgie Digestive
Mme RUYSSSEN-WITRAND Adeline	Rhumatologie
Mme SAVAGNER Frédérique	Biochimie et biologie moléculaire
M. SIZUN Jacques	Pédiatrie
M. SOL Jean-Christophe	Neurochirurgie
Mme TREMOLLIERS Florence	Biologie du développement
Mme VAYSSE Charlotte	Cancérologie
Mme VEZZOSI Delphine	Endocrinologie

**P.U. Médecine générale**

M. MESTHÉ Pierre  
M. OUSTRIC Stéphane (C.E)

**Professeur Associé Médecine générale**

M. ABITTEBOUL Yves  
M. IRI-DELAHAYE Motoko  
M. POUTRAIN Jean-Christophe

**Professeur Associé en Bactériologie - Virologie ; Hygiène Hospitalière**

Mme MALAUAUD Sandra

## FACULTE DE MEDECINE TOULOUSE-RANGUEIL

133, route de Narbonne - 31062 TOULOUSE Cedex

**P.U. - P.H.**

Classe Exceptionnelle et 1<sup>ère</sup> classe

**Doyen : Elie SERRANO**

**P.U. - P.H.**

2<sup>ème</sup> classe

M. ARBUS Christophe	Psychiatrie	M. ABBO Olivier	Chirurgie infantile
M. ACAR Philippe	Pédiatrie	M. AUSSEIL Jérôme	Biochimie et biologie moléculaire
M. ACCADBLED Franck	Chirurgie Infantile	M. BERRY Antoine	Parasitologie
M. ALRIC Laurent (C.E)	Médecine Interne	M. BOUNES Vincent	Médecine d'urgence
Mme ANDRIEU Sandrine	Epidémiologie	Mme BOURNET Barbara	Gastro-entérologie
M. ARNAL Jean-François	Physiologie	M. CHAPUT Benoit	Chirurgie plastique et des brûlés
Mme BERRY Isabelle (C.E)	Biophysique	Mme DALENC Florence	Cancérologie
M. BONNEVILLE Fabrice	Radiologie	M. DE BONNECAZE Guillaume	Anatomie
M. BUJAN Louis (C. E)	Urologie-Andrologie	M. DECRAMER Stéphane	Pédiatrie
Mme BURA-RIVIERE Alessandra	Médecine Vasculaire	Mme FARUCH-BILFELD Marie	Radiologie et Imagerie Médicale
M. BUSCAIL Louis (C.E)	Hépatogastro-Entérologie	M. FAGUER Stanislas	Néphrologie
M. CANTAGREL Alain (C.E)	Rhumatologie	M. FRANCHITTO Nicolas	Addictologie
M. CARON Philippe (C.E)	Endocrinologie	Mme GARDETTE Virginie	Epidémiologie
M. CHAUFOUR Xavier	Chirurgie Vasculaire	M. GARRIDO-STÓWHAS Ignacio	Chirurgie Plastique
M. CHAYNES Patrick	Anatomie	M. GATIMEL Nicolas	Médecine de la reproduction
M. CHIRON Philippe (C.E)	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie	M. GUILLEMINAULT Laurent	Pneumologie
M. CONSTANTIN Arnaud	Rhumatologie	Mme LAPRIE Anne	Radiothérapie
M. COURBON Frédéric	Biophysique	M. LAURENT Camille	Anatomie Pathologique
Mme COURTADE SAIDI Monique	Histologie Embryologie	M. LE CAIGNEC Cédric	Génétique
M. DAMBRIN Camille	Chirurgie Thoracique et Cardiovasculaire	M. MARCHEIX Bertrand	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
M. DELABESSE Eric	Hématologie	M. MEYER Nicolas	Dermatologie
M. DELOBEL Pierre	Maladies Infectieuses	M. MUSCARI Fabrice	Chirurgie Digestive
M. DELORD Jean-Pierre	Cancérologie	M. PUGNET Grégory	Médecine interne, Gériatrie
M. DIDIER Alain (C.E)	Pneumologie	M. REINA Nicolas	Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mme DULY-BOUHANICK Béatrice (C.E)	Thérapeutique	M. RENAUDINEAU Yves	Immunologie
M. ELBAZ Meyer	Cardiologie	M. SILVA SIFONTES Stein	Réanimation
M. GALINIER Michel (C.E)	Cardiologie	M. SOLER Vincent	Ophthalmologie
M. GLOCK Yves (C.E)	Chirurgie Cardio-Vasculaire	Mme SOMMET Agnès	Pharmacologie
Mme GOMEZ-BROUCHET Anne-Muriel	Anatomie Pathologique	Mme SOTO-MARTIN Maria-Eugénia	Gériatrie et biologie du vieillissement
M. GOURDY Pierre	Endocrinologie	M. TACK Ivan	Physiologie
M. GRAND Alain (C.E)	Epidémiologie. Eco. de la Santé et Prév.	M. VERGEZ Sébastien	Oto-rhino-laryngologie
M. GROLLEAU RAOUX Jean-Louis (C.E)	Chirurgie plastique	M. YSEBAERT Loic	Hématologie
Mme GUIMBAUD Rosine	Cancérologie		
Mme HANAIRE Héléne (C.E)	Endocrinologie		
M. HUYGHE Eric	Urologie		
M. KAMAR Nassim (C.E)	Néphrologie		
M. LARRUE Vincent	Neurologie		
M. LEVADE Thierry (C.E)	Biochimie		
M. MALECAZE François (C.E)	Ophthalmologie		
M. MARQUE Philippe	Médecine Physique et Réadaptation		
M. MAURY Jean-Philippe	Cardiologie		
Mme MAZEREEUW Juliette	Dermatologie		
M. MINVILLE Vincent	Anesthésiologie Réanimation		
M. OTAL Philippe	Radiologie		
M. RAYNAUD Jean-Philippe (C.E)	Psychiatrie Infantile		
M. RITZ Patrick (C.E)	Nutrition		
M. ROLLAND Yves (C.E)	Gériatrie		
M. ROUGE Daniel (C.E)	Médecine Légale		
M. ROUSSEAU Hervé (C.E)	Radiologie		
M. ROUX Franck-Emmanuel	Neurochirurgie		
M. SAILLER Laurent	Médecine Interne		
M. SCHMITT Laurent (C.E)	Psychiatrie		
M. SENARD Jean-Michel (C.E)	Pharmacologie		
M. SERRANO Elie (C.E)	Oto-rhino-laryngologie		
M. SOULAT Jean-Marc	Médecine du Travail		
M. SOULIE Michel (C.E)	Urologie		
M. SUC Bertrand	Chirurgie Digestive		
Mme TAUBER Marie-Thérèse (C.E)	Pédiatrie		
Mme URO-COSTE Emmanuelle	Anatomie Pathologique		
M. VAYSSIERE Christophe	Gynécologie Obstétrique		
M. VELLAS Bruno (C.E)	Gériatrie		
		<b>P.U. Médecine générale</b>	
		Mme ROUGE-BUGAT Marie-Eve	
		<b>Professeur Associé de Médecine</b>	
		M. BOYER Pierre	
			M. STILLMUNKES André

**M.C.U. - P.H.**

M. APOIL Pol Andre	Immunologie
Mme ARNAUD Catherine	Epidémiologie
Mme AUSSEIL-TRUDEL Stéphanie	Biochimie et Biologie Moléculaire
Mme BELLIERE-FABRE Julie	Néphrologie
Mme BERTOLI Sarah	Hématologie, transfusion
M. BIETH Eric	Génétique
Mme CASPAR BAUGUIL Sylvie	Nutrition
Mme CASSAGNE Myriam	Ophthalmologie
Mme CASSAING Sophie	Parasitologie
Mme CHANTALAT Elodie	Anatomie
M. CONGY Nicolas	Immunologie
Mme COURBON Christine	Pharmacologie
M. CUROT Jonathan	Neurologie
Mme DAMASE Christine	Pharmacologie
Mme de GLISEZENSKY Isabelle	Physiologie
M. DUBOIS Damien	Bactériologie Virologie Hygiène
Mme FILLAUX Judith	Parasitologie
M. GANTET Pierre	Biophysique
Mme GENNERO Isabelle	Biochimie
Mme GENOUX Annelise	Biochimie et biologie moléculaire
M. HAMDJ Safouane	Biochimie
Mme HITZEL Anne	Biophysique
M. IRIART Xavier	Parasitologie et mycologie
Mme JONCA Nathalie	Biologie cellulaire
M. KIRZIN Sylvain	Chirurgie générale
Mme LAPEYRE-MESTRE Maryse	Pharmacologie
M. LHERMUSIER Thibault	Cardiologie
M. LHOMME Sébastien	Bactériologie-virologie
Mme MASSIP Clémence	Bactériologie-virologie
Mme MONTASTIER-SIMMERMAN Emilie	Nutrition
Mme MOREAU Marion	Physiologie
Mme NOGUEIRA M.L.	Biologie Cellulaire
Mme PERROT Aurore	Hématologie ; Transfusion
M. PILLARD Fabien	Physiologie
Mme PUISSANT Bénédicte	Immunologie
Mme RAYMOND Stéphanie	Bactériologie Virologie Hygiène
Mme SABOURDY Frédérique	Biochimie
Mme SAUNE Karine	Bactériologie Virologie
M. TAFANI Jean-André	Biophysique
M. TREINER Emmanuel	Immunologie
M. VIDAL Fabien	Gynécologie obstétrique
Mme VIJA Lavinia	Biophysique et médecine nucléaire

**M.C.U. Médecine générale**

M. BRILLAC Thierry  
Mme DUPOUY Julie

**M.C.U. - P.H.**

Mme ABRAVANEL-LEGRAND Florence	Bactériologie Virologie Hygiène
Mme BASSET Céline	Cytologie et histologie
Mme BREHIN Camille	Pédiatrie
Mme CAMARE Caroline	Biochimie et biologie moléculaire
M. CAMBUS Jean-Pierre	Hématologie
Mme CANTERO Anne-Valérie	Biochimie
Mme CARFAGNA Luana	Pédiatrie
Mme CASSOL Emmanuelle	Biophysique
Mme CAUSSE Elizabeth	Biochimie
M. CHASSAING Nicolas	Génétique
M. CLAVEL Cyril	Biologie Cellulaire
Mme COLOMBAT Magali	Anatomie et cytologie pathologiques
Mme CORRE Jill	Hématologie
M. DEDOUIT Fabrice	Médecine Légale
M. DEGBOE Yannick	Rhumatologie
M. DELPLA Pierre-André	Médecine Légale
M. DESPAS Fabien	Pharmacologie
M. EDOUARD Thomas	Pédiatrie
Mme ESQUIROL Yolande	Médecine du travail
Mme EVRARD Solène	Histologie, embryologie et cytologie
Mme FLOCH Pauline	Bactériologie-Virologie; Hygiène Hospit.
Mme GALINIER Anne	Nutrition
Mme GALLINI Adeline	Epidémiologie
M. GASQ David	Physiologie
M. GATIMEL Nicolas	Médecine de la reproduction
Mme GRARE Marion	Bactériologie Virologie Hygiène
M. GUERBY Paul	Gynécologie-Obstétrique
M. GUIBERT Nicolas	Pneumologie ; Addictologie
Mme GUILBEAU-FRUGIER Céline	Anatomie Pathologique
Mme GUYONNET Sophie	Nutrition
M. HERIN Fabrice	Médecine et santé au travail
Mme INGUENEAU Cécile	Biochimie
M. LEANDRI Roger	Biologie du dével. et de la reproduction
M. LEPAGE Benoit	Biostatistiques et Informatique médicale
Mme MAUPAS SCHWALM Françoise	Biochimie
M. MIEUSSET Roger	Biologie du dével. et de la reproduction
M. MOULIS Guillaume	Médecine interne
Mme NASR Nathalie	Neurologie
Mme QUELVEN Isabelle	Biophysique et Médecine Nucléaire
M. RIMAILHO Jacques	Anatomie et Chirurgie Générale
M. RONGIERES Michel	Anatomie - Chirurgie orthopédique
Mme SIEGFRIED Aurore	Anatomie et Cytologie Pathologiques
Mme VALLET-GAREL Marion	Physiologie
M. VERGEZ François	Hématologie
M. YRONDI Antoine	Psychiatrie d'Adultes ; Addictologie

**M.C.U. Médecine générale**

M. BISMUTH Michel  
M. ESCOURROU Emile

**Maîtres de Conférences Associés de Médecine Générale**

Dr CHICOULAA Bruno  
Dr FREYENS Anne  
Dr PUECH Marielle

Dr BIREBENT Jordan  
Dr BOURGEOIS Odile  
Dr LATROUS Leïla  
Dr BOUSSIER Nathalie

## **Remerciements :**

---

### **À Monsieur le Professeur Olivier Fourcade,**

Vous me faites l'honneur de présider ce jury et de juger ce travail.  
Je vous remercie pour votre investissement dans la formation des internes ainsi que pour l'énergie que vous déployez à défendre notre spécialité.  
Soyez assuré de ma sincère gratitude.

### **À Monsieur le Professeur Vincent Minville,**

Tu me fais l'honneur de participer à ce jury et de juger ce travail.  
Je te remercie pour ton investissement dans la recherche et dans la formation des internes au sein du pôle anesthésie-réanimation.  
Sois assuré de ma sincère gratitude.

### **À Monsieur le Professeur Thomas Geeraerts,**

Vous me faites l'honneur de participer à ce jury et de juger ce travail.  
Je vous remercie pour votre expertise, votre pédagogie ainsi que pour votre investissement dans la formation des internes d'anesthésie-réanimation.  
Ce travail est l'occasion de vous exprimer mon profond respect.

### **À ma directrice de thèse, Madame le Docteur Charlotte Martin,**

Je te remercie de m'avoir confié ce projet il y a maintenant 3 ans, merci pour ton aide et ton encadrement dans ce travail, merci d'avoir toujours cru en moi (même si tu as dû douter parfois... je le sais). Merci pour tout ce que tu m'as appris au cours de mes semestres d'internat. Je te félicite pour l'investissement et les projets que tu développes au sein du pôle anesthésie-réanimation. Sois assurée de mon admiration sincère et de mon profond respect.

### **À Monsieur le Docteur Fabrice Ferre,**

Merci de me faire l'honneur de siéger dans mon jury de thèse.  
Je te remercie pour ton aide précieuse dans l'élaboration de ce travail et dans la réalisation des statistiques.  
Merci pour ton apprentissage et ta pédagogie au fil des années ; c'est un réel plaisir de travailler à tes côtés.

### **À Monsieur le Docteur Laurent Balardy,**

Recevez toute ma reconnaissance pour avoir accepté de juger ce travail.  
Soyez assuré de ma sincère gratitude.

## **Aux personnes rencontrées sur mon parcours,**

À l'équipe de céphalique, vous qui m'avez accompagné sur les premiers pas de l'anesthésie. Merci à Françoise Fédacou, Françoise Novès, Dominique Concina, Sandrine Sacrista, Dalinda Ait Aissa, Benjamin Le Gaillard, JuJu Casalprim (tu nous manques !), Laura Bruneteau, Diane Ozinski, Hélène Skulli.

À l'équipe de Ranguel, A Pierre Cougot (merci pour mon surnom #Edmond), Bernard Georges, Jean-Marie Conil, Laure Crognier, Stéphanie Ruiz, Thierry Seguin, Antoine Rouget, Fanny Bounes, Clément Delmas, Caroline Biendel, Timothée Abaziou, Alex Piton, Sam Sam Sam, Elsa Tardif.

À l'équipe de Tarbes qui m'a fait très vite confiance, et qui m'a permis de découvrir des personnes fantastiques : Cathy Daunay, Christelle Boubien, Armelle Lafontaine, Thierry Dulac, JJR, Gaëlle Bosc, Gwenola Meriau, Alex Scurtu, Paul Galibert, Jean-Luc Izoulet, Quentin Deuillard, Benjamin Madeux, Jeremy Catanera et Philippe Petua merci de m'avoir fait découvrir votre douce vie montagnarde. J'ai hâte de vous retrouver et d'arpenter les sentiers avec vous. Merci également à tous les IDE, IADE, AS, secrétaires, ASH.

À l'équipe d'orthopédie, Claude Gris (un membre de la famille), merci pour ton apprentissage, ton sens de l'humour et ta gentillesse, tu es une source d'inspiration pour moi. Vinc' Balech et Bernard Tissot le nouveau duo comique. Cyndie Ba merci pour ton soutien et ton apprentissage à tes côtés et merci de compenser capillairement parlant pour Loïc (respect). Charlotte Martin (tu as déjà eu ton paragraphe plus haut, redescend !), Laeti Bosch merci pour tes compétences, ta douceur. Fabrice Ferre, Vincent Minville, Caro Dilasser, Rémi Menut, Anne Ferrier, Michel Olivier, Claudine Cauhepe et Jean-Phillipe Maguès pour ta rigueur.

À l'équipe de chir tho, merci à vous de me permettre de clôturer ce chapitre dans la sérénité et la gentillesse. Merci à Elo Clauzet, la théorie de l'effondrement n'a plus de secret pour moi, Aemilia Jacquemin, la famille s'agrandit bravo (maintenant on peut le dire ?), Nico Portecagette merci d'avoir pu asseoir ma suprématie footballistique. Merci à Olivier Mathe et Isa Serres nos papa et maman de Larrey. Alex Piton merci pour ta tranquillité, ta gentillesse, tes compétences, tes chaussettes, c'est un bonheur de travailler avec toi. Pierre Masquère, toi qui m'a vu sur mon tricycle, merci pour ton apprentissage médico-montagnard, merci pour ta décontraction à tout épreuve, ton empathie et ton calme. J'aimerais pouvoir un jour être à la hauteur de l'anesthésiste que tu es aujourd'hui. Heureux de poursuivre l'aventure à vos côtés.

Merci à tous les services qui m'ont vu grandir : la réa de Castres, l'équipe de pédiater, l'urologie, la réa Purpan.

Aux autres chefs qui m'ont inspiré : Ioan Collinson, Pierre Robert, Géraldine Faure, Édouard Naboulsi (mon modèle), Ed-Max Pommier (merci pour toutes ces usurpations d'identité), Paul Bousquet, Nico Haddad, Xavier Pichon, Floriane Puel, Quentin Vidal, Pedro Al Hadi et bien sûr Christelle Soulé, les battles de rap n'ont aucun secret pour toi, Ed le Poseur te remercie pour ta personne, content de continuer la route à tes côtés.

À mes cointernes et à ces 5 belles années passées ensemble, Gwigwi le gilet jaune, Max, Poupot, Keno, Gaby, Charlene G. (hâte de découvrir ces belles îles), Maelys, TDN (le géiatroréanimateur, le seul), John (le pediateréanimateur), Romain, Pierre L., Charles,

Luigi, Charlène, Adam, Morgane, Inès, Valérie, Benjamin x2, Elena, Polano, Juliette, Manu, Chloé et les autres.

À mes ptits cointernes d'ortho, à ceux de thoracique, Gauth l'homme qui murmurait à l'oreille des mutiques, Mathilde la pestiférée, Sabine Said (la meilleure brancardière du CHU), mon petit Charles et Dadou (mais qu'il est bête cet interne !).

Aux chirurgiens avec qui il est agréable de travailler : Mathieu, Marie, Zoé, Pierre Rabinel, Mathilde Cazaux, Lucia Mazzoni, Pr Laurent Brouchet, Claire Renaud, Etienne Cavaignac.

Aux IADES, IDE, aides-soignants, ASH et secrétaires de tous les services qui m'ont beaucoup apporté, merci à vous tous.

Au Docteur Jean Claude Maurel, merci de m'avoir transmis l'envie de devenir médecin comme toi. Merci à Anne, Alizée et Jason pour tous ces souvenirs d'enfance.

### **À mes amis,**

Leo mon pote de toujours, comment te remercier pour toutes ces années, fidèle au poste. Comment te dire que je t'admire pour ta personne, tes idées et ton courage. J'espère qu'avec nos nouvelles vies, on pourra poursuivre cette belle aventure. L'occasion pour moi de te dire que j'te kiffe.

Seb Cluber de la night, les kilomètres nous séparent, mais mon amitié pour toi est toujours présente. J'espère que quand tu auras encodé tout le bitcoin tu penseras à moi, j'te kiffe.

Nicolas, pour tous ces moments passés à discuter au coin de la rue ou à l'autre bout de la terre. Je suis heureux d'avoir croisé ta route à Nîmes sur les bancs de la fac. J'te kiffe.

Claire du 66, celle qui pouvait aimer Lil Wayne et Patrick Sébastien en même temps. Merci de m'avoir fait découvrir tes belles montagnes et ta famille. J'te kiffe.

Laeti la Baronne que j'ai été heureux de retrouver après notre première rencontre montpelliéraine et Loïc le pêcheur, ta fille Lena est une merveille. Mes amis et compères de thèse, je suis bien content de vous avoir avec moi en ce jour, l'occasion de vous dire que je vous kiffe.

La Pouj et sa femme Toto la Prudh, mes colocs de Tarbes, rdv à Pau ;). Je vous kiffe

Ces bons vieux Phil et Tersh mes amis de Montpel vous me manquez je vous kiffe.

Shanti la ptite fille en sucre, je me souviendrai toujours de ce coucher de soleil sur les bords du lac d'Arrémoulit, un moment de méditation. J'espère que ta nouvelle vie te comblera de bonheur. J'te kiffe.

Yannis, comment oublier cette rencontre à l'Australian il y a...11 ans. Ton flegme pour monter les rangs de la fac, ces soirées incroyables. J'te kiffe.

À mes amis de Nîmes, Yoan, Max, Pierre, Gaby, Arthur, aux autres : Olatz la basque et son doux accent. Je vous kiffe tous.



## **A ma formidable famille,**

À mes parents, ces mots écrits sur cette thèse ne seront jamais suffisants pour traduire l'amour que je vous porte. Vous m'avez toujours soutenu, même quand on n'y croyait plus. Vous êtes un exemple, soyez fière de la famille que vous avez construite. Dommage de ne pas voir vos pas de danse trad' pour la soirée de thèse, certains seront déçus...

À ma sœur Dada, à ses kids Emeric et Gaël que j'aime, et sa nouvelle petite famille. Je suis reconnaissant pour ton soutien, les moments partagés ensemble depuis toutes ces années, tes éclats de rire.

À mon frère Juju, Adèle, et les enfants, Marius, Joseph et Gugu vous faites de moi un tonton enchanté. Je suis comblé d'avoir un grand frère comme toi, un bel exemple pour moi, je suis heureux de voir que tu t'épanouis, entouré de ta famille à Rouen.

À mes grands-parents, papi Pierre, mon inspiration de toujours, je sais que tu seras éternellement à mes côtés. A mamie Helene qui m'a transmis la curiosité du savoir médical. A Louise pour ton franc parlé et ta soupe au gruyère... et Léonce.

Aux oncles et tantes, tonton Fishit, tu me fais marrer depuis que je suis un « Intello », j'espère que je fais partie de la bande maintenant... Jackie et Roby merci pour votre soutien toutes ces années.

À mes cousins cousines, Elsa, merci de m'avoir ouvert l'esprit sur les aspects humains de la médecine. Pierre et Victor pour ces souvenirs d'enfance à jamais dans ma mémoire. Et les autres...

À ma belle-famille, Helen (la traductrice officielle), Jean Pierre (j'espère que je vais vous passionner par cette lecture), Estelle et Lionel, content de partager des moments avec vous.

À ma belle Sabrina, heureux de t'avoir rencontré. Merci de m'apporter cette sérénité et cette énergie tous les jours, merci d'être à mes côtés. Je me souviens de cette fin d'après-midi sur le Béout, seuls, le soleil nous caressait le visage. A nos futurs bivouacs. A nos futurs projets.

A la vie, à la montagne...

# Tables des matières

---

<b>ABREVIATIONS</b> .....	
<b>1 : INTRODUCTION</b> .....	1
<b>2 : MATERIEL ET METHODES</b> .....	3
2.1 Caractéristiques de l'étude .....	3
2.2 Population.....	3
2.3 Critère de jugement principal .....	4
2.4 Collecte de données .....	4
2.5 Aspects éthiques et juridiques et respect de la vie privée du patient .....	5
2.6 Analyse statistique .....	6
<b>3 : RESULTATS</b> .....	7
3.1. Flowchart de l'étude .....	7
3.2. Caractéristiques des patients .....	8
3.3. Evaluation de la fragilité préopératoire des patients .....	9
3.4. Prise en charge anesthésique .....	10
3.5. Prise en charge chirurgicale.....	10
3.6. Statut des patients à J30.....	11
3.7. Résultats sur les complications dans les 30 jours .....	12
3.8. Données sur durée du séjour, devenir des patients et analyse prise en charge gériatrique .....	13
3.9. Evolution du mode de vie et du statut fonctionnel entre J0 et J30 .....	14
3.10. Résultats étude POSE.....	15
<b>4 : DISCUSSION</b> .....	17
<b>5 : CONCLUSION</b> .....	22
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	23
<b>ANNEXES</b> .....	30
Annexe 1 : CRF .....	30
Annexe 2 : Mini-Cog.....	36
Annexe 3 : Timed Up & Go test .....	38
Annexe 4 : Autres caractéristiques des patients.....	39
Annexe 5 : Caractéristiques liées à la fragilité .....	39
<b>RESUME EN ANGLAIS :</b> .....	41

## Abréviations

---

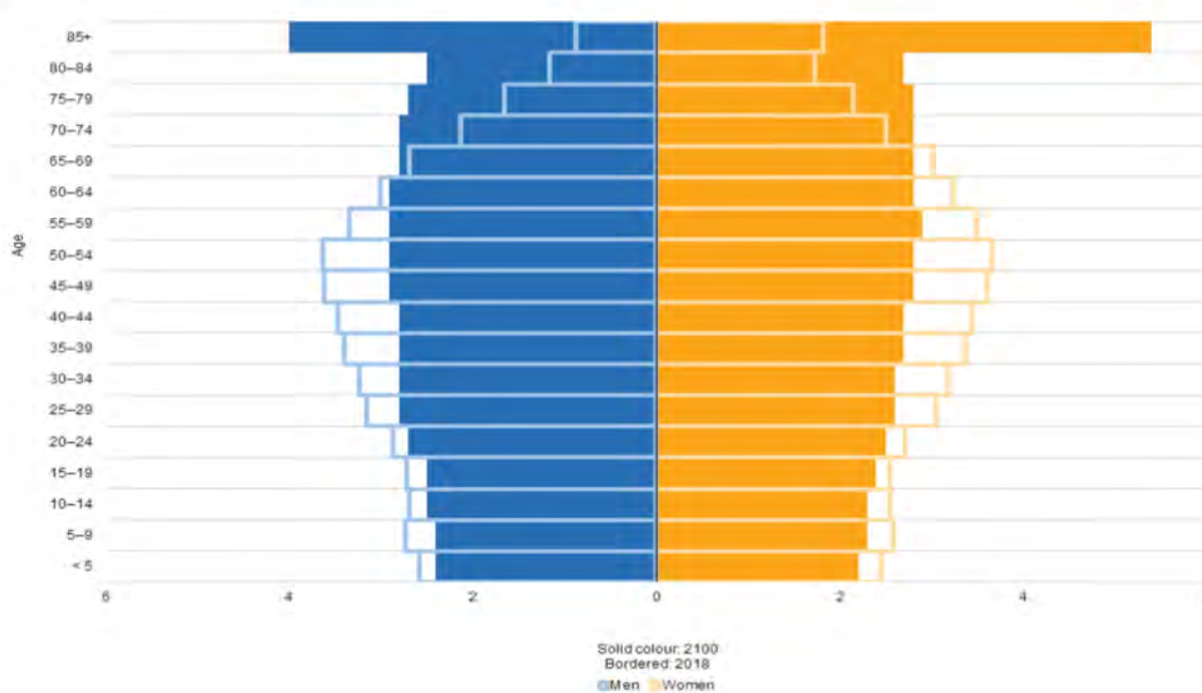
- ACR : Arrêt CardioRespiratoire
- AG : Anesthésie Générale
- AHA : American Heart Association
- ALR : Anesthésie Loco-Régionale
- AOMI : Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs
- ARA2 : Antagoniste des récepteurs de l'angiotensine II
- ATCD : Antécédents
- ATIH : Agence technique de l'information sur l'hospitalisation
- AVC : Accident Vasculaire Cérébral
- BIS : Index Bispectral
- BMJ : British Medical Journal
- BPCO : BronchoPneumopathie Chronique Obstructive
- BSCI : Brief Screen for Cognitive Impairment
- BZD : Benzodiazépines
- CGR : Culot de Globules Rouges
- CMF : Chirurgie MaxilloFaciale
- CP : CardioPathie
- DMS : Durée Moyenne de Séjour
- EHPAD : Établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes
- HAS : Haute Autorité de Santé
- HTA : Hypertension Artérielle
- ICC : Insuffisance Cardiaque Chronique
- IEC : Inhibiteur Enzyme de Conversion

- IMC : Index de Masse Corporelle
- Insee : Institut national des statistiques et des études économiques
- IQR : InterQuartile Range
- IRA : Insuffisance Rénale Aiguë
- ISO : Infection du Site Opératoire
- MTEV : Maladie Thrombo-Embolique Veineuse
- NSQIP : National Surgical Quality Improvement Program
- OH : Alcoolisme Chronique
- OMS : Organisation Mondiale de la Santé
- OR : Odds Ratio
- ORL : OtoRhinoLaryngologie
- PFC : Plasma Frais Congelés
- POSE : Peri-Interventional Outcome Study in the Elderly
- PVC : Pression Veineuse Centrale
- Score ASA : American Society of Anesthesiologists
- SD : Standard Déviation
- SRIS : Syndrome de réponse inflammatoire systémique
- SSR : Soins de Suite et de Réadaptation
- TUG : Test Timed Up and Go
- UE : Union Européenne

# 1. Introduction

La population européenne est vieillissante et ce phénomène pourrait avoir un impact majeur dans les décennies à venir. En effet, avec des taux de natalité qui n'augmentent pas, et une espérance de vie qui croît constamment, la pyramide des âges est fortement remaniée. La part des plus de 80 ans devient conséquente, et on estime qu'en Europe, la proportion de cette population passera de 5,3 % en 2015, à 11 % en 2050 et à 14,6% en 2100 [1].

Population pyramids, EU-28, 2018 and 2100  
(% of the total population)



Pyramides des âges en Europe en 2018 et projection en 2100 (Eurostat)

Selon les projections de l'Insee, la France devrait suivre la même dynamique, les plus de 80 ans représenteront 9.94 millions de personnes en 2070 [2]. Dans ce contexte, l'OMS a défini une ligne de conduite appelée "Stratégie et plan d'action mondiaux sur le vieillissement et la santé" qui tend à promouvoir la recherche visant les personnes âgées dans le but d'améliorer leur encadrement [3]. Dans un rapport de l'ATIH sur les besoins médicaux établi entre 2007 et 2010, la part des patients âgés de 80 ans et plus avait évolué en moyenne de +2,9% par an, avec en 2010 un taux qui a atteint les 11,2%. Leurs séjours en hospitalisation se caractérisent par des prises en charges plus lourdes et allongées, la chirurgie représente 21,6% de ces séjours [4].

Une étude américaine parue en 2005 dans *Journal of the American Geriatrics Society*, retrouve un taux de mortalité de 8,2%, toutes causes confondues, dans les trente jours après une chirurgie non cardiaque à risque majeur chez les patients de plus de 80 ans, avec un taux de complications associées de 20% [5].

L'ampleur des dépenses de santé de cette population âgée devient donc une problématique à part entière. Un rapport européen de 2001 a prévu un doublement de ces dépenses d'ici 50 ans, qui représenteraient un accroissement entre 2,2 et 2,7% du PIB de chaque pays de l'UE [6]. A ce problème, se rajoute le fait que la part des actifs générant les finances nécessaires à l'encadrement de ces dépenses diminue. Ce déséquilibre entre l'offre et la demande, est déjà critique dans les pays au vieillissement rapide, tels que l'Allemagne, la Finlande et le Royaume-Uni [7].

L'amélioration de la prise en charge de cette population est donc un véritable enjeu de santé publique, or, à l'heure actuelle, nous manquons de données sur le péri-opératoire de la personne de plus de 80 ans.

C'est dans ce contexte que l'équipe allemande du centre de RWTH Aachen University a proposé l'étude POSE (Peri-interventional Outcome Study in the Elderly).

L'objectif principal de cette étude multicentrique européenne est d'évaluer les facteurs de risque de mortalité à 30 jours de patients de 80 ans et plus, bénéficiant d'une intervention (chirurgicale ou non) avec une prise en charge anesthésique. Nous présentons ici essentiellement les résultats du centre toulousain.

## 2. Matériel et méthodes

---

### 2.1 Caractéristiques de l'étude

Il s'agit d'une étude observationnelle et multicentrique, incluant 177 centres répartis dans 20 pays européens. Les données étaient recueillies du préopératoire jusqu'à 30 jours après l'intervention. La période de recrutement à Toulouse s'est déroulée du 28 février 2018 au 29 mars 2018. L'objectif d'inclusion était fixé à 50 patients au minimum.

Le suivi à 30 jours a pris fin le 30 avril 2018 et a clôturé la période de collecte des données.

### 2.2 Population

- Les critères d'inclusion dans l'étude étaient les suivants :

- Âge  $\geq$  80 ans.
- Consentement éclairé avant la participation à l'étude conformément aux exigences de la législation nationale.

- Tous les patients consécutifs subissant des interventions chirurgicales et non chirurgicales (par exemple radiologiques, neuroradiologiques, cardiologiques, gastro-entérologiques) avec des soins d'anesthésie (effectués par un anesthésiste) au cours de la période d'inclusion sélectionnée de 30 jours.

- Procédures non urgentes et urgentes.
- Procédures en milieu hospitalier et en milieu ambulatoire.

- Les critères d'exclusion dans l'étude étaient les suivants :

- Personne ayant exprimé son refus de participer à l'étude.
- Les personnes qui étaient institutionnalisées par une ordonnance judiciaire ou administrative.

- Les patients qui étaient déjà inscrits à cette étude et qui ont subi une autre intervention indépendante de la première dans les 30 jours suivants.

Pour garantir la représentativité de la population étudiée, ont été inclus les patients juridiquement incapables, et cela même en situation d'urgence. Leur inclusion s'est faite conformément aux législations, après demande auprès du représentant légal (tutelle ou curatelle).

Le consentement pouvait à tout moment être révoqué.

### 2.3 Critères de jugement

- Le critère de jugement principal était la mortalité à 30 jours post interventionnel, toutes causes confondues.
- Les critères de jugement secondaires étaient :
  - la survenue de complications majeures péri-interventionnelles (cardiaques, pulmonaires, accidents vasculaires cérébraux aigus, lésions rénales aiguës).
  - la survenue de complications définies par le programme national d'amélioration de la qualité chirurgicale de l'American College of Surgeons (ACS-NSQIP) [8].
  - taux d'admissions prévues ou imprévues aux soins intensifs dans les 30 jours
  - taux d'admissions dans une unité chirurgicale avec soutien « gériatrique » (par exemple : unités gériatriques, modèles de cogestion gériatrique, services de liaison gériatrique, avis gériatrique dans les unités chirurgicales).
  - durée de séjour à l'hôpital et dans une unité de soins intensifs.
  - prise en charge anesthésique et chirurgicale.
  - destination de sortie postopératoire.
  - fragilité pré-interventionnelle des patients.
  - l'état fonctionnel et cognitif péri-interventionnel jusqu'à 30 jours postopératoire.

### 2.4. Collecte de données

Pour chaque patient, un cahier de recueil de 6 pages permettait la collecte des données préopératoires. Le détail des questions est consultable en détail dans le formulaire de rapport de cas à l'annexe 1 = CRF.

Les données recueillies étaient les suivantes :

- caractéristiques des patients : âge, sexe, poids, taille, score ASA, lieu de vie, état fonctionnel d'indépendance, antécédents médicaux.
- valeurs de laboratoire pré-interventionnelles (uniquement si elles sont effectuées en routine clinique) : taux d'hémoglobine, hématocrite, créatinine et albumine sérique.
- ordonnance de médicaments.
- évaluation des critères gériatriques avec : historique des chutes sur les 6 derniers mois (0, 1, >1 fois), perte de poids  $\geq 4.5$  kg sur la dernière année, évaluation des fonctions cognitives par le test Mini-Cog™ [9] (annexe 2), réalisation du test "Timed Up &Go" chronométré [10] (Annexe 3). La fragilité était définie dans l'étude par un score composite des 6 marqueurs suivants [11] : Mini-Cog  $\leq 3$  points, Albumine  $\leq 33$  g l<sup>-1</sup>,  $\geq 1$  chute sur les 6 derniers mois, Hématocrite  $< 35\%$ , Statut fonctionnel préopératoire = partiellement ou totalement dépendant,  $\geq 3$  comorbidités présentes. Les patients étaient considérés comme fragiles lorsque leur score était  $\geq 4$ .



- données relatives à l'intervention (date, type d'intervention, urgence de l'intervention, sévérité de la chirurgie, type d'intervention chirurgicale, prise en charge en hospitalisation ou ambulatoire).

- données relatives à l'anesthésie (prémédication, technique d'anesthésie, type d'entretien de l'anesthésie, type de morphinique utilisé, durée de l'anesthésie, surveillance per-opératoire, monitoring, transfusion de globules rouges concentrés, de plasmas frais congelés et de plaquettes, extubation à la fin de l'intervention, admission prévue ou non dans une unité de soins intensifs, admission dans une unité spécialisée avec "soutien gériatrique").

A J30 les données suivantes étaient recueillies sur examen du dossier médical ainsi que par entretien téléphonique :

- mortalité depuis l'intervention jusqu'au 30e jour.
- complications graves (cardiaques [12], pulmonaire, AVC, insuffisance rénale aiguë [13])
- complications selon ACS-NSQIP [8] (par exemple : pneumonie, complication cardiovasculaire, infection du site opératoire, infection urinaire, maladie thromboembolique veineuse, insuffisance rénale aiguë ou progressive et réintervention chirurgicale).
- durée de séjour : dans l'hôpital et dans les unités de soins intensifs.
- admission prévue ou imprévue aux soins intensifs
- destination à la sortie de l'hôpital : Maison, EHPAD/Résidence sénior, autre hôpital, centre de rééducation.
- admission dans une unité avec un modèle de soins gériatriques au cours du séjour.
- évaluation de l'état fonctionnel d'indépendance du patient
- bref examen des troubles cognitifs avec réalisation du BRIEF test (rappel de trois mots exemple : chien, pomme, maison, après 2 minutes) [14].
- réadmissions postopératoires

## **2.5. Aspects éthiques, juridiques et respect de la vie privée du patient**

Cette étude a été réalisée dans le respect des principes éthiques qui trouvent leur origine dans la déclaration d'Helsinki. Elle a reçu l'approbation éthique du CPP Nord-Ouest à Rouen. Le comité n'a pas jugé nécessaire l'obtention du consentement éclairé écrit des patients. En revanche, une notice d'informations leur a été remise en main propre. Les données étaient codées par un numéro à 9 chiffres et transmises à des tiers sous forme anonyme. La confidentialité des données collectées était garantie.

## 2.6. Analyse statistique

Les variables continues quantitatives sont exprimées en médianes [IQR] ou moyennes ( $\pm$  écart type) de façon appropriée. Les variables qualitatives sont exprimées en nombre et pourcentage (n, %).

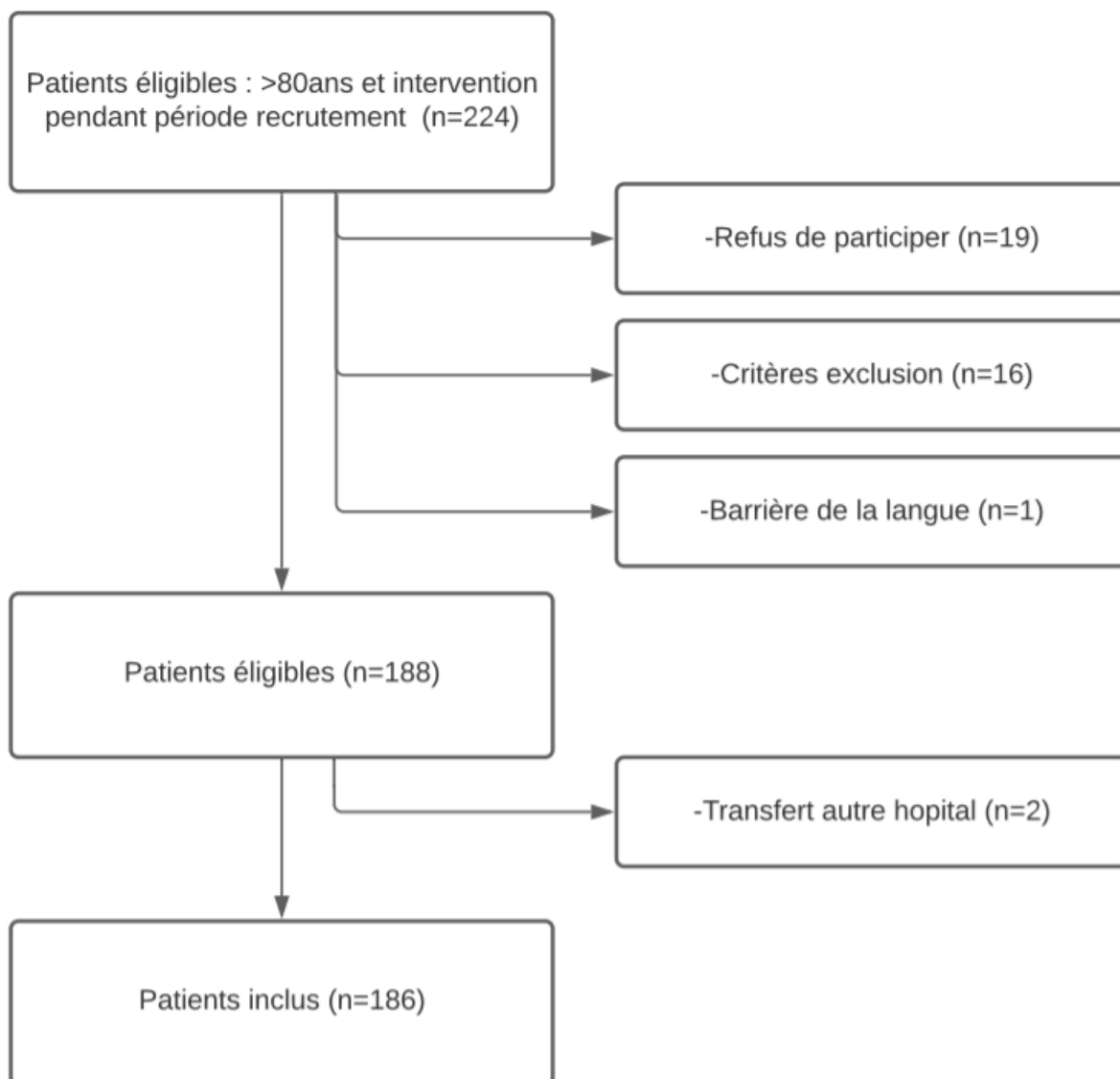
Afin de comparer les groupes « complications graves » et le groupe « absence de complications », le test t de Student a été utilisé pour les variables quantitatives, et le test du Chi2 pour les variables catégorielles. Une analyse multivariée par régression logistique pas à pas a été réalisée dans le but d'identifier les facteurs de risque de survenue de complications et de mortalité à J30. Une analyse Kaplan-Meier a permis d'établir la courbe de survie jusqu'à J30 en postopératoire. L'ensemble des analyses statistiques a été réalisée à l'aide du logiciel MedCalc (MedCalc Software, Ostend, Belgium). Une valeur  $p < 0.05$  était considérée comme statistiquement significative.

### 3. Résultats

---

#### 3.1. Diagramme de flux de l'étude

Sur les 224 patients éligibles sur la période d'étude, 186 ont finalement été inclus dans l'analyse. Le diagramme de flux est disponible en figure 1.



**Figure 1.** Diagramme de flux détaillant les inclusions de l'étude POSE réalisées au CHU Toulouse

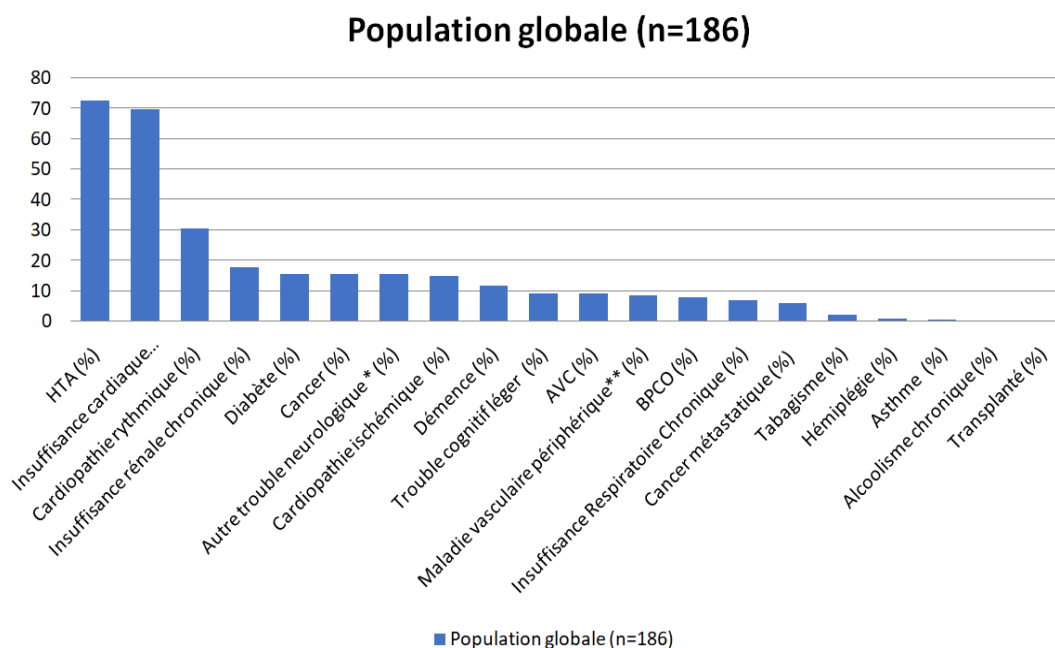
### 3.2. Caractéristiques des patients

L'ensemble des caractéristiques démographiques de cette population est représenté dans le tableau 1.

		Population globale (n=186)
Age (années)	<i>Médiane (IQR)</i>	85 (82-89)
	<i>Moyenne (SD)</i>	85,9 (4,6)
Sexe	<i>Homme (n, %)</i>	66 (35,5%)
	<i>Femme (n, %)</i>	120 (64,5%)
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	<i>Médiane (IQR)</i>	24,8 (22,3-27,4)
	<i>Moyenne (SD)</i>	25,1 (4)
Score ASA	<i>ASA 1</i>	14 (7,5%)
	<i>ASA 2</i>	96 (51,6%)
	<i>ASA 3</i>	42 (22,6%)
	<i>ASA 4</i>	34 (18,3 %)
Mode de vie	<i>Maison (n, %)</i>	158 (84,9%)
	<i>Autre hôpital (n, %)</i>	3 (1,6%)
	<i>SSR (n, %)</i>	1 (0,5%)
	<i>EHPAD (n, %)</i>	23 (12,4%)
	<i>Autre (n, %)</i>	1 (0,5%)
Statut fonctionnel	<i>Indépendant n, (%)</i>	117 (62,9%)
	<i>Partiellement dépendant n, (%)</i>	55 (29,6%)
	<i>Totalement dépendant n, (%)</i>	14 (7,5%)

**Tableau 1.** Données démographiques à J0.

Les principales comorbidités représentées étaient l'hypertension artérielle à 72,6% ainsi que l'existence d'une insuffisance cardiaque chronique ou d'une cardiopathie à 69,9%, figure 2.



**Figure 2.** Comorbidités des patients

Près de 82% des patients étaient multimorbides (défini par la présence de  $\geq 2$  maladies chroniques).

Le tableau 2 recense d'autres caractéristiques liées aux patients (cf annexe 4)

### 3.3. Évaluation de la fragilité préopératoire des patients

Dans l'échantillon toulousain, 26,3% de la population avait un score de fragilité  $\geq 4$  / 6. (cf annexe 5 : Caractéristiques liées à la fragilité).

Les médicaments les plus consommés sont représentés dans le tableau suivant :

Médicaments étudiés	Population globale (n=186)
Anticoagulant <i>n, (%)</i>	49 (26,3%)
Bétabloquant <i>n, (%)</i>	58 (31,2%)
Antidépresseur <i>n, (%)</i>	26 (14%)
Benzodiazépine <i>n, (%)</i>	32 (17,2%)
Antiagrégant plaquettaire <i>n, (%)</i>	59 (32,1%)
IEC/ARA2 <i>n, (%)</i>	85 (45,7%)
Neuroleptique <i>n, (%)</i>	7 (3,8%)
Zdrugs (Zolpidem, Zopiclone, Zaleplon) <i>n, (%)</i>	16 (8,6%)
Stéroïdes ( <i>n, %</i> )	23 (12,4%)

**Tableau 3.** Évaluation de la fragilité : médicaments

### 3.4. Prise en charge anesthésique

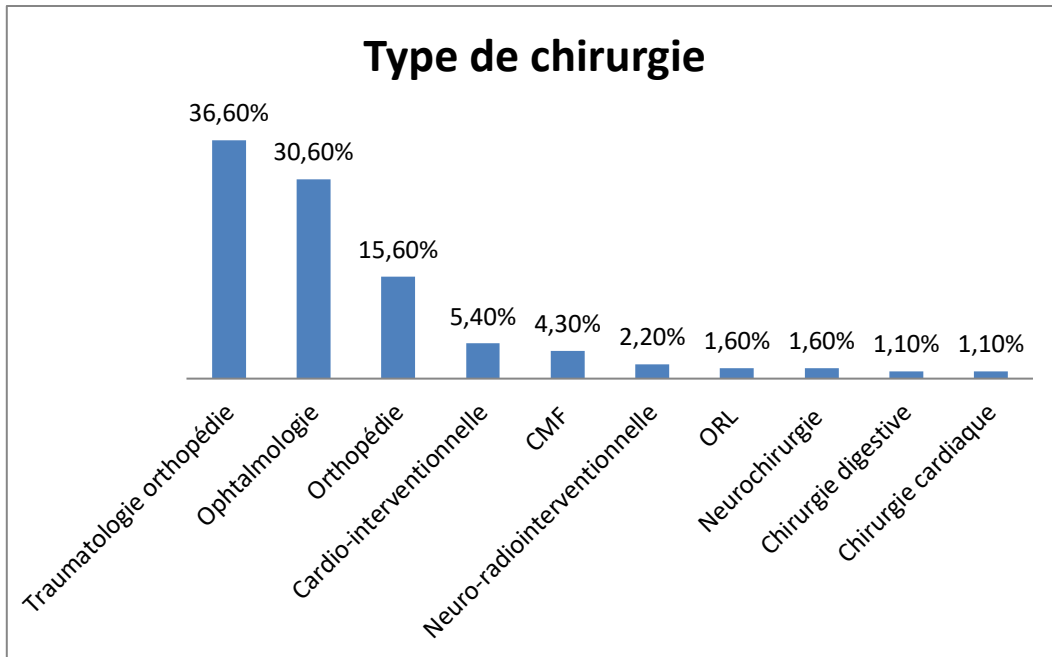
L'analyse des données recueillies pendant la prise en charge peropératoire est présentée dans le tableau ci-dessous.

	Population globale (n=186)
Mode de prise en charge	
<i>Ambulatoire n, (%)</i>	60 (32,3%)
<i>Hospitalisation n, (%)</i>	126 (67,7%)
Urgence	
<i>Oui n, (%)</i>	76 (40,9%)
<i>Non n, (%)</i>	110 (59,1%)
Type Anesthésie (211/186)	
Anesthésie générale n, (%)	70 (33,2%)
Rachianesthésie n, (%)	55 (26,1%)
ALR n, (%)	37 (17,5%)
Sédation n, (%)	49 (23,2%)
Anesthésie combinée (AG+ALR) n, (%)	25 (11,8%)
Monitoring per opératoire (19)	
<i>BIS n, (%)</i>	16 (8,6%)
<i>BIS + mesure Débit cardiaque onde de pouls n, (%)</i>	1 (0,5%)
<i>BIS + PVC n, (%)</i>	1 (0,5%)
<i>mesure Débit cardiaque onde de pouls n, (%)</i>	1 (0,5%)
Transfusion CGR n, (%)	17 (9,1%)
Transfusion PFC n, (%)	1 (0,5%)
Durée prise en charge (anesthésie + chirurgie) en min	
<i>Médiane (IQR)</i>	90 (55-120)
<i>Moyenne (SD)</i>	91,12 (51,62)

**Tableau 4.** Prise en charge anesthésique

### 3.5. Prise en charge chirurgicale

Le type de chirurgie effectué dans notre échantillon de patients est représenté par la figure 3 :

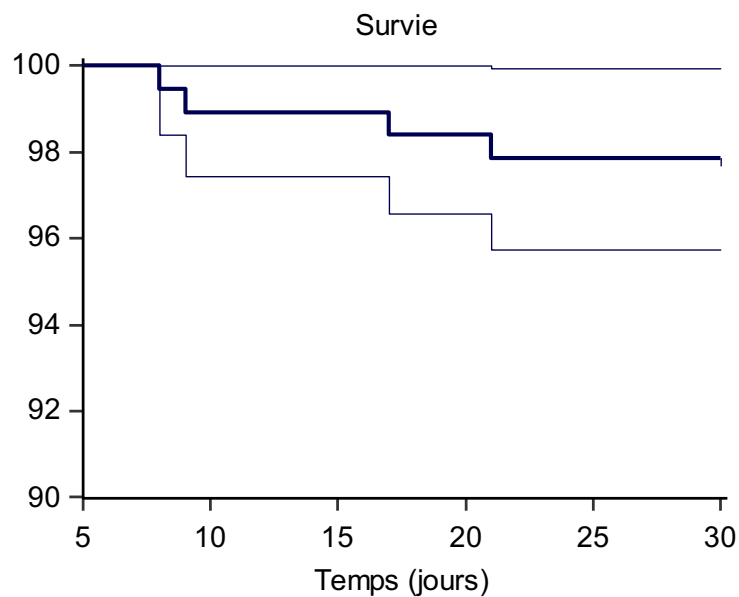


**Figure 3.** Type d'intervention

La gravité de l'intervention était à 48,9% majeure, 49,5% intermédiaire et 1,6% mineure.

### 3.6. Statut des patients à J30

Au total, l'analyse sur le critère de jugement principal retrouve, sur les 186 patients, 4 patients décédés dans les 30 jours suivant la prise en charge opératoire, soit, 2.2% avec 3 décès à l'hôpital et 1 décès survenu après sortie de l'hôpital.



**Figure 4.** Probabilité de survie et son intervalle de confiance à 95% dans les 30 premiers jours postopératoire (analyse de Kaplan-Meier)

L'analyse multivariée a retrouvé que seul le score ASA 4 était associé à la mortalité à 30 jours avec un OR à 15 et un IC (1,5 - 149,2).

L'aire sous la courbe était de 0,79 (IC 95% 0,73-0,85).

### 3.7. Résultats sur les complications dans les 30 jours

Complications selon ACS NSQIP	Patients (n=)
Ventilation > 48h	5
IRA	18
Infection profonde du site chirurgical	1
Infection urinaire	9
Pneumonie	10
Reprise chirurgicale	7
Infection superficielle du site chirurgical	4
MTEV	4
Infarctus du myocarde	1
Sepsis	1
ACR	3
AVC	1 (HSD aiguë)

**Tableau 5.** Complications intra-hospitalières

Au total, 23,1% des patients ont présenté des complications intra-hospitalières de l'ACS-NSQIP [8] et 12,4% des patients ont présenté d'autres complications (tableau 5).

Seize patients ont présenté des complications extra-hospitalières avec : 4,8% de complications uro-néphrologiques, 2,2% de complications pulmonaires, 1,6% de complications cardiaques et 0,5% de complications neurologiques.

L'analyse univariée des variables quantitatives comparées entre les groupes de patients avec et sans complications graves à J30 est représentée dans le tableau 6.

L'analyse univariée des variables catégorielles sur les complications graves retrouve une significativité pour le score ASA ( $p=0,004$ ), le statut fonctionnel ( $p<0,0001$ ), le caractère urgent de l'intervention ( $p<0,0001$ ), la fragilité ( $p=0,0015$ ), la sévérité de l'intervention ( $p<0,0001$ ).



	Complications grave à J30	Pas de complications graves à J30	
	Moyenne (±SD)	Moyenne (±SD)	p
Age (ans)	87,5 (5,1)	85,4 (4,2)	<b>0,0042</b>
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	24,5 (3,8)	25,4 (4)	0,1932
Durée (min)	114,4 (54)	82,6 (48,1)	<b>0,0002</b>
Hb (g/dL)	12,5 (1,5)	12,6 (1,5)	0,6571
Poids (Kgs)	64,7 (14,3)	67,5 (12,7)	0,2038
Taille (cm)	161,9 (9,2)	163 (8,8)	0,4624
Test 3 mots	1,3 (1,2)	1,6 (1,1)	0,0712
MiniCOG	1,8 (1,9)	2,7 (1,7)	<b>0,0063</b>
TupGo (sec)	17,8 (6,9)	14,2 (7,4)	0,174
BRIEF test	1 (1,06)	2,0588 (1,17)	<b>&lt;0,0001</b>
DMS (jours)	14,3 (11,2)	3,6912 (5,99)	<b>&lt;0,0001</b>

**Tableau 6.** Analyse univariée variables quantitatives sur complications postopératoires

L'analyse multivariée permettant d'identifier les facteurs prédictifs corrélés à la survenue de complications graves dans les 30 jours postopératoires laisse apparaître la variable fragilité comme facteur de risque OR = 2,83 [IC 95% de (1,15-6,98)]. Les patients qui ne présentaient pas de complications dans les 30 jours avaient un BRIEF test au 30<sup>ème</sup> jour postopératoire plus élevé (e.g. 3 mots sur 3) : OR 0,56 [IC 95% (0,40-0,80)].

### 3.8. Données sur durée du séjour, devenir des patients et analyse prise en charge gériatrique

	Population globale (n=186)
Patients sortis de l'hôpital n, (%)	166 (89,2%)
Patients toujours hospitalisés n, (%)	16 (8,6%)
Durée séjour à l'hôpital (126/186)	
	<i>Médiane (IQR)</i> 3 (0-8,25)
	<i>Moyenne (SD)</i> 6,543 (9,034)
Durée séjour Soins Intensifs (26/186)	
	<i>Médiane (IQR)</i> 0 (0-0)
	<i>Moyenne (SD)</i> 0,7634 (2,855)
Admission Soins Intensifs	
	<i>Prévue n, (%)</i> 18 (9,7%)
	<i>Imprévue n, (%)</i> 8(4,3%)
Admission unité avec Support gériatrique n, (%)	109 (58,6%)

**Tableau 7.** Données séjour hôpital

A J30, 8,6% des patients étaient toujours hospitalisés.

Le taux de patients bénéficiant d'une prise en charge incluant une unité de soutien gériatrique est de 58,6%.

### 3.9. Évolution du mode de vie et du statut fonctionnel entre J0 et J30

L'évolution des patients concernant ces paramètres est représentée dans les figures 5 et 6.

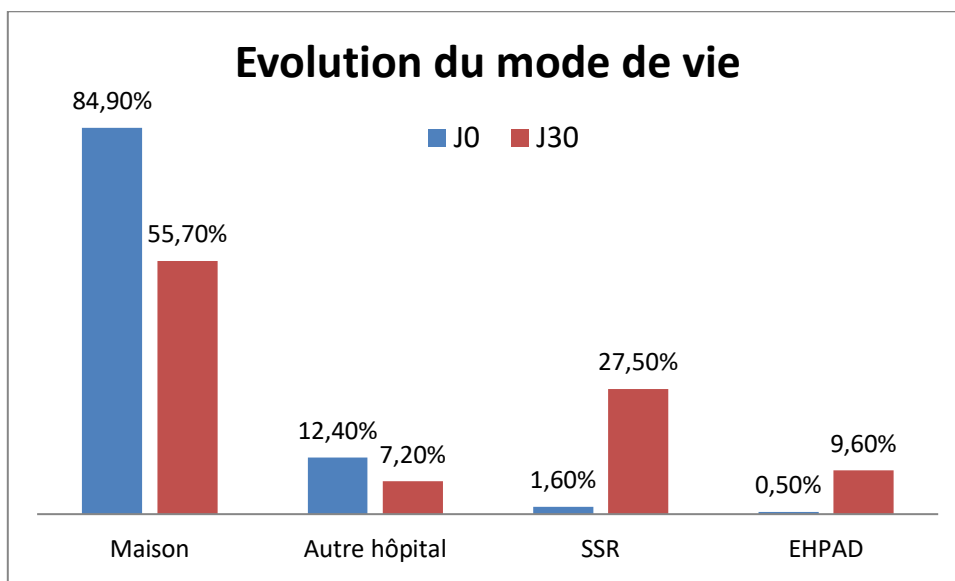


Figure 5

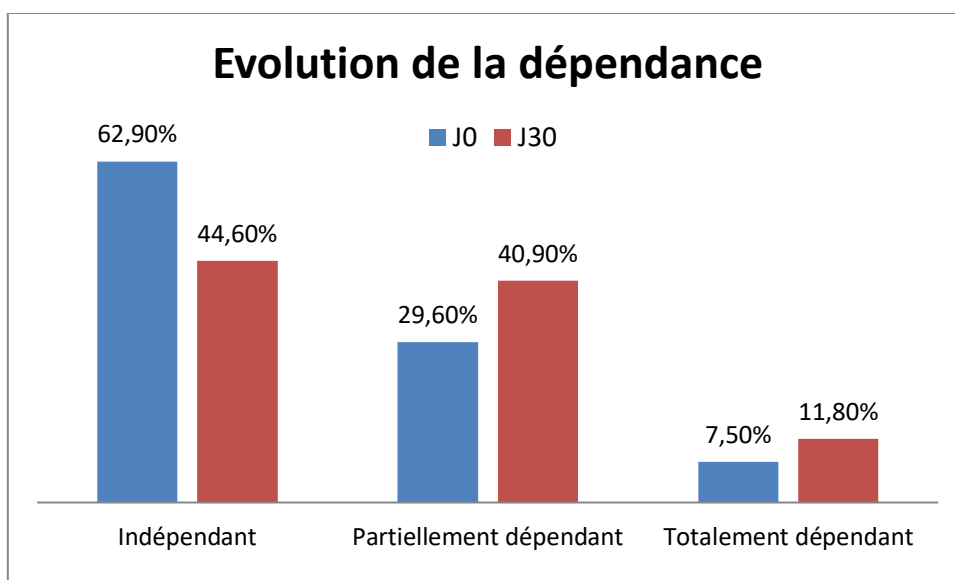
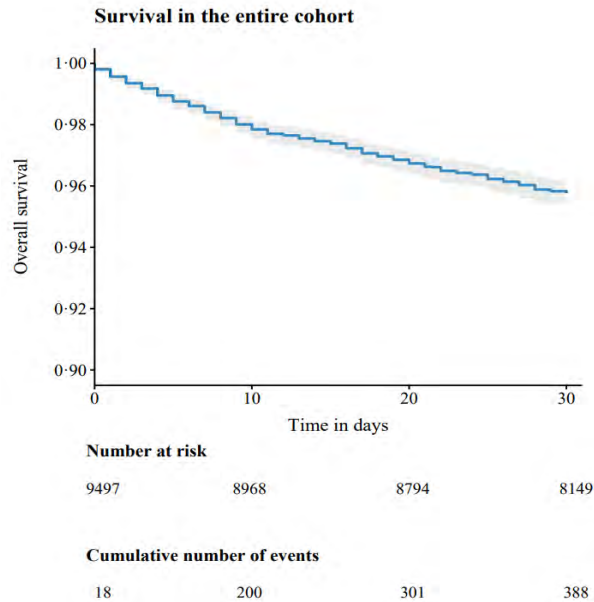


Figure 6

### 3.10 Résultats POSE

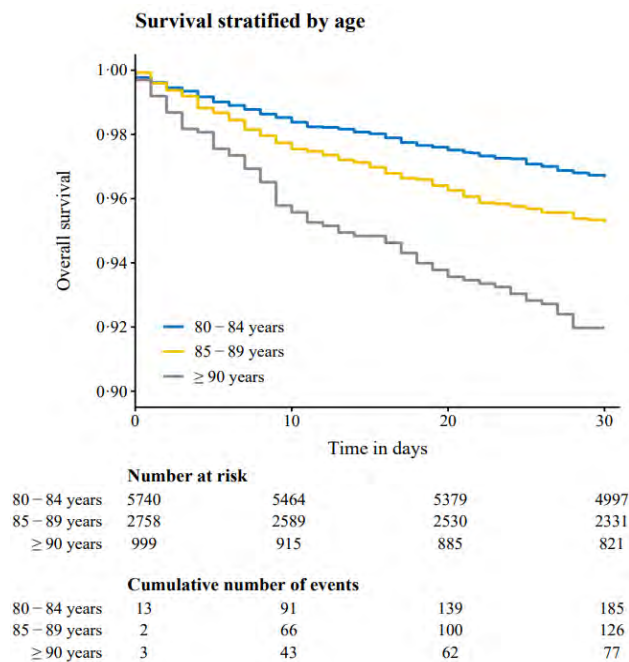
Au cours de la période de recrutement, les 177 centres participants de 20 pays ont permis l'analyse de 9 497 patients.

L'estimation de Kaplan-Meier de la mortalité à 30 jours était de 4,2 % [IC 95 % (3,8 %-4,7 %)] (Figure 7).



**Figure 7.** Courbe de survie POSE

Les courbes de Kaplan-Meier stratifiées par catégorie d'âge ont montré que la mortalité augmentait avec l'âge (Figure 8).



**Figure 8.** Courbe de survie POSE stratifiée par tranche âge

Les variables suivantes ont été identifiées comme des facteurs de risque indépendants de mortalité ( $p < 0,05$ ) : les chirurgies en urgence, le score de fragilité, un TUG altéré, la multimorbidité, le sexe masculin, l'âge, la transfusion de produits sanguins labiles et l'absence de prémédication par benzodiazépines.

		OR (intervalle de confiance 95%)	p-value
<b>Variable indépendante</b>			
Âge		1,04 (1,01-1,06)	0,003
Sexe (homme)		1,42 (1,14-1,76)	0,001
Gravité de l'intervention		..	0,023
	Majeure vs. Intermédiaire	1,32 (1,03-1,70)	0,057
	Majeure vs. Mineure	1,56 (1,05-2,33)	0,057
	Intermédiaire vs. Mineure	1,18 (0,79-1,77)	0,413
Urgence de l'intervention		..	< 0,0001
	Urgente vs. Non urgente	2,17 (1,66-2,84)	< 0,0001
	Urgence vitale vs. Non urgente	4,17 (3,09-5,64)	< 0,0001
	Urgence vitale vs. Urgente	1,92 (1,43-2,58)	< 0,0001
Fragilité		2,63 (2,10-3,30)	< 0,0001
Type d'intervention		..	< 0,0001
Mode de vie		..	< 0,0001
Transfusion de plasma		2,08 (1,35-3,19)	0,0008
Transfusion de plaquettes		2,12 (1,16-3,85)	0,014
Transfusion de CGR		1,92 (1,42-2,58)	< 0,0001
Type d'anesthésie		..	0,284
Multimorbide		1,87 (1,26-2,78)	0,002
Prémédication		..	0,017
	Rien vs. Clonidine	1,39(0,19-10,20)	0,841
	Rien vs. Benzodiazépine	1,71 (1,18-2,49)	0,015
	Clonidine vs. Benzodiazépine	1,23 (0,16-9,23)	0,841
TUG test		2,19 (1,24-3,86)	0,007

**Tableau 8.** Régression de Cox multivariée pour la mortalité toutes causes confondues jusqu'au 30e jour

Au moins une complication hospitalière définie par l'ASC-NSQIP a été détectée chez 1650 patients, soit un taux de 17,4%.

Au moins une des quatre complications graves prédéfinies (pulmonaire, cardiaque, rénale et accident vasculaire cérébral) est survenue chez 335 (3,9%) des 8 694 patients après leur sortie de l'hôpital ; les complications pulmonaires graves étant les plus fréquentes (1,8%).

## 4. Discussion

---

Le taux de mortalité retrouvé dans notre centre est de 2,2%. Dans la littérature, les taux de mortalité sont variables allant de 2,6% [15,16] à 8,2% [5]. La mortalité dans l'étude multicentrique POSE est de 4,2% soit plus élevée. Dans notre cohorte toulousaine, la proportion de gestes radio-interventionnels (7,6%) et de chirurgies ophtalmologiques (30,6%) est plus importante que dans POSE (10,8% et 16,8%). Ces interventions ont un impact sur la morbi-mortalité amoindri [17] pouvant expliquer la mortalité plus faible de notre cohorte. L'autre élément pouvant expliquer cette différence est un score ASA moyen plus faible dans notre série que dans la population de POSE.

Dans notre cohorte, quatre patients sont décédés. Même si la taille de notre échantillon ne permet pas d'avoir une puissance statistique suffisante, on constate que ces patients avaient des comorbidités importantes (insuffisance cardiaque, insuffisance rénale aiguë, anémie) dont l'existence constitue un facteur de risque reconnu de complications postopératoires [18-23].

L'analyse multivariée sur la mortalité dans l'échantillon toulousain retrouve un score ASA à 4 comme facteur de risque de mortalité à J30, avec un OR à 15 (IC à 95% : 1,5 - 149,2), résultats qui s'accordent à ceux d'études antérieures [24].

L'analyse multivariée réalisée dans POSE révélait comme facteurs de risque de mortalité : les chirurgies en urgence, le type d'intervention, le mode de vie, la fragilité, un test TUG limité, la multimorbidité, l'âge, le sexe masculin, la transfusion de produits sanguins labiles. Ces données sont conformes aux facteurs de risques de mortalité à J30 identifiés dans d'autres études traitant du même sujet [15, 25-28].

Le type d'anesthésie n'a pas été retrouvé comme étant un facteur de risque indépendant de morbi-mortalité. Même s'il n'existe à ce jour aucune étude montrant une différence significative en terme de mortalité de l'anesthésie générale par rapport à une rachianesthésie [29], certaines études montrent tout de même une diminution des complications dans le groupe ALR périmédullaire particulièrement vis-à-vis des pneumopathies [30-32]. D'autres facteurs comme les durées de prise en charge longues et le monitoring peropératoire ne sont pas retrouvés dans l'étude comme associés à la mortalité. On peut souligner le faible recours au monitoring peropératoire pour les patients dans POSE (35,1%) et à Toulouse (10,2%). Aucune directive n'avait été énoncée dans le protocole sur les indications du monitoring, ni l'exploitation de celui-ci. Des études antérieures avaient cependant établi une nette corrélation entre la mise en place d'un monitoring spécifique (hémodynamique ou de la narcose) et la réduction de la morbi-mortalité. Cependant il est démontré qu'un monitoring n'a d'intérêt que s'il est utilisé selon des algorithmes de prise en charge bien définis ce qui n'est pas le cas dans notre série [33-36].

Dans notre étude le risque lié à la chirurgie n'est pas un facteur indépendant de mortalité contrairement aux autres données de la littérature [27]. Dans le protocole de POSE la classification du risque chirurgical ne suivait pas les recommandations de la SFAR. Certaines

interventions qui étaient habituellement évaluées à faible risque, étaient ici considérées à risque intermédiaire (exemple la chirurgie de la cataracte). Cette classification peut expliquer ce résultat surprenant [37].

Les complications postopératoires intra-hospitalières à Toulouse et dans POSE étaient respectivement de 23,1% et 17,4%. Ces données sont transposables aux 20% retrouvés dans le programme ACS-NSQIP [8] qui a évalué le même type de complications intra-hospitalières. Après la sortie d'hospitalisation, 9,4% des patients toulousains ont présenté des complications postopératoires avec une nette prédominance de complications uro-néphrologiques (IRA obstructive et fonctionnelle, infection urinaire), cardiopulmonaires (EP, décompensation BPCO, pneumonie, décompensation cardiaque, ACR), et neurologiques à type d'AVC. Dans POSE on retrouvait un taux bien inférieur à 3,9% de complications à un mois. Cette différence peut s'expliquer par le fait qu'à Toulouse, la quantité de gestes en urgence était plus importante (40,9%) que dans la population de POSE (24,4%), le caractère urgent de la chirurgie étant identifié comme un facteur de risque de complications postopératoires dans la littérature [15,28]. Dans notre étude nous retrouvions ce résultat en analyse univariée mais pas en analyse multivariée du fait d'un effectif trop faible. Le taux de complication postopératoire plus élevé à Toulouse n'a pas eu d'impact sur la mortalité à 30 jours par rapport à POSE. Le choix d'évaluer la mortalité à 30 jours semble pertinent, se basant sur des études solides de grandes envergures [38,39]. A posteriori, on peut considérer que la mortalité fixée à 30 jours en postopératoire peut avoir sous-évalué le taux de mortalité globale à Toulouse, et il serait peut-être intéressant pour les études futures d'évaluer la mortalité de manière plus tardive. Certaines études suggèrent l'évaluation de la mortalité à 60 jours [40].

Dans notre cohorte, la fragilité préopératoire est retrouvée comme facteur de risque de survenue de complications postopératoires, ce qui concorde avec les résultats des études antérieures [41, 42]. Le concept de fragilité a été de nombreuses fois étudié en réanimation [43, 44], il apparaît aujourd'hui indispensable de le transposer à la prise en charge anesthésique de cette population. Une définition détaillée de la fragilité et une liste d'outils précis permettant de la mesurer ont été établis [21]. Il a déjà été mis en évidence une corrélation entre ces différents outils (MiniCOG, chute sur les 6 derniers mois, Albumine, Hématocrite, partiellement ou totalement dépendant,  $\geq 3$  comorbidités présentes) et la mortalité [45-48].

Le taux de patients fragiles était respectivement à Toulouse de 26,3% et dans POSE de 14,1%. Dans la littérature cette proportion est très variable allant de 4% à 36,5% [49-52].

Il existe une différence entre les 2 cohortes concernant les résultats du TUG test de part des données manquantes qui sont plus importantes dans la cohorte Toulousaine (47,3%) versus POSE (11,8%). De plus, dans notre cohorte de nombreux patients étaient admis pour une chirurgie de traumatologie urgente (36,6%) rendant la réalisation de ce test impossible. Il faut également souligner que le temps imparti à la réalisation du test est habituellement de

20 secondes dans la littérature. Dans POSE ce temps a été réduit à 12 secondes augmentant la difficulté du TUG et donc la proportion de patients fragiles [10].

L'amélioration du BRIEF test à J30 dans l'étude est probablement liée à un effet apprentissage. Cette capacité des patients à améliorer leur score est un témoin de leur réserve physiologique et donc de leur robustesse. Une étude allemande de 2001 montre que les patients qui présentent un trouble cognitif postopératoire ont plus de chance de développer des complications graves (40% versus 28,8%) [53]. Dans notre étude la préservation des fonctions cognitives est associée à une réduction des complications post opératoires (OR à 0,56 (IC 95% (0,40-0,80)). Ceci est cohérent avec la littérature qui présentait des résultats identiques [54-56]. L'évaluation des fonctions cognitives doit donc être réalisée de manière systématique et répétée en péri-opératoire, afin de dépister précocement les patients qui développent une dysfonction cognitive et qui sont donc à risque de présenter des complications postopératoires graves.

La proportion de patients multimorbides (définis par  $\geq 2$  comorbidités) est élevée dans les 2 cohortes (81,7% et 77,2%). Dans une étude suédoise parue en 2017 il est mis en évidence que les patients multimorbides sont à risque d'hospitalisations plus fréquentes, d'invalidité, de décès précoce, de dégradation de la qualité de vie ainsi que d'une augmentation des coûts liée à leur prise en charge [57]. L'incidence de la multimorbidité est variable selon les études du fait de l'absence de définitions claires. C'est le cas notamment de cette vaste revue parue dans Ageing Research Reviews en 2011 où les taux varient entre 55 et 98% [58]. Dans le rapport de l'AHA paru en 2016, la prévalence de l'insuffisance cardiaque chez les patients de plus de 80 ans est d'environ 26% [59]. Dans notre échantillon, ce taux est étonnamment plus élevé (69,9%), cette différence majeure peut s'expliquer par l'absence de définition claire de l'insuffisance cardiaque dans notre étude avec de ce fait un biais de sélection et une surestimation des patients atteints de cette pathologie. En effet, les sociétés savantes ont défini l'insuffisance cardiaque grâce à un faisceau d'arguments cliniques et paracliniques souvent laissé à l'appréciation du clinicien. Cette évaluation subjective est à l'origine d'une grande variabilité dans l'estimation de l'incidence de cette pathologie.

Les patients toulousains sont autonomes et indépendants à 62,9%. Ils vivent dans la majorité des cas à domicile (84,9%). On retrouve des chiffres comparables dans POSE (86,6% vivent à domicile et 61,6% sont indépendants). Ceci est concordant avec les chiffres de l'Insee qui relatent que 21% des personnes âgées de 85 ans et plus sont institutionnalisées [60]. En postopératoire les patients majoraient leur dépendance (52,7%) et étaient plus institutionnalisés (44,3%). Il en est de même pour la population de POSE (50,1% et 23,6%). Dans d'autres études, l'incidence de la dépendance liée à une hospitalisation (médico-chirurgicale) varie entre 30 et 60 % chez les sujets âgés de 70 ans et plus [61], et augmente jusqu'à 50 % chez les sujets âgés de 85 ans et plus [62]. Afin de prévenir au mieux ce type de complication, l'HAS a édité des recommandations (Prévenir la dépendance iatrogène liée à

l'hospitalisation chez les personnes âgées) en septembre 2017 [63]. Ces recommandations soulignent l'importance de déceler dès le préopératoire les facteurs de risques d'institutionnalisation qui sont : l'âge très avancé, MiniCOG  $\geq 3$ , hématicrite  $< 35\%$ , toute dépendance fonctionnelle, TUG limité, albumine  $< 3,4$  mg/dL, Charlson  $\geq 3$  et patient ayant chuté dans les six mois, des paramètres qui définissent la fragilité [64]. Cette évaluation doit être faite de manière répétée et systématique dès le pré opératoire afin de moduler les prises en charge. Il est également primordial d'anticiper le postopératoire en orientant les patients sur des structures adaptées. Un des enjeux majeurs de la prise en charge de ces patients est de réduire le taux d'institutionnalisation post opératoire.

La prise en charge des patients toulousains s'est faite principalement en hospitalisation classique (67,7%) et très peu en ambulatoire (32,3%). Des données relativement similaires ont été retrouvées dans POSE (79,6% et 20,4% respectivement). Une proportion de chirurgie ambulatoire si basse peut d'abord s'expliquer par le fait d'un nombre non-négligeable de chirurgies urgentes à Toulouse (40,9%). De plus dans POSE, les patients étaient ASA 3 de manière prédominante, contre-indiquant souvent une prise en charge ambulatoire [65]. Enfin, les critères sociaux-environnementaux (isolement, anxiété, dépendance...) souvent présents chez la personne âgée sont également incompatibles avec l'ambulatoire. La moyenne nationale en France du taux de prise en charge ambulatoire chez les personnes âgées de 75 ans et plus était de 48 % en 2017 d'après les données transmises par l'Agence technique de l'information sur l'hospitalisation (ATIH) [66]. Cependant, en dehors des contre-indications formelles de la prise en charge ambulatoire, une grande proportion de patients a été admise en hospitalisation alors qu'ils auraient probablement pu bénéficier de ce mode d'admission. Des efforts doivent être mis en place pour sélectionner les patients éligibles à l'ambulatoire dans cette population malgré leur âge avancé. La SFAR a établi des recommandations à cet égard en mettant en avant que l'ambulatoire diminuait les complications postopératoires telles que la dysfonction cognitive [67] ainsi que les complications cardiorespiratoires [68] chez la personne âgée [29].

A Toulouse, les patients bénéficiaient d'une prise en charge gériatrique à hauteur de 58,6%, un chiffre largement supérieur à POSE qui en comptait 7,2%. En effet au CHU de Purpan les médecins gériatres sont très présents dans les services d'hospitalisation ou ils agissent en tant que consultants externes. Cependant malgré une proportion élevée de consultation gériatrique cela ne semble pas réduire la survenue des complications post opératoire dans notre série. Depuis plusieurs années les modèles de soins en gériatrie ont montré leur intérêt incontestable dans la prise en charge des personnes âgées en postopératoire [3, 49, 69] permettant une réduction de la mortalité, de la durée des séjours hospitaliers ainsi que des coûts engendrés [49, 70]. Dans la littérature, il existe un bénéfice majeur lorsque les gériatres sont au premier plan de la prise en charge [71,72]. Leur présence en tant que simples consultants spécialistes étant insuffisante pour améliorer le devenir des patients [73], une prise en charge spécialisée est donc nécessaire. La SFAR a



édité des recommandations dans ce sens sur la prise en charge des patients d'orthogériatrie avec la création d'unités spécialisées (UPOG) [29]. L'OMS va plus loin en fixant des objectifs stratégiques pour améliorer l'expertise et les compétences gériatriques de l'ensemble des professionnels de santé [3,49].

## 5. Conclusion

---

Le vieillissement de la population européenne est un réel enjeu de santé publique. En effet la prise en charge de cette population, très consommatrice de soins médicaux, est grevée d'une morbi-mortalité importante et donc coûteuse. L'étude européenne POSE constitue la plus grande base de données sur la population spécifique des plus de 80 ans en périopératoire. Elle a permis d'identifier des facteurs de risque de mortalité post opératoire (chirurgie en urgence, le type d'intervention, le mode de vie, le score de fragilité, un TUG altéré, la multi-morbidité, le sexe masculin, l'âge, la transfusion de produits sanguins labiles). Dans notre série toulousaine nous n'avons que peu de décès ne permettant pas une analyse fiable des facteurs de risques de mortalité. Différents facteurs de risque de complications post opératoires ont été identifiés dans POSE, dans notre cohorte, la fragilité pré opératoire est associée à une augmentation des complications postopératoires. Ce résultat est appuyé par une réduction des complications dans la population des patients avec une capacité d'apprentissage préservée. Cette étude confirme donc la nécessité d'une prise en charge spécifique et adaptée de la personne âgée, ses capacités fonctionnelles et cognitives impactant directement son devenir post opératoire. Des stratégies de dépistage et d'optimisation pré-interventionnelle doivent donc être mise en place afin d'améliorer leur parcours chirurgical [11]. Il faut détecter au mieux les patients « fragiles » grâce à l'utilisation de tests cognitifs, biologiques et fonctionnels adaptés.

L'ensemble des données issues de POSE constitue une base solide pour les praticiens au quotidien mais aussi pour les futures études cliniques à venir afin de garantir un bien-être optimal de la personne âgée, comme le préconise l'OMS [3].

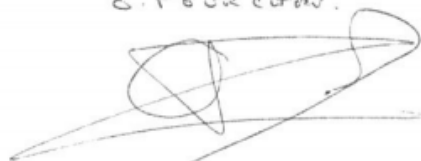
D'autres études prospectives sont à envisager afin de renforcer nos connaissances de la personne âgée et de favoriser sa prise en charge individuelle et multidisciplinaire.

Vu et permis d'imprimer le 05/03/2021



D. CARRIE  
Doyen de la Faculté de  
Médecine Toulouse-Purpan

Bonjour l'impression.  
le 23/02/21  
O. Fourcade.



Professeur O. FOURCADE  
Chef de Pôle  
Département Anesthésie & Réanimation  
Centre Hospitalo-Universitaire de TOULOUSE  
TSA 40031 - 31059 TOULOUSE Cedex 9  
Tél. : 05-61-77-74-43 / 05-61-77-92-67

## Bibliographie

---

1. Population structure and ageing - Statistics Explained. Disponible sur: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Population\\_structure\\_and\\_ageing](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Population_structure_and_ageing)
2. Projections de population à l'horizon 2070 - Insee Première - 1619. Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2496228#graphique-figure3>
3. WHO-Global Strategy and Action Plan on ageing and health-2017.pdf. Disponible sur: <https://www.who.int/ageing/WHO-GSAP-2017.pdf?ua=1>
4. Impact du vieillissement de la population sur l'activité hospitalière (2007-2010) rapport de l'ATIH 2010. [etude\\_vieillissement.pdf](https://www.atih.sante.fr/sites/default/files/public/content/1475/etude_vieillissement.pdf). Disponible sur: [https://www.atih.sante.fr/sites/default/files/public/content/1475/etude\\_vieillissement.pdf](https://www.atih.sante.fr/sites/default/files/public/content/1475/etude_vieillissement.pdf)
5. Hamel MB, Henderson WG, Khuri SF, Daley J. Surgical outcomes for patients aged 80 and older: morbidity and mortality from major noncardiac surgery. *J Am Geriatr Soc.* mars 2005;53(3):424-9.
6. Budgetary challenges posed by ageing populations. Economic Policy Committee. [publication7196\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/economy_finance/publications/pages/publication7196_en.pdf). Disponible sur: [https://ec.europa.eu/economy\\_finance/publications/pages/publication7196\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/economy_finance/publications/pages/publication7196_en.pdf)
7. Oliveira Martins J, de la Maisonneuve C. The future of health and long-term care spending. *OECD J Econ Stud.* 27 mars 2015;2014(1):61-96.
8. Bilimoria KY, Liu Y, Paruch JL, Zhou L, Kmieciak TE, Ko CY, et al. Development and evaluation of the universal ACS NSQIP surgical risk calculator: a decision aid and informed consent tool for patients and surgeons. *J Am Coll Surg.* nov 2013;217(5):833-842.e1-3.
9. Alagiakrishnan K, Marrie T, Rolfson D, Coke W, Camicioli R, Duggan D, et al. Simple cognitive testing (Mini-Cog) predicts in-hospital delirium in the elderly. *J Am Geriatr Soc.* févr 2007;55(2):314-6.
10. Podsiadlo D, Richardson S. The Timed "Up & Go": A Test of Basic Functional Mobility for Frail Elderly Persons. *J Am Geriatr Soc.* 1991;39(2):142-8.
11. Oresanya LB, Lyons WL, Finlayson E. Preoperative assessment of the older patient: a narrative review. *JAMA.* mai 2014;311(20):2110-20.
12. Third Universal Definition of Myocardial Infarction. Disponible sur: <https://www.ahajournals.org/doi/epub/10.1161/CIR.0b013e31826e1058>

13. Mehta RL, Kellum JA, Shah SV, Molitoris BA, Ronco C, Warnock DG, et al. Acute Kidney Injury Network: report of an initiative to improve outcomes in acute kidney injury. Publisher. 1 mars 2007. <https://scholarworks.iupui.edu/handle/1805/24855>
14. Hill J, McVay JM, Walter-Ginzburg A, Mills CS, Lewis J, Lewis BE, et al. Validation of a brief screen for cognitive impairment (BSCI) administered by telephone for use in the medicare population. *Dis Manag DM*. août 2005;8(4):223-34.
15. Freundlich RE, Maile MD, Sferra JJ, Jewell ES, Kheterpal S, Engoren M. Complications Associated With Mortality in the National Surgical Quality Improvement Program Database. *Anesth Analg*. 1 juill 2018;127(1):55-62.
16. Polanczyk C, Marcantonio E, Goldman L, Rohde L, Orav J, Mangione C, et al. Impact of Age on Perioperative Complications and Length of Stay in Patients Undergoing Noncardiac Surgery. *Ann Intern Med*. 1 avr 2001;134:637-43.
17. Katsanos K, Ahmad F, Dourado R, Sabharwal T, Adam A. Interventional radiology in the elderly. *Clin Interv Aging*. 2009;4:1-15.
18. Detsky AS, Abrams HB, McLaughlin JR, Drucker DJ, Sasson Z, Johnston N, et al. Predicting cardiac complications in patients undergoing non-cardiac surgery. *J Gen Intern Med*. août 1986;1(4):211-9.
19. Goldman L, Caldera DL, Nussbaum SR, Southwick FS, Krogstad D, Murray B, et al. Multifactorial index of cardiac risk in noncardiac surgical procedures. *N Engl J Med*. 20 oct 1977;297(16):845-50.
20. Hernandez AF, Whellan DJ, Stroud S, Sun JL, O'Connor CM, Jollis JG. Outcomes in heart failure patients after major noncardiac surgery. *J Am Coll Cardiol*. 6 oct 2004;44(7):1446-53.
21. Derivation and Prospective Validation of a Simple Index for Prediction of Cardiac Risk of Major Noncardiac Surgery | *Circulation*. Disponible sur: <https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/01.CIR.100.10.1043>
22. Hoste EA, Clermont G, Kersten A, Venkataraman R, Angus DC, Bacquer DD, et al. RIFLE criteria for acute kidney injury are associated with hospital mortality in critically ill patients: a cohort analysis. *Crit Care*. 2006;10(3):R73.
23. Carson JL, Duff A, Poses RM, Berlin JA, Spence RK, Trout R, et al. Effect of anaemia and cardiovascular disease on surgical mortality and morbidity. *Lancet Lond Engl*. 19 oct 1996;348(9034):1055-60.
24. Lienhart A, Auroy Y, Péquignot F, Benhamou D, Warszawski J, Bovet M, et al. Preliminary results from the SFAR-iNSERM inquiry on anaesthesia-related deaths in France:

mortality rates have fallen ten-fold over the past two decades. Bull Acad Natl Med. 2004;188(8):1429-37; discussion 1437-1441.

25. Choi J-Y, Cho K-J, Kim S-W, Yoon S-J, Kang M-G, Kim K-L, et al. Prediction of Mortality and Postoperative Complications using the Hip-Multidimensional Frailty Score in Elderly Patients with Hip Fracture. Sci Rep. 24 févr 2017;7:42966-42966.

26. Glance LG, Dick AW, Mukamel DB, Fleming FJ, Zollo RA, Wissler R, et al. Association between intraoperative blood transfusion and mortality and morbidity in patients undergoing noncardiac surgery. Anesthesiology. févr 2011;114(2):283-92.

27. Glance LG, Lustik SJ, Hannan EL, Osler TM, Mukamel DB, Qian F, et al. The Surgical Mortality Probability Model: derivation and validation of a simple risk prediction rule for noncardiac surgery. Ann Surg. avr 2012;255(4):696-702.

28. Pearse RM, Moreno RP, Bauer P, Pelosi P, Metnitz P, Spies C, et al. Mortality after surgery in Europe: a 7 day cohort study. Lancet Lond Engl. 22 sept 2012;380(9847):1059-65.

29. Aubrun F, Baillard C, Beuscart J-B, Billard V, Boddaert J, Boulanger E, et al. Recommandation sur l'anesthésie du sujet âgé : l'exemple de fracture de l'extrémité supérieure du fémur. Anesth Réanimation. 1 févr 2019;5.

30. Chu C-C, Weng S-F, Chen K-T, Chien C-C, Shieh J-P, Chen J-Y, et al. Propensity Score-matched Comparison of Postoperative Adverse Outcomes between Geriatric Patients Given a General or a Neuraxial Anesthetic for Hip Surgery: A Population-based Study. Anesthesiology. juill 2015;123(1):136-47.

31. Fields AC, Dieterich JD, Buterbaugh K, Moucha CS. Short-term complications in hip fracture surgery using spinal versus general anaesthesia. Injury. 1 avr 2015;46(4):719-23.

32. Neuman MD, Silber JH, Elkassabany NM, Ludwig JM, Fleisher LA. Comparative effectiveness of regional versus general anesthesia for hip fracture surgery in adults. Anesthesiology. juill 2012;117(1):72-92.

33. Eagle Kim A., Berger Peter B., Calkins Hugh, Chaitman Bernard R., Ewy Gordon A., et al. ACC/AHA Guideline Update for Perioperative Cardiovascular Evaluation for Noncardiac Surgery—Executive Summary A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Update the 1996 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation for Noncardiac Surgery). Circulation. 12 mars 2002;105(10):1257-67.

34. Iñigo JJ, Bermejo B, Oronoz B, Herrera J, Tarifa A, Pérez F, et al. Surgical site infection in general surgery: 5-year analysis and assessment of the National Nosocomial Infection Surveillance (NNIS) index. *Cirugia Espanola*. avr 2006;79(4):224-30.
35. Avidan MS, Jacobsohn E, Glick D, Burnside BA, Zhang L, Villafranca A, et al. Prevention of Intraoperative Awareness in a High-Risk Surgical Population | *NEJM* 2008. Disponible sur: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1100403>
36. Aretha D, Kiekkas P, Eleftheria P. Anesthesia awareness and the bispectral index. *N Engl J Med*. 24 juill 2008;359(4):429-30; author reply 430-431.
37. Prise en charge du coronarien opéré en chirurgie non cardiaque. *Ann Fr Anesth Réanimation*. juill 2011;30(7-8):e5-29.
38. Ariyaratnam RJ, Palmqvist CL, Hider PN, Laing G, Stupart DA, Wilson L, et al. Toward a standard approach to measurement and reporting of perioperative mortality rate as a global indicator for surgery. *Surg U S*. 2015;158(1):17-26.
39. Nepogodiev D, Martin J, Biccard B, Makupe A, Bhangu A, National Institute for Health Research Global Health Research Unit on Global Surgery. Global burden of postoperative death. *Lancet Lond Engl*. 2 févr 2019;393(10170):401.
40. Osswald BR, Tochtermann U, Schweiger P, Göhring D, Thomas G, Vahl CF, et al. Minimal early mortality in CABG : simply a question of surgical quality? *Thorac Cardiovasc Surg*. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12375183/>
41. Kojima G, Iliffe S, Walters K. Frailty index as a predictor of mortality: a systematic review and meta-analysis. *Age Ageing*. 1 mars 2018;47(2):193-200.
42. Kim S, Han H-S, Jung H, Kim K, Hwang DW, Kang S-B, et al. Multidimensional frailty score for the prediction of postoperative mortality risk. *JAMA Surg*. juill 2014;149(7):633-40.
43. Guidet B et al. The impact of frailty on ICU and 30-day mortality and the level of care in very elderly patients ( $\geq 80$  years). *Intensive Care Med* 2017. [springermedizin.de](http://springermedizin.de). Disponible sur: <https://www.springermedizin.de/the-impact-of-frailty-on-icu-and-30-day-mortality-and-the-level-/15078528>
44. Guidet B, de Lange DW, Boumendil A, Leaver S, Watson X, Boulanger C, et al. The contribution of frailty, cognition, activity of daily life and comorbidities on outcome in acutely admitted patients over 80 years in European ICUs: the VIP2 study. *Intensive Care Med*. janv 2020;46(1):57-69.
45. O. Visnjevac, J Lee, L Pourafkari. Functional Capacity as a Significant Independent Predictor of Postoperative Mortality for Octogenarian ASA-III Patients | *The*

Journals of Gerontology: Series A | Oxford Academic. Disponible sur:  
<https://academic.oup.com/biomedgerontology/article/69/10/1229/2947789>

46. TS Jones CL, Dunn DS, Wu. Relationship Between Asking an Older Adult About Falls and Surgical Outcomes | Cardiothoracic Surgery | JAMA Surgery | JAMA Network 2013. Disponible sur: <https://jamanetwork.com/journals/jamasurgery/fullarticle/1748775>

47. TN Robinson, DS Wu, LF Pointer. Preoperative cognitive dysfunction is related to adverse postoperative outcomes in the elderly. *J Am Coll Surg.* 22 mai 2012;215(1):12-7; discussion 17.

48. Wu W-C, Schiffner TL, Henderson WG, Eaton CB, Poses RM, Uttley G, et al. Preoperative hematocrit levels and postoperative outcomes in older patients undergoing noncardiac surgery. *JAMA.* 13 juin 2007;297(22):2481-8.

49. Rapport mondial sur le vieillissement et la santé. OMS. 2015. Disponible sur: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/206556/9789240694842\\_fre.pdf;jsessionid=2F68A3E04F1A4B2068F50643C5660B86?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/206556/9789240694842_fre.pdf;jsessionid=2F68A3E04F1A4B2068F50643C5660B86?sequence=1)

50. Hoogendijk EO, Afilalo J, Ensrud KE, Kowal P, Onder G, Fried LP. Frailty: implications for clinical practice and public health. *The Lancet.* 12 oct 2019;394(10206):1365-75.

51. Cawthon PM, Marshall LM, Michael Y, Dam T-T, Ensrud KE, Barrett-Connor E, et al. Frailty in older men: prevalence, progression, and relationship with mortality. *J Am Geriatr Soc.* août 2007;55(8):1216-23.

52. Mohr BA, Bhasin S, Kupelian V, Araujo AB, O'Donnell AB, McKinlay JB. Testosterone, sex hormone-binding globulin, and frailty in older men. *J Am Geriatr Soc.* avr 2007;55(4):548-55.

53. Galanakis P, Bickel H, Gradinger R, Gumpfenberg SV, Förstl H. Acute confusional state in the elderly following hip surgery: incidence, risk factors and complications. *Int J Geriatr Psychiatry.* 2001;16(4):349-55.

54. Witlox J, Eurelings LSM, de Jonghe JFM, Kalisvaart KJ, Eikelenboom P, van Gool WA. Delirium in elderly patients and the risk of postdischarge mortality, institutionalization, and dementia: a meta-analysis. *JAMA.* 28 juill 2010;304(4):443-51.

55. Pompei P, Foreman M, Rudberg MA, Inouye SK, Braund V, Cassel CK. Delirium in Hospitalized Older Persons: Outcomes and Predictors. *J Am Geriatr Soc.* 1994;42(8):809-15.

56. Thomas RI, Cameron DJ, Fahs MC. A Prospective Study of Delirium and Prolonged Hospital Stay: Exploratory Study. *Arch Gen Psychiatry.* 1 oct 1988;45(10):937-40.

57. Rizzuto D, Melis RJF, Angleman S, Qiu C, Marengoni A. Effect of Chronic Diseases and Multimorbidity on Survival and Functioning in Elderly Adults. *J Am Geriatr Soc.* mai 2017;65(5):105660.
58. Marengoni A, Angleman S, Melis R, Mangialasche F, Karp A, Garmen A, et al. Aging with multimorbidity: a systematic review of the literature. *Ageing Res Rev.* sept 2011;10(4):4309.
59. Writing Group Members, Mozaffarian D, Benjamin EJ, Go AS, Arnett DK, Blaha MJ, et al. Heart Disease and Stroke Statistics-2016 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation.* 26 janv 2016;133(4):e38-360.
60. État de santé et dépendance des seniors – France, portrait social | Insee. Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/3646032?sommaire=3646226>
61. Covinsky KE, Pierluissi E, Johnston CB. Hospitalization-Associated Disability: “She Was Probably Able to Ambulate, but I’m Not Sure”. *JAMA.* 26 oct 2011;306(16):178293.
62. Covinsky KE, Palmer RM, Fortinsky RH, Counsell SR, Stewart AL, Kresevic D, et al. Loss of independence in activities of daily living in older adults hospitalized with medical illnesses: increased vulnerability with age. *J Am Geriatr Soc.* avr 2003;51(4):4518.
63. Prévenir la dépendance iatrogène liée à l’hospitalisation chez les personnes âgées. Haute Autorité de Santé. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_2801190/fr/prevenir-la-dependance-iatrogene-liee-a-l-hospitalisation-chez-les-personnes-agees](https://www.has-sante.fr/jcms/c_2801190/fr/prevenir-la-dependance-iatrogene-liee-a-l-hospitalisation-chez-les-personnes-agees)
64. Robinson TN, Wallace JI, Wu DS, Wiktor A, Pointer LF, Pfister SM, et al. Accumulated frailty characteristics predict postoperative discharge institutionalization in the geriatric patient. *J Am Coll Surg.* juill 2011;213(1):3742; discussion 42-44.
65. L’anesthésie du patient ambulatoire - La SFAR. Société Française d’Anesthésie et de Réanimation. 2015. Disponible sur: <https://sfar.org/lanesthesie-du-patient-ambulatoire/>
66. Analyse de l’activité hospitalière 2017 | Publication ATIH. Disponible sur: <https://www.atih.sante.fr/analyse-de-l-activite-hospitaliere-2017>
67. Canet J, Raeder J, Rasmussen LS, Enlund M, Kuipers HM, Hanning CD, et al. Cognitive dysfunction after minor surgery in the elderly. *Acta Anaesthesiol Scand.* nov 2003;47(10):1204-10.
68. Rao A, Polanco A, Qiu S, Kim J, Chin EH, Divino CM, et al. Safety of outpatient laparoscopic cholecystectomy in the elderly: analysis of 15,248 patients using the NSQIP database. *J Am Coll Surg.* déc 2013;217(6):1038-43.



69. Dent E, Martin FC, Bergman H, Woo J, Romero-Ortuno R, Walston JD. Management of frailty: opportunities, challenges, and future directions. *Lancet Lond Engl*. 12 oct 2019;394(10206):1376-86.
70. Moyet J, Deschasse G, Marquant B, Mertl P, Bloch F. Which is the optimal orthogeriatric care model to prevent mortality of elderly subjects post hip fractures? A systematic review and meta-analysis based on current clinical practice. *Int Orthop*. juin 2019;43(6):1449-54.
71. Gilchrist WJ, Newman RJ, Hamblen DL, Williams BO. Prospective randomised study of an orthopaedic geriatric inpatient service. *Br Med J*. 29 oct 1988;297(6656):1116-8.
72. Swanson CE, Day GA, Yelland CE, Broome JR, Massey L, Richardson HR, et al. The management of elderly patients with femoral fractures. A randomised controlled trial of early intervention versus standard care. *Med J Aust*. 16 nov 1998;169(10):515-8.
73. Adunsky A, Lusky A, Arad M, Heruti RJ. A comparative study of rehabilitation outcomes of elderly hip fracture patients: the advantage of a comprehensive orthogeriatric approach. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. juin 2003;58(6):542-7.

## Annexes :

### Annexe 1 : CRF



Patient name: \_\_\_\_\_

Date of birth: dd /mm /yyyy

### Peri-interventional Outcome Study in the Elderly (POSE)

#### I. Baseline assessment (Visit 1)

Age [\_\_\_\_\_] years [80-120] Sex M F ASA I II III IV V

Height [\_\_\_\_\_] cm [120-230] Weight [\_\_\_\_\_] kg [30-250]

Referring facility [single best answer]

Home/ Lives independent Other hospital Rehabilitation Nursing home

other, if other please specify: \_\_\_\_\_

Planned kind of procedure [single best answer]

Inpatient intervention [patient remains in hospital for at least one night after intervention]

Outpatient intervention [patient is discharged the day of intervention]

Medical history: [single best answer]

Functional status [within 30 days before assessment]:

Independent [patient does not require assistance from another person for activities of daily living]

Partially dependent [The patient requires some assistance from another person]

Totally dependent [The patient requires total assistance for all activities of daily living]

Y N Emergency case

Y N Current steroid use for chronic condition

Y N Ascites within 30 days prior to intervention

Systemic Sepsis within 48 hours before intervention:  No SIRS Sepsis Septic shock

Y N Ventilator depended within 48h before intervention: [excludes CPAP for sleep apnoea]

Y N Disseminated cancer: [includes ALL,AML,Lymphoma "IV"; excludes CLL,CML,Lymphoma I-III"]

Diabetes N Y Oral Insulin [only dietary treatment, should not be classified as 'diabetic' here]

Y N Hypertension requiring medication: [<30d prior surgery]

Y N Congestive Heart Failure: [<30d prior intervention, acute or chronic + symptoms]

Dyspnoea: N with moderate exertion at rest [<30d prior surgery]

Y N Current smoker: [<1yrs prior intervention; excluding: pipes, cigars, chewing tobacco]

Alcohol: number of units per week \_\_\_\_\_ [1 unit = 0.25l beer, 0.1l wine, 0.02l shot]

Y N History of severe COPD: [functional disability or chronic bronchodilator therapy or past hospitalization or FEV1 of <75%]

Y N Dialysis [within 2 weeks prior to surgery]

Y N Acute renal failure: [1.Increased BUN on two measurements AND two creatinine results > 3mg/dl  
OR 2. Surgeon or physician has documented Acute Renal Failure AND one of the following: Increased BUN on two measurements OR two Cr results > 3mg/dl]

**Patient name:** \_\_\_\_\_

**Date of birth:** dd /mm /yyyy

**Risk assessment** [tick all that apply]

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> None                                    | <input type="checkbox"/> Chronic renal failure              |
| <input type="checkbox"/> Ischemic heart disease                  | <input type="checkbox"/> Cardiac arrhythmia or heart blocks |
| <input type="checkbox"/> Chronic heart failure or cardiomyopathy | <input type="checkbox"/> Peripheral vascular disease        |
| <input type="checkbox"/> Hemiplegia                              | <input type="checkbox"/> COPD                               |
| <input type="checkbox"/> Chronic respiratory failure             | <input type="checkbox"/> Chronic alcohol abuse              |
| <input type="checkbox"/> Cancer                                  | <input type="checkbox"/> Transplanted organ(s)              |
| <input type="checkbox"/> Dementia                                | <input type="checkbox"/> Cerebrovascular disease            |
| <input type="checkbox"/> Mild cognitive impairment               | <input type="checkbox"/> Other cognitive complaints _____   |

**Most recent (within 1 month) pre-interventional blood results** [optional, only if done in the clinical routine]:

- Haemoglobin Y N value: [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] Unit:  [g/dL] [5-20.0]  [mmol/L] [3-14]
- Haematocrit Y N value: [ ] [ ] [ ] [ ] Unit:  [none] [0.2-0.65]  [%] [20.0-65.00]
- Creatinine Y N value: [ ] [ ] [ ] [ ] Unit:  [mg/dL] [0.3-10.0]  [µmol/L] [26-900]
- Albumin Y N value: [ ] [ ] [ ] [ ] Unit:  [g/dL] [0.5-8.0]  [g/L] [5-80]

**Chronic medication** [until at least 7 days before intervention]: [tick all that apply]

- Anticoagulants Y N [e.g. Heparin, Warfarin, NOACs]
- Antiplatelet therapy Y N [e.g. Acetylsalicylic acid, Clopidogrel]
- Beta blockers Y N
- ACE inhibitor or  
AT II-Receptor blocker Y N [e.g. Ramipril/ Candesartan]
- Antidepressants Y N
- Neuroleptics Y N [e.g. Haloperidol, Pipamperon, Clozapin, Risperidon, Chlorpromazin]
- Benzodiazepines Y N
- Z-drugs Y N [e.g. Zolpidem, Zopiclone, Zaleplon]

**Frailty Assessments:**

1. History of falls during the last 6 months:  none  1 time  >1 time
2. Unintentional weight loss of ≥4.5 kg in the last year Y N
3. Mini Cog: Correct number of recalled words [ ] [0-3]  
 Clock draw points [ ] [0 or 2]  
 Total points [ ] [0-5]
3. Timed up and go test [ ] [ ] [ ] seconds  Patient cannot perform this test at the moment  
 Not performed



Patient name: \_\_\_\_\_

Date of birth: dd /mm /yyyy

## II. Intervention day (Visit 2)

Anaesthesia induction date: |\_|\_|\_|\_|-|\_|\_|\_|\_|-|\_|\_2\_|\_0\_|\_|\_|\_| [>=01-Apr-2017]

Anaesthesia induction time: |\_|\_|:|\_|\_| hh:mm

Premedication before intervention:  none  Clonidine  Benzodiazepine

Anaesthesia technique [tick all that apply]

General  Spinal  Epidural  Other regional  Sedation

If general anaesthesia: Main anaesthetic for maintenance: [single best answer]

Desflurane  Isoflurane  Sevoflurane  Propofol  other

If general anaesthesia: Main opioid for maintenance: [single best answer]

Alfentanil  Fentanyl  Morphine  Piritramide  Remifentanil  Sufentanil

other

Advanced intraoperative Monitoring [tick all that apply]

<input type="checkbox"/> Anaesthesia depth monitoring device [e.g. Bispectral index or EEG]	<input type="checkbox"/> NIRS [Near-infrared spectroscopy]	<input type="checkbox"/> Invasive RR [intra-arterial blood pressure measurement]	<input type="checkbox"/> CVP [Central venous pressure]
<input type="checkbox"/> TEE [Transoesophageal echocardiogram]	<input type="checkbox"/> Pulmonary artery catheter	<input type="checkbox"/> Cardiac output [via arterial wave form analysis]	<input type="checkbox"/> other <input type="checkbox"/> not used

Intervention/ Surgical procedure exact name:

---

Surgical category: [single best answer]

Athroplasty and spine  Interv. Cardiology [e.g. TAVI]  Renal transplant

Cardiac  Interv. cardiorythmology  Thoracic

Ear, nose and throat (ENT)  Interv. neuroradiology  Transplant

Endoscopic digestive  Multiple trauma related  Urologic major

Gastrointestinal major  Neuro  Urologic minor

Gastrointestinal minor  Ophthalmologic  Vascular major

Gynaecologic  Orthopaedic other  Vascular minor

Hepatic major  Orthopaedic trauma  Other surgery

Hepatic minor  Plastic

Severity of surgery/ intervention	<input type="checkbox"/> Minor	<input type="checkbox"/> Intermediate	<input type="checkbox"/> Major
Urgency of surgery/ intervention	<input type="checkbox"/> Elective	<input type="checkbox"/> Urgent	<input type="checkbox"/> Emergency







## Annexe 2 : Mini-Cog

**Mini-Cog ©**

### Consignes d'administration et d'évaluation

Code d'identification: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

#### Étape 1 : Mémorisation de trois mots

Regardez directement la personne et dites : « écoutez attentivement. Je vais citer trois mots que vous devrez me répéter tout de suite, puis essayer de mémoriser. Il s'agit des mots [sélectionnez une liste de mots dans les versions ci-dessous]. Pouvez-vous maintenant me les répéter. » Si la personne n'est pas capable de répéter les mots après trois tentatives, passez à l'étape 2 (dessin de l'horloge).

Les listes suivantes et d'autres listes de mots sont utilisées dans une ou plusieurs études cliniques.<sup>1,2</sup>

En cas d'administrations répétées, il est conseillé d'utiliser une autre liste de mots.

Version 1	Version 2	Version 3	Version 4	Version 5	Version 6
Banane	Chief	Village	Fleuve	Capitaine	Fille
Lever du soleil	Saison	Cuisine	Nation	Jardin	Paradis
Chaise	Table	Bébè	Doigt	Image	Montagne

#### Étape 2 : Dessin de l'horloge

Dites : « À présent, je voudrais que vous me dessiniez une horloge. Commencez par écrire tous les chiffres à leur place. » Une fois que les participants ont terminé, dites : « Maintenant, dessinez les aiguilles de sorte à lire 11 h 10. »

Utilisez le cercle préimprimé (voir page suivante) pour cet exercice. Répétez les instructions autant de fois que nécessaire, car il ne s'agit pas d'un test de mémoire. Passez à l'étape 3 si l'horloge n'est pas remplie dans un délai de 3 minutes.

#### Étape 3 : Rappel des trois mots

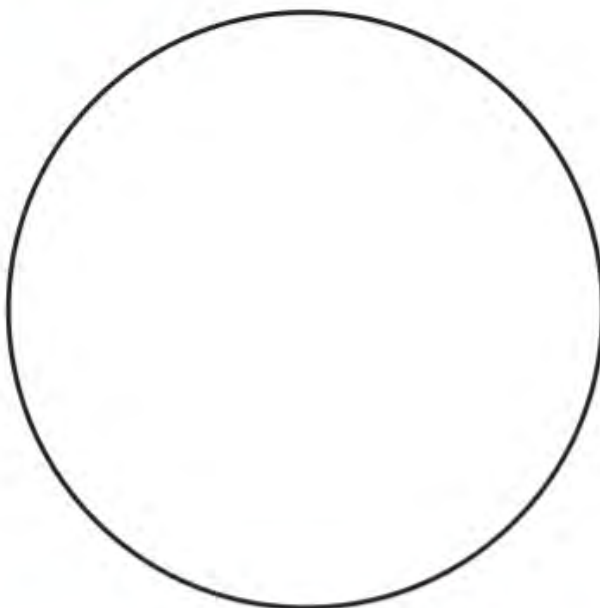
Demandez à la personne de vous rappeler les trois mots que vous avez cités lors de l'étape 1. Dites : « Quels étaient les trois mots que je vous ai demandé de mémoriser ? » Consignez ci-dessous le numéro de la version de la liste de mots et les réponses de la personne.

Version de la liste de mots: \_\_\_\_\_ Réponses de la personne: \_\_\_\_\_

#### Évaluation

Rappel des mots: _____ (de 0 à 3 points)	1 point pour chaque mot énoncé spontanément sans l'aide d'indices.
Dessin de l'horloge: _____ (de 0 ou 2 points)	Horloge normale = 2 points. Sur une horloge normale, tous les nombres sont placés dans le bon ordre et se trouvent plus au moins au bon endroit (p. ex., 12, 3, 6 et 9 sont placés aux points cardinaux), sans aucun nombre manquant ni doublon. Les aiguilles indiquent le 11 et le 2 (11 h 10). La longueur de l'aiguille n'est pas évaluée. La longueur de l'aiguille n'est pas évaluée.
Score total: _____ (de 0 à 5 points)	Score total = score du rappel des mots + score du dessin de l'horloge. Un score seuil < 3 au Mini-Cog © a été validé pour le dépistage de la démence. Cependant, de nombreuses personnes présentant des troubles cognitifs importants obtiendront un score plus élevé. Lorsqu'une plus grande sensibilité est requise, il est préférable d'utiliser un score seuil = 4, car il peut indiquer la nécessité d'une évaluation plus approfondie de l'état cognitif.



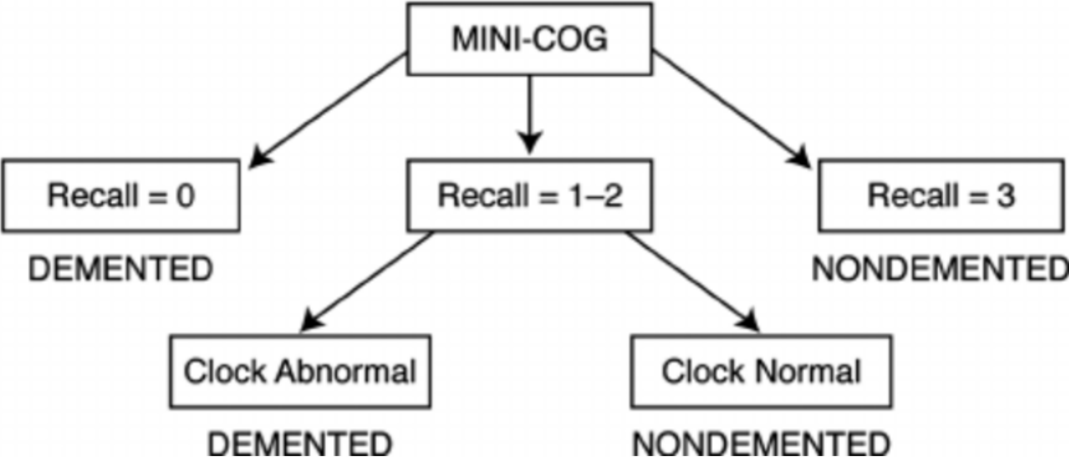


### Références

1. Borson S, Scanlan JM, Chen PJ et al. The Mini-Cog as a screen for dementia: Validation in a population based sample. *J Am Geriatr Soc* 2003;51:1451-1454.
2. Borson S, Scanlan JM, Watanabe J et al. Improving identification of cognitive impairment in primary care. *Int J Geriatr Psychiatry* 2006;21: 349-355.
3. Lessig M, Scanlan J et al. Time that tells: Critical clock-drawing errors for dementia screening. *Int Psychogeriatr*. 2008 June; 20(3): 459-470.
4. Tsoi K, Chan J et al. Cognitive tests to detect dementia: A systematic review and meta-analysis. *JAMA Intern Med*. 2015; E1-E9.
5. McCarten J, Anderson P et al. Screening for cognitive impairment in an elderly veteran population: Acceptability and results using different versions of the Mini-Cog. *J Am Geriatr Soc* 2011; 59: 309-213.
6. McCarten J, Anderson P et al. Finding dementia in primary care: The results of a clinical demonstration project. *J Am Geriatr Soc* 2012; 60: 210-217.
7. Scanlan J & Borson S. The Mini-Cog: Receiver operating characteristics with the expert and naive raters. *Int J Geriatr Psychiatry* 2001; 16: 216-222.

Le MiniCog est un outil simple de dépistage de la cognition qui a été validé dans un échantillon de population de personnes âgées d'origines ethniques et linguistiques diverses. L'objectif est de détecter une déficience cognitive, celle-ci pouvant causer des délires ou développer une démence. Il faut 3 minutes pour réaliser ce test, il est aussi performant et n'est pas influencé par la langue et l'éducation. Il est voire meilleur, que le Mini-Mental State Examination (MMSE) pour le dépistage de la démence. Ce dernier reste malgré tout le gold standard dans l'évaluation des fonctions cognitives chez la personne âgée, mais reste peu utilisable dans la pratique clinique quotidienne et surtout dans l'évaluation préopératoire par l'équipe médicale.

The Mini-Cog scoring algorithm. The Mini-Cog uses a three-item recall test for memory and the intuitive clock-drawing test. The latter serves as an "informative distractor," helping to clarify scores when the memory recall score is intermediate.



**Annexe 3 : Timed Up & Go test**



**Appendix 4.**

**Timed Up & Go test**

The patient has to sit on a standard armchair of about 46 cm seat height. The person has to wear his/her regular footwear and uses their customary walking aid. Aid by another person is not permitted.

Please give the following command to the patient and measure the time, which he/she needs to perform the complete task (start point for measurement: when the patient's back is no longer in contact with the back of the chair; end-point: when the patient's buttocks touch the seat of the chair again).

**Could you please stand up from the chair, walk 3 metres, turn around, walk back, and sit down again, when I say go?**

- Please note the required seconds: \_\_\_\_\_s
- If the patient is not able to perform this task at the moment, please tick in the CRF "Patient cannot perform this at the moment"

#### Annexe 4 : Autres caractéristiques des patients

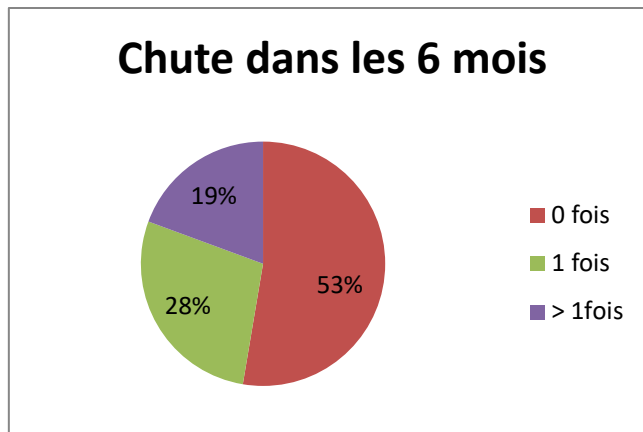
	Population globale (n=186)
Ascite (n, %)	0 (0%)
Infection (n, %)	12 (6.5 %)
<i>Choc septique (n)</i>	1
<i>Sepsis (n)</i>	4
<i>SRIS (n)</i>	7
Nécessité ventilation <48h pré-op (n, %)	17 (9.1%)
Cancer métastatique (n, %)	11 (5.9%)
Insuffisance cardiaque aiguë <30 jours (n, %)	34 (18.3%)
Dyspnée n, (%)	32 (17.2%)
<i>De repos</i>	1
<i>Modérée</i>	31
Tabagisme n, (%)	4 (2.2%)
Alcool n, (%)	30 (16.1%)
<i>En unité par semaine</i>	15 à 1 unité
<i>(1unité=0.25L bière, 0.1L vin, 0.02shot)</i>	12 à 2 unités
	1 à 4 unités
	1 à 7 unités
	1 à 10 unités
ATCD décompensation BPCO n, (%)	13 (7.0%)
Dialyse n, (%)	0 (0%)
IRA n, (%)	26 (14.0%)

**Tableau 2.** Autres caractéristiques des patients

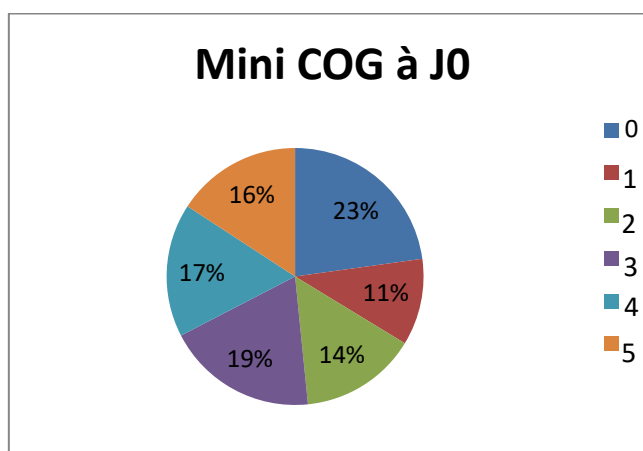
#### Annexe 5 : Caractéristiques liées à la fragilité

Hémoglobine (145/186)		
	<i>Médiane (IQR)</i>	12.60 (11.45-13.7)
	<i>Moyenne (SD)</i>	12.56 (1.502)
Hématocrite (112/186)		
	<i>Médiane (IQR)</i>	37.25 (33.33-41.20)
	<i>Moyenne (SD)</i>	37.38 (5.079)
Créatininémie (142/186)		
	<i>Médiane (IQR)</i>	78.9 (67-105.3)
	<i>Moyenne (SD)</i>	92.13 (44.2)
Albumine (7/186)		
	<i>Médiane (IQR)</i>	30.3 (23-37)
	<i>Moyenne (SD)</i>	29.84 (7.814)
Perte de poids involontaire de ≥4,5 kg au cours de la dernière année n, (%)		44 (23.7%)

**Tableau 9.** Évaluation de la fragilité biologique et tests gériatriques



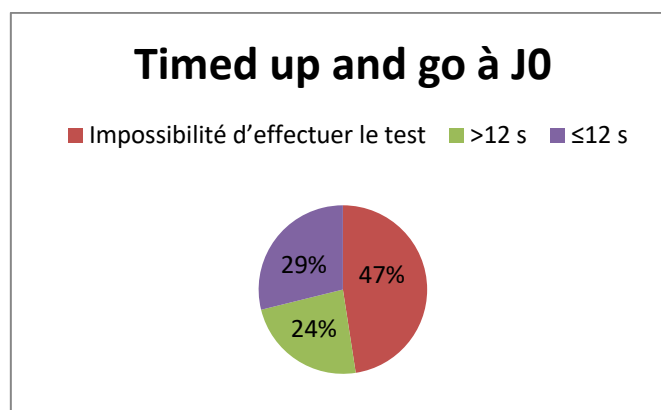
**Figure 9**



**Figure 10**

Outil de dépistage Mini-Cog pour détecter les troubles cognitifs ou la démence : 5=cognition normale, 0=dysfonctionnement cognitif profond,  $\leq 3$ =déficience cognitive [22].

Dans l'étude la proportion de patients présentant des dysfonctions cognitives était de 67% en préopératoire.



**Figure 11**

La mobilité limitée a été définie dans l'étude comme un test Timed up and Go effectué en > 12 secondes [23].

## Résumé en anglais :

---

### PERI-OPERATIVE OF PATIENTS AGED 80 AND OVER, A TOULOUSE COHORT STUDY

**Introduction:** With the global aging of the population, the group of people aged 80 years and older is growing. These patients, with significant surgical needs, have particularities related to aging and multiple comorbidities, that make the peri-operative period risky. However, these elderly subjects are rarely studied and the risks are not well known. The purpose is to study the morbi-mortality of this population after undergoing an operation under anesthesia.

**Objective:** The objective is to study mortality and its risk factors within the Toulouse cohort. The main endpoint is mortality at Day 30. The secondary endpoints are pre, per and post-operative data including complications at Day 30.

**Results:** A total of 186 patients were followed from February 28 2018 to March 29, 2018. The mortality rate at Day 30 was 2.2% which is lower than the POSE mortality rate of 4.2% within a cohort of 9497 patients. The risk factor associated with mortality at Day 30 is the ASA 4 score (OR at 15 (CI [1.5-149.2])). Intra-hospital complications according to ACS-NSQIP were high with a value of 23.1%. Serious out-of-hospital complications came in at 9.4%. The main risk factor for the occurrence of complications at Day 30 was frailty, with an OR at 2.83 (95% CI [1.15-6.98]). A BRIEF test at 3/3 at Day 30 was an indicator of a good post-operative prognosis with an OR at 0.56 (95% CI [0.40-0.80]).

**Conclusion:** The population of people aged 80 years and over, is growing and is a major user of interventional care. Their care is specific and depends on a rigorous pre-operative evaluation with an assessment of frailty. Post-operative complications are frequent, monitoring must be increased. Further studies are necessary to evaluate the measures to be implemented in order to reduce this morbidity and mortality.

**Key Words :** POSE, frailty, mortality D30, risk factor, geriatrics, anesthesia, 80 years, perioperative

## **PÉRI-OPERATOIRE DE LA PERSONNE ÂGÉE DE 80 ANS ET PLUS, SUIVI D'UNE COHORTE TOULOUSAIN**

---

**Introduction** : Avec le vieillissement global de la population, la population des personnes âgées de plus de 80 ans augmente. Ces patients, au besoin chirurgical important, ont des particularités liées au vieillissement et des comorbidités multiples qui rendent la période péri-opératoire à risque. Cependant, les sujets âgés restent peu étudiés et le risque reste mal connu. Notre étude a pour but d'étudier la morbi-mortalité de cette population au décours d'une intervention sous anesthésie.

**Objectif** : L'objectif est d'étudier la mortalité et ses facteurs de risques au sein de la cohorte toulousaine. Le critère de jugement principal est la mortalité à J30. Les critères de jugements secondaires sont constitués d'un ensemble de données pré, per et postopératoires dont les complications à J30.

**Résultats** : Au total, 186 patients ont été inclus sur la période du 28 février au 29 mars 2018. Le taux de mortalité à J30 était de 2.2%, inférieur à celui de POSE qui était de 4.2% sur une cohorte de 9497 patients. Le facteur associé à la mortalité est le score ASA 4 comme facteur de risque de mortalité à 30 jours OR à 15 (IC [1,5-149,2]). Les complications intra-hospitalières selon ACS-NSQIP étaient élevées avec une valeur de 23,1%. Les complications graves extrahospitalières s'élevaient à 9,4%. Le principal facteur de risque de survenue de complications à J30 était la fragilité avec un OR à 2,83 (IC 95% [1.15-6.98]). Un BRIEF test à 3/3 à J30 était un indicateur d'un bon pronostic post opératoire avec un OR à 0.56 (IC 95% [0.40-0.80]).

**Conclusion** : La population des personnes âgées de plus de 80 ans est grandissante et très pourvoyeuse de soins interventionnels. Leur prise en charge est spécifique et repose sur une évaluation préopératoire rigoureuse avec une évaluation de la fragilité. La survenue de complications post opératoires étant fréquente, la surveillance doit être accrue. D'autres études sont nécessaires pour évaluer les mesures à mettre en place afin de réduire cette morbi-mortalité.

---

TITRE EN ANGLAIS: Peri-operative of patients aged 80 and over, a toulouse cohort study

---

Mots-Clés : POSE, fragilité, mortalité J30, facteur de risque, gériatrie, 80 ans, anesthésie, périopératoire

---

Discipline administrative : MÉDECINE SPÉCIALISÉE CLINIQUE

---

Directrice de thèse : Docteur Charlotte MARTIN

---

Faculté de Médecine Rangueil – 133 route de Narbonne – 31062 TOULOUSE Cedex 04 /UPS Toulouse III Faculté de médecine Purpan, 37 Allées Jules Guesde 31000 Toulouse