



**HAL**  
open science

# **Intérêt du dosage du taux de leucocytes sanguins pour prédire la présence de lésions post-traumatiques au WBCT chez les patients traumatisés sévères de grade C, selon des critères non cliniques**

Pauline Boclaud

## **► To cite this version:**

Pauline Boclaud. Intérêt du dosage du taux de leucocytes sanguins pour prédire la présence de lésions post-traumatiques au WBCT chez les patients traumatisés sévères de grade C, selon des critères non cliniques. Médecine humaine et pathologie. 2024. <dumas-04803226>

**HAL Id: dumas-04803226**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04803226v1>**

Submitted on 25 Nov 2024

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

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



Distributed under a Creative Commons CC BY-NC-SA 4.0 - Attribution - Non-commercial use - ShareAlike - International License

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER  
FACULTÉ MÉDECINE MONTPELLIER-NÎMES

**THÈSE**

Pour obtenir le titre de  
**DOCTEUR EN MEDECINE**

Présentée et soutenue publiquement

Par

**Pauline BOCLAUD**

le 28/06/2024

Intérêt du dosage du taux de leucocytes sanguins pour prédire la présence de lésions post-traumatiques au WBCT chez les patients traumatisés sévères de grade C, selon des critères non cliniques.

Directeur de thèse : Docteur GRAU-MERCIER Laura

**JURY**

Président : Professeur BOBBIA Xavier

Assesseurs : Professeur FRANDON Julien, Docteur GRAU- MERCIER Laura

**ANNEE UNIVERSITAIRE 2023-2024**  
**PERSONNEL ENSEIGNANT**

**Professeurs Honoraires**

ALBAT Bernard	BRUNEL Michel	GUI TER Pierre	NAVRATIL Henri
ALLIEU Yves	CAMU William	HEDON bernard	OTHONIEL Jacques
ALRIC Robert	CANAUD Bernard	HERTAULT Jean	PAGES Michel
ARNAUD Bernard	CHAPTAL Paul-André	HUMEAU Claude	PELISSIER Jacques
ASENCIO Gérard	CIURANA Albert-Jean	JAFFIOL Claude	PETIT Pierre
ASTRUC Jacques	CLOT Jacques	JARRY Daniel	POUGET Régis
AUSSILLOUX Charles	COSTA Pierre	KLEIN Bernard	PUJOL Henri
AVEROUS Michel	COTTALORDA Jérôme	LAFFARGUE François	RABISCHONG Pierre
AYRAL Guy	D'ATHIS Françoise	LAMARQUE Jean-Louis	REBOUL Jean
BALDET Pierre	DESCOMPS Bernard	LAPEYRIE Henri	RIEU Daniel
BALDY-MOULINIER Michel	DIMEGLIO Alain	LE ROUX Jean-Louis	ROCHEFORT Henri
BANSARD Nicole	DOMERGUE Jacques	LESBROS Daniel	ROUANET DE VIGNE LAVIT Jean Pierre
BILLIARD Michel	DUBOIS Jean Bernard	LORIOT Jean	SAINT-AUBERT Bernard
BLAYAC Jean Pierre	DUJOLS Pierre	LOUBATIERES Marie Madeleine	SANCHO-GARNIER Héléne
BLOTMAN Francis	DUMAZER Romain	MAGNAN DE BORNIER Bernard	SANY Jacques
BONNEL François	ECHENNE Bernard	MARTY ANE Charles	SEGNARBIEUX François
BOULOT Pierre	FABRE Serge	MATHIEU-DAUDE Pierre	SENAC Jean-Paul
BOURGEOIS Jean-Marie	FREREBEAU Philippe	MEYNADIER Jean	TOUITOU Isabelle
BOUSQUET Jean	GALIFER René Benoît	MICHEL François-Bernard	VIDAL Jacques
BRUEL Jean Michel	GODLEWSKI Guilhem	MION Charles	VISI ER Jean Pierre
BUREAU Jean-Paul	GUILHOU Jean-Jacques	NAVARRO Maurice	

**Service de gestion des personnels**

**Professeurs Emérites**

ARTUS Jean-Claude	DEDET Jean-Pierre	MESSNER Patrick
BASTIEN Patrick	DE LA COUSSAYE Jean-Emmanuel	MONNIER Louis
BLANC François	GUILLOT Bernard	PREFAUT Christian
BONAFE Alain	HERISSON Christian	PUJOL Rémy
BOULENGER Jean-Philippe	JEANDEL Claude	REYNES Jacques
BOURREL Gérard	JONQUET Olivier	RIBSTEIN Jean
BRINGER Jacques	LANDAIS Paul	ROSSI Jean-François
CANOVAS François	LARREY Dominique	SCHVED Jean-François
CLAUSTRES Mireille	LE QUELLEC Alain	TOUCHON Jacques
COMBE Bernard	MARES Pierre	VOISIN Michel
DAURES Jean-Pierre	MAUDELONDE Thierry	ZANCA Michel
DAUZAT Michel	MILLAT Bertrand	
DAVY Jean-Marc	MAURY Michèle	

**Docteurs Emerites**

PUJOL Joseph

**Professeurs des Universités - Praticiens Hospitaliers**

**PU-PH de classe exceptionnelle**

AGUILAR MARTINEZ Patricia	Hématologie ; transfusion
ALRIC Pierre	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire (option chirurgie vasculaire)
AVIGNON Antoine	Nutrition
AZRIA David	Cancérologie ; radiothérapie
BACCINO Eric	Médecine légale et droit de la santé
BAGHDADLI Amaria	Pédopsychiatrie ; addictologie
BEREGI Jean-Paul	Radiologie et imagerie médicale
BLAIN Hubert	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
CAMBONIE Gilles	Pédiatrie
CAPDEVILA Xavier	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
CARTRON Guillaume	Hématologie ; transfusion
CAYLA Guillaume	Cardiologie
CHAMMAS Michel	Chirurgie orthopédique et traumatologique
COLSON Pascal	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
COSTES Valérie	Anatomie et cytologie pathologiques
COUBES Philippe	Neurochirurgie
COURTET Philippe	Psychiatrie d'adultes ; addictologie
CRAMPETTE Louis	Oto-rhino-laryngologie
CRISTOL Jean Paul	Biochimie et biologie moléculaire
CYTEVAL Catherine	Radiologie et imagerie médicale
DAUVILLIERS Yves	Physiologie
DE TAYRAC Renaud	Gynécologie-obstétrique, gynécologie médicale
DE VOS John	Histologie, embryologie et cytogénétique
DE WAZIERES Benoît	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
DELAPORTE Eric	Maladies infectieuses ; maladies tropicales
DEMARIA Roland	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
DEMOLY Pascal	Pneumologie ; addictologie
DEREURE Olivier	Dermatologie - vénéréologie
DERUELLE Philippe	Gynécologie-obstétrique, gynécologie médicale
DUFFAU Hugues	Neurochirurgie

**Service de gestion des personnels**

ELIAOU Jean François	Immunologie
FABRE Jean Michel	Chirurgie viscérale et digestive
HAMAMAH Samir	Biologie et Médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale
JABER Samir	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
JORGENSEN Christian	Thérapeutique ; médecine d'urgence ; addictologie
KLOUCHE Kada	Médecine intensive-réanimation
KOENIG Michel	Génétique
KOTZKI Pierre Olivier	Biophysique et médecine nucléaire
LABAUGE Pierre	Neurologie
LAFFONT Isabelle	Médecine physique et de réadaptation
LAVIGNE Jean-Philippe	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
LECLERCQ Florence	Cardiologie
LEFRANT Jean-Yves	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
LEHMANN Sylvain	Biochimie et biologie moléculaire
LUMBROSO Serge	Biochimie et Biologie moléculaire
MARIANO-GOULART Denis	Biophysique et médecine nucléaire
MATECKI Stéfan	Physiologie
MERCIER Jacques	Physiologie
MEUNIER Laurent	Dermato-vénéréologie
MONDAIN Michel	Oto-rhino-laryngologie
MORIN Denis	Pédiatrie
NAVARRO Francis	Chirurgie viscérale et digestive
PAGEAUX Georges-Philippe	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
PRUDHOMME Michel	Anatomie
PUJOL Pascal	Biologie cellulaire
QUERE Isabelle	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire (option médecine vasculaire)
RENARD Eric	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; gynécologie médicale
RIPART Jacques	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
ROUANET Philippe	Cancérologie ; radiothérapie
SOTTO Albert	Maladies infectieuses ; maladies tropicales
TAOUREL Patrice	Radiologie et imagerie médicale
TRAN Tu-Anh	Pédiatrie
VANDE PERRE Philippe	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
VERNHET Hélène	Radiologie et imagerie médicale

**Service de gestion des personnels**

YCHOU Marc Cancérologie ; radiothérapie

**PU-PH de 1<sup>re</sup> classe**

ASSENAT Éric	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
BLANC Pierre	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
BORIE Frédéric	Chirurgie viscérale et digestive
BOURDIN Arnaud	Pneumologie ; addictologie
BOURGIER Céline	Cancérologie; radiothérapie
CANAUD Ludovic	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire (option chirurgie vasculaire)
CAPDEVIELLE Delphine	Psychiatrie d'Adultes ; addictologie
CAPTIER Guillaume	Anatomie
CHANQUES Gérald	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
CORBEAU Pierre	Immunologie
COSTALAT Vincent	Radiologie et imagerie médicale
COULET Bertrand	Chirurgie orthopédique et traumatologique
CUVILLON Philippe	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
DADURE Christophe	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
DAIEN Vincent	Ophthalmologie
DORANDEU Anne	Médecine légale et droit de la santé
DROUPY Stéphane	Urologie
DUCROS Anne	Neurologie
DUPEYRON Arnaud	Médecine physique et de réadaptation
FESLER Pierre	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
GARREL Renaud	Oto-rhino-laryngologie
GAUJOUX Viala Cécile	Rhumatologie
GENEVIEVE David	Génétique
GUILLAUME Sébastien	Psychiatrie d'adultes ; addictologie
GUILPAIN Philippe	Médecine Interne, gériatrie et biologie du vieillissement; addictologie
GUIU Boris	Radiologie et imagerie médicale
HAYOT Maurice	Physiologie
HOUEDE Nadine	Cancérologie ; radiothérapie
JACOT William	Cancérologie ; Radiothérapie
JUNG Boris	Médecine intensive-réanimation
KALFA Nicolas	Chirurgie infantile

**Service de gestion des personnels**

KOUYOUMDJIAN Pascal	Chirurgie orthopédique et traumatologique
LACHAUD Laurence	Parasitologie et mycologie
LAVABRE-BERTRAND Thierry	Histologie, embryologie et cytogénétique
LE MOING Vincent	Maladies infectieuses ; maladies tropicales
LE QUINTREC DONNETTE Moglie	Néphrologie
LETOUZEY Vincent	Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
MORANNE Olivier	Néphrologie
MOREL Jacques	Rhumatologie
NAGOT Nicolas	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de la communication
NOCCA David	Chirurgie viscérale et digestive
PANARO Fabrizio	Chirurgie viscérale et digestive
PASQUIE Jean-Luc	Cardiologie
PELLESTOR Franck	Histologie, embryologie et cytogénétique
PEREZ MARTIN Antonia	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire (option médecine vasculaire)
PERNEY Pascal	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
PUJOL Jean Louis	Pneumologie ; addictologie
PURPER-OUAKIL Diane	Pédopsychiatrie ; addictologie
RIGAU Valérie	Anatomie et cytologie pathologiques
ROGER Pascal	Anatomie et cytologie pathologiques
ROUBILLE François	Cardiologie
SOLASSOL Jérôme	Biologie cellulaire
STERKERS Yvon	Parasitologie et mycologie
STOEBNER Pierre	Dermato-vénéréologie
SULTAN Ariane	Nutrition
TUAILLON Edouard	Bactériologie-virologie; hygiène hospitalière
VENAIL Frédéric	Oto-rhino-laryngologie
VINCENT Thierry	Immunologie

**PU-PH de 2ème classe**

AYRIGNAC Xavier	Neurologie
BELZEAUX Raoul	Psychiatrie d'adultes ; Addictologie
BERTRAND Martin	Anatomie
BOBBIA Xavier	Médecine d'urgence
BOMMART Sébastien	Radiologie et imagerie médicale

**Service de gestion des personnels**

CLARET Pierre-Géraud	Médecine d'urgence
COLOMBO Pierre-Emmanuel	Cancérologie ; radiothérapie
DAGNEAUX Louis	Chirurgie orthopédique et traumatologique
DAIEN Claire	Rhumatologie
DE JONG Audrey	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
DONNADIEU Hélène	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
FAILLIE Jean-Luc	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
FRANDON Julien	Radiologie et imagerie médicale
FUCHS Florent	Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
GANDET Thomas	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
GELIS Anthony	Médecine physique et de réadaptation
GODREUIL Sylvain	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
HERBAUX Charles	Hématologie, transfusion
HERLIN Christian	Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique, brûlologie
HERRERO Astrid	Chirurgie viscérale et digestive
JEZORSKI Eric	Pédiatrie
LACHERETZ-SZABLEWSKI Vanessa	Anatomie et cytologie pathologiques
LALLEMANT Benjamin	Oto-rhino-laryngologie
LATTUCA Benoît	Cardiologie
LONJON Nicolas	Neurochirurgie
LOUBET Paul	Maladies infectieuses, Maladies tropicales
LOPEZ CASTROMAN Jorge	Psychiatrie d'Adultes ; addictologie
LUKAS Cédric	Rhumatologie
MAKINSON Alain	Maladies infectieuses, Maladies tropicales
MENJOT de CHAMPFLEUR Nicolas	Radiologie et imagerie médicale
MILLET Ingrid	Radiologie et imagerie médicale
MURA Thibault	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de la communication
OLIE Emilie	Psychiatrie d'adultes; addictologie
PANABIERES Catherine	Biologie cellulaire
PARIS Françoise	Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale
PERS Yves-Marie	Thérapeutique; addictologie
POUDEROUX Philippe	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
RIVIER François	Pédiatrie
ROGER Claire	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire

### Service de gestion des personnels

ROUBILLE Camille	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie
SEBBANE Mustapha	Médecine d'urgence
SIRVENT Nicolas	Pédiatrie
STEPANIAN Alain	Hématologie ; transfusion
STERKERS Yvon	Parasitologie et mycologie
STOEBNER Pierre	Dermato-vénérologie
THOUVENOT Éric	Neurologie
THURET Rodolphe	Urologie
VILLAIN Max	Ophthalmologie
VINCENT Denis	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie

### PROFESSEURS DES UNIVERSITES

#### 1<sup>re</sup> classe :

COLINGE Jacques (Cancérologie, Signalisation cellulaire et systèmes complexes)

LAOUDJ CHENIVESSE Dalila (Biochimie et biologie moléculaire)

VISIER Laurent (Sociologie, démographie)

#### 2<sup>ème</sup> classe :

CHAZAL Nathalie (Biologie cellulaire)

MOREAUX Jérôme (Sciences biologiques fondamentales et cliniques)

### PROFESSEURS DES UNIVERSITES - Médecine générale

#### 1<sup>re</sup> classe :

AMOUYAL Michel

#### 2<sup>ème</sup> classe :

FOLCO-LOGNOS Béatrice

### PROFESSEURS ASSOCIES - Médecine Générale

CLARY Bernard

GARCIA Marc

PAVAGEAU Sylvain

REBOUL Marie-Catherine

### PROFESSEURS ASSOCIES - Médecine

BAUCHET Luc (Neurochirurgie)  
BESSIS Didier (Dermato-vénérologie)  
DEBIEN Blaise (Médecine d'urgence)  
GAUDARD Philippe (Anesthésiologie-réanimation)  
MEUNIER Isabelle (Ophtalmologie)  
MULLER Laurent (Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire)  
NOUGARET Stéphanie (Radiologie et imagerie médicale)  
PERRIGAULT Pierre-François (Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire)  
QUANTIN Xavier (Pneumologie)  
ROUBERTIE Agathe (Pédiatrie)  
VIEL Eric (Soins palliatifs et traitement de la douleur)

### Maîtres de Conférences des Universités - Praticiens Hospitaliers

#### MCU-PH Hors classe - Echelon Exceptionnel

MARTRILLE Laurent	Médecine légale et droit de la santé
RICHARD Bruno	Médecine palliative

#### MCU-PH Hors classe

BADIOU Stéphanie	Biochimie et biologie moléculaire
BOUDOUSQ Vincent	Biophysique et médecine nucléaire
BOULLE Nathalie	Biologie cellulaire
CACHEUX-RATABOUL Valère	Génétique
CARRIERE Christian	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
CHARACHON Sylvie	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
FABBRO-PERAY Pascale	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
GIANSILY-BLAIZOT Muriel	Hématologie ; transfusion
RAVEL Christophe	Parasitologie et mycologie

#### MCU-PH de 1<sup>re</sup> classe

BRET Caroline	Hématologie biologique
BROUILLET Sophie	Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale
CHIRIAC Anca	Immunologie

**Service de gestion des personnels**

COSSEE Mireille	Génétique
DESHAYES Emmanuel	Biophysique et médecine nucléaire
DU THANH Aurélie	Dermato-vénéréologie
FITENI Frédéric	Cancérologie ; radiothérapie
GATINOIS Vincent	Histologie, embryologie et cytogénétique
GIRARDET-BESSIS Anne	Biochimie et biologie moléculaire
GOUZI Farès	Physiologie
LAVIGNE Géraldine	Hématologie ; transfusion
LESAGE François-Xavier	Médecine et Santé au Travail
MARIA Alexandre	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie
MATHIEU Olivier	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
MOUZAT Kévin	Biochimie et biologie moléculaire
PANTEL Alix	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
SCHUSTER-BECK Iris	Physiologie
THEVENIN-RENE Céline	Immunologie
<b><u>MCU-PH de 2<sup>ème</sup> classe</u></b>	
BARATEAU Lucie	Physiologie
BERGOUIGNOUX Anne	Génétique
BOETTO Julien	Neurochirurgie
DEBOURDEAU Antoine	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
DUFLOS Claire	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de la communication
DUPONT Chloé	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
ENGELMANN Ilka	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
FROUIN Eric	Anatomie et cytologie pathologiques
HUBERLANT Stéphanie	Gynécologie-obstétrique ; Gynécologie médicale
LEVEQUE Maude	Parasitologie et mycologie
MIOT Stéphanie	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie
RANISAVELJEVIC Noémie	Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; Gynécologie médicale
SOUCHE François-Régis	Chirurgie viscérale et digestive

## Maitres de Conférences des Universités

### Maitres de Conférences hors classe

BECAMEL Carine	Neurosciences
DELABY Constance	Biochimie et biologie moléculaire
MAIMOUN Laurent	Sciences physico-chimiques et ingénierie appliquée à la santé

### Maitres de Conférences de classe normale

BERNEX Florence	Physiologie
CHAUMONT-DUBEL Séverine	Sciences du médicament et des autres produits de santé
GUGLIELMI Laurence	Sciences biologiques fondamentales et cliniques
HENRY Laurent	Sciences biologiques fondamentales et cliniques
HERBET Guillaume	Neurosciences
HERVE ANDRE Emilie	Maieutique
LADRET Véronique	Mathématiques appliquées et applications des mathématiques
LAINÉ Sébastien	Sciences du Médicament et autres produits de santé
LE GALLIC Lionel	Sciences du médicament et autres produits de santé
LOZZA Catherine	Sciences physico-chimiques et technologies pharmaceutiques
MORITZ-GASSER Sylvie	Neurosciences
MOUTOT Gilles	Philosophie
PASSERIEUX Emilie	Physiologie
RAMIREZ Jean-Marie	Histologie
RAYNAUD Fabrice	Sciences du Médicament et autres produits de santé
TAULAN Magali	Biologie Cellulaire

## Maitres de Conférences des Universités - Médecine Générale

### MCU-MG de 1<sup>re</sup> classe

COSTA David
OUDE ENGBERINK Agnès

### MCU-MG de 2<sup>ème</sup> classe

CARBONNEL François
MILLION Elodie

**Maîtres de Conférences associés - Médecine Générale**

BADIN Mélanie

CAMPAGNAC Jérôme

LOPEZ Antonio

MINET Mathilde

SERAYET Philippe

URENA DORES Aurélie

**Praticiens Hospitaliers Universitaires**

CAZAUBON Yoann                      Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie

DURAES Martha                      Anatomie

FAVIER Valentin                      Oto-Rhino-Laryngologie

GAVOTTO Arthur                      Pédiatrie

POULEN Gaetan                      Neurochirurgie

ROCH Benoît                          Pneumologie, addictologie

THERON Alexandre                      Pédiatrie

URSIC BEDOYA José                      Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie

**Service de gestion des personnels**

**PH chargés d'enseignements**

AGUILHON Sylvain	CARTIER César	FILLOLS Mélanie	LE BIHAN Clément	PICOT Marie Christine
AKKARI Mohamed	CASPER Thierry	FLORI Nicolas	LE GUILLOU Cédric	POQUET Hélène
ALRIC Jérôme	CATHALA Philippe	FOURNIER Philippe	LE MOINE DONY Marie-Christine	PRIN Pauline
AMEDRO Pascal	CAZABAN Michel	FRANC Nathalie	LETERTRE Simon	PUJOL Sarah-Lise
AMOUREUX Cyril	CHALARD Kévin	GAILLARD Nicolas	LOPEZ Régis	QUANTIN Xavier
ANTOINE Valéry	CHARBIT Jonathan	GALMICHE Sophie	LUQUIENS Amandine	RAFFARD Laurence
ATTALIN Vincent	CHEVALLIER Thierry	GARNIER Sylvain	MAILLE Olivier	RAINGEARD Isabelle
BADR Maliha	COLIN Olivier	GENY Christian	MANDOUL Caroline	RAPIDO Francesca
BAIS Céline	CONEJERO Ismael	GERONIMI Laetitia	MANZANERA Cyril	RAY Valéry
BARBAR Saber Davide	CONSEIL Mathieu	GINIES Patrick	MARGUERITTE Emmanuel	RIBRAULT Alice
BASSET Didier	CORBEAU Catherine	GONON DEMOULIAN Raphael	MARTIN Lucille	RICHAUD-MOREL Brigitte
BATIFOL Dominique	COROIAN Flavia-Oana	GOULABCHAND Radjiv	MATTATIA Laurent	RIDOLFO Jérôme
BATTISTELLA Pascal	COUDRAY Sarah	GRECO Frédéric	MAZARD Thibault	RIPART Sylvie
BELL Ariane	COUTUREAU Juliette	GRIVET Benjamin	MEROUEH Fadi	ROBERT Pierre
BENENATI Syvain	CUNTZ Danielle	GROSSIN Delphine	MESTREGODIN Sandrine	RONGIERES Michel
BENNY S Karim	DAVID Aurore	GUEDJ Anne Marie	MEUNIER Lucie	ROULET Agnès
BERNARD Nathalie	DE BOUTRAY Marie	HEDON Christophe	MEYER Pierre	RUBENOVITCH Josh
BERNIER Maud	DE LA TRIBONNIÈRE Xavier	HENRY Vincent	MICHEL Moïse	SANTONI Fannie
BERTCHANSKY Ivan	DEBIEN Blaise	HIRECHE Kheira	MILESI Christophe	SASSO Milène
BIBOULET Philippe	DEGRAVI Lauriane	INGHILLERI Marie-Laure	MONET Clément	SCHMITT David
BIRON-ANDREANI Christine	DELPONT Marion	JAMMET Patrick	MORAU Estelle	SCHULDINER Sophie
BLANC Brigitte	DENIS Hélène	JEDRYKA François	MORQUIN David	SEGURET Fabienne
BLANCHET Catherine	DEVILLE de PERIERE Gilles	JREIGE Riad	MOSER Camille	SENESSE Pierre
BLATIERE Véronique	DI CASTRI Alberto	JULIER Ingrid	MOUSTY Eve	SERRE Jean-Emmanuel
BOGE Gudrun	DJANIKIAN Flora	KADERBAY Akil	MOUTERDE Gaël	SKALLI EI Medhi
BOURRAIN Jean Luc	DUCROCQ Vincent	KINNE Mélanie	NOU HOWALDT Monira	SOLA Christelle
BOUYABRINE Hassan	DUNYACH-REMY Catherine	LABARIAS Coralie	ORY Jérôme	SOUKSI MEDIONI Isabelle
BRINGUIER BRANCHEREAU Sophie	ESTRIC Clémentine	LABORDE Caroline	PANTERA Eric	SOULLIER Camille
BRISOT Dominique	FAIDHERBE Jacques	LACAMBRE Mathieu	PERNIN Vincent	STEPHAN Robin
BRONER Jonathan	FATTON Brigitte	LARCHER Romaric	PERRIGAULT Pierre François	STOEBNER DELBARRE Anne
CAIMMI Davide Paolo	FAURE Elsa	LAURENT Jérémy	PEYRON Pierre-Antoine	SURCIN-TSEKOURAS Nicolas
CARR Julie	FILLERON Anne	LAZERGES Cyril	PICARD Eric	SZAFORS Paulina
TALEB ARRADA Ikram				

**Service de gestion des personnels**

TARUFFI Floriane

TEOT Luc

TER SCHIPHORST Adrien

THIRION Marina

TUNEZ Virginie

VACHIERY-LAHAYE Florence

VERNES Eric

VIALA Maurice

VINCENT Laure

WAGNER Laurent

WALTHER LOUVIER Ulrike

WILLEMS Marjolaine

ZERKOWSKI Laetitia

## REMERCIEMENTS

Je souhaiterais tout d'abord remercier mon jury de thèse, qui me fait l'honneur de juger ce travail aujourd'hui.

Au Professeur Bobbia, merci d'avoir accepté de présider mon jury de thèse. Merci pour votre engagement dans notre enseignement et votre pédagogie tout au long de ces dernières années. La spécialité de médecine d'urgence à Montpellier et à Nîmes est vouée à un bel avenir.

Au Professeur Frandon, que je souhaite remercier pour sa présence ce jour et d'avoir regagné mon jury. J'adresse des remerciements particuliers à vous et toute votre équipe pour cette collaboration dans la recherche et de nous avoir facilité l'accès aux données.

A Laura, merci pour ton implication, ton sérieux, nos discussions, nos rendez-vous de thèse qui me semblaient être des retrouvailles avec une copine autour d'un petit goûter. Vivement cet été et ton installation à Montpellier pour continuer de partager de beaux moments. Merci pour tout.

A Myriam Mezzarobba, biostatisticienne au CHU de Nîmes. Merci pour la réalisation des différentes analyses statistiques de notre étude et pour ta gentillesse lors de notre entrevue.

## A ma famille

**Maman**, qu'il est dur de trouver les mots justes pour remercier la personne à qui l'on doit tout. Cette mère célibataire forte et téméraire, sportive, tendre.

Merci pour le petit chauffage. Merci pour ces superbes goûters d'anniversaire organisés avec soin, je me suis récemment souvenue des pêches à la ligne faites main d'une grande qualité. Merci de m'avoir offert tout ce temps et cette énergie après des semaines de travail conséquentes. Merci et désolée pour toutes ces grasses matinées coupées par mon envie insatiable de faire des choses. Merci pour toutes ses vacances, aux 4 coins de la France et du monde. Merci de m'avoir transmis le plaisir des randonnées même s'il a fallu du temps et beaucoup de râleries pour que je finisse par adhérer au concept. Merci pour ton éducation. Merci pour ton sourire bienveillant quand tu me regardes. Merci pour ton écoute et ta mémorisation des mille et une histoires dont je te parle, avec tous ses amis différents.

Tu as toujours cru en moi et en mes rêves, me donnant à chaque moment la possibilité de les réaliser. Tu ne m'as jamais mis de barrière pour m'envoler.

Un merci inconditionnel qui pourrait être répété pour l'éternité, un amour infini.

**Papa**, merci pour toutes ces surprises que tu me faisais, qui te rendaient aussi heureux que moi et que tu essayais de me faire deviner. A notre petit séjour au Parc Astérix, nos vacances à la Clusaz et ce baptême de parapente. A toutes ces semaines au ski où l'on entretenait une belle complicité et où l'on skiait de l'ouverture à la fermeture des remontées sans exception. Merci pour ce weekend d'anniversaire de mes 18 ans dont je garde de merveilleux souvenirs. Merci de t'être ouvert petit à petit, je sais que ton coeur est grand même s'il ne t'est pas toujours facile de le dévoiler. Je t'aime papa.

**Mamie**, ta peau douce, tes arrières bras frais, tes yeux bleus intenses qui en se noircissant nous faisaient rapidement comprendre qu'on avait fait une bêtise.

Aux séances de coupe de cheveux, enfant, où ta patience imposait la mienne, dans la promesse de bonbons pour me récompenser.

Merci pour tous ces étés à Bourgenay, où j'ai appris à marcher, la liberté et ai été plus heureuse que jamais filant sur ma trottinette en quête d'aventures. A ces heures passées dans la piscine ou à la mer où toi et papi, inquiets me surveilliez d'un œil attentif. Pour toutes ces journées où j'ai révisé à Augan, tous ces repas équilibrés servis à l'heure qui m'arrangeait selon l'avancée de mes chapitres. Tous ces moments où j'ai craqué et je faisais des pauses, où tu m'accueillais juste avec un sourire et sans jugement. A ton amour des fleurs et de ton jardin que tu nous transmets.

A notre complicité et à tout ce que l'on s'est apportées pendant cette dure année 2020-2021. Merci de t'être mise à l'informatique, d'avoir appris pour nous envoyer de beaux messages plein d'affection. Merci d'être ici aujourd'hui, j'en suis terriblement touchée. Ta tornade blanche qui t'aime.

**A ma plus belle étoile**, ma nuit de pleine lune, de quart ou de nouvelle.

Moi qui l'observe depuis toute petite, tu as décidé d'aller la rejoindre et sache que te perdre a été la douleur la plus éprouvante que j'ai vécu jusqu'ici.

Merci pour tous ces rires du matin quand tu faisais le loup après avoir tartiné ta barbe de mousse à raser. Merci pour tes blagues redondantes qu'on connaissait par cœur mais que tu avais plaisir à refaire, sourire au coin des lèvres. Merci (pas merci) de m'avoir transmis ton gène de mauvais perdant, car même si c'est un de mes pires défauts je me console en me disant que je tiens ça de toi. Je te vois encore bouder quand je gagnais contre toi à la bonne paye. Je me revois râler et monter 4 à 4 les escaliers après avoir perdu à la belote, durant ton dernier été. Qu'est-ce que je m'en veux pour cette fois-là.

Merci pour ce moment ensemble à Bourgenay en juillet 2019, je m'en souviendrai éternellement. Merci pour ta fierté et tes félicitations à chaque fois que tu lisais mon bulletin scolaire. À tes vins millésimés, trop longtemps et mal conservés, carafés mais jamais terminés.

Merci pour toutes ces séances d'auscultation, avec ma flambante mallette de docteur reçue au Noël des 3 ans, où comme aime me le rappeler mamie tu te laissais patiemment faire, à coup de bisottes, de tapottes et de soufflottes. Ça y est Dr Risotto est devenu le Dr Boclaud.

J'aurais tellement aimé que tu sois là aujourd'hui, parce que tes yeux auraient brillé de fierté et que tu m'aurais tapoté le dos de manière singulière, ta façon à toi de transmettre toute ton affection.

Merci pour tout, Papy, papi.

**Mamie Suzanne**, merci pour tous ces moments passés à Boussac, les vacances et les weekend avec les cousines. Merci pour ton lapin-frites, le pain de thon, pour les galettes et surtout les graissées dégustées dans la joie et le partage, à la bonne franquette dans le garage. Continue d'être positive et aussi active.

**Corinne**, merci pour ta douceur et ta disponibilité, merci de m'inspirer. Merci pour tes conseils et ta clairvoyance depuis toutes ces années. Je pense que tu es de ces personnes qui donnent tout aux autres, sans jamais, jamais compter. Je te vois forte, pleine d'esprit et généreuse. J'aimerais que tu te vois comme je te vois, comme tes filles te voient. Je te remercie pour la figure que tu as incarnée quand j'étais petite, je garde des souvenirs très importants des instants passés à tes côtés.

**Virginie**, ma chichounette. Trop grande pour être une soeur mais pourtant c'est un lien familial particulier qui nous lie avec une grande complicité et beaucoup d'affection. Je me suis toujours sentie fière en ta présence, d'humeur détendue et pouvant tout te confier. J'admire beaucoup la femme que tu es et la réussite de votre mariage avec Rapha. A ces souvenirs des bisous sandwiches dans le lit quand j'étais encore pas bien grande et à mon rêve inachevé d'un jour faire ta taille.

Corinne et Virginie merci pour votre accueil perpétuel dans vos maisons respectives, qui m'ont toujours été chaleureusement ouvertes et où je me sens comme chez moi.

**A Raphael et Jean Rémy** merci pour votre bienveillance, vos compliments, votre présence masculine qui a beaucoup compté pendant toutes ces années.

**A mes cousins d'amour**, Lucie, Louise, Joseph et Madeleine, à vos petites bouilles que je chéris tant. Vous voir grandir est une chance que j'ai eu, je suis tellement fière de vous 4. Vous êtes tous plus brillants, sportifs et imaginatifs les uns que les autres. J'ai le cœur serré de ne pas vous avoir tous à mes côtés aujourd'hui mais je vous sais heureux et ma grande Louise est là.

Louise je suis si fière de toi et de tout ce que tu fais, continuer d'écouter ton cœur et de t'épanouir dans ta passion, d'arborer ce grand sourire.

**A mes cousines chéries**, 8 petites filles pour mamie Suzanne ! Merci pour ces beaux souvenirs, pour toutes ces bêtises, ces étés partagés. A notre cabane chez mamie, les parties de cache-cache, les sorties vélo, les jeux, les Totally Spies. Notre voyage à Majorque, les week-end au bord de mer, les shootings photos, c'était une chance renouvelée de vous retrouver pour moi, la fille unique.

A tous mes tontons et tantines Boclaud.

## A ma famille de cœur

**Marine**, merci d'être mon amie de plus longue date, merci d'être encore là, parce qu'un ami c'est quelqu'un qui nous connaît bien et qui nous aime quand même. Merci d'avoir ri ce matin là quand on a ouvert les yeux en même temps.

Merci pour ces années passées à 2, enfin presque (dédicace à YMC). Merci pour ces bêtises des vacances à la Plagne dont on rira encore dans 50 ans. A tous nos week-ends et surprises que l'on s'organise qui rendent cette relation privilégiée. A ta créativité immense et ton imagination dans chaque petit cadeau. Pour ton caractère de cochon qui me déculpabilise du mien. Merci pour ton rire, ton écoute, ton admiration infinie qui m'aident vraiment à avancer. MERCI, cinq petites lettres, que je te dois sans cesse.

**Anna**, ma Ju', à nos yeux qui se ferment du même côté quand on sourit et à tous ceux qui ont un jour pensé qu'on était sœurs. Merci pour cette amitié indéfectible qui perdure malgré la distance. Tu es d'une bienveillance rare. Même si la France nous sépare je sais que tu es indispensable et que tu feras toujours partie de ma vie. Ta sensibilité n'a d'égale que ta générosité et je te remercie de continuer à m'apporter autant depuis toutes ces années.

Merci à Bernard et Bernadette pour leur accueil chaleureux à Lenn Gouz en toutes occasions, à ces balades en vélo, ces apéros ensoleillés sur votre terrasse.

**Thomas**, merci pour ton apparition au fond de la classe lors d'une rentrée au lycée. Tu t'es retrouvé dans cette classe par hasard, mais quel heureux hasard. Il s'en est suivi de longues heures côte à côte à se faire reprendre mais qu'est-ce qu'on aura ri. A ces cours d'espagnol, à ces TP de physique-chimie, de SVT qui restent parmi mes meilleurs souvenirs du lycée. Puis la vie à Brest où on a pris des chemins différents tout en se soutenant. Souvenir du concert de Macklemore aux vieilles charrues et de toutes les autres choses incroyables qu'on a découvertes. Aux week-end rando et aux autres. Merci de m'avoir fait rencontrer ton pote pas clair. Je te veux heureux et épanoui, plus que tout. Bientôt ultratraileur pro, on te le souhaite !

**Sarah**, merci de m'apprendre chaque jour qu'on a qu'une vie et qu'il faut arrêter de se prendre la tête. YOLO tu m'as dit en 2020 quand tu t'envolais sur un coup de tête en Guyane. Tout a changé après, la découverte de cette liberté, ici dans le sud à tes côtés, quelle épopée. Ensemble on est incontrôlables, on oublie tout ce qu'il y a autour pour savourer le moment. Merci d'être venue me voir à l'autre bout du monde pour partager toutes ces aventures extraordinaires. Merci d'être aussi positive et naturelle, de faire d'un rien un fou rire, d'être si à l'aise avec les gens, de rendre les week-end qu'on partage si exceptionnels. Mais derrière tout ça t'es un avant tout un pilier pour avancer, les heures d'appel et les milliers de messages de soutien partagés le prouvent, tu es là à chaque moment clé et compliqué. Si tu savais comme je savoure la chance de t'avoir dans ma vie. L'objectif d'une journée c'est de rire et de donner le sourire et pour ça y a pas à dire : t'es la queen ! Viens maintenant on va danser et s'esclaffer.

**Oxana**, ma partenaire de médecine. Un pilier depuis la PACES, toujours au coude au coude dans les classements, on a fini par comprendre que l'on avait la même manière de réfléchir. Parfois un peu à la ramasse mais on s'en est toujours bien sorties. A tout notre parcours. A nos soirées fajitas en 6e année. A cet été post ECN, nos journées ensoleillées et celles passées au centre de vaccination. Puis on s'est suivies pour le meilleur, afin partager de nouvelles aventures dans le Sud. Explosion de bonheur avec nos journées paillettes, les verres en terrasse et les petits moments volés du quotidien que l'on peut désormais partager. Je te souhaite de t'épanouir et d'écouter ton cœur. Merci d'être aussi rayonnante que le soleil.

**Corentin**, parce que tu es sans doute une des personnes que j'admire le plus au monde. Merci pour ton aide et tes explications pendant toutes les études de médecine, de la PACES à maintenant. Personne ne comprend les choses aussi logiquement que toi. Tu es vraiment brillant mais je ne te le dis pas trop parce que sinon ça va encore passer des heures devant le miroir. A ton talent de capitaine de voilier où ta pédagogie se manifeste aussi à merveille et qui nous a permis de vivre des moments exceptionnels (et ce n'est pas fini). A ta maladresse, au syndrome du petit caillou, à tes catastrophes automobiles qui sont là pour nous rappeler que personne n'est parfait et qui nous font bien rigoler. Merci pour ce 1er semestre à perpi où tu étais ma bouée bretonne dans cet océan de découvertes, à tous nos debriefs pros et sentimentaux. Merci pour tes casquettes et toute ta garde-robe. Merci pour tes mots fins et subtils au moment de trinquer. Ne change pas. A nous !

**Yann**, je ne connais personne d'aussi pur et sincère que toi. Notre sportif invétéré, roi du baby-foot et de la planche à voile, son cardio égale la taille de son cœur et croyez-moi vous ne voudriez pas faire de fractionné avec lui. Merci pour ta mauvaise foi, parfois, merci d'être toujours souriant et accueillant. Merci pour toutes ces petites attentions auxquelles on ne s'attend pas. Merci pour ces moments dans l'appartement en avril. A ta veste en cuir en été, à tous tes buffalos avalés, à ta coque de téléphone suturée et à toutes ces anecdotes qui te rendent incroyable. Merci d'être toi.

**Soline**, et oui Madame! On en vient à vous, comment décrire la grande gigue et la complicité qui nous a tout de suite reliée ? Sacré semestre à Perpigna avec ma belle rousse. A ces gardes aux urgés ensemble, la lumière au bout du couloir dans ces vieux box. Ton entrain perpétuel et ton intérêt réel pour les gens, jamais rencontré quelqu'un qui donne autant. Tu es la douceur d'un agneau et tes papouilles ne rivalisent avec celles d'aucun autre. Merci pour Narbonne et nos debriefs dans le lit. Merci de privilégier notre relation et sâche que pour moi elle compte tout autant. Ne perd jamais ton 8<sup>e</sup> degré je t'en prie et garde cette gaiété qui irradie au quotidien.

**Anna**, quelle rencontre. Ma petite tête blonde au sourire rieur et à l'immense cœur. Je crois qu'il ne m'a jamais été donné de partager mon quotidien avec une personne aussi douce, altruiste et intéressante. Vivre avec toi c'est simple, apaisant et plein de vie en même temps. Merci pour ces belles années d'internat et tes pensées toujours optimistes. Merci pour tes silences quand on a juste besoin d'un câlin ou d'une présence. J'ai hâte de partager de nouvelles aventures, maritimes et montagnardes, avec toi.

**Lucie**, ma Germaine ma pétasse, sans qui ce 3e semestre à Perpignan n'aurait clairement pas eu la même saveur. J'ai découvert en cette future collègue, une amie chère, la personne qui partage tous mes centres d'intérêts et avec qui je n'ai pas le droit de faire la tête. Ma co-équipière de triathlon. Merci d'être toujours aussi dynamique et enjouée, de partager les bonheurs au quotidien. Merci pour toutes ces activités et les escapades à la montagne. T'es une petite pépite.

**Polo**, le temps passe mais je ne pourrai pas te zapper de mes remerciements. Je ne pourrai pas oublier le soutien au quotidien, les khôlles personnalisées, le debrief après Galien tous les lundis soir. C'est comme si t'avais refait une P1, mais à 3g en continu. Merci de m'avoir fait rencontrer Sarah. Merci de m'avoir prêté sans compter tes parents, qui m'ont couvert de tout ce dont j'avais besoin dans des moments pas évidents. Merci pour toutes les BDs, les musiques, pour la quiétude de Morlaix. Merci d'avoir été là.

Rachel et Marc, merci pour tous les instants qu'on a partagé, merci pour votre soutien sans faille et votre admiration.

**Romy**, merci de me suivre depuis toutes ces années, d'être présente à toutes ces petites étapes qui comptent. Merci pour les beaux moments en suisse et à tous les prochains. Merci pour ta gestion impeccable des logiciels de diaporama, ta créativité et ta sincérité quand il s'agit d'aider tes amis.

Merci à Pellé et Erwanito, deux cracks de la vie qui donnent envie de sourire à chaque instant.

Merci à Célia et Julien, d'avoir le courage de vivre avec Sarah (LOOOOOOOOOOOL), de m'avoir accueillie à toutes mes visites sur montpellier depuis 3 ans et d'être des personnes formidables.

## Hippocrabe

Merci pour ces rencontres exceptionnelles et ces amitiés qui se poursuivent désormais aux 4 coins de la France. Merci pour ces 5 années dans la grisaille brestoise réchauffées par vos sourires. Merci pour cette entraide dans les cours, cette générosité quand il fallait se partager des fiches, des recaps, des explications. Merci pour toutes ces journées à la BU ponctuées par le café chez Maryse et le bruit des talons de poupette. A toutes ces vacances, ces week-ends ensemble chez les uns chez les autres, ces skis aux soirées endiablées que j'assumais nettement moins le lendemain dans les télécabines.. A ces moments avec les gars sur le télésiège où s'enchaînaient les vannes et les debriefs de la veille. Mais arrivés en haut pas le temps de niaiser, « on se trace les gars ? » phrase préférée de notre TB national.

A ces dîners presque parfait en binôme, aux apéros français chez notre HMT favori qui possédait déjà l'art de recevoir (RIP tous tes beaux verres à vins et merci à BRET'S pour toutes ces calories gratuites), aux soirées crêpes sur la bilig de Théo qui en a vu passer des ingrédients ... ces parties de tarot, de 21, de petit cochon.

A Manu et à tous ces befores où finissait par passer Shakira lui permettant de se déhancher comme la reine de la soirée. A ces fiestas sous la mairie, tous ces Currus déguisés d'où l'on rentrait jamais frais, mais heureux et pressés de se remémorer les histoires qui s'y étaient passées. Parfois un peu exagérées par Maloud mais toujours agréables à écouter, s'il ne devait pas en vitesse aller prendre le train qu'il avait loupé. A la Ty Reuz, au Dub, à la Guarida, fournisseurs officiels de toutes nos plus célèbres cuites, desquelles on rentrait sans jamais omettre de faire un coucou à Siad.

A Malo, à ses dents innombrables et son sourire qui peut faire chavirer tous les cœurs. Merci pour ta gentillesse, ton rire qui rend plus léger et ta générosité. Merci d'être toujours aussi déter pour bouger et passer des weekends de folie ensemble. Continue de briller et de vivre ainsi, entouré de tes 1001 amis. Pour combien tu loupes le train demain matin ?

A Théo, fidèle compagnon depuis la P2, on en aura partagé des choses. Merci d'être toujours à fond les ballons, de toujours nous contredire sur le principe et de détester avoir tort. Merci d'aimer tant tes amis et de nous faire rencontrer ta famille pour vivre des moments exceptionnels.

A notre J-Lo internationale et sa syntaxe plus que douteuse qui nous a valu des centaines de fous rires. Merci pour la maison et tout ce qu'on y a partagé. Je suis fière de la femme que tu es et d'être ton amie aujourd'hui.

A Poupette, chirurgienne au caractère bien trempé, féminine jusqu'au bout des pieds. Poupette est inspirante, déroutante et pleine d'humour. Mais elle sait aussi se faire discrète et de bons conseils lorsque l'heure est aux confidences. Quelle joie de l'avoir retrouvée à mes côtés pour ces 2 semestres qui arrivent.

A Lucie, notre petite dame bretonne à l'énorme cœur, un immense merci pour tous les voyages partagés et tes petits courriers que je reçois à chaque fois avec émotion.

A notre mister punchlines et remises en question, oreille attentive à la vanne facile, ce futur professeur de neurologie est toujours partant pour un dancefloor jusqu'au bout de la nuit.

A Alex, beau gosse protéiné au cœur de chamallow. Merci pour ces vrais moments de partage et ta vision de l'amitié. Merci pour tes belles photos capturées avec passion.

A l'épais, pour tous ses conseils culinaires et son humour plus que douteux qu'on aime outrageusement critiquer juste pour le plaisir. Ne change pas.

A Louis qui est comme le vent mais que l'on aime pour ça. J'espère que tu resteras libre comme l'air à jamais.

A Loick, à ton gout pour le ménage que l'on a pu voir évoluer sur ces quelques années. Et bien évidemment une dédicace à cette superbe bougie qui nous a fait tous fait pleurer de rire pendant toute une soirée.

Merci à Hugo qui nous a tous réunis en août dernier pour célébrer ensemble comme on sait le faire. Longue vie à nous, je vous aime +++  
One more time.



**Math,**

Merci pour cette relation épanouie, qui coule de sens, en rien entachée par ces 4 mois passés éloignés. Merci de me faire rire autant et tous les jours, malgré la distance. Merci d'être venu me voir à l'autre du monde, la Patagonie c'était une des expériences les plus merveilleuses du voyage. Merci pour cette bonté profonde qui apaise. Merci de croire que j'ai des supers pouvoirs et de me pousser au meilleur. J'ai l'impression qu'on peut tout faire lorsqu'on est tous les deux, d'être une team. Je crois que t'es vraiment un sacré roommate.

Merci pour ton soutien durant les dernières semaines, de la mise en page de la thèse à tous les petits coups de stress, les partiels, les entretiens, tu n'as rien loupé. Merci d'accepter que je boude quand je perds sans m'en tenir rigueur.

A t o u s nos mets, plus détonnants les uns que les autres, à notre imagination sans fin et notre liste de rébus qui attend patiemment d'être complétée. La vie avec toi c'est muy ricoooo. Aqui et partout.

# Table des matières

<b>REMERCIEMENTS .....</b>	<b>16</b>
<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>28</b>
<b>MATERIEL ET METHODE .....</b>	<b>31</b>
Aspects réglementaires, description de l'étude .....	31
Critères de jugement .....	31
Population de l'étude .....	32
Déroulement de l'étude .....	33
Analyse statistique .....	34
<b>RESULTATS.....</b>	<b>35</b>
Caractéristiques de la population d'étude.....	35
Analyse du critère de jugement principal .....	38
Analyse secondaire.....	41
Analyse des critères de jugement secondaires.....	41
<b>DISCUSSION .....</b>	<b>43</b>
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>45</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>46</b>

## INTRODUCTION

La traumatologie est un problème majeur de santé publique et constitue une grande part de l'activité de la médecine d'urgence. (1). Les traumatismes représentent l'une des principales causes de morbidité et de mortalité dans le monde et sont considérés comme la première cause de décès chez les patients de moins de 45 ans (2). Même s'il n'existe pas à ce jour de définition consensuelle on considère comme traumatisé sévère tout patient ayant subi un traumatisme violent quelles que soient les lésions apparentes qu'il présente (1). Leur prise en charge repose sur un « trauma system » organisé territorialement en fonction de l'organisation du système de soins. En France, le développement des réseaux a débuté en 2008 avec les réseaux "SOS-Trauma" de RESUVAL ("Réseau des Urgences de la Vallée du Rhône"), le Trauma System du RENAU ("Réseau Nord Alpin des Urgences") et plus récemment celui de la Trauma Base (3,4). La prise en charge initiale de ses patients et leur orientation dans un filière de soins s'appuient sur une échelle de triage faisant appel des signes cliniques et à des éléments circonstanciels (Tableau 1) (5).

Dans les services d'urgences la prise en charge des patients traumatisés sévères se porte prioritairement sur la détection des lésions mortelles et leur traitement.

Le diagnostic et la prise en charge des lésions supplémentaires se font dans le cadre des soins secondaires. Cette approche est résumée dans le protocole ATLS (Advanced Trauma Life Support) (6), qui met l'accent sur un examen physique détaillé et des images radiologiques de base, mais l'évolution de la technologie de la tomographie informatisée a entraîné un changement de la pratique quotidienne à travers l'imagerie du corps entier.

Le scanner corps entier, « whole body computed tomography (WBCT) », utilisé pour le diagnostic précoce des lésions traumatiques et la prévention des lésions invisibles, a démontré dans plusieurs études une réduction de mortalité entre 13 et 25 % chez ces patients (9,10). Le WBCT détecte les lésions traumatiques avec une bonne sensibilité chez les patients avec un score ISS (7) supérieur à 15 (8). La réalisation d'un WBCT

permet d'identifier des lésions cliniquement silencieuses chez environ 15% des patients cliniquement stables catégorisés en traumatisés sévères sur des critères d'âge, de terrain ou de cinétique de l'accident (grade C, tableau 1) (11). Cependant, la réalisation d'un WBCT expose à des rayonnements ionisants à des doses élevées : autour de 20 mSv (8), entraînant un risque de cancer radio-induit (12). Cet examen est également onéreux.

L'utilisation systématique du WBCT chez les patients traumatisés sévères cliniquement stables (grade C) reste donc controversée, sans véritable consensus sur ses indications (13,14).

Des critères de sélection plus précis des patients traumatisés sévères de grade C devant bénéficier d'un WBCT sont donc nécessaires. L'utilisation de marqueurs biologiques comme aide au triage est à ce jour peu étudiée (15), en dehors des lactates, qui présentent des résultats contradictoires (16,17).

Lorsqu'une lésion traumatique d'organe survient, le corps réagit en activant sa réponse inflammatoire : un syndrome de réponse inflammatoire systémique se manifeste (SRIS) (18,19). Ainsi certains marqueurs biologiques vont subir une élévation de leur taux dans la circulation sanguine. C'est notamment le cas des leucocytes, ou globules blancs, cellules qui ont un rôle clé dans la défense de notre organisme.

L'étude de la pertinence de marqueurs biologiques dosés en routine pour estimer la probabilité de l'existence d'une lésion post-traumatique semble donc une piste intéressante pour mieux cibler les indications de WBCT chez les patients traumatisés sévères cliniquement stables.

Au vu de l'état actuel des connaissances, nous émettons l'hypothèse qu'il existerait une différence significative du taux de leucocytes entre le groupe de patients présentant des lésions post-traumatiques au WBCT et ceux n'ayant pas de lésion. La confirmation de cette hypothèse nous permettrait d'améliorer la stratégie diagnostique en diminuant le recours à l'imagerie pour les patients traumatisés sévères de grade C se présentant au service d'accueil des urgences.

L'objectif principal de cette étude est d'évaluer la valeur diagnostique du taux de leucocytes sanguins pour prédire la présence de lésions post-traumatiques au WBCT chez les patients traumatisés sévères de grade C selon des critères non cliniques.

## **MATERIEL ET METHODE**

### **Aspects réglementaires, description de l'étude**

Il s'agit d'une étude observationnelle, monocentrique, qui a été menée au CHU de Nîmes. Cette étude a été réalisée à partir d'une base de données regroupant l'ensemble des WBCT des patients traumatisés sévères traités au CHU de Nîmes entre janvier 2020 et janvier 2022. Les données des patients ont été colligées à partir de leur dossier médical. Les patients ont été informés du traitement informatisé des données les concernant, qui ont été recueillies au cours de cette recherche, en leur précisant également leurs droits d'accès, d'opposition, d'effacement, de rectification à ces données, ainsi que de limitation du traitement. Une procédure d'anonymisation des données a été effectuée par la suite : le patient a été identifié par un numéro d'identification unique à 7 caractères.

### **Critères de jugement**

Le critère de jugement principal de cette étude était le taux de leucocytes en G/L sur le dosage sanguin veineux réalisé de façon courante lors de l'admission aux urgences.

Les critères de jugements secondaires de cette étude étaient : le Shock Index (Pression Artérielle systolique / Fréquence Cardiaque) à l'admission aux urgences, le taux d'hémoglobine en g/dL sur dosage sanguin veineux, le temps de prothrombine (%) et temps de céphaline activé (s) sur dosage sanguin veineux, le taux de plaquettes en G/L sur dosage sanguin veineux, la créatinine en  $\mu\text{mol/L}$  sur dosage sanguin veineux, la calcémie en  $\text{mmol/L}$  sur dosage sanguin veineux, la cytolyse hépatique caractérisée par la présence d'une élévation des transaminases  $> 3$  fois la normale sur dosage sanguin veineux et le taux de CPK en  $\text{mmol/L}$  sur dosage sanguin veineux.

L'ensemble des critères de jugement ont été extraits du dossier informatisé des patients.

## Population de l'étude

La population de l'étude était constituée des patients catégorisés traumatisés sévères (Tableau 1) (5). Tous les patients majeurs ayant subi un traumatisme violent susceptible de présenter une ou plusieurs lésions traumatiques mettant en jeu le pronostic vital et ayant bénéficié d'un body scanner ont été inclus dans notre étude. Les patients classés comme traumatisés sévères de grade A ou B (Tableau 1) (5) ou ceux pour lesquels on a constaté une absence de réalisation d'un dosage sanguin des leucocytes lors de la prise en charge aux urgences ont été exclus.

Grading scale for on scene evaluation and triage of trauma victims used in France (Auvergne-Rhone-Alpes area). Adapted from [www.resuval.fr](http://www.resuval.fr) and [www.renau.org](http://www.renau.org).

Grade A	Non-stabilised vital distress despite resuscitation SBP < 90 mmHg despite fluid loading > 1500 mL and/or vasopressor SpO <sub>2</sub> ≤ 94% despite O <sub>2</sub> therapy GCS ≤ 8 or motor GCS ≤ 4
Grade B	Stabilisation after Prehospital Resuscitation/anatomic criteria SBP > 90 mmHg after resuscitation SpO <sub>2</sub> > 94% with O <sub>2</sub> therapy GCS 9-13 Spinal cord injury with paraplegia/tetraplegia Positive FAST Severe pelvic injury (open, displaced etc.) Severe limb injury with haemorrhage, ischemia or the need for a tourniquet
Grade C	Normal vital sign and high-kinetic criteria and/or medical history High-kinetic: fall from more than 6 m; ejected/projected/blasted; death in the same vehicle Penetrating injury to head/neck/trunk Open fracture femur/humerus Fracture of more than 2 segments of long bone Insufficient analgesia despite morphine
Consider triage to trauma centre if	Pregnancy Treatment with anticoagulant agent ≤ 5 yrs or > 65 yrs Severe comorbidity

SBP: systolic blood pressure; GCS: Glasgow coma scale.

Tableau 1. Echelle de grades pour l'évaluation sur place et le tri des victimes de traumatismes.

## Déroulement de l'étude

Les patients ont été classés en 2 groupes pour l'analyse des critères de jugement principal et secondaires : ceux présentant des lésions post traumatiques et ceux ne présentant pas de lésion.

Un WBCT est considéré comme positif s'il a permis la détection d'une lésion parmi :

- **Lésion crânienne** : hématome sous dural, hématome extra-dural, hémorragie intra-parenchymateuse, hémorragie sous-arachnoïdienne, fracture de la voute crânienne.
- **Lésion thoracique** : > 3 fractures de côte, hémothorax, pneumothorax, contusion pulmonaire, rupture diaphragmatique, fracture sternale.
- **Lésion abdominale** : lésion splénique, lésion hépatique, lésion rénale, lésion pancréatique, lésion colique.
- **Lésion des gros vaisseaux**
- **Hématome rétro-péritonéal**
- **Fracture du bassin**
- **Fracture du rachis**

## Analyse statistique

Les résultats des variables continues ont été présentées sous la forme de moyennes et écarts-types et/ou médiane et écart inter-quartile selon leur distribution, gaussienne ou non. Pour les variables qualitatives, les effectifs et les pourcentages associés ont été présentés.

Pour le critère de jugement principal, le taux sérique de leucocytes a été comparé entre les deux groupes à l'aide du test T de Student en cas de variables gaussiennes ou du test de Mann-Withney en cas de variables non-gaussiennes . Cette analyse statistique a été complétée par la construction, à l'aide d'un modèle de régression logistique, d'une courbe Receiver Operating Characteristic (ROC) avec estimation de son aire sous la courbe (AUC) et de son intervalle de confiance (IC) à 95%. Le seuil optimal a été choisi comme celui maximisant la sensibilité et la spécificité (indice de Youden le plus élevé) c'est-à-dire en attribuant un coût identique aux faux positifs et aux faux négatifs.

Une analyse en grey zone a été réalisée, permettant de déterminer un seuil au-dessus duquel la spécificité était supérieure à 90 % et un seuil en-dessous duquel la sensibilité était supérieure à 90 %.

Les paramètres de qualités intrinsèques : sensibilité (Se) et spécificité (Sp), et extrinsèques : valeur prédictive positive (VPP) et valeur prédictive négative (VPN) ont été estimés avec leur IC à 95% aux différents seuils retenus.

Concernant les critères de jugement secondaires, l'association entre la présence de lésions scannographiques post-traumatiques et les variables quantitatives (reflétant les autres facteurs biologiques) a été évaluée de la même façon : à l'aide d'un modèle de régression logistique, d'une courbe ROC avec estimation de son AUC et de son IC à 95%.

L'ensemble des analyses statistiques a été réalisé sous SAS (SAS Institute, Cary, NC, USA) . Un seuil de signification alpha de 5% a été retenu comme significatif.

## RESULTATS

### Caractéristiques de la population d'étude

Mille cinquante quatre patient ont été inclus dans la base de données initiale. Après exclusion des patients pour qui un dosage sanguin des leucocytes n'a pas été réalisé ou ceux de grade A ou B, 806 patients ont été inclus dans l'étude. Le diagramme de flux de nos patients est présenté dans la figure 1.

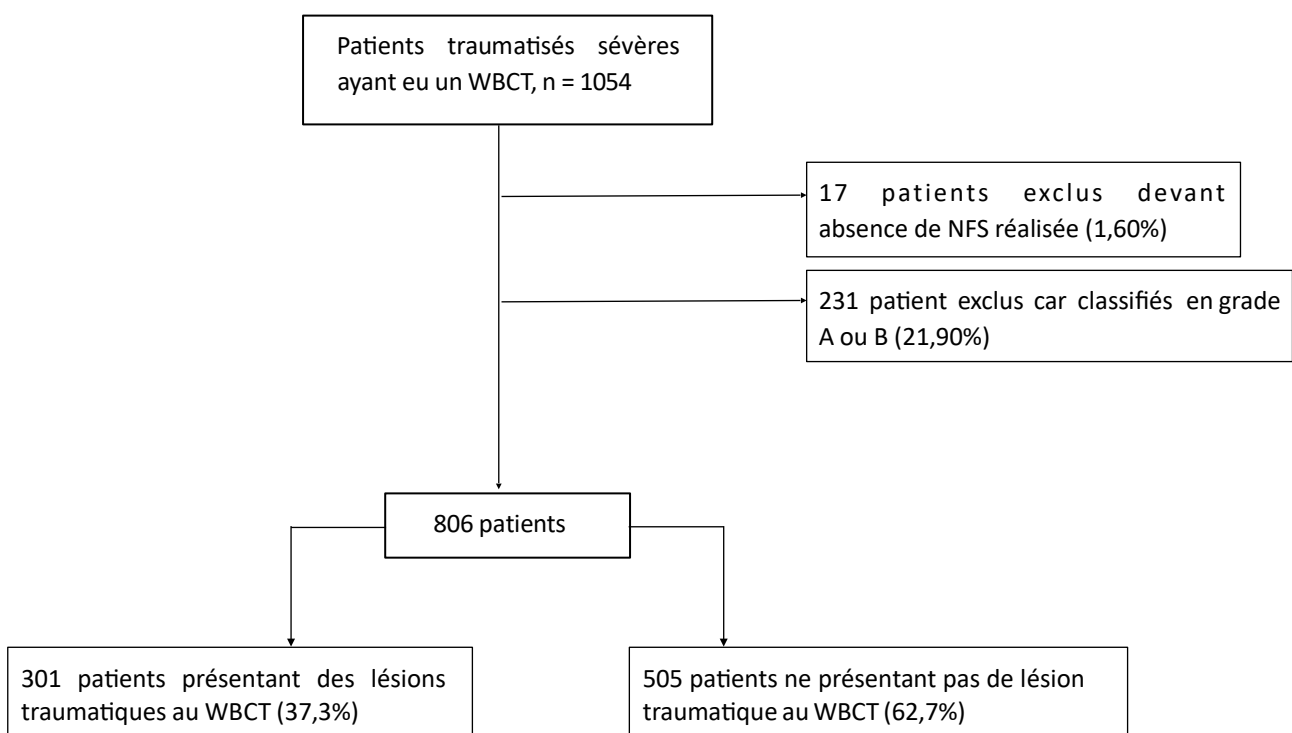


Figure 1 : diagramme de flux

Parmi les patients inclus, 301 (37,3 %) présentaient des lésions traumatiques au WBCT et 505 (62,7 %) n'en présentaient pas.

Les caractéristiques de la population à l'étude sont résumées dans le tableau 2.

	Lésion	Pas de lésion	Total	P-value
<b>Population totale</b>	<b>301</b>	<b>505</b>	<b>806</b>	
Sexe masculin	217 (72.3%)	358 (71.2%)	575 (71.6%)	0.7243
Âge (années)	41.9 (18 ; 92 )	31.0 (18 ; 95 )	35.2 (18 ; 95 )	<0.0001
PA systolique (mmHg)	127.9 (20.1)	131.7 (18.1)	130.2 (19.0)	0.0030
Fréquence cardiaque (bpm)	85.0 (15.7)	85.6 (15.8)	85.3 (15.8)	0.9188
Saturation en oxygène (%)	97.4 (2.2)	97.9 (1.6)	97.7 (1.9)	0.0036
Score de Glasgow	14.9 (0.3)	15.0 (0.1)	15.0 (0.2)	<0.0001
Type d'accident				
Accident de la route	226 (75.6%)	457 (90.9%)	683 (85.2%)	
Chute d'une grande hauteur	68 (22.7%)	42 (8.3%)	110 (13.7%)	
Plaie par arme blanche	5 (1.7%)	4 (0.8%)	9 (1.1%)	
Age > 75 ans	21 (7.0%)	14 (2.8%)	35 (4.3%)	0.0047
Traitement anticoagulant	8 (2.7%)	5 (1.0%)	13 (1.6%)	0.0850
Double anti-agrégation plaquettaire	3 (1.0%)	3 (0.6%)	6 (0.7%)	0.6767
Patients présentant des critères de classification grade C : cardiopathie-congénitales, insuffisance respiratoire chronique, maladies hématologiques, neuro-musculaires.	9 (3.0%)	9 (1.8%)	18 (2.2%)	0.2635
Orientation à la sortie du SAU				
Service de médecine	145 (48.2%)	50 (9.9%)	195 (24.2%)	
Retour à domicile	74 (24.6%)	448 (88.9%)	522 (64.8%)	
Hospitalisation en réanimation	14 (4.7%)	0	14 (1.7%)	
Hospitalisation à l'USC	68 (22.6%)	5 (1.0%)	73 (9.1%)	
Survie à 30 jours	301 (100.0%)	504 (100.0%)	805 (100.0%)	
Reconsultation dans les 30 jours	3 (1.0%)	10 (2.0%)	13 (1.6%)	0.3904

Tableau 2. Caractéristiques de la population.

PA : Pression Artérielle; SAU : Service d'accueil des urgences; USC : Unité de Soins continus.

Le tableau 3 présente les différentes lésions traumatiques mises en évidence au WBCT.

<b>Type de lésion</b>	<b>Effectif ( n = 301)</b>
<i>Rachis</i>	103 (34,2%)
<i>Contusion pulmonaire</i>	89 (29,6%)
<i>&gt; 3 côtes</i>	83 (27,6%)
<i>Fracture du crâne</i>	59 (19,6%)
<i>Pneumothorax</i>	58 (19,3%)
<i>Fracture du bassin</i>	50 (16,6%)
<i>Hémorragie sous arachnoïdienne (HSA)</i>	23 (7,6%)
<i>Lésion vasculaire</i>	21 (7,0%)
<i>Hémothorax</i>	19 (6,3%)
<i>Atteinte hépatique</i>	14 (4,7%)
<i>Hématome sous dural ( HSD)</i>	11 (3,7%)
<i>Hémorragie intra-parenchymateuse (HIP)</i>	10 (3,3%)
<i>Atteinte splénique</i>	9 (3,0%)
<i>Atteinte rénale</i>	7 (2,3%)
<i>Atteinte colique</i>	6 (2,0%)
<i>Rupture diaphragmatique</i>	1 (0,3%)
<i>Hématome extra dural (HED)</i>	1 (0,3%)
<i>Atteinte pancréatique</i>	1 (0,3%)

*Tableau 3. Lésions post traumatiques retrouvées au WBCT.*

## Analyse du critère de jugement principal

La comparaison des résultats du taux de leucocytes en fonction de la présence de lésions post-traumatiques objectivées au WBCT par les radiologues est présentée dans la figure 2.

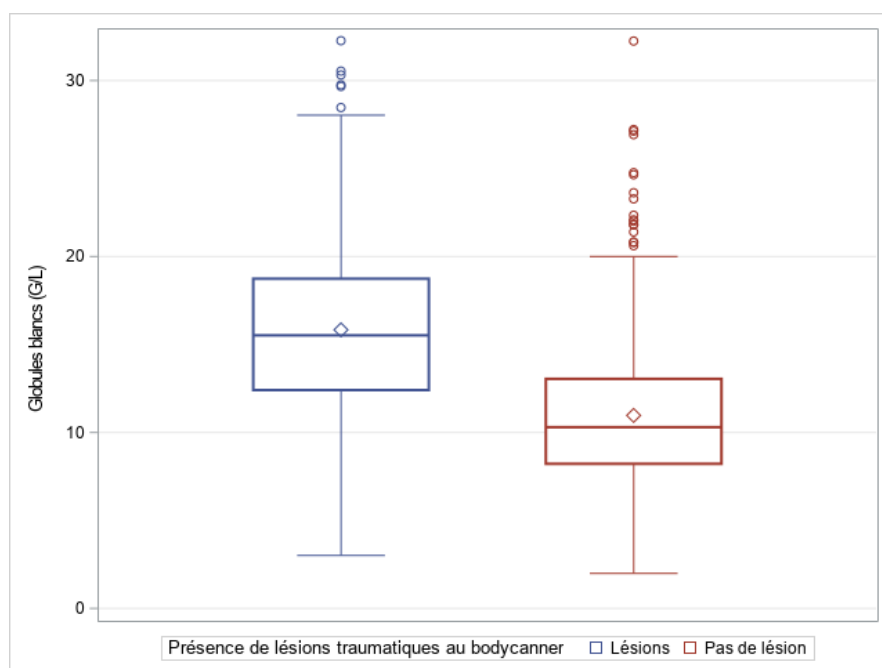
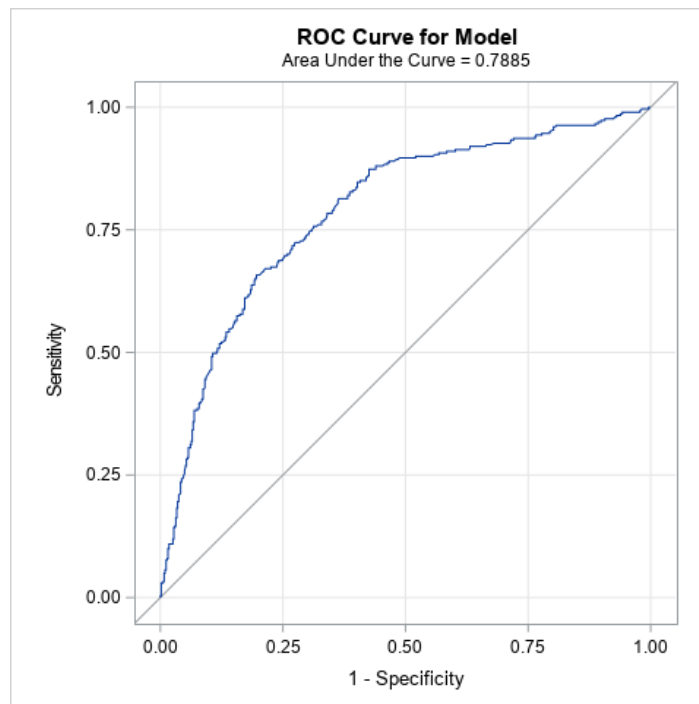


Figure 2. Comparaison du taux de leucocytes en fonction de la présence de lésions au WBCT.

On retrouve un taux moyen de leucocytes à 15,8 G/L chez les patients traumatisés sévères de grade C présentant des lésions post traumatiques et un taux moyen de 11,0 G/L chez les patients ne présentant pas de lésion post-traumatique avec une p-value < 0,0001.

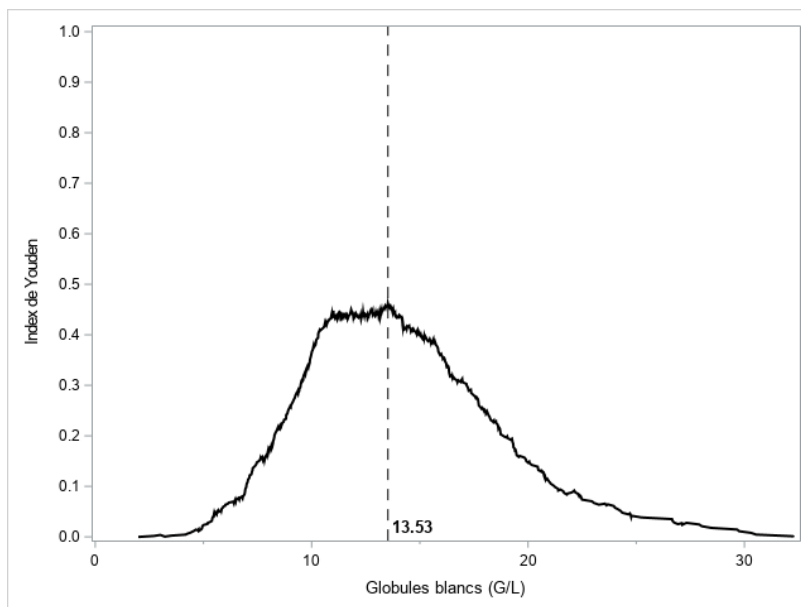
La figure 3 présente la courbe ROC de la valeur diagnostique du taux de leucocytes pour prédire la présence de lésions traumatiques au WBCT.



*Figure 3. Courbe ROC du taux de leucocytes prédictif de lésions traumatiques au WBCT.*

L'AUC de la courbe ROC représentant la valeur diagnostic du taux de leucocytes chez les patients traumatisés sévères, obtenue par modélisation logistique à partir des données de la population de l'étude, est de 0,79 pour un IC = [0.75 ; 0.82] à 95%.

L'estimation du seuil optimal du taux de leucocytes par modélisation de l'indice de Youden est présentée dans la figure 4.



*Au seuil de 13,53 G/L :*

<b>Paramètres</b>	<b>IC 95% exact</b>
<i>Sensibilité</i>	<i>0.6578 [0.6012 ; 0.7113]</i>
<i>Spécificité</i>	<i>0.8040 [0.7666 ; 0.8377]</i>
<i>VPP</i>	<i>0.6667 [0.6099 ; 0.7201]</i>
<i>VPN</i>	<i>0.7976 [0.7601 ; 0.8317]</i>

*Figure 4. Modélisation de l'indice de Youden selon le choix du seuil de globules blancs.*

Au seuil de 13,53 G//L, les paramètres diagnostiques du taux de leucocytes pour établir la présence de lésions traumatiques au WBCT chez les patients traumatisés sévères de grade C sont les suivants : sensibilité 66% [60% ; 71%], spécificité 80% [77% ; 84%], VPP 67% [61% ; 72%], VPN 80% [76% ; 83%].

## Analyse secondaire

Le tableau 4 présente une analyse particulière sur le crâne. Il matérialise l'association entre le taux de leucocytes en fonction de l'étage de la lésion retrouvée au WBCT.

	<i>Lésion du crâne</i>	<i>Pas de lésion du crâne</i>	<i>Total</i>	<i>p-value</i>
<i>Globules blancs (G/L)</i>	15.5 (5.0)	12.7 (5.0)	12.8 (5.1)	0.0009

Tableau 4. Taux de leucocytes chez les patients présentant ou non des lésions du crâne, non associées à d'autre lésion.

## Analyse des critères de jugement secondaires.

Le tableau 5 expose les critères de jugement secondaires pour les 2 groupes de patients.

	<i>Lésion</i>	<i>Pas de lésion</i>	<i>Total</i>	<i>p-value</i>
<i>Shock index ( FC / PAS)</i>	0.7 (0.2)	0.7 (0.2)	0.7 (0.2)	0.0976 (c)
<i>Taux d'hémoglobine (g/dL)</i>	301 (100.0%)	504 (99.8%)	805 (99.9%)	0.0025
<i>TP</i>	90.8 (12.1)	93.7 (8.1)	92.6 (9.9)	0.0037
<i>TCA</i>	0.9 (0.1)	1.0 (0.1)	0.9 (0.1)	0.0002
<i>Plaquettes (G/L)</i>	246.1 (59.9)	254.3 (67.1)	251.2 (64.6)	0.0640
<i>Créatinine (umol/L)</i>	83.4 (37.2)	75.9 (16.7)	78.7 (26.5)	0.0003
<i>Troponines</i>	13,7 (23,3)	8,0 (13,5)	10,1 (18,0)	< 0,0001
<i>Cytolyse &gt; 3N</i>	18 (6.5%)	8 (1.7%)	26 (3.5%)	0,0007
<i>CPK</i>	702.2 (1,426.3)	338.4 (579.7)	478.5 (1,009.4)	<0.0001
<i>Calcémie corrigée</i>	2.2 (0.1)	2.2 (0.1)	2.2 (0.1)	0.2712

Tableau 5. Critères de jugement secondaire.

La figure 5 présente les courbes ROC de la valeur diagnostique des critères d e jugement secondaires.

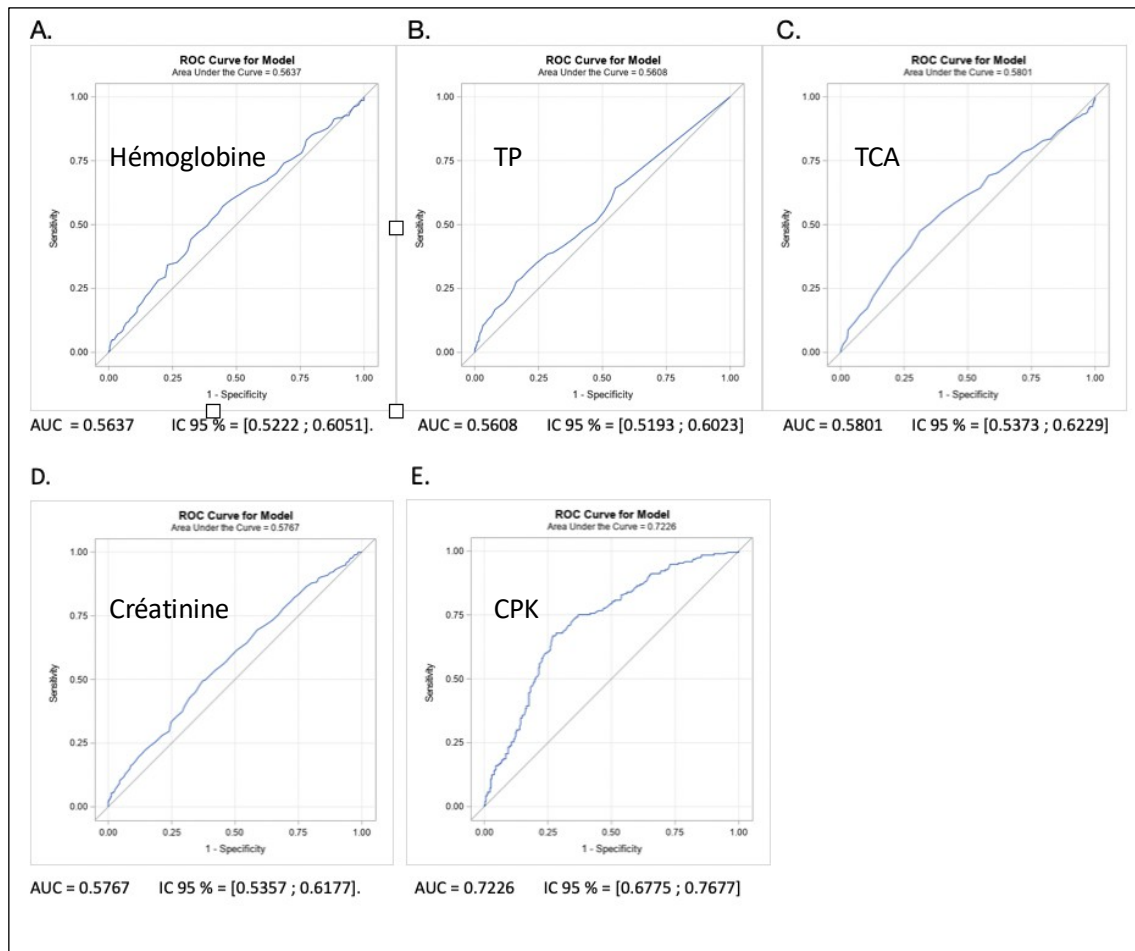


Figure 5. Courbes ROC de la valeur prédictive de lésions traumatiques au WBCT de : A) L'hémoglobine; B) TP ; C) TCA ; D) Créatinine ; E) CPK.

L'AUC de la courbe ROC représentant la valeur diagnostic du taux de CPK chez les patients traumatisés sévères, obtenue par modélisation logistique à partir des données de la population de l'étude, est de 0,72 pour un IC = [0.68 ; 0.77] à 95%.

## DISCUSSION

Cette étude rétrospective est à notre connaissance la première à avoir étudié la performance diagnostique du taux de leucocytes afin de prédire, chez les patients traumatisés sévères de grade C, la présence de lésions traumatiques au WBCT.

Dans cette population d'étude, le taux de leucocytes était significativement plus élevé pour les patients présentant des lésions traumatiques en comparaison à ceux n'en présentant pas (15.8 (5.1) vs 11.0 (4.1);  $p < 0.0001$ ). L'AUC de la courbe ROC établie à partir de cet échantillon était de 0,79, ce qui correspond à une bonne valeur diagnostique (20). L'indice de Youden permettait d'identifier un seuil de 13,5 G/L pour lequel les performances diagnostiques du taux de leucocytes dans le circulation sanguine semblaient maximales avec une sensibilité de 66% [60% ; 71%], une spécificité de 80% [77% ; 84%], une VPP de 67% [61% ; 72%] et une VPN de 80% [76% ; 83%]. Le dosage des leucocytes semble donc permettre la prédiction de l'absence de lésions traumatiques chez les patients traumatisés sévères de grade C avec une bonne valeur prédictive négative.

Concernant les critères de jugements secondaires, l'association entre la présence de lésions traumatiques au WBCT et le taux de CPK ainsi que la cytolyse hépatique ont également une performance diagnostique intéressante avec une AUC à 0,7226 pour les CPK.

L'utilisation de marqueurs biologiques dans le triage des patients traumatisés est encore assez peu utilisée. Une analyse secondaire réalisée sur les lésions du crâne isolées montre une différence significative du taux de leucocytes chez les patients présentant des lésions traumatiques crâniennes. Pour les traumatismes crâniens, on retrouve dans la littérature des études menées sur le dosage de la protéine

S100B, qui valident son utilisation pour exclure une hémorragie intracrânienne chez les patients ayant subi un traumatisme crânien. (21). Il n'existe pas d'autre biomarqueur validé en pratique pour évaluer le risque de lésion pour les traumatismes extra-crâniens.

Le dosage de la copeptine a été étudié pour déterminer la gravité et le pronostic des patients traumatisés sévères. Des niveaux élevés de copeptine ont été associés à une mortalité accrue, des blessures graves et des saignements chez ces patients. (22)

Le taux de leucocytes moyen dans la population étudiée était de 12,8 G/L ce qui est similaire aux taux retrouvés dans les études sur les traumatisés sévères (23).

La principale limite de cette étude réside dans son caractère rétrospectif qui ne nous permet pas d'assurer avec suffisamment de puissance la reproductibilité de nos résultats. Il s'agissait également d'une étude monocentrique, présentant donc un biais « effet centre ».

Toutefois, les caractéristiques de la population étudiée sont comparables à celles retrouvées dans d'autres études de grande ampleur sur des populations de patients traumatisés sévères. (24)

Notre critère de jugement principal, le taux de leucocytes, est un marqueur qui peut être augmenté pour différentes autres raisons que celles traumatiques notamment lorsqu'il y a un processus infectieux sous-jacent. La présence des facteurs confondants comme un sepsis concomitant au traumatisme peut donc altérer la spécificité de ce dosage, la sensibilité diagnostique reste cependant préservée. (25).

L'intérêt diagnostique du taux de leucocytes pour déterminer la présence de lésions traumatiques au WBCT chez les patients traumatisés sévères de grade C devra être confirmé par une étude prospective. Il pourra également être pertinent d'étudier la valeur diagnostique d'un critère composite incluant plusieurs marqueurs biologiques ou d'un algorithme multimodal associant marqueurs cliniques et biologiques.

Les modalités d'imagerie pourraient également évoluer dans le cas où ces marqueurs prédisent un faible risque de lésions traumatiques au scanner. En effet l'utilisation du scanner ultra low dose en traumatologie commence à être étudiée (26).

## **CONCLUSION**

**En conclusion, le taux de leucocytes sur dosage sanguin veineux était significativement plus élevé chez les patients traumatisés sévères de grade C présentant des lésions traumatiques au WBCT, ce qui en fait un potentiel outil diagnostique pertinent en traumatologie.**

## BIBLIOGRAPHIE

- [1] Collège national des enseignants de Médecine Intensive et Réanimation, référentiel 2021.
- [2] Cothren CC, Moore EE, Hedegaard HB, Meng K. Epidemiology of urban trauma deaths: a comprehensive reassessment 10 years later. *World J Surg.* 2007;31(7):1507– 1511
- [3] Anonymous. Resuval Trauma. [accessed July 10, 2017, <http://resuval.univ-lyon1.fr/page5.html>].
- [4] Bouzat P, Ageron FX, Brun J, Levrat A, Berthet M, Rancurel E, et al. A regional trauma system to optimize the prehospital triage of trauma patients. *Crit Care* 2015;19:111.
- [5] David JS, Bouzat P, Raux M. Evolution and organisation of trauma systems. *Anaesth Crit Care Pain Med.* 2019 Apr;38(2):161-167. doi: 10.1016/j.accpm.2018.01.006. Epub 2018 Feb 21. PMID: 29476943.
- [6] Committee on Trauma: American College of Surgeons. ATLS Advanced Trauma Life Support Program for Doctors. 8th ed. Chicago, IL: American College of Surgeons; 2008.
- [7] Linn S. The injury severity score--importance and uses. *Ann Epidemiol.* 1995 Nov;5(6):440-6. doi: 10.1016/1047-2797(95)00059-3. PMID: 8680606.
- [8] Yoong S, Kothari R, Brooks A. Assessment of sensitivity of whole body CT for major trauma. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2019 Jun;45(3):489-492. doi: 10.1007/s00068-018-0926-7. Epub 2018 Mar 8. PMID: 29520416.
- [9] Surendran, A., Mori, A., Varma, D. K., & Gruen, R. L. (2014). Systematic review of the benefits and harms of whole-body computed tomography in the early management of multitrauma patients. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 76(4), 1122–1130.
- [10] Huber-Wagner S, Lefering R, Qvick LM, Körner M, Kay MV, Pfeifer KJ, Reiser M, Mutschler W, Kanz KG; Working Group on Polytrauma of the German Trauma Society. Effect of whole-body CT during trauma resuscitation on survival: a retrospective, multicentre study. *Lancet.* 2009 Apr 25;373(9673):1455-61. doi: 10.1016/S0140-6736(09)60232-4. Epub 2009 Mar 25. PMID: 19321199.
- [11] Babaud J, Ridereau-Zins C, Bouhours G, Lebigot J, Le Gall R, Bertrais S, Roy PM, Aubé C. Benefit of the Vittel criteria to determine the need for whole body scanning in a severe trauma patient. *Diagn Interv Imaging.* 2012 May;93(5):371-9. doi: 10.1016/j.diii.2012.02.007. Epub 2012 Apr 27. PMID: 22542207.
- [12] Beatty L, Furey E, Daniels C, Berman A, Tallon JM. Radiation Exposure From CT Scanning in the Resuscitative Phase of Trauma Care: A Level One Trauma Centre Experience. *CJEM.* 2015 Nov;17(6):617-23. doi: 10.1017/cem.2014.61. PMID: 26461430.
- [13] Wierchołowski W, Walecki J, Latos T. Rationality of using whole-body computed tomography in trauma patients. *Pol J Radiol.* 2020 Mar 9;85:e132-e136. doi: 10.5114/pjr.2020.93692. PMID: 32322319; PMCID: PMC7172222.

- [14] Mulas V, Catalano L, Geatti V, Alinari B, Ragusa F, Golfieri R, Orlandi PE, Imbriani M. Major trauma with only dynamic criteria: is the routine use of whole-body CT as a first level examination justified? *Radiol Med*. 2022 Jan;127(1):65-71. doi: 10.1007/s11547-021-01430-z. Epub 2021 Nov 29. PMID: 34843028.
- [15] Raux M, Vivien B, Tourtier JP, Langeron O. Severity assessment in trauma patient. *Ann Fr Anesth Reanim*. 2013 Jul-Aug;32(7-8):472-6. doi: 10.1016/j.annfar.2013.07.004. Epub 2013 Jul 29. PMID: 23906735.
- [16] Baxter J, Cranfield KR, Clark G, Harris T, Bloom B, Gray AJ. Do lactate levels in the emergency department predict outcome in adult trauma patients? A systematic review. *J Trauma Acute Care Surg*. 2016 Sep;81(3):555-66. doi: 10.1097/TA.0000000000001156. PMID: 27280943.
- [17] Baron BJ, Nguyen A, Stefanov D, Shetty A, Zehtabchi S. Clinical value of triage lactate in risk stratifying trauma patients using interval likelihood ratios. *Am J Emerg Med*. 2018 May;36(5):784-788. doi: 10.1016/j.ajem.2017.10.015. Epub 2017 Oct 7. PMID: 29032876.
- [18]. Zhang Q, Raoof M, Chen Y, Sumi Y, Sursal T, Junger W, et al. Circulating mitochondrial DAMPs cause inflammatory responses to injury. *Nature*. 2010; 464(7285):104–7. [PubMed: 20203610]
- [19]. Lord JM, Midwinter MJ, Chen YF, Belli A, Brohi K, Kovacs EJ, Koenderman L, Kubes P, Lilford RJ. The systemic immune response to trauma: an overview of pathophysiology and treatment. *Lancet*. 2014 Oct 18;384(9952):1455-65. doi: 10.1016/S0140-6736(14)60687-5. Epub 2014 Oct 17. PMID: 25390327; PMCID: PMC4729362.
- [20]. DeLong ER, DeLong DM, Clarke-Pearson DL. Comparing the areas under two or more correlated receiver operating characteristic curves: a nonparametric approach. *Biometrics*. sept 1988;44(3):837-45.
- [21 ]Oris C, Kahouadji S, Durif J, Bouvier D, Sapin V. S100B, Actor and Biomarker of Mild Traumatic Brain Injury. *Int J Mol Sci*. 2023 Apr 1;24(7)
- [22] Sarkarinejad, A., Paydar, S., Khosrojerdi, A. et al. Copeptin: a novel prognostic biomarker in trauma: a review article. *J Health Popul Nutr* 42, 128 (2023).
- [23] Lee DH, Lee BK, Jeung KW, Park JS, Lim YD, Jung YH, Lee SM, Cho YS. Performance of 5 disseminated intravascular coagulation score systems in predicting mortality in patients with severe trauma. *Medicine (Baltimore)*. 2018 Aug;97
- [24] Treskes K, Saltzherr TP, Edwards MJR, Beuker BJA, Van Lieshout EMM, Hohmann J, Luitse JSK, Beenen LFM, Hollmann MW, Dijkgraaf MGW, Goslings JC; REACT-2 study group. Refining the criteria for immediate total-body CT after severe trauma. *Eur Radiol*. 2020 May;30(5)
- [25] Urrechaga E. Reviewing the value of leukocytes cell population data (CPD) in the management of sepsis. *Ann Transl Med*. 2020 Aug;8(15)
- [26] Addala TE, Greffier J, Hamard A, Snene F, Bobbia X, Bastide S, Belaouni A, de Forges H, Larbi A, de la Coussaye JE, Beregi JP, Claret PG, Frandon J. Early results of ultra-low-dose CT-scan for extremity traumas in emergency room. *Quant Imaging Med Surg*. 2022 Aug;12(8)

## Serment d'HIPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette école, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

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

Admis (e) dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.

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

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

## RÉSUMÉ

**Contexte** : Les patients traumatisés sévères de grade C, bénéficient en pratique courante d'un scanner corps entier, "whole body computed tomography" (WBCT) pour rechercher des lésions traumatiques, en l'absence de signe clinique. L'utilisation systématique du WBCT, examen irradiant, chez les patients traumatisés sévères cliniquement stables reste controversée.

**Objectif** : L'objectif de cette étude est d'évaluer la valeur diagnostique du taux leucocytes sanguin pour prédire l'existence de lésions traumatiques au WBCT chez les patients traumatisés sévères de grade C.

**Méthode** : Il s'agit d'une étude observationnelle, rétrospective, monocentrique, sur des patients traumatisés sévères de grade C ayant bénéficié d'un WBCT et d'un dosage sanguin des leucocytes aux urgences. Le diagnostic de lésion post traumatique au WBCT reposait sur la détection de lésions crâniennes, thoraciques, abdominales, des gros vaisseaux, du rachis, du bassin. Le critère de jugement principal était le taux sanguin de leucocytes.

**Résultats** : Huit cent six patients ont été inclus, parmi eux 301 (37,3%) présentaient des lésions traumatiques et 505 (62,7%) n'en présentaient pas. Le taux de leucocytes sur dosage sanguin veineux était significativement plus élevé chez les patients traumatisés sévères de grade C présentant des lésions traumatiques au WBCT, avec une AUC de la courbe ROC de 0,79. Le seuil optimal de 13,53 G/L permettait d'obtenir une VPN à 80%.

### **Conclusion** :

Le taux de leucocytes sanguin est prédictif de la présence de lésions traumatiques au WBCT chez les patients traumatisés sévères de grade C. De futures études incluant plusieurs marqueurs biologiques dans un algorithme pourraient être menées afin de limiter le recours au WBCT systématique chez les patients traumatisés sévères de grade C.

**Mots clés** : leucocytes, traumatisés sévères, urgences, biomarqueur, WBCT