



HAL
open science

Polynucléose neutrophile : intérêt diagnostique et pronostique aux urgences

Violaine André

► **To cite this version:**

Violaine André. Polynucléose neutrophile : intérêt diagnostique et pronostique aux urgences. Sciences du Vivant [q-bio]. 2025. <dumas-05377199>

HAL Id: dumas-05377199

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-05377199v1>

Submitted on 21 Nov 2025

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.



HAL Authorization



**Polynucléose neutrophile :
intérêt diagnostique et pronostique aux urgences**

THÈSE ARTICLE

Présentée et publiquement soutenue devant

**LA FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES ET PARAMÉDICALES
DE MARSEILLE**

Le 24 octobre 2025

Par Madame ANDRÉ VIOLAINE

Née le 15 novembre 1992 à LE PUY-EN-VELAY (43) HAUTE LOIRE

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. MÉDECINE D'URGENCE

Membres du Jury de la Thèse :

Monsieur le Professeur GERBEAUX Patrick

Président

Monsieur le Docteur ARCANI Robin

Directeur

Madame le Docteur MEGUERDITCHIAN Céline

Assesseur



**Polynucléose neutrophile :
intérêt diagnostique et pronostique aux urgences**

THÈSE ARTICLE

Présentée et publiquement soutenue devant

**LA FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES ET PARAMÉDICALES
DE MARSEILLE**

Le 24 octobre 2025

Par Madame ANDRÉ VIOLAINE

Née le 15 novembre 1992 à LE PUY-EN-VELAY (43) HAUTE LOIRE

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. MÉDECINE D'URGENCE

Membres du Jury de la Thèse :

Monsieur le Professeur GERBEAUX Patrick

Président

Monsieur le Docteur ARCANI Robin

Directeur

Madame le Docteur MEGUERDITCHIAN Céline

Assesseur

FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES & PARAMÉDICALES

Doyen	:	Pr. Georges LEONETTI
Vice-Doyen aux affaires générales	:	Pr. Patrick DESSI
Vice-Doyen aux professions paramédicales	:	Pr. Philippe BERBIS
Conseiller	:	Pr. Patrick VILLANI

Asseseurs :

➤ aux études	:	Pr. Kathia CHAUMOITRE
➤ à la recherche	:	Pr. Jean-Louis MEGE
➤ à l'unité mixte de formation continue en santé	:	Pr. Justin MICHEL
➤ pour le secteur NORD	:	Pr. Stéphane BERDAH
➤ Groupements Hospitaliers de territoire	:	Pr. Jean-Noël ARGENSON
➤ aux masters	:	Pr. Pascal ADALIAN

Chargés de mission :

➤ sciences humaines et sociales	:	Pr. Pierre LE COZ
➤ relations internationales	:	Pr. Stéphane RANQUE
➤ DU/DIU	:	Pr. Véronique VITTON
➤ DPC	:	Pr. Gabrielle SARLON
➤ Développement DPC	:	Pr. Frédéric ASTINETTI Pr. Thomas GRAILLON

ÉCOLE DE MEDECINE

Directeur	:	Pr. Jean-Michel VITON
------------------	---	------------------------------

Chargés de mission

▪ PASS - LAS	:	Pr. Régis GUIEU
▪ DFGSM	:	Pr. Anne-Laure PELISSIER
▪ DFASM	:	Pr. Marie-Aleth RICHARD
▪ DFASM	:	Pr. Marc BARTHET
▪ Préparation aux ECN	:	Pr Aurélie DAUMAS
▪ DES spécialités	:	Pr. Patrick DESSI
▪ DES stages hospitaliers	:	Pr. Benjamin BLONDEL
▪ DES MG	:	Pr. Christophe BARTOLI
▪ Démographie médicale	:	Dr. Noémie RESSEGUIER
▪ Étudiant	:	Lily BLANC-PACCHIONI

ÉCOLE DE MEDECINE DENTAIRE

Directeur	:	Pr. Bruno FOTI
Directeurs adjoints	:	Pr. Michel RUQUET
	:	Pr. Anne RASKIN
Chargés de mission		
▪ Formation initiale	:	Pr. Michel RUQUET
▪ Recherche	:	Pr. Anne RASKIN
▪ Formation continue	:	Pr. Frédéric BUKIET
▪ Relations internationales	:	Pr. Hervé TASSERY
▪ Internat et diplômes d'études spécialisées	:	Pr. Virginie MONNET-CORTI
▪ Affaires générales	:	Dr. Alain TOSELLO

ÉCOLE DE MAIEUTIQUE

Directrice	:	Madame Carole ZAKARIAN
Chargés de mission		
▪ 1 ^{er} cycle	:	Madame Estelle BOISSIER
▪ 2 ^{ème} cycle	:	Madame Cécile NINA

ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION

Directeur	:	Pr. Laurent BENSOUSSAN
Directrice Adjointe	:	Pr. Valérie AGHABABIAN

ÉCOLE DES SCIENCES INFIRMIERES

Directeur	:	Pr. Sébastien COLSON
------------------	---	-----------------------------

PROFESSEURS HONORAIRES

MM	AGOSTINI Serge	MM	DEJOU Jacques
	ALBANESE Jacques		DELPERO Jean-Robert
	ALDIGHIERI René		DESSEIN Alain
	ALESSANDRINI Pierre		DELARQUE Alain
	ALLIEZ Bernard		DENIS Danièle
	AMBROSI Pierre		DESSI Patrick
	AQUARON Robert		DEVIN Robert
	ARGEME Maxime		DEVRED Philippe
	ASSADOURIAN Robert		DJIANE Pierre
	AUFFRAY Jean-Pierre		DONNET Vincent
	AUTILLO-TOUATI Amapola		DUCASSOU Jacques
	AZORIN Jean-Michel		DUFOUR Michel
	BAILLE Daniel		DUMON Henri
	BAILLE Yves		DURAND Jean-Marc
	BARDOT Jacques		ENJALBERT Alain
	BARDOT André		ERARD Jacques
	BERARD Pierre		FAUGERE Gérard
	BERGOIN Maurice		FAVRE Roger
	BERLAND Yvon		FIECHI Marius
	BERNARD Dominique		FARNARIER Georges
	BERNARD Jean-Louis		FIGARELLA Jacques
	BERNARD Pierre-Marie		FIGARELLA-BRANGER Dominique
	BERTRAND Edmond		FONTES Michel
	BISSET Jean-Pierre		FOUREL Jean
	BLANC Bernard		FRANCES Yves
	BLANC Jean-Louis		FRANCOIS Georges
	BOLLINI Gérard		FUENTES Pierre
	BONGRAND Pierre		GABRIEL Bernard
	BONNEAU Henri		GALINIER Louis
	BONNET Jean-Louis		GALLAIS Hervé
	BONNOIT Jean		GAMERRE Marc
	BORY Michel		GARCIN Michel
	BOTTA Alain		GARNIER Jean-Marc
	BOTTA-FRIDLUND Danielle		GAUTHIER André
	BOUBLI Léon		GERARD Raymond
	BOURGEADE Augustin		GEROLAMI-SANTANDREA André
	BOUVENOT Gilles		GIUDICELLI Sébastien
	BOUYALA Jean-Marie		GOUDARD Alain
	BREMOND Georges		GOUIN François
	BRICOT René		GRILLO Jean-Marie
	BRUNET Christian		GRIMAUD Jean-Charles
	BUREAU Henri		GRISOLI François
	CAMBOULIVES Jean		GROB Jean-Jacques
	CARTOUZOU Guy		GROULIER Pierre
	CAU Pierre		GUYS Jean-Michel
	CHABOT Jean-Michel		HADIDA/SAYAG Jacqueline
	CHAMLIAN Albert		HARLE Jean-Robert
	CHARPIN Denis		HASSOUN Jacques
	CHARREL Michel		HEIM Marc
	CHAUVEL Patrick		HOUEL Jean
	CHOUX Maurice		HUGUET Jean-François
	CIANFARANI François		JAQUET Philippe
	CLAVERIE Jean-Michel		JAMMES Yves
	CLEMENT Robert		JOUVE Paulette
	COMBALBERT André		JUHAN Claude
	CONTE-DEVOLX Bernard		JUIN Pierre
	CORRIOL Jacques		KAPHAN Gérard
	COULANGE Christian		KASBARIAN Michel
	CURVALE Georges		KLEISBAUER Jean-Pierre
	CRAVELLO Ludovic		LACHARD Jean
	DALMAS Henri		LAFFARGUE Pierre
	DE MICO Philippe		LAUGIER René

PROFESSEURS HONORAIRES

MM	LE TREUT Yves	MM	RAOULT Didier
	LEGRE Régis		REBOUL Maurice
	LECHEVALLIER Eric		RICHAUD Christian
	LEVY Samuel		RIDINGS Bernard
	LOUCHET Edmond		ROCHAT Hervé
	LOUIS René		ROHNER Jean-Jacques
	LUCIANI Jean-Marie		ROUDIER Jean
	MAGALON Guy		ROUX Hubert
	MAGNAN Jacques		ROUX Michel
	MALLAN- MANCINI Josette		RUFO Marcel
	MALMEJAC Claude		SAHEL José
	MARANINCHI Dominique		SALAMON Georges
	MARIANI Paul		SALDUCCI Jacques
	MARTIN Claude		SALVADORI André
	MARTINI Louis		SAMBUC Roland
	MATTEI Jean François		SAN MARCO Jean-Louis
	MERCIER Claude		SANKALE Marc
	MICHEL Jean		SARACCO Jacques
	MICHOTÉY Georges		SARLES Jacques
	MIRANDA François		SARLES - PHILIP Nicole
	MONFORT Gérard		SASTRE Bernard
	MONGES André		SCHIANO Alain
	MONGIN Maurice		SEBAHOUN Gérard
	MOULIN Guy		SEITZ Jean-François
	MUNDLER Olivier		SERMENT Gérard
	NAZARIAN Serge		SIMEONI Horace
	NICOLI René		SIMON Jean
	NOIRCLERC Michel		SOULAYROL René
	OLIVE Daniel		TAMALET Jacques
	OLMER Michel		TARANGER-CHARPIN Colette
	OREHEK Jean		THIRION Xavier
	ORTHLIEB Jean-Daniel		THOMASSIN Jean-Marc
	PANUEL Michel		TRIGLIA Jean-Michel
	PAPY Jean-Jacques		UNAL Daniel
	PAULIN Raymond		VAGUE Philippe
	PELOUX Yves		VAGUE/JUHAN Irène
	PENAUD Antony		VANUXEM Paul
	PIANA Lucien		VERVLOET Daniel
	PICAUD Robert		VIALETES Bernard
	PIGNOL Fernand		WEILLER Pierre-Jean
	POGGI Louis		ZATTARA Henri
	POITOUT Dominique		
	PONCET Michel		
	POUGET Jean		
	PRIVAT Yvan		
	QUILICHINI Francis		
	RANQUE Jacques		
	RANQUE Philippe		

EMERITAT

2008

M. le Professeur	LEVY Samuel	31/08/2011
Mme le Professeur	JUHAN-VAGUE Irène	31/08/2011
M. le Professeur	PONCET Michel	31/08/2011
M. le Professeur	KASBARIAN Michel	31/08/2011
M. le Professeur	ROBERTOUX Pierre	31/08/2011

2009

M. le Professeur	DJIANE Pierre	31/08/2011
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2012

2010

M. le Professeur	MAGNAN Jacques	31/12/2014
------------------	----------------	------------

2011

M. le Professeur	DI MARINO Vincent	31/08/2015
M. le Professeur	MARTIN Pierre	31/08/2015
M. le Professeur	METRAS Dominique	31/08/2015

2012

M. le Professeur	AUBANIAC Jean-Manuel	31/08/2015
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2015
M. le Professeur	CAMBOULIVES Jean	31/08/2015
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2015
M. le Professeur	MATTEI Jean-François	31/08/2015
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2015
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2015

2013

M. le Professeur	BRANCHEREAU Alain	31/08/2016
M. le Professeur	CARAYON Pierre	31/08/2016
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2016
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2016
M. le Professeur	HENRY Jean-François	31/08/2016
M. le Professeur	LE GUICHAOUA Marie-Roberte	31/08/2016
M. le Professeur	RUFO Marcel	31/08/2016
M. le Professeur	SEBAHOUN Gérard	31/08/2016

2014

M. le Professeur	FUENTES Pierre	31/08/2017
M. le Professeur	GAMERRE Marc	31/08/2017
M. le Professeur	MAGALON Guy	31/08/2017
M. le Professeur	PERAGUT Jean-Claude	31/08/2017
M. le Professeur	WEILLER Pierre-Jean	31/08/2017

2015

M. le Professeur	COULANGE Christian	31/08/2018
M. le Professeur	COURAND François	31/08/2018
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2016
M. le Professeur	MATTEI Jean-François	31/08/2016
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2016
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2016

EMERITAT

2016

M. le Professeur	BONGRAND Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2017
M. le Professeur	BRUNET Christian	31/08/2019
M. le Professeur	CAU Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2017
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2017
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2019
M. le Professeur	JAMMES Yves	31/08/2019
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2019
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2017
M. le Professeur	POITOUT Dominique	31/08/2019
M. le Professeur	SEBAHOUN Gérard	31/08/2017
M. le Professeur	VIALETTES Bernard	31/08/2019

2017

M. le Professeur	ALESSANDRINI Pierre	31/08/2020
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2018
M. le Professeur	CHAUVEL Patrick	31/08/2020
M. le Professeur	COZZONE Pierre	31/08/2018
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2018
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2018
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2018
M. le Professeur	SEBBAHOUN Gérard	31/08/2018

2018

M. le Professeur	MARANINCHI Dominique	31/08/2021
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2019
M. le Professeur	COZZONE Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2019
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2019
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2019
M. le Professeur	RIDINGS Bernard	31/08/2021

2019

M. le Professeur	BERLAND Yvon	31/08/2022
M. le Professeur	CHARPIN Denis	31/08/2022
M. le Professeur	CLAVERIE Jean-Michel	31/08/2022
M. le Professeur	FRANCES Yves	31/08/2022
M. le Professeur	CAU Pierre	31/08/2020
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2020
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2020
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2020
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2020
M. le Professeur	MAGALON Guy	31/08/2020
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2020
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2020
M. le Professeur	WEILLER Pierre-Jean	31/08/2020

2020

M. le Professeur	DELPERO Jean-Robert	31/08/2023
M. le Professeur	GRIMAUD Jean-Charles	31/08/2023
M. le Professeur	SAMBUC Roland	31/08/2023
M. le Professeur	SEITZ Jean-François	31/08/2023
M. le Professeur	BERLAND Yvon	31/08/2022
M. le Professeur	CHARPIN Denis	31/08/2022
M. le Professeur	CLAVERIE Jean-Michel	31/08/2022
M. le Professeur	FRANCES Yves	31/08/2022
M. le Professeur	BONGRAND Pierre	31/08/2021
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2021
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2021
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2021

EMERITAT

M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2021
M. le Professeur	WEILLER Pierre-Jean	31/08/2021

2021

M. le Professeur	BOUBLI Léon	31/08/2024
M. le Professeur	LEGRE Régis	31/08/2024
M. le Professeur	RAOULT Didier	31/08/2024
M. le Professeur	DELPERO Jean-Robert	31/08/2023
M. le Professeur	GRIMAUD Jean-Charles	31/08/2023
M. le Professeur	SAMBUC Roland	31/08/2023
M. le Professeur	SEITZ Jean-François	31/08/2023
M. le Professeur	BERLAND Yvon	31/08/2022
M. le Professeur	CHARPIN Denis	31/08/2022
M. le Professeur	CLAVERIE Jean-Michel	31/08/2022
M. le Professeur	FRANCES Yves	31/08/2022
M. le Professeur	BONGRAND Pierre	31/08/2022
M. le Professeur	BRUNET Christian	31/08/2022
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2022
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2022
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2022
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2022
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2022

2022

Mme le Professeur	FIGARELLA-BRANGER Dominique	31/08/2025
M. le Professeur	HARLE Jean-Robert	31/08/2025
M. le Professeur	PANUEL Michel	31/08/2025
M. le Professeur	BOUBLI Léon	31/08/2024
M. le Professeur	LEGRE Régis	31/08/2024
M. le Professeur	RAOULT Didier	31/08/2024
M. le Professeur	DELPERO Jean-Robert	31/08/2023
M. le Professeur	GRIMAUD Jean-Charles	31/08/2023
M. le Professeur	SAMBUC Roland	31/08/2023
M. le Professeur	SEITZ Jean-François	31/08/2023
M. le Professeur	BERLAND Yvon	31/08/2023
M. le Professeur	CHARPIN Denis	31/08/2023
M. le Professeur	CLAVERIE Jean-Michel	31/08/2023
M. le Professeur	BONGRAND Pierre	31/08/2023
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2023
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2023
M. le Professeur	MARANINCHI Dominique	31/08/2023
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2023
M. le Professeur	DEJOU Jacques	31/08/2023
M. le Professeur	HUE Olivier	31/08/2023

2023

M. le Professeur	AMBROSI Pierre	31/08/2026
M. le Professeur	OLIVE Daniel	31/08/2026
M. le Professeur	ROUDIER Jean	31/08/2026
Mme le Professeur	FIGARELLA-BRANGER Dominique	31/08/2025
M. le Professeur	HARLE Jean-Robert	31/08/2025
M. le Professeur	PANUEL Michel	31/08/2025
M. le Professeur	BOUBLI Léon	31/08/2024
M. le Professeur	LEGRE Régis	31/08/2024
M. le Professeur	RAOULT Didier	31/08/2024
M. le Professeur	BERLAND Yvon	31/08/2024
M. le Professeur	CHARPIN Denis	31/08/2024
M. le Professeur	CLAVERIE Jean-Michel	31/08/2024
M. le Professeur	BONGRAND Pierre	31/08/2024
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2024
M. le Professeur	MARANINCHI Dominique	31/08/2024
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2024

EMERITAT

2024

Mme le Professeur	DENIS Danièle	31/08/2027
M. le Professeur	DESSI Patrick	31/08/2027
M. le Professeur	AMBROSI Pierre	31/08/2026
M. le Professeur	OLIVE Daniel	31/08/2026
M. le Professeur	ROUDIER Jean	31/08/2026
Mme le Professeur	FIGARELLA-BRANGER Dominique	31/08/2025
M. le Professeur	HARLE Jean-Robert	31/08/2025
M. le Professeur	PANUEL Michel	31/08/2025
M. le Professeur	BERLAND Yvon	31/08/2025
M. le Professeur	CHARPIN Denis	31/08/2025
M. le Professeur	CLAVERIE Jean-Michel	31/08/2025
M. le Professeur	BONGRAND Pierre	31/08/2025
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2025

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

AGOSTINI FERRANDES Aubert	COLLART Frédéric	GUIS Sandrine
ALIMI Yves	COSTELLO Régis	GUYOT-CECCALDI Laurent
AMABILE Philippe	COUDERC Anne-Laure	GUYE Maxime
ANDRE Nicolas	COURBIERE Blandine	HABIB Gilbert
ARGENSON Jean-Noël	CUISSET Thomas	HARDWIGSEN Jean
ASTOUL Philippe	CUNY Thomas	HOUVENAEGHEL Gilles
ATTARIAN Shahram	DA FONSECA David	HRAIECH Sami
AUDOIN Bertrand	DAHAN-ALCARAZ Laetitia	JACQUIER Alexis
AUQUIER Pascal	DANIEL Laurent	JOURDE-CHICHE Noémie
AVIERINOS Jean-François	DARMON Patrice	JOUVE Jean-Luc
AZULAY Jean-Philippe	DAUMAS Aurélie	KAPLANSKI Gilles
BARLIER-SETTI Anne	DAVID Thierry	KARSENTY Gilles
BARLOGIS Vincent	D'ERCOLE Claude	<i>KERBAUL François (détachement)</i>
BARTHET Marc	D'JOURNO Xavier	KRAHN Martin
BARTOLI Christophe	DEHARO Jean-Claude	LAFFORGUE Pierre
BARTOLI Jean-Michel	DELAPORTE Emmanuel	LAGIER David
BARTOLI Michel	DEVILLIER Raynier	LAGIER Jean-Christophe
BARTOLOMEI Fabrice	DISDIER Patrick	LAMBAUDIE Eric
BASTIDE Cyrille	DODDOLI Christophe	LANCON Christophe
BAT Flora	DRANCOURT Michel	LA SCOLA Bernard
BELIARD-LASSERRE Sophie	DUBOURG Grégory	LAUNAY Franck
BENSOUSSAN Laurent	DUBUS Jean-Christophe	LAVIEILLE Jean-Pierre
BERBIS Philippe	DUFFAUD Florence	LE CORROLLER Thomas
BERBIS Julie	DUFOUR Henry	LE GALL Michel
BERDAH Stéphane	DUSSOL Bertrand	LEHUCHER-MICHEL Marie-Pascale
BEROUD Christophe	EBBO Mikael	LEONE Marc
BERTRAND Baptiste	ESCLASSAN Rémi	LEONETTI Georges
BERTUCCI François	EUSEBIO Alexandre	LEPIDI Hubert
BEYER-BERJOT Laura	FABRE Alexandre	LOOSVELD Marie
BIRNBAUM David	FAKHRY Nicolas	MACE Loïc
BLAISE Didier	FAURE Alice	MAGNAN Pierre-Edouard
BLANC Julie	FELICIAN Olivier	MANCINI Julien
BLIN Olivier	FENOLLAR Florence	MEGE Jean-Louis
BLONDEL Benjamin	FLECHER Xavier	MERROT Thierry
BOISSIER Romain	FOUILLOUX Virginie	METZLER/GUILLEMAIN Catherine
BONIN/GUILLAUME Sylvie	FOTI Bruno	MEYER/DUTOUR Anne
BONELLO Laurent	FOURNIER Pierre-Edouard	MICCALEF/ROLL Joëlle
BOULATE David	FRANCESCHI Frédéric	MICHEL Fabrice
BOYER Laurent	FUENTES Stéphane	MICHEL Gérard
BREGEON Fabienne	GABERT Jean	MICHEL Justin
BRETELLE Florence	GABORIT Bénédicte	MICHELET Pierre
BROUQUI Philippe	GAINNIER Marc	MILH Mathieu
BRUDER Nicolas	<i>GARCIA Stéphane (disponibilité)</i>	MILLION Matthieu
BRUE Thierry	GARIBOLDI Vlad	MOAL Valérie
BRUNET Philippe	GAUDART Jean	MONNET-CORTI Virginie
BUKIET Frédéric	GAUDY-MARQUESTE Caroline	MORANGE Pierre-Emmanuel
BURTEY Stéphane	GENTILE Stéphanie	MOUTARDIER Vincent
CARCOPINO-TUSOLI Xavier	GERBEAUX Patrick	NAUDIN Jean
CASANOVA Dominique	GEROLAMI/SANTANDREA René	NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier
CASTINETTI Frédéric	GILBERT/ALESSI Marie-Christine	NICOLLAS Richard
CECCALDI Mathieu	GIORGI Roch	NGUYEN Karine
CERMOLACCE Michel	GIOVANNI Antoine	OLLIVIER Matthieu
CHAGNAUD Christophe	GIRARD Nadine	OUAFIK L'Houcine
CHAMBOST Hervé	GIRAUD/CHABROL Brigitte	OVAERT-REGGIO Caroline
CHAMPSAUR Pierre	GONCALVES Anthony	PADOVANI Laetitia
CHANEZ Pascal	GONZALEZ Jean- Michel	PAGANELLI Franck
CHARAFFE-JAUFFRET Emmanuelle	GRAILLON Thomas	PAPAZIAN Laurent
CHARREL Rémi	GRANEL/REY Brigitte	PAROLA Philippe
CHAUMOITRE Kathia	GRANDVAL Philippe	PELISSIER-ALICOT Anne-Laure
CHIARONI Jacques	GREILLIER Laurent	PELLETIER Jean
CHINOT Olivier	GUEDJ Eric	PERRIN Jeanne
CHOSSEGROS Cyrille	GUIEU Régis	PESENTI Sébastien

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

PETIT Philippe	RUQUET Michel	TROPIANO Patrick
PHAM Thao	SALAS Sébastien	<i>TSIMARATOS Michel (détachement)</i>
PHILIP-ALLIEZ Camille	SARLON-BARTOLI Gabrielle	TURRINI Olivier
PIERCECCHI/MARTI Marie-Dominique	SCAVARDA Didier	VALERO René
PIQUET Philippe	SCHLEINITZ Nicolas	VAROQUAUX Arthur Damien
PIRRO Nicolas	SEBAG Frédéric	VELLY Lionel
POINSO François	SIELEZNEFF Igor	VEY Norbert
RADULESCO Thomas	SIMON Nicolas	VIDAL Vincent
RANQUE Stéphane	STEIN Andréas	VIENS Patrice
RASKIN Anne	SUISSA Laurent	VILLA Antoine
REGIS Jean	TABOURET Emeline	VILLANI Patrick
REYNAUD/GAUBERT Martine	TAIEB David	VITON Jean-Michel
REYNAUD Rachel	TARDIEU Corinne	VITTON Véronique
RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth	TARDIVO Delphine	<i>VIEHWEGER Heide Elke (détachement)</i>
<i>RICHERI Raphaëlle (disponibilité)</i>	TASSERY Hervé	<i>VIVIER Eric (disponibilité)</i>
ROCHE Pierre-Hugues	THOMAS Pascal	XERRI Luc
ROCH Antoine	THUNY Franck	ZIELESKIEWICZ Laurent
ROCHWERGER Richard	TOMASINI Pascale	
ROLL Patrice	TOSELLO Barthélémy	
ROSSI Dominique	TREBUCHON-DA FONSECA Agnès	

PROFESSEUR DES UNIVERSITES

ABOUT Imad
ADALIAN Pascal
AGHABABIAN Valérie
BELIN Pascal
CHABANNON Christian
CHABRIERE Eric
COLSON Sébastien
FERON François
LE COZ Pierre
LEVASSEUR Anthony
RANJEVA Jean-Philippe
SOBOL Hagay

PROFESSEUR CERTIFIE

FRAISSE-MANGIALOMINI Jeanne

PROFESSEUR DES UNIVERSITES ASSOCIE à MI-TEMPS

REVIS Joana

PROFESSEUR DES UNIVERSITES MEDECINE GENERALE

GENTILE Gaëtan

PROFESSEUR ASSOCIE DES UNIVERSITES à MI-TEMPS MEDECINE GENERALE

BARGIER Jacques
JANCZEWSKI Aurélie

PROFESSEUR DES UNIVERSITES ASSOCIE à TEMPS PLEIN DES DISCIPLINES MEDICALES

BOUSSUGES Alain

PROFESSEUR DES UNIVERSITES ASSOCIE A MI-TEMPS DES DISCIPLINES MEDICALES

BOURVIS Nadège

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

<i>AHERFI Sarah (disponibilité)</i>	GAUBERT Jacques	NINOVE Laetitia
<i>ANGELAKIS Emmanouil (disponibilité)</i>	GAUDRY Marine	NOIRRIT-ESCLASSAN Emmanuelle
ANTEZACK Angéline	GELSI/BOYER Véronique	NOUGAIREDE Antoine
APPAY Romain	GIRAUD Thomas	PAULMYER/LACROIX Odile
ARCANI Robin	GIRAUDEAU Anne	PEDINI Pascal
<i>ATLAN Catherine (disponibilité)</i>	GIUSIANO COURCAMBECK Sophie	PIZZO Francesca
<i>BALLESTER Benoit</i>	GOROKHOVA Svetlana	POMMEL Ludovic
BARON Sophie	GOURIET Frédérique	PRECKEL Bernard-Eric
BEGE Thierry	GRIMALDI Stéphan	PROST Solène
BELLONI Didier	GUERIN Carole	RE Jean-Philippe
BENYAMINE Audrey	GUENOUN MEYSSIGNAC Daphné	RESSEGUIER Noémie
BLANCHET Isabelle	GUIBVARC'H Maud	ROBERT Philippe
BOBOT Mickael	GUIVARCH Jokthan	ROBERT Thomas
BOHAR Jacques	HABERT Paul	ROCHE-POGGI Philippe
BONINI Francesca	HAK Jean-François	ROCHIGNEUX Philippe
BOUCRAUT Joseph	HAUTIER Aurélie	ROMANET Pauline
BOULAMERY Audrey	HEIM Xavier	<i>SABATIER Renaud (disponibilité)</i>
BOULLU/CIOCCA Sandrine	IBRAHIM KOSTA Manal	<i>SARI-MINODIER Irène (détachement)</i>
<i>BOUSSEN Salah Michel (détachement)</i>	JACQUOT Bruno	SAULTIER Paul
BUFFAT Christophe	JALOUX Charlotte	SAVEANU Alexandru
CAMILLERI Serge	JARROT Pierre-André	SILVESTRI Frédéric
CAMOIN Ariane	KASPI-PEZZOLI Elise	STELLMANN Jan-Patrick
CAMPANA Fabrice	KORCHIA Théo	STEPHAN Grégory
CARRON Romain	L'OLLIVIER Coralie	SUCHON Pierre
CASAZZA Estelle	LABIT-BOUVIER Corinne	TOSELLO Alain
CASSAGNE Carole	LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina	TROUDE Lucas
CATHERINE Jean-Hugues	LAGARDE Stanislas	TROUSSE Delphine
CHAUDET Hervé	<i>LAGIER Aude (disponibilité)</i>	TUCHTAN-TORRENTS Lucile
CHOPINET Sophie	LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude	VELY Frédéric
CHRETIEN Anne-Sophie	LAMBERT Isabelle	VENTON Geoffroy
COZE Carole	LAN Romain	ZATTARA/CANNONI Hélène
<i>DADOUN Frédéric (disponibilité)</i>	LAURENT Michel	
DALES Jean-Philippe	LENOIR Marien	
DARIEL Anne	LEVY/MOZZICONACCI Annie	
DEHARO Pierre	LORENZO Diane	
DELLIAUX Stéphane	LUCIANI Léa	
DELTEIL Clémence	MAAROUF Adil	
DESPLAT/JEGO Sophie	MACAGNO Nicolas	
DUONSEIL Pauline	MALISSEN Nausicaa	
DUFOUR Jean-Charles	<i>MAUES DE PAULA André (disponibilité)</i>	
ELDIN Carole	MEGE Diane	
FOLETTI Jean- Marc	MENSE Chloé	
FRANKEL Diane	MENU Estelle	
FROMNOT Julien	MORAND-HUGUET Aurélie	
GARCIAZ Sylvain	MOTTOLA GHIGO Giovanna	
GASTALDI Marguerite	NETTER Antoine	

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

(mono-appartenants)

ABU ZINEH Mohammad	LAVERNY Oskar	THOLLON Lionel
BARBACARU/PERLES T.A.	MARANINCHI Marie	THIRION Sylvie
BERLAND Caroline	MERHEJ/CHAUVEAU Vicky	VERNA Emeline
BOYER Sylvie	MEZOUAR Soraya	ZAKARIAN Carole
DEGIOANNI/SALLE Anna	POGGI Marjorie	
DESNUES Benoît	RUEL Jérôme	

MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

CASANOVA Ludovic
JEGO SABLIER Maëva

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DE MEDECINE GENERALE à MI-TEMPS

BERNAL Alexis
FIERLING Thomas
DE LAPEYRIERE Camille
FORTE Jenny
GUERCIA Olivier
GUILLOT Laure
MIGLIARDI Jonathan
MITILIAN Eva
THERY Didier

MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE à MI-TEMPS

BOURRIQUEN Maryline
LAZZAROTTO Sébastien
LUCAS Guillaume
MATHIEU Marion
MAYENS-RODRIGUES Sandrine
MELLINAS Marie
MORIN-GALFOUT Sara
ROMAN Christophe
TRINQUET Laure
VILLA Milène

CDILRU TEMPS PLEIN ECOLE DES SCIENCES ET DE LA READAPTION

FORMATION ERGOTHERAPIE

BLANC Catheline
DESPRES Géraldine
GIRAUDIER Anaïs
PAVE Julien

FORMATION PODOLOGIE

GRIFFON Patricia
PETITJEAN Aurélie

FORMATION ORTHOPTIE

MONTICOLO Chloé

FORMATION MASSO-KINESITHERAPIE

AUTHIER Guillaume
CAORS Béatrice
CHAULLET Karine
ERCOLANO Bruno
HENRY Joannie
HOUDANT Benjamin
MIRAPEIX Sébastien
MULLER Philippe
ROSTAGNO Stéphan

CDD LRU TEMPS PLEIN ECOLE DES SCIENCES INFIRMIERES

CHAYS-AMANIA Audrey

CDD LRU TEMPS PLEIN ANGLAIS

GILSINN Amanda

ATTACHE TEMPORAIRE D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE

PARDOUX Eric
SACHAU-CARCEL Géraldine

CDI LRU ECOLE DE MAÏEUTIQUE

CLADY Emilie
FREMONDIERE Pierre
MATTEO Caroline
MONLEAU Sophie
MUSSARD-HASSLER Pascale

**PROFESSEURS DES UNIVERSITES et MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS
PROFESSEURS ASSOCIES, MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES mono-appartenants**

ANATOMIE 4201

CHAMPSAUR Pierre (PU-PH)
LE CORROLLER Thomas (PU-PH)
PIRRO Nicolas (PU-PH)

GUENOUN-MEYSSIGNAC Daphné (MCU-PH)
LAGIER Aude (MCU-PH) disponibilité

THOLLON Lionel (MCF) (60ème section)

ANTHROPOLOGIE 20

ADALIAN Pascal (PR)

DEGIOANNI/SALLE Anna (MCF)
VERNA Emeline (MCF)

SACHAU-CARCEL Géraldine (ATER)

ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES 4203

CHARAFE/JAUFFRET Emmanuelle (PU-PH)
DANIEL Laurent (PU-PH)
GARCIA Stéphane (PU-PH) disponibilité
XERRI Luc (PU-PH)

APPAY Romain (MCU-PH)
DALES Jean-Philippe (MCU-PH)
GIUSIANO COURCAMBECK Sophie (MCU PH)
LABIT/BOUVIER Corinne (MCU-PH)
MAUES DE PAULA André (MCU-PH) disponibilité

BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE 4501

CHARREL Rémi (PU PH)
DRANCOURT Michel (PU-PH)
DUBOURG Grégory (PU-PH)
FENOLLAR Florence (PU-PH)
FOURNIER Pierre-Edouard (PU-PH)
NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier (PU-PH)
LA SCOLA Bernard (PU-PH)

AHERFI Sarah (MCU-PH) disponibilité
ANGELAKIS Emmanouil (MCU-PH) disponibilité
BARON Sophie (MCU-PH)
GOURIET Frédérique (MCU-PH)
LUCIANI Léa (MCU-PH)
NINOVE Laetitia (MCU-PH)
NOUGAIREDE Antoine (MCU-PH)

CHABRIERE Eric (PR) (64ème section)

**ANESTHESIOLOGIE ET REANIMATION CHIRURGICALE ;
MEDECINE URGENCE 4801**

BRUDER Nicolas (PU-PH)
LAGIER David (PU-PH)
LEONE Marc (PU-PH)
MICHEL Fabrice (PU-PH)
VELLY Lionel (PU-PH)
ZIELESKIEWICZ Laurent (PU-PH)

LEVASSEUR Anthony (PR) (64ème section)
DESNUES Benoit (MCF) (65ème section)
MERHEJ/CHAUVEAU Vicky (MCF) (87ème section)

BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE 4401

BOUSSEN Salah Michel (MCU-PH) détachement

ANGLAIS 11

FRAISSE-MANGIALOMINI Jeanne (PRCE)

BARLIER/SETTI Anne (PU-PH)
GABERT Jean (PU-PH)
GUIEU Régis (PU-PH)
OUAFIK L'Houcine (PU-PH)

**BIOLOGIE ET MEDECINE DU DEVELOPPEMENT
ET DE LA REPRODUCTION ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5405**

METZLER/GUILLEMAIN Catherine (PU-PH)
PERRIN Jeanne (PU-PH)

BUFFAT Christophe (MCU-PH)
FROMNOT Julien (MCU-PH)
MARLINGE Marion (MCU-PH)
MOTTOLA GHIGO Giovanna (MCU-PH)
ROMANET Pauline (MCU-PH)
SAVEANU Alexandru (MCU-PH)

BIOLOGIE CELLULAIRE 4403

ROLL Patrice (PU-PH)

FRANKEL Diane (MCU-PH)
GASTALDI Marguerite (MCU-PH)
KASPI-PEZZOLI Elise (MCU-PH)
LEVY-MOZZICONNACCI Annie (MCU-PH)

GUEDJ Eric (PU-PH)
 GUYE Maxime (PU-PH)
 TAIEB David (PU-PH)

BELIN Pascal (PR) (69ème section)
 RANJEVA Jean-Philippe (PR) (69ème section)

CAMMILLERI Serge (MCU-PH)

BARBACARU/PERLES Teodora Adriana (MCF) (69ème section)

AVIERINOS Jean-François (PU-PH)
 BONELLO Laurent (PU-PH)
 CUISSET Thomas (PU-PH)
 DEHARO Jean-Claude (PU-PH)
 FRANCESCHI Frédéric (PU-PH)
 HABIB Gilbert (PU-PH)
 PAGANELLI Franck (PU-PH)
 THUNY Franck (PU-PH)

DEHARO Pierre (MCU-PH)

**BIostatistiques, Informatique Médicale
 ET Technologies de Communication 4604**

GAUDART Jean (PU-PH)
 GIORGI Roch (PU-PH)
 MANCINI Julien (PU-PH)

CHAUDET Hervé (MCU-PH)
 DUFOUR Jean-Charles (MCU-PH)

ABU ZAINEH Mohammad (MCF) (5ème section)
 BOYER Sylvie (MCF) (5ème section)
 LAVERNY Oskar (MCF)

CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE 5002

ARGENSON Jean-Noël (PU-PH)
 BLONDEL Benjamin (PU-PH)
 FLECHER Xavier (PU-PH)
 OLLIVIER Matthieu (PU-PH)
 ROCHWERGER Richard (PU-PH)
 TROPIANO Patrick (PU-PH)

PROST Solène (MCU-PH)

CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAPIE 4702

BERTUCCI François (PU-PH)
 CHINOT Olivier (PU-PH)
 DUFFAUD Florence (PU-PH)
 GONCALVES Anthony (PU-PH)
 HOUVENAEGHEL Gilles (PU-PH)
 LAMBAUDIE Eric (PU-PH)
 PADOVANI Laetitia (PH-PH)
 SALAS Sébastien (PU-PH)
 TABOURET Emeline (PU-PH)
 VIENS Patrice (PU-PH)

ROCHIGNEUX Philippe (MCU-PH)

SABATIER Renaud (MCU-PH) disponibilité

CHIRURGIE VISCERALE ET DIGESTIVE 5202

BERDAH Stéphane (PU-PH)
 BEYER-BERJOT Laura (PU-PH)
 BIRNBAUM David (PU-PH)
 HARDWIGSEN Jean (PU-PH)
 MOUTARDIER Vincent (PU-PH)
 SEBAG Frédéric (PU-PH)
 SIELEZNEFF Igor (PU-PH)
 TURRINI Olivier (PU-PH)

BEGE Thierry (MCU-PH)
 CHOPINET Sophie (MCU-PH)
 DUCONSEIL Pauline (MCU-PH)
 GUERIN Carole (MCU-PH)
 MEGE Diane (MCU-PH)

CHIRURGIE INFANTILE 5402

FAURE Alice (PU-PH)
 JOUVE Jean-Luc (PU-PH)
 LAUNAY Franck (PU-PH)
 MERROT Thierry (PU-PH)
 PESENTI Sébastien (PU-PH)
 VIEHWEGER Heide Elke (PU-PH) détachement

DARIEL Anne (MCU-PH)

CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE 5503

CHOSSEGROS Cyrille (PU-PH)
 GUYOT-CECCALDI Laurent (PU-PH)

FOLETTI Jean-Marc (MCU-PH)

CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE 5103

BOULATE David (PU-PH)
 COLLART Frédéric (PU-PH)
 D'JOURNO Xavier (PU-PH)
 DODDOLI Christophe (PU-PH)
 FOUILLOUX Virginie (PU-PH)
 GARIBOLDI Vlad (PU-PH)
 MACE Loïc (PU-PH)
 THOMAS Pascal (PU-PH)

LENOIR Marien (MCU-PH)
 TROUSSE Delphine (MCU-PH)

**CHIRURGIE PLASTIQUE,
RECONSTRUCTRICE ET ESTHETIQUE ; BRÛLOGIE 5004**

BERTRAND Baptiste (PU-PH)
 CASANOVA Dominique (PU-PH)

HAUTIER Aurélie (MCU-PH)
 JALOUX Charlotte (MCU PH)

CHIRURGIE VASCULAIRE ; MEDECINE VASCULAIRE 5104

ALIMI Yves (PU-PH)
 AMABILE Philippe (PU-PH)
 BARTOLI Michel (PU-PH)
 MAGNAN Pierre-Edouard (PU-PH)
 PIQUET Philippe (PU-PH)
 SARLON-BARTOLI Gabrielle (PU PH)

GAUDRY Marine (MCU PH)

GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE ; ADDICTOLOGIE 5201

BARTHET Marc (PU-PH)
 DAHAN-ALCARAZ Laetitia (PU-PH)
 GEROLAMI-SANTANDREA René (PU-PH)
 GONZALEZ Jean-Michel (PU-PH)
 GRANDVAL Philippe (PU-PH)
 VITTON Véronique (PU-PH)

HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET CYTOGENETIQUE 4202

LEPIDI Hubert (PU-PH)

MACAGNO Nicolas (MCU-PH)
 PAULMYER/LACROIX Odile (MCU-PH)

LORENZO Diane (MCU-PH)

DERMATOLOGIE - VENEREOLOGIE 5003

BERBIS Philippe (PU-PH)
 DELAPORTE Emmanuel (PU-PH)
 GAUDY/MARQUESTE Caroline (PU-PH)
 RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth (PU-PH)

MALISSEN Nausicaa (MCU-PH)

GENETIQUE 4704

BEROUD Christophe (PU-PH)
 KRAHN Martin (PU-PH)
 NGYUEN Karine (PU-PH)
 ZATTARA/CANNONI Hélène (MCU-PH)

GOROKHOVA Svetlana (MCU-PH)

**ENDOCRINOLOGIE ,DIABETE ET MALADIES METABOLIQUES ;
GYNECOLOGIE MEDICALE 5404**

BRUE Thierry (PU-PH)
 CASTINETTI Frédéric (PU-PH))
 CUNY Thomas (PU-PH)

GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5403

AGOSTINI Aubert (PU-PH)
 BLANC Julie (PU-PH)
 BRETELLE Florence (PU-PH)
 CARCOPINO-TUSOLI Xavier (PU-PH)
 COURBIERE Blandine (PU-PH)
 D'ERCOLE Claude (PU-PH)
 NETTER Antoine (MCU-PH)

EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE ET PREVENTION 4601

AUQUIER Pascal (PU-PH)
 BERBIS Julie (PU-PH)
 BOYER Laurent (PU-PH)
 GENTILE Stéphane (PU-PH)

LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude (MCU-PH)
 RESSEGUIER Noémie (MCU-PH)

HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION 4701

BLAISE Didier (PU-PH)
 COSTELLO Régis (PU-PH)
 CHIARONI Jacques (PU-PH)
 VILLIER Raynier (PU-PH)
 GILBERT/ALESSI Marie-Christine (PU-PH)
 LOOSVELD Marie (PU-PH)
 MORANGE Pierre-Emmanuel (PU-PH)
 VEY Norbert (PU-PH)
 GARCIAZ Sylvain (MCU-PH)
 GELSI/BOYER Véronique (MCU-PH)
 IBRAHIM KOSTA Manal (MCU-PH)
 LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina (MCU-PH)
 PEDINI Pascal (MCU-PH)
 SUCHON Pierre (MCU-PH)
 VENTON (MCU-PH)

IMMUNOLOGIE 4703

KAPLANSKI Gilles (PU-PH)
 MEGE Jean-Louis (PU-PH)
 VIVIER Eric (PU-PH) *disponibilité*

FERON François (PR) (69ème section)

BOUCRAUT Joseph (MCU-PH)
 CHRETIEN Anne-Sophie (MCU-PH)
 DESPLAT/JEGO Sophie (MCU-PH)
 HEIM Xavier (MCU-PH)
 JARROT Pierre-André (MCU-PH)
 ROBERT Philippe (MCU-PH)
 VELY Frédéric (MCU-PH)

POGGI Marjorie (MCF) (64ème section)

MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE 4603

BARTOLI Christophe (PU-PH)
 LEONETTI Georges (PU-PH)
 PELISSIER-ALICOT Anne-Laure (PU-PH)
 PIERCECCHI-MARTI Marie-Dominique (PU-PH)

DELTEIL Clémence (MCU-PH)
 TUCHANT-TORRENTS Lucile (MCU-PH)
 BERLAND Caroline (MCF) (1ère section)

MALADIES INFECTIEUSES ; MALADIES TROPICALES 4503

BROUQUI Philippe (PU-PH)
 LAGIER Jean-Christophe (PU-PH)
 MILLION Matthieu (PU-PH)
 PAROLA Philippe (PU-PH)
 STEIN Andréas (PU-PH)

ELDIN Carole (MCU-PH)

MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION 4905

BENSOUSSAN Laurent (PU-PH)
 VITON Jean-Michel (PU-PH)

MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL 4602

LEHUCHER/MICHEL Marie-Pascale (PU-PH)
 VILLA Antoine (PU-PH)

MEDECINE D'URGENCE 4805

GERBEAUX Patrick (PU-PH)
 KERBAUL François (PU-PH)
 MICHELET Pierre (PU-PH)

SARI/MINODIER Irène (MCU-PH) détachement

**MEDECINE INTERNE ; GERIATRIE ET BIOLOGIE DU
VIEILLISSEMENT ; ADDICTOLOGIE 5301**

BONIN/GUILLAUME Sylvie (PU-PH)
 COUDERC Anne-Laure (PU-PH)
 DISDIER Patrick (PU-PH) *Retraite 1/12/2024*
 EBBO Mikael (PU-PH)
 GRANEL/REY Brigitte (PU-PH) ROSSI
 Pascal (PU-PH)
 SCHLEINITZ Nicolas (PU-PH)
 BENYAMINE Audrey (MCU-PH)

MEDECINE GENERALE 5303

GENTILE Gaëtan (PR Méd. Gén. Temps plein)

BARGIER Jacques (PR associé Méd. Gén. À mi-temps)

JANCZEWSKI Aurélie (PR associé Méd. Gén. À mi-temps)

CASANOVA Ludovic (MCF Méd. Gén. Temps plein)

JEGO SABLIER Maëva (MCF Méd. Gén. Temps plein)

BERNAL Alexis (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

LAPEYRIERE Camille (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

FIERLING Thomas (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps) FORTE Jenny
(MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

GUERCIA Olivier (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

GUILLOT Laure (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

MIGLIARDI Jonathan (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

MITILIAN Eva (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

THERY Didier (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

NUTRITION 4404

BELIARD Sophie (PU-PH)

DARMON Patrice (PU-PH)

VALERO René (PU-PH)

ATLAN Catherine (MCU-PH) disponibilité

MARANINCHI Marie (MCF) (66ème section)

ONCOLOGIE 65 (BIOLOGIE CELLULAIRE)

CHABANNON Christian (PR) (66ème section)

SOBOL Hagay (PR) (65ème section)

MEZOUAR Soraya (65ème section)

OPHTALMOLOGIE 5502

DAVID Thierry (PU-PH)

OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE 5501

FAKHRY Nicolas (PU-PH)

GIOVANNI Antoine (PU-PH)

LAVIEILLE Jean-Pierre (PU-PH)

MICHEL Justin (PU-PH) NICOLLAS

Richard (PU-PH)

RADULESCO Thomas (PU-PH)

NEPHROLOGIE 5203

BRUNET Philippe (PU-PH)

BURTEY Stéphane (PU-PH)

DUSSOL Bertrand (PU-PH) JOURDE

CHICHE Noémie (PU PH)

MOAL Valérie (PU-PH)

BOBOT Mickael (MCU-PH)

ROBERT Thomas (MCU-PH) DE

NEUROCHIRURGIE 4902

DUFOUR Henry (PU-PH)

FUENTES Stéphane (PU-PH)

GAILLON Thomas (PU PH)

REGIS Jean (PU-PH)

ROCHE Pierre-Hugues (PU-PH)

SCAVARDA Didier (PU-PH)

CARRON Romain (MCU PH) TROUDE

Lucas (MCU-PH)

NEUROLOGIE 4901

ATTARIAN Sharham (PU PH)

AUDOIN Bertrand (PU-PH)

AZULAY Jean-Philippe (PU-PH)

CECCALDI Mathieu (PU-PH)

EUSEBIO Alexandre (PU-PH)

FELICIAN Olivier (PU-PH)

PELLETIER Jean (PU-PH)

SUISSA Laurent (PU-PH)

GRIMALDI Stéphan (MCU-PH)

MAAROUF Adil (MCU-PH)

PEDOPSYCHIATRIE; ADDICTOLOGIE 4904

BAT Flora (PU-PH)

DA FONSECA David (PU-PH)

POINSO François (PU-PH)

BOURVIS Nadège (PR associée)

GUIVARCH Jokthan (MCU-PH)

**PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE -
PHARMACOLOGIE CLINIQUE; ADDICTOLOGIE 4803***BLIN Olivier (PU-PH) disponibilité*

MICALLEF/ROLL Joëlle (PU-PH)

SIMON Nicolas (PU-PH)

BOULAMERY Audrey (MCU-PH)

PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE 4502

RANQUE Stéphane (PU-PH)

CASSAGNE Carole (MCU-PH)

L'OLLIVIER Coralie (MCU-PH)

MENU Estelle (MCU-PH)

PHILOSOPHIE 17

LE COZ Pierre (PR) (17ème section)

PARDOUX Eric (ATER)

PEDIATRIE 5401

ANDRE Nicolas (PU-PH)

BARLOGIS Vincent (PU-PH)

CHAMBOST Hervé (PU-PH)

DUBUS Jean-Christophe (PU-PH)

FABRE Alexandre (PU-PH)

GIRAUD/CHABROL Brigitte (PU-PH)

MICHEL Gérard (PU-PH)

MILH Mathieu (PU-PH)

OVAERT-REGGIO Caroline (PU-PH)

REYNAUD Rachel (PU-PH)

TOSELLO Barthélémy (PU-PH)

TSIMARATOS Michel (PU-PH) détachement

COZE Carole (MCU-PH)

MORAND-HUGUET Aurélie (MCU-PH)

SAULTIER Paul (MCU-PH)

PHYSIOLOGIE 4402

BARTOLOMEI Fabrice (PU-PH)

BREGÉON Fabienne (PU-PH)

GABORIT Bénédicte (PU-PH)

MEYER/DUTOUR Anne (PU-PH)

TREBUCHON/DA FONSECA Agnès (PU-PH)

BOUSSUGES Alain (PR associé à temps plein)

BONINI Francesca (MCU-PH)

BOULLU/CIOCCA Sandrine (MCU-PH)

DADOUN Frédéric (MCU-PH) (disponibilité)

DELLIAUX Stéphane (MCU-PH)

LAGARDE Stanislas (MCU-PH)

LAMBERT Isabelle (MCU-PH)

PIZZO Francesca (MCU-PH)

RUEL Jérôme (MCF) (69ème section)

THIRION Sylvie (MCF) (66ème section)

PSYCHIATRIE D'ADULTES ; ADDICTOLOGIE 4903

CERMOLACCE Michel (PU-PH)

LANCON Christophe (PU-PH)

NAUDIN Jean (PU-PH)

RICHIERI Raphaëlle (PU-PH) disponibilité

KORCHIA Théo (MCU-PH)

PNEUMOLOGIE; ADDICTOLOGIE 5101

ASTOUL Philippe (PU-PH)

CHANEZ Pascal (PU-PH)

GREILLIER Laurent (PU-PH)

REYNAUD/GAUBERT Martine (PU-PH)

TOMASINI Pascale (PU-PH)

PSYCHOLOGIE - PSYCHOLOGIE CLINIQUE, PSYCHOLOGIE SOCIALE 16

AGHABABIAN Valérie (PR)

RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE 4302

BARTOLI Jean-Michel (PU-PH)

CHAGNAUD Christophe (PU-PH)

CHAUMOITRE Kathia (PU-PH)

GIRARD Nadine (PU-PH)

JACQUIER Alexis (PU-PH)

PETIT Philippe (PU-PH)

VAROQUAUX Arthur Damien (PU-PH) VIDAL

Vincent (PU-PH)

HABERT Paul (MCU-PH)

HAK Jean-François (MCU-PH)

STELLMANN Jan-Patrick (MCU-PH)

RHUMATOLOGIE 5001

GUIS Sandrine (PU-PH)

LAFFORGUE Pierre (PU-PH)

PHAM Thao (PU-PH)

THERAPEUTIQUE; MEDECINE D'URGENCE; ADDICTOLOGIE 4804

DAUMAS Aurélie (PU-PH)

VILLANI Patrick (PU-PH)

ARCANI Robin (MCU-PH)

REANIMATION MEDICALE ; MEDECINE URGENCE 4802

GAINNIER Marc (PU-PH)
 HRAIECH Sami (PU-PH)
 PAPAZIAN Laurent (PU-PH)
 ROCH Antoine (PU-PH)

UROLOGIE 5204

BASTIDE Cyrille (PU-PH)
 BOISSIER Romain (PU-PH)
 KARSENTY Gilles (PU-PH)
 ROSSI Dominique (PU-PH)

SCIENCES DE LA REEDUCATION ET READAPTATION 91

REVIS Joana (PAST)

AUTHIER Guillaume
 BLANC Catheline
 CAORS Béatrice
 CHAULLET Karine
 ERCOLANO Bruno
 GRIFFON Patricia
 GIRAUDIER Anaïs
 GRIFFON Patricia
 HENRY Joannie

HOUDANT Benjamin
 MIRAPEIX Sébastien
 MONTICOLO Chloé
 MULLER Philippe
 PAVE Julien
 PETITJEAN Aurélie
 ROSTAGNO Stéphan

LAZZAROTTO Sébastien (MAST)
 TRINQUET Laure (MAST)

MAÏEUTIQUE 90

CLADY Emilie
 FREMONDIERE Pierre
 MATTEO Caroline
 MONLEAU Sophie
 MUSSARD-HASSLER Pascale
 REPELLIN David

ZAKARIAN Carole (MCF)

SCIENCES INFIRMIERES 92

COLSON Sébastien (PR)

BOURRIQUEN Maryline (MAST)
 LUCAS Guillaume (MAST)
 MAYEN-RODRIGUES Sandrine (MAST)
 MELLINAS Marie (MAST)
 ROMAN Christophe (MAST)
 VILLA Milène (MAST)
 AMANIA Audrey (LRU)
 SCHWINGROUBERT Jocelyn (LRU)

ODONTOLOGIE PEDIATRIQUE ET ORTHOPEDIE DENTO-FACIALE 56-01

LE GALL Michel (PU-PH)
 PHILIP-ALLIEZ Camille (PU-PH)
 TARDIEU Corinne (PU-PH)

BLANCHET Isabelle (MCU-PH)
 BOHAR Jacques (MCU-PH)
 CAMOIN Ariane (MCU-PH)
 GAUBERT Jacques (MCU-PH)
 NOIRRIT-ESCLASSAN Emmanuelle (MCU-PH)

CHIRURGIE ORALE; PARODONTOLOGIE; BIOLOGIE ORALE 57-01

MONNET-CORTI Virginie (PU-PH)
 ANTEZACK Angéline (MCU-PH)
 BELLONI Didier (MCU-PH)
 CAMPANA Fabrice (MCU-PH)
 CATHERINE Jean-Hugues (MCU-PH)
 ROCHE-POGGI Philippe (MCU-PH)

PREVENTION, EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE, ODONTOLOGIE LEGALE 56-02

FOTI Bruno (PU-PH)
 TARDIVO Delphine (PU-PH)
 LAN Romain (MCU-PH)

BIOLOGIE CELLULAIRE 65

ABOUT Imad (PR)

**DENTISTERIE RESTAURATRICE, ENDODONTIE, PROTHESES, FONCTION-
DYSFONTION, IMAGERIE, BIOMATERIAUX 58-01**

BUKIET Frédéric (PU-PH)

ESCLASSAN Rémi (PU-PH)

RASKIN Anne (PU-PH)

RUQUET Michel (PU-PH)

TASSERY Hervé (PU-PH)

TERRER Elodie (PU-PH)

BALLESTER Benoît (MCU-PH)

CASAZZA Estelle (MCU-PH)

GIRAUD Thomas (MCU-PH)

GIRAUDEAU Anne (MCU-PH)

GUIVARCH Maud (MCU-PH)

JACQUOT Bruno (MCU-PH)

LAURENT Michel (MCU-PH)

MENSE Chloé (MCU-PH)

POMMEL Ludovic (MCU-PH)

PRECKEL Bernard-Eric (MCU-PH)

RE Jean-Philippe (MCU-PH)

SILVESTRI Frédéric (MCU-PH)

STEPHAN Grégory (MCU-PH)

TOSELLO Alain (MCU-PH)

Remerciements

À Monsieur le Professeur Patrick Gerbeaux, merci de me faire l'immense honneur de présider mon jury de thèse. Tu as été un guide, par tes leçons de vie, tes paroles toujours justes et réconfortantes, et ton engagement constant dans notre DES.

Je garderai à jamais en mémoire la façon dont tu as su me redonner confiance et énergie dans les moments de doute.

Merci de m'avoir transmis non seulement ton savoir, mais aussi cette diplomatie marseillaise qui te caractérise et qui est une véritable école d'humanité.

À Monsieur le Docteur Robin Arcani, mon tout premier maître de stage devenu, avec le temps, mon directeur de thèse.

Ce stage, que je croyais interminable, a finalement été l'une des plus belles expériences de ma formation, tant tu m'y as appris de choses.

Travailler à tes côtés fut un immense privilège, non seulement pour la richesse de tes compétences médicales, mais aussi pour tes qualités humaines, ta force de travail et ton engagement sans faille.

Merci d'avoir accompagné mon chemin avec tant de bienveillance, de m'avoir toujours soutenue et pour cette réactivité presque irréaliste, comme venue d'une autre planète, quel interniste peucherette !

À Madame le Docteur Céline Meguerditchian, pour être une cheffe de service remarquable, à l'écoute de ses équipes. Merci pour ton enseignement, ta gentillesse et cette présence rassurante qui rayonne auprès de tous. Tu as su nourrir en moi l'envie profonde de poursuivre la belle spécialité qu'est la médecine d'urgence.

Ton exemple restera pour moi une source d'inspiration et de motivation, tant sur le plan professionnel qu'humain.

À Madame le Docteur Vanessa Nivaggioni, pour ton implication et ton aide précieuse malgré mon handicap informatique sérieux. Merci de m'avoir permis de récolter ces données, d'avoir toujours répondu présente et de m'avoir offert beaucoup de ton temps précieux.

À tous ceux qui ont marqué ma courte carrière d'une quelconque façon : à Éric, MHA, Kayi, Pierre, Marie, Aurélie, Norma, Razack, Jahouer, Noémie, Nathalie, Aude, German, Karim, Clémence, Charlotte, Caro, Riad, Fred, Essia, Thomas... Je ne peux pas tous vous citer, mais je retiendrai de mon internat qu'il fut tellement plus facile grâce à vous.

À ma mamounette, cette femme forte, prête à déplacer des montagnes pour que l'on soit heureux. Merci de m'avoir toujours soutenue, même dans mes projets les plus fous, d'être mon refuge dans la tempête, de m'avoir portée par ta tendresse, par tes mots qui apaisent tout. Tu es la meilleure maman du monde et un modèle pour moi.

À mon papou, ce héros sans cape, merci de m'avoir aidée à grandir en me forgeant cette personnalité, de toujours m'avoir poussée à avancer, à donner le meilleur de moi-même, à dépasser mes propres limites. Merci pour les valeurs que tu m'as apprises, et encore désolée pour toutes les nuits blanches que je t'ai fait passer. Quand je serai grande, je veux être comme toi.

À ma Galou, mon Axelou, ma Lolo, mes frères et sœurs, les prunelles de mes yeux.

À ma grande sœur, pour ton regard toujours bienveillant et tes précieux conseils au quotidien. Je sais que grandir avec moi n'a pas été simple pour toi, mais merci d'avoir toujours été mon ange gardien, des courses folles pour prendre le bus aux claques à vélo.

À mon frérot, mon conseiller de vie, mon confident, mon informaticien, mon banquier, mon taxi et bien plus encore. Mon « 3 dents », je suis tellement fière de l'homme que tu es devenu : toujours juste, sensible et brillant.

À ma petite sœur, mon petit bout de ficelle, pour nos conversations toujours très animées, essentielles. Promis, je ne te ferai plus peur avec Gaby et de toute façon tu es devenue tellement forte que je n'y arriverai plus. Je vous aime si fort.

À la famille qui s'agrandit doucement : Antoine, Lucas et Charlène. La table se rallonge pour mon plus grand bonheur. Merci de supporter les Tuche aux repas de famille.

À mon papy Lulu et à ma petite Mamie, d'avoir toujours été un modèle de vie, de travail, de valeurs. Papy et ta radio Craponne dans l'auto, pendant trois ans au portail du lycée, toujours plus haut, toujours plus au sommet, pour tes histoires entraînantes, ton intelligence... Et oui : « chez Gémou, c'est des chaussures de merde » !

À ma mamie, pour tes bouillottes, tes soupes, nos conversations profondes, tes rires en coin, ton sourire lumineux. Promis, on ne se fâchera jamais. Tu as mené cette année avec l'âme d'une guerrière. Vous y êtes pour beaucoup dans le travail que je vais présenter ce soir. Merci pour tout !

À mon papy et ma mamie de Lantri, des escaliers aux aduchas. Papy, tu me manques. À la plus élégante des mamies, aux triches sur les menus, aux chiens qui courent partout. Merci pour votre amour.

À ma Tatie, la vie serait tellement différente si tu avais été là. Je pense à toi souvent et j'espère que, de là où vous êtes, vous êtes fiers de moi et de mon outfit (Tatie).

À la famille de la Rue, à Denys pour ton amour pudique, à Tantine pour ton soutien sans faille et à la petite benjamine de la famille, Mimi. Hâte que tu me serves ta meilleure spécialité !

À my little monkey.

À mon parrain et ma marraine.

À mes amis à poils, à quatre pattes, à deux ailes : à Caline, Inès, Sissi, Lumo.

Au génie Kiki, sans qui ce travail n'aurait pas vu le jour. Merci pour ton acharnement, tes codes copiés dans une frénésie démoniaque, au bord de cette piscine. Tié un monstre.

À mon papa, mon frère, Bapt et Nico, les hommes de ma vie qui ont fait que manier le clavier m'importe peu, je ne vous remercierai jamais assez !

À ma famille de Bordeaux : tonton Jo et tatie Tomasse, merci pour votre accent chantant, votre joie de vivre. À Thierry, Hélène, à mes cousins/cousines : Damien, Bastien, Laurie... On ne se voit pas souvent mais quand c'est le cas, qu'est-ce que c'est chouette !

À Laurence, Alban, Lionel et toute la famille Domergue, toute mon enfance ! Des chars de Normandie aux Vallons du Villaret, merci de m'avoir traînée partout avec vous et d'avoir toléré ma part de folie.

Aux familles Vigouroux et Suc, les meilleurs souvenirs de Pâques. Une immense pensée pour Nicole, tu es partie cette année, mais grâce à toi, je serai à peu près coiffée. Merci à Annie.

À la famille de Tours, une pensée toute particulière pour Nénette.

À mes amis d'enfance et Cie :

Totte, Max, Louise et Léo, grandir et s'épanouir ensemble autant d'années, quel kif ! J'espère, mon capitaine, que tu n'interrompras pas trop d'apéros avec Maxou. Des fioles d'alcool cachées sous les boges à votre mariage...

À Lucette, Benou, Arsène et Mahaut, même si Arsène m'a volé la vedette en tant qu'enfant, je suis in love quand même. Votre humour, votre présence, merci d'avoir hébergé la plus sympa des clodos.

À Chloé, Damien et Sacha : Chloui ou la chaise tombée, Damien ou la moto ratée. Hâte d'aller voir l'usine de couteaux avec vous et de regoûter aux plaisirs de l'Allier.

À Mamoure, Nono et Ambre. Mamoure, quel talent d'avoir supporté ma jambe sur toi un an sur les bancs du collège ! Encore une belle preuve d'amitié.

À Dodie, au Père Chastagnet et à Noah. Vive le camping Dodie ! Ton rire résonne encore en moi. Du collège à nos péripéties de voyage. À Ricou et Thérèse, pour votre gentillesse.

À Mylène, de nos conneries de petite section à manger/faire manger des cailloux à nos projets engagés 25 ans plus tard. À Anne-Claude, pour ton oreille attentive, des sirops faits maison toujours servis avec amour.

À Rox, on a laissé le pire, gardé le meilleur. Les années passent et tu es toujours aussi jeune, si bien que l'écart entre nous se réduit. À Tony, le plus français des Portugais, pour ta finesse, ta justesse. Sans oublier Gab et Adam. À Yolanda.

À Gib, ou la reine des afters, pour ta joie de vivre, ta voix de rockeuse et ton esprit de reine.

À Elo, Thomas, Raph et Andréa, vous pourrez toujours compter sur moi.

À mes copains de CM2 et ceux de 1re S1.

Aux potes de la Verte : Del, mais Deloule et ses cuicuissses de poulet, qu'est-ce que tu as changé cette section ! À Siti, la meilleure des agents. À Paing, d'une main serrée de manière fébrile, à une amitié profonde. Merci pour tes conseils, ton intelligence. Je ne dors plus de la même façon dans un grand lit non superposé. À Nono, pour ta gentillesse, ta pureté et tes fringues rangées par couleur.

À la team d'Harvard : Momo et Nico, mes repères, mes conseillers, mes coachs de vie, mes faiseurs de courses, mes cuisiniers, mes clowns, merci d'être vous. On sera les trois mousquetaires pour toujours. Et bien évidemment Albert, le dernier mousquetaire, pour ta bienveillance. À Sousou, my BB spiderman. À ta famille Momo qui m'a toujours accueillie comme l'une des leurs, du barber shop de Ghardaïa au taxi aveugle.

Aux Lyonnais : Cam, mon bestie, une amitié parfois en pointillés, merci d'avoir l'intelligence que je n'ai parfois pas, des Sundays dans le salon du 5 rue Lannes au lac de Nino, liés à vie par un cochon. Merci d'être à mes côtés, de me connaître par cœur. À Noopy et tes « alé laaaaaa », pour tes câlins, ta bonne humeur, tes conseils, ton écoute toujours active. À Julia la lanceuse de verres. À Kathé, le nouveau baron du canton de Zuch, pour nos délires, nos débats. Et ma Mél, du livre/ballet, aux danses effrénées, trop hâte de voir vos belles bûches. À Gaët, pour ta gentillesse, tes valeurs, à Monsieur Moustache qui n'est qu'amour même s'il ne gravit pas des 8000. À Lolo, le meilleur DJ du cours Charlemagne. Et enfin à Tony tonique, tout droit sorti d'un cartoon, pour ton âme d'enfant, ton mood toujours up, tes appels organisationnels, ta fidélité.

À mon Gaté, mon J, mon S, ma petite s... à sacoché, le confort, la tolérance, la bofitude, le moulodrome, les milliards de réels insta, les « non bienvenus ici », les Max Verstappen, les « thanks for the hospitality », les danses incongrues et j'en passe : je t'aime et j'aime la loutre aussi.

À ma super coloc déjantée Cannelle et Nono, que ces petits verres de rouge me manquent. Rien de la vie n'aurait pu faire que l'on s'entende et pourtant... On a même réussi à se mettre d'accord sur Modern Family.

À la Queen MCB, pour sa joie de vivre, ses tenues orange électriques, vive les Taxi Barbier. À Vincent, pour sa discrétion de haute qualité, viens comme tu es.

À Milou : cette force de la nature, pour nos discussions toujours énergiques mais je crois que désormais on se comprend mieux, des bancs de la fac à la plage de la Garonne, je suis heureuse de pouvoir te compter parmi mes amis.

À Micka, je ne saurai jamais comment te remercier pour tout ce que tu as fait pour moi. Dieu et Bouddha n'ont qu'à bien se tenir.

À Sèv, Amande et Claude, pour nos discussions toujours enrichissantes et votre pep's. Pour avoir été un arc-en-ciel dans un bloc si froid. Pour m'écouter des heures durant dans les rues du PEV.

À tata Lenny, d'un lift sur la côte australienne au tuktuk hongrois en passant par l'aquarium de Paris, quelle amitié incroyable, merci d'être toi et de m'apporter ta zénitude, tu es parfaite. À tata Eve, à Gianni.

À Sylvain, de Sydney en passant par le bush au GP du Mans, au Manoir, aux poneys, merci de répondre toujours présent, de me supporter fatiguée, en forme, hyperactive, avec toujours autant de justesse. Merci de porter mes sacs poubelle.

À Alex, du haka de Nouvelle-Zélande aux karaokés Law, en passant par l'île aux Nattes, quelle chance j'ai que la vie m'ait mise sur ton chemin... À Ava, Tsiour, Jack, Émilie, Alex et Solange, ta famille qui m'accueille toujours comme une reine. Sans oublier la Mada team : mes sœurs, Cécile et Sophie, Souk, Pali, Chansouda, Tata et Tonton, Tomy.

À Galou, de Perth à Tence, tellement heureuse de t'avoir toujours à mes côtés.

À Sophie et aux rando dangereuses entre hélico et ours !

À Sonia, je pense souvent à toi. À Théo, à Lia.

À ma famille australienne : my Ron, David, Mary 2, my adoption family, my mate Kerri for your craziness, what a girl. A big bang in my dizzy head. Thank you for your trust. Thank you Ron, the man with the hat, who believed in me that Saturday at the racetrack; it was the beginning of one of the most beautiful adventures of my life. To Mary for your happiness. To David and Mary, for embracing me as your daughter. To Kerri, my role model, so fiercely badass, from our Harley rides to the brewery, to chasing horses in the desert, thank you for always seeing me and understanding me (fuck!). And to Bill, a soul I will never forget. To Richard.

À Maria, draga mea, te iubesc. Merci d'avoir été là quand je n'avais pas le sou, pour ton ouverture d'esprit, ta douceur, et toutes tes qualités qu'on rêve de retrouver chez les petits humains, ton vin. Tu me manques. À Rafi. À Sanda.

À Giusy, des chiens roumains à la gare de Jean-Macé, merci pour tes valeurs, ton accent roulé qui met du baume au cœur, tes pastas, ton pied gauche et j'en passe. Merci d'être toi.

À mes petits de l'orphelinat que je n'oublie pas. À Traian.

À Lulu, tu vas manquer ce soir. Merci pour ta joie de vivre débordante, ton oreille toujours attentive, ton rire communicatif. Tu es la meilleure animatrice de soirée. À Youssef.

À Maria Pina et ta façon de te moquer de moi quand je mange des hamburgers au musée de la Guinness trop cher. Vedi Napoli e poi muori.

À Saleh, my bro, miss you. A Marwa, vive les cabanes à sucre, les débats philo et les voitures auto !

À la Tchimone team : Loulou et nos engueulades de sœurs, de co-internes à amies. Mon Bobby et tes caïpis du futur, ton air à la Tomy Shelby, tes mouvements de danse inégalables. Nana, ou l'obèse mobile et ton érotomanie, merci d'être toujours là. À Dudu, ma cagole aux yeux verts préférée, quel bonheur de travailler avec toi. Les co-internes dont tout le monde rêve. À Laura et Margot, les best DJ. À Sagesse, ce grand frère de bons conseils. À Cora et toute sa famille, du Cours Ju au bivouac gapençais, je n'oublierai jamais ce que tu as fait pour moi. À toute la team des urg ! À Paul et ses blagues incisives, on se préservera toujours.

À Dodo, notre mère de premier semestre aux soirées endiablées aux Docks, merci d'être toi, ma petite gothique préférée.

À ma promo : Yass, de la haine de la cardio à l'amour de Toulon, merci de me faire rire avec ta tête dans les nuages, avec ton eau comme liquide de refroidissement. Je te love. Marie et ton lobe frontal, quelle belle rencontre, probablement une des plus belles de cette année. Ta bonne humeur, tu es tellement incr' (j'écris ces mots alors que tu es en face de moi en train de m'envoyer un texto en bitchant sur ton voisin de gauche, à bas les orthos). Gab et ta folyyy, Vic et Lulu...

À mon Bapt, quel p'tit bout de gars en or, engagé, à l'écoute, drôle, tellement heureuse de t'avoir dans ma vie. Des pauses café de la Timone aux crocos du marais de Kaw à ramer pour deux, j'espère que nos conversations interminables dureront toute la vie. Merci pour ce vendredi aprèm que je t'ai gâché (la mise en page c'est lui). Ti amo tanto tanto ! À Marjo.

À la brigade du kiff de Charance, mon Loulou d'amour et nos discussions à rallonge sur cette terrasse, de la tasse vache aux mauresques, merci pour ta pureté, ton innocence, la facilité déconcertante avec laquelle tu vis au quotidien. À mon Maxou, mon gars sûr, qu'est-ce que je te love sans ce lobe, d'un visio lunaire à best poto. À M2P, petit cœur sur cette terre, de la Katho mobile aux pistes de Vars, quelle joie de vivre avec toi. À ma Lisouille et son rire aux larmes, à ses poireaux inégalables. À Paul, le léthargique atomique. À ma petite marmotte Lolo, pour ta bonne humeur, tes services toujours pleins de bonne volonté, tes strass du futur. Et à Mathéooooo, ou le DJ en foly, je serai toujours ta Tatie.

À ma C, ma cocaïne, ma sœur de cœur, mon double. J'aime la C. Merci de me suivre dans tous mes plans fous/foireux/fougueux. Comment je faisais sans toi avant ?

À ma Yas, ma force tranquille, la meilleure collègue du monde, devenue amie essentielle. De nos plongées avec les frères aux spas du Dévoluy, tellement hâte de te retrouver. À Andé, pour nos appels en triangle, aux karaokés où je jalouse ta belle voix. À Livia et Cata, où la douce vie dans le Verdon.

Aux Gapois : Guigs, la star de la musique, de la montagne, du Ricard, on plie toujours ces boutiques ! What a man. Tu me manques. À Estellou, ma petite tortue, la gentillesse incarnée. À Soso, la petite étincelle pétillante. Au J, tu me manques tant, tellement hâte que tu joues de la guitare au coin du feu. À cette petite s... de Motet : tu me fais honte, rentre chez ton père (à lire avec l'accent). À Jerem, le roi de Garorock, le roi des clavicles, quel petit cœur tié. À Malou, tellement belle personne (et belle cochonne).

À la team des urg : Claire, Nath, Aurel, Rustine, Théo, Nico, Natasha, Sarah, Émilie etc., aux Docs... Quelle bande incroyable ! Merci d'être vous. Travailler prend un sens différent à vos côtés.

Au C15 : Tic et Tac, Christophe*3, Delph, Juju et Virg. Vives les crasses. À David, Jérôme et aux ambulanciers.

À la team Clem, ma Déglingew, mon rayon de soleil, pour tes « allé ciao », ma conseillère de premier recours/secours. Merci d'être toi et d'avoir les mots toujours justes. J'espère qu'on sera toujours des tantines dans 30 ans (j'ai pas mal de projets). À ma Branchouille, la gentillesse, la douceur incarnée, quelle chance j'ai de pouvoir t'avoir comme amie. Tu seras toujours ma petite branche sur laquelle je pourrai me poser, et moi toujours ta petite brindille sur laquelle tu pourras marcher, tm. À Miss ou le petit prince du Var, Antho et Dodo, le trio de bad boys, les rois de la plancha, Toulon n'a plus la même saveur sans vous. À Cam et Marie, pour cet été incroyable. À Laëti pour ton humour inégalable.

À la French Riviera et aux potes de l'Usic : Louisa, mon petit cœur, quelle femme fantastique tu es, et dont tu ne te rends pas compte (sans oublier Momo, Dany, Daria). Roxana, la perle de l'USIC. Didie, Soso, Zazou, Cookie, les Popos. Et aux chefs m'ayant fait passer un été haut en couleur. À Oussama, le rythmo philosophe répondant toujours présent. A Marouane, d'une première rencontre ratée à un confident de premier plan. À Hélène et Béa, les meilleurs secrétaires du monde.

Aux Varois : Clément, mon premier poto marseillais, même si on ne se voit pas beaucoup tu as toujours répondu présent lorsqu'il le fallait, vive le Boy's. À Math, ou les matchs de handball déchaînés, merci pour ton humour (et je sais que c'est de famille), ta maturité, heu je rigole. À Céleste, la résistante pharmacienne. À Léna et nos courses folles dans le train. À Salomé et son mec imaginaire.

À la team Guyane : Simon, ou mon homme parfait, pour nos fous rires, pour tes mots toujours justes, pour m'avoir supportée, déstressée, rassurée, habillée, abreuvée, t'avoir killé mon rêve de tortue. À Emma, pour tes délices culinaires, ta joie de vivre, sans oublier Guigui le meilleur photographe. À Manu, mon ami, mon psy, nos presque engueulades en tandem, tellement heureuse de t'avoir croisé sur cette pirogue. Jtm. Vive les ibis et les trails chiants.

Aux Totally Spices : Tantine (et ses grosses c...) et Lélé (l'ornithologue en puissance), des petites pépites, vous êtes si pétillantes, drôles, censées et parfois moins, comme la vie est bien faite ! Vous me manquez tant ! (Et les soirées shatta !) A Ed, le Graal.

À Elias et Polo, des mecs comme on voudrait en rencontrer tous les jours, pour nos conversations wtf d'un bout de bois au-dessus de l'eau aux caïpis de l'Eldorado. Vous ne savez pas à quel point vous êtes importants pour moi : pas uniquement parce que j'ai importé les plus belles orchidées (Polo) ou parce que depuis que tu es parti (Elias) les skinheads 973 sont une espèce en voie de disparition, mais surtout parce que vous êtes juste vous.

Au Dr Julie Allard, une des femmes les plus incroyables du monde. Merci d'avoir été là dans les moments difficiles, de m'avoir redonné foi en cette profession au moment où je n'y croyais plus, de te battre dans ce monde parfois fou. Et surtout merci pour ce plâtre de qualité, toi la dresseuse de caïmans.

À Soso, une valeur sûre : des parties de foot/tennis endiablées aux aléas automobiles, aux pertes en forêt, merci pour ta spiritualité, ton soutien sans faille.

À la Centrale, quel bonheur de coloc : Vito, Fafa, Damos, Kiki et Marie. Vive les RDV au café de la Gare à se déhancher comme jaja. À Marie, pour son pep's. Les basses ont résonné dans tout Cayenne grâce à vous.

À Marie et Baptiste, deux petits cœurs. Je repense à cette soirée à chercher des tortues. Merci Marie, pour être cette cigale pétillante à l'accent chantant. Baptiste, pour ton humour d'une juste finesse.

À la coloc de Cabassou : Pierre et Laura, mes parents de St Georges, merci pour votre bienveillance. Mathou du Suriname à la cité phocéenne, Alex et ton rire aux éclats, Victor, Lolo, Wili. Quel bonheur de vous avoir rencontrés, de l'enceinte traînée partout à découvrir sur le morpho, que des bons souvenirs.

À Sybile, tu es tellement solaire, merci à ce petit être d'exister. À Manon, rencontrée en impro musicale, merci pour ta présence sur l'île de Guyane.

À la team des urg de Cayenne, vous me manquez.

À Ste Musse : Amira, le Dr-DJ, quelle belle rencontre, quel mindset incr. Rayane bébou : mon homonyme masculin. À Olivia et sa chillitude. À tout l'internat de Ste Musse, désolée de vous avoir boudés au départ.

À la team réa : Popo, Clémence, Ali. Enfin, concernant Clém et Popo, la team radiologie sorry, merci pour vos looks de béjettes, vos sabots brillants. Merci Popo pour ton coaching réassurance, tu es tellement chouette (et en plus drôle !). Clem, la lumineuse. Merci Ali pour tous les services que tu m'as rendus, même au scan haha, merci pour ta gentillesse, vous allez me manquer. Aux IDE : Quentin le sang, Loïc, Aurélie, Juju.

À la team Sénégal : à la Queen Marie et Khadija. Que j'ai de la chance d'avoir pu travailler avec vous dans ces moments compliqués, vous avez su me faire tenir par votre maturité, vos compétences. C'est vous les amazones. À la fine équipe de Ziguinchor, à l'association Jacqueline Gallet.

À Virgile, ou mon kiné déjanté, vive la natation en eau glacée.

À Quentin, je ne t'oublierai jamais.

À mes gadjos.

Aux amis perdus. À William le conquérant.

Table des matières

Table des figures et tableaux	2
I. Introduction.....	3
A. Hémogramme et polynucléose neutrophile	3
B. Les infections aux urgences.....	4
C. Problématique	5
II. Matériel et Méthodes	7
A. Design de l'étude et population.....	7
B. Définitions.....	8
C. Recueil de données	9
D. Considérations éthiques.....	9
E. Analyses statistiques.....	10
III. Résultats.....	11
IV. Discussion	18
A. HyperPNN comme biomarqueur diagnostique d'infection aux urgences	18
B. Valeur pronostique de l'hyperPNN	19
C. Performances des combinaisons biologiques	19
D. Limites et perspectives.....	19
V. Conclusion	21
VI. Annexes	22
Annexe 1 : score SOFA	22
Annexe 2 : Tableau de classification des neutrophiles	22
Annexe 3 : Mail de soumission d'article	23
Annexe 4 : Article soumis	24
Liste des Abréviations	43
Bibliographie	44

Table des figures et tableaux

Figure 1 : Flowchart.....	8
Figure 2 : Courbe ROC étudiant l'association entre numération des neutrophiles et la présence d'une infection	13
Figure 3 : Forest plot des odds ratio avec IC à 95%.....	15
Figure 4 : Courbe ROC étudiant l'association entre numération des neutrophiles et développement d'une infection chez les patients de plus de 65 ans	17
Tableau 1 : Caractéristiques de la population	12
Tableau 2 : Association entre pathologies et polynucléose neutrophile	14
Tableau 3 : Performances diagnostiques de l'association d'une augmentation de la CRP et d'une hyperPNN	16

I. Introduction

A. Hémogramme et polynucléose neutrophile

L'hémogramme est l'un des examens les plus fréquemment réalisés aux urgences (1) mais son interprétation reste parfois complexe, car les données concernant la signification des différents résultats sont limitées. Parmi les résultats les plus étudiés figure la polynucléose neutrophile, qui se caractérise par une augmentation en valeur absolue du nombre de polynucléaires neutrophiles (PNN) dans le sang. Cette augmentation, souvent d'origine réactionnelle, est fréquemment associée à des infections bactériennes, qu'elles soient généralisées ou localisées (1). Elle peut être causée par une production accrue de PNN au niveau de la moelle osseuse, sous l'effet de la synthèse des cytokines pro-inflammatoires (IL-1, IL-6, GM-CSF, ...) (2), ou par un relargage rapide des cellules du pool intravasculaire (démargination) (3).

En dehors d'être la conséquence de certaines pathologies hématologiques ou de traitements spécifiques (comme les corticostéroïdes, le lithium ou les B-agonistes), la polynucléose neutrophile peut résulter d'une inflammation systémique, d'une nécrose tissulaire ou d'un stress. Sur le plan physiopathologique, l'augmentation des PNN lors d'une infection est causée par plusieurs mécanismes :

- Activation de la réponse immunitaire innée : la détection des agents pathogènes (bactéries, virus, champignons) par les récepteurs de type Toll des cellules immunitaires résidentes (macrophages, cellules dendritiques) entraîne la libération de cytokines pro-inflammatoires (TNF- α , IL-1, IL-6) et de facteurs chimiotactiques (IL-8, G-CSF, GM-CSF), qui stimulent la production et le recrutement des neutrophiles (4)-(5).
- Stimulation de la granulopoïèse médullaire : les cytokines pro-inflammatoires, notamment le G-CSF et le GM-CSF, favorisent la croissance des neutrophiles et leur mobilisation (6).

Cela dit, toutes ces sécrétions de chimiokines et de cytokines ne sont pas forcément le fait d'une infection (7). Par conséquent, cette polynucléose neutrophile peut être la trace d'un événement non infectieux.

À côté de cela, la protéine C-réactive (CRP), produite par le foie, est également une protéine clé de l'inflammation et est utilisée comme un marqueur plutôt spécifique de l'infection, notamment bactérienne (8). Bien que son dosage soit utilisé pour le diagnostic et le suivi des infections, son utilisation en pratique clinique demeure mal codifiée.

B. Les infections aux urgences

L'infection constitue l'un des motifs les plus fréquents de consultation aux urgences, représentant jusqu'à 20 à 30 % des admissions hospitalières selon les séries (9). Les tableaux cliniques sont variés, allant de simples infections communautaires à des formes sévères, comme le sepsis. Ce dernier est aujourd'hui défini comme une dysrégulation de la réponse de l'hôte à une infection, responsable d'un dysfonctionnement d'organe potentiellement létal (10). La physiopathologie du sepsis repose sur une activation initiale massive du système immunitaire inné : les pathogènes (notamment les bactéries à Gram négatif ou positif) induisent la libération de médiateurs pro-inflammatoires, dont les principales cytokines sont le TNF- α , l'IL-1 β , l'IL-6 et l'IL-8, responsables d'une réaction systémique intense, puis d'un déséquilibre immunitaire global, parfois suivi d'une phase immunosuppressive.

Selon la Société Française d'Anesthésie et de Réanimation (SFAR), l'infection est définie comme une réponse inflammatoire systémique de l'organisme à l'invasion de tissus normalement stériles par un agent pathogène, qu'il s'agisse de bactéries, virus, champignons ou parasites.

Le sepsis, conformément aux définitions consensuelles internationales dites *Sepsis-3*, correspond à une dysrégulation de la réponse immunitaire de l'hôte à une infection, responsable d'un ou plusieurs dysfonctionnements d'organes menaçant le pronostic vital (10). Sur le plan clinique, le diagnostic de sepsis repose sur la survenue d'un score Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) augmenté d'au moins 2 points par rapport à la situation basale, en présence d'un foyer infectieux suspecté ou documenté. L'annexe 1 en montre les caractéristiques.

Le choc septique constitue la forme la plus grave du sepsis. Il est défini par une hypotension persistante nécessitant l'utilisation de vasopresseurs pour maintenir une

pression artérielle moyenne ≥ 65 mmHg, associée à une hyperlactatémie > 2 mmol/L, et ce malgré une réanimation volémique adéquate. Cet état reflète une hypoperfusion tissulaire profonde et un dérèglement métabolique majeur, associés à une mortalité élevée.

Ces définitions récentes, adoptées par la SFAR, insistent sur la notion de déséquilibre immuno-inflammatoire, dépassant la simple présence d'un agent infectieux, et soulignent l'importance d'une reconnaissance précoce du sepsis pour optimiser la prise en charge et le pronostic.

La reconnaissance précoce des signes d'infection sévère et le déclenchement rapide d'un traitement adapté (antibiothérapie, remplissage, prise en charge étiologique) sont des éléments clés du pronostic. Plusieurs études ont démontré que chaque heure de retard dans l'administration des antibiotiques chez un patient septique augmente la mortalité (11)-(12). Ainsi, le défi des urgences réside dans la capacité à identifier rapidement les patients infectés à risque de décompensation.

C. Problématique

Dans ce contexte, les biomarqueurs sanguins simples, disponibles rapidement (PNN, CRP, lactates, procalcitonine), jouent un rôle fondamental dans le raisonnement clinique initial. Parmi eux, la polynucléose neutrophile (hyperPNN), souvent observée dans les infections bactériennes aiguës, pourrait représenter un marqueur d'orientation diagnostique et pronostique pertinent, notamment en l'absence de documentation microbiologique immédiate. L'hyperPNN est diagnostiquée sur l'hémogramme qui est un examen utilisé en routine avec un résultat disponible en moins de quelques heures dans tous les services d'accueil des urgences (SAU).

Les études existantes sur l'utilisation des paramètres de l'hémogramme dans le diagnostic et le pronostic des infections sont limités, parfois avec des résultats contradictoires et relativement anciennes. Une étude de Kaminsky et al. (2002) a montré que, chez des patients hospitalisés pour une pathologie abdominale infectieuse ou non, les leucocytes et les neutrophiles étaient significativement augmentés, tandis que les éosinophiles et les lymphocytes étaient réduits. Cette étude a conclu que, bien qu'aucun critère isolé ne permette de diagnostiquer une infection avec certitude, l'éosinopénie et la

lymphopénie étaient des indicateurs plus fiables que l'hyperleucocytose classique.

Une autre étude de Deibener-Kaminsky et al. (2011) a observé que l'augmentation des PNN n'était pas systématiquement synonyme d'infection, avec moins de la moitié des cas infectieux, mais a révélé qu'une leucocytose supérieure à 20 G/L était associée à une mortalité accrue. En outre, la conjonction de l'augmentation des PNN avec une diminution des lymphocytes et des basophiles semblait davantage corrélée à une mortalité élevée.

Enfin, une étude de Dupont (1990) a mis en évidence que la CRP, bien que modérément discriminante pour l'infection bactérienne en deçà de 100 mg/L, ne permet pas d'exclure des maladies systémiques. Les seuils de CRP supérieurs à 150 mg/L sont plus discriminants, mais restent insuffisants pour un diagnostic précis.

Dans un service d'urgence, où un diagnostic rapide et précis est crucial, il est essentiel de déterminer dans quelle mesure la polynucléose neutrophile, associée à d'autres paramètres biologiques (éosinopénie, lymphopénie, augmentation de la CRP), peut améliorer la performance diagnostique et pronostique pour les infections, les syndromes inflammatoires, les pathologies cancéreuses, traumatiques et les maladies systémiques. Or, les données évaluant l'intérêt des paramètres de l'hémogramme pour le diagnostic des infections dans les services d'accueil des urgences sont quasi-inexistantes dans la littérature scientifique.

L'objectif de cette étude est d'étudier l'intérêt diagnostique des différents paramètres de l'hémogramme et particulièrement de la formule sanguine ainsi que ses performances pour orienter rapidement le diagnostic et le pronostic des patients se présentant aux urgences.

Le présent travail a été soumis sous forme d'article original dans la revue internationale *Emergencias* (IF : 6,3) pour une révision par les pairs avant éventuelle publication dans leur revue (Annexes 3 et 4).

II. Matériel et Méthodes

A. Design de l'étude et population

Nous avons conduit une étude de cohorte rétrospective descriptive observationnelle transversale au sein du SAU du Centre Hospitalo-Universitaire de la Timone à Marseille.

Nous avons inclus des patients de plus de 18 ans, admis au SAU de la Timone en 2019, ayant bénéficié d'une analyse biologique comportant au minimum une numération-formule sanguine et une mesure de la CRP. Ont été exclus les patients atteints de pathologies onco-hématologiques. La base de données a été constituée après une requête auprès du service d'hématologie et de biochimie du CHU de la Timone, qui centralise toutes les analyses biologiques réalisées au SAU de la Timone, pour vérifier l'éligibilité des patients hospitalisés au SAU.

Les patients ont été inclus comme suit :

- 225 patients souffrant d'une hyperPNN ont été tirés au sort parmi la population source.
- 225 patients indemnes d'hyperPNN ont été tirés au sort parmi la population source, en les appariant sur le sexe, l'âge et la saison d'admission (période hivernale d'octobre à mars et période estivale d'avril à septembre) comparativement aux patients ayant une hyperPNN.

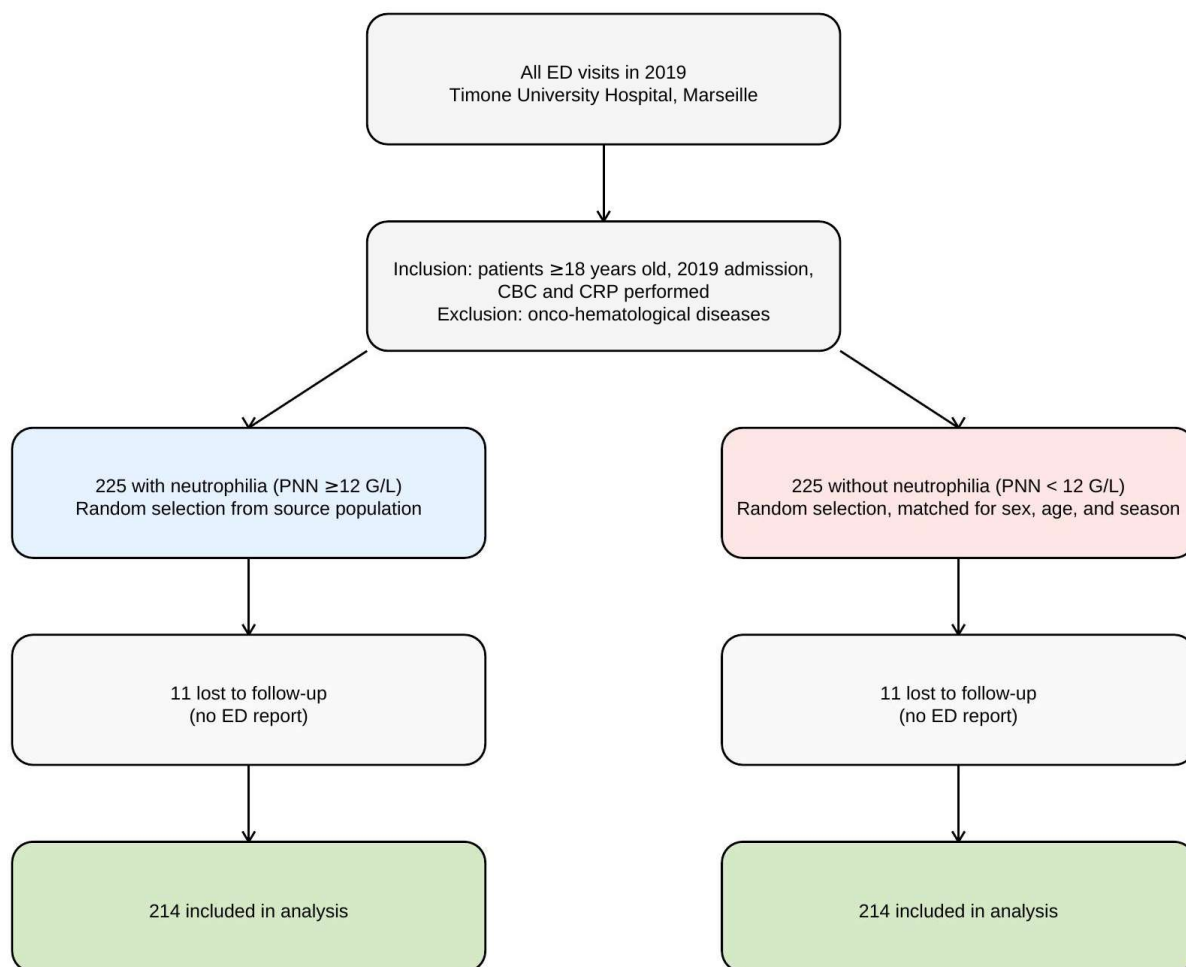


Figure 1 : Flowchart

B. Définitions

L'hyperPNN a été définie par une valeur absolue de PNN dans le sang supérieur à 12 G/L.

Concernant les autres paramètres de la formule, l'éosinopénie a été définie comme une valeur de polynucléaires éosinophiles (PNE) strictement inférieure à 0,1 G/L, tandis que l'éosinopénie absolue a été définie par une valeur absolue de PNE à 0 G/L. La lymphopénie a été définie par une valeur absolue de lymphocytes sanguins strictement inférieure à 1 G/L.

C. Recueil de données

Les informations suivantes ont également été recueillies rétrospectivement à partir du dossier patient informatisé (DPI) : présence ou absence de fièvre, définie par une température corporelle supérieure à 38°C au SAU.

Les pathologies aiguës présentées par les patients admis aux urgences ont été classifiées en plusieurs catégories :

- Infections bactériennes, documentées ou non, pouvant toucher différents sites : pulmonaires, urinaires, digestives, bactériémies primaires, endocardites, infections cutanées (dermohypodermes bactériennes non nécrosantes), ORL (abcès dentaires, phlegmon, sinusites), après analyse approfondie du DPI et relecture par un second investigateur en cas de doute sur le diagnostic.
- Maladies inflammatoires et auto-immunes (par exemple, lupus, vascularites, sarcoïdose, maladie de Still).
- Pathologies traumatiques (chutes, fractures, entorses).
- Cancéreuses (cancer solide actif au moment du passage au SAU).

Ensuite, pour chaque patient, ont été recueillies les données relatives au transfert en unité de soins intensifs/réanimation (USI), à la mortalité intrahospitalière (en se fondant sur les données du DPI), et à la mortalité à 90 jours (à partir des données exhaustives de l'INSEE et du CépiDC, accessibles en ligne sur le site : deces.matchid.io/search).

D. Considérations éthiques

L'étude a été menée selon les règles institutionnelles en vigueur à l'Assistance Publique des Hôpitaux de Marseille et en accord avec les déclarations d'Helsinki.

Elle a reçu l'approbation du Comité Informatique et Liberté de l'Assistance Publique des Hôpitaux de Marseille (Portail d'accès aux Données de Santé : PADS 24 - 135) et du Comité d'Ethique et Scientifique de l'Assistance Publique des Hôpitaux de Marseille (N° CSE24 - 4).

E. Analyses statistiques

Nous avons utilisé les médianes et intervalles interquartiles pour décrire les variables quantitatives, et les nombres et pourcentages pour décrire les variables catégorielles.

Les comparaisons ont été faites grâce au test du Chi-2 ou du test de Student selon les variables analysées. Les tests étaient bilatéraux.

Des courbes ROC (receiver–operator characteristic) ont été construites pour calculer la sensibilité, la spécificité, la valeur prédictive positive (VPP) et la valeur prédictive négative (VPN), et nous avons calculé les aires sous la courbe (AUC) ROC. La courbe ROC a été utilisée pour calculer les seuils optimaux pour prédire le plus précisément les événements suivants : infections et infections bactériennes. Le seuil optimal était celui qui maximisait l'indice de Youden (sensibilité en fonction de (1-spécificité)) sur la courbe ROC.

Une valeur de $p < 0,05$ était considérée comme significative. Toutes les analyses ont été réalisées à l'aide du logiciel R++.

III. Résultats

Le tableau 1 présente les caractéristiques des 450 patients inclus, répartis en deux groupes selon la présence d'une hyperPNN (≥ 12 G/L, $n = 224$) ou son absence ($n = 226$). L'âge médian était de 52,1 ans (intervalle interquartile (IIQ) : 30,7–70,4) dans le groupe hyperPNN et de 51,8 ans (IIQ : 30,6–70,2) dans le groupe sans hyperPNN. La proportion de femmes était de 41,1 % et 40,3 % respectivement. La numération médiane en polynucléaires neutrophiles était de 15,5 G/L (IIQ : 13,8–17,9) dans le groupe hyperPNN et de 5,8 G/L (IIQ : 3,6–8,6) dans le groupe sans hyperPNN.

Une lymphopénie était observée chez 24,6 % et 27,9 % des patients, et une éosinopénie absolue chez 29,9 % et 9,3 % respectivement. Le taux médian de protéine C-réactive était de 24,4 mg/L (IIQ : 3,0–109,1) dans le groupe hyperPNN et de 5,9 mg/L (IIQ : 1,2– 24,5) dans le groupe sans hyperPNN. La fièvre était présente chez 26,4 % des patients du groupe hyperPNN et 11,4 % de ceux du groupe sans hyperPNN.

Une infection était rapportée chez 49,1 % des patients avec hyperPNN contre 22,6 % dans l'autre groupe. Parmi eux, une documentation bactérienne était retrouvée respectivement dans 15,2 % et 6,6 % des cas. Les principales localisations étaient les pneumonies (16,5 % versus 5,3 %) et les infections urinaires (12,1 % versus 6,2 %). Les autres sites infectieux comprenaient les infections digestives (10,3 % versus 4,9 %), cutanées (5,4 % versus 1,3 %), ORL (3,6 % versus 1,8 %), les bactériémies primitives (0,5 % versus 0,0 %) et les endocardites infectieuses (0,5 % versus 0,0 %).

Les pathologies auto-immunes ou inflammatoires représentaient 3,1 % et 2,7 % des cas, les traumatismes 22,3 % et 11,5 %, et les cancers actifs 8,0 % dans les deux groupes.

Un transfert en réanimation ou soins intensifs était observé chez 8,2 % des patients du groupe hyperPNN et 2,7 % de ceux sans hyperPNN. La mortalité intra-hospitalière était de 12,3 % et 6,4 % respectivement, et la mortalité à 90 jours de 13,2 % et 6,8 %.

Caractéristiques	Hyperleucocytose (> 12 G/L) (n = 224)	Pas d'hyperleucocytose (n= 226)	Population Totale (n= 450)
Age (médiane [IIQ], (extrêmes))	52.1 [30.7-70.4] (18.6-96.4)	51.8 [30.6-70.2] (18.1-95.6)	51.9 [30.6- 70.3] (18.1-96.4)
Sexe Féminin (n, %)	92 (41.1)	91 (40.3)	183 (40.7)
Numération en polynucléaires neutrophiles (G/L) (médiane [IIQ], (extrêmes))	15.5 [13.8-17.9] (12.1-55.9)	5.8 [3.6-8.6] (0.3-12)	12.0 [5.8-15.5] (0.3-55.9)
Lymphopénie (<1 G/L) (n, %)	55 (24.6)	63 (27.9)	118 (26.2)
Eosinopénie absolue (n, %)	67 (29.9)	21 (9.3)	88 (19.6)
Taux de protéine-C réactive (mg/L) (médiane [IIQ], (extrêmes))	24.4 [3.0-109.1] (0.3-619.6)	5.9 [1.2-24.5] (0.3- 224.4)	8.4 [2.0-54.8] (0.3-619.6)
Fièvre (tp > 38°C) (n, %)	52/197 (26.4)	23/202 (11.4)	75/399 (18.8)
Infection	111 (49.1)	51 (22.6)	162 (36.0)
- Documentation bactérienne	34 (15.2)	15 (6.6)	49 (10.9)
- Pneumonie	37 (16.5)	12 (5.3)	49 (10.9)
- Infection urinaire	27 (12.1)	14 (6.2)	41 (9.1)
- Infection digestive	23 (10.3)	11 (4.9)	34 (7.6)
- Infection cutanée	12 (5.4)	3 (1.3)	15 (3.3)
- Infection ORL	8 (3.6)	4 (1.8)	12 (2.7)
- Bactériémie primitive	1 (0.5)	0 (0.0)	1 (0.2)
- Endocardite infectieuse	1 (0.5)	0 (0.0)	1 (0.2)
Maladie auto-immune/ inflammatoire primitive	7 (3.1)	6 (2.7)	13 (2.9)
Traumatologie	50 (22.3)	26 (11.5)	76 (16.7)
Cancer actif	18 (8.0)	18 (8.0)	36 (8.0)
Transfert en réa/soins intensifs	18/219 (8.2)	6/220 (2.7)	24/439 (5.5)
Mortalité intrahospitalière	27/220 (12.3)	14/219 (6.4)	41/439 (9.3)
Mortalité à 90 jours	29/219 (13.2)	15/220 (6.8)	44/439 (10.0)

Tableau 1 : Caractéristiques de la population

Parmi l'ensemble des patients inclus, l'hyperPNN était présente chez 68,5 % des patients présentant une infection. Réciproquement, 52,6 % des patients ayant une hyperPNN étaient porteurs d'une infection. L'analyse statistique montrait une association significative entre l'hyperPNN et l'infection, avec un odds ratio de 3,55 (IC 95 % : 2,34 à 5,37 ; $p < 0,001$).

Concernant les performances diagnostiques, la sensibilité de l'hyperPNN pour la détection d'une infection atteignait 68,5 %, tandis que sa spécificité était de 62 %. La valeur prédictive positive s'élevait à 52,6 % et la valeur prédictive négative à 76,2 %.

L'AUC était de 0,70. L'analyse du meilleur seuil de détection identifiait un taux de 10,4 G/L, associé à une sensibilité de 78 %, une spécificité de 56 %, une VPP de 52 % et une VPN de 81 %.

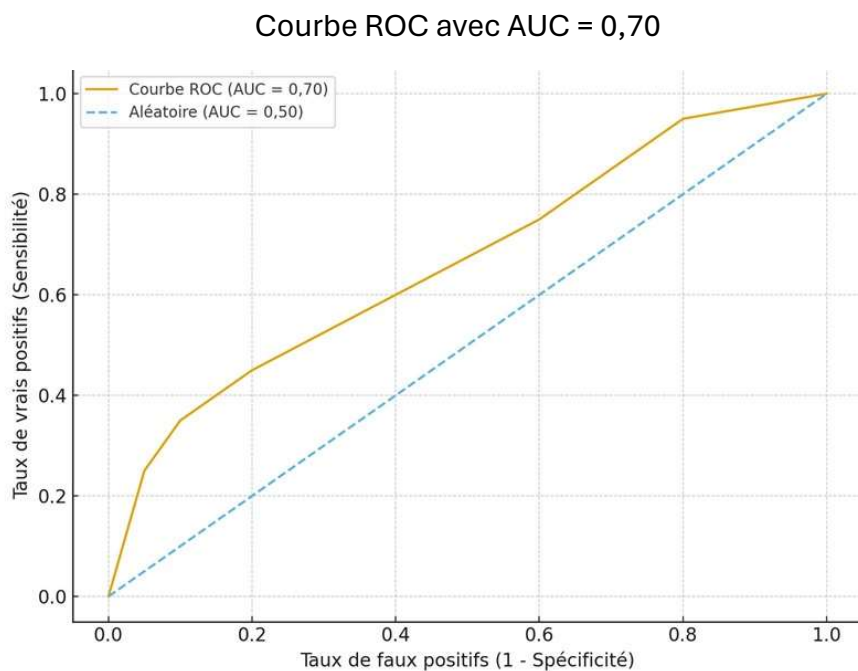


Figure 2 : Courbe ROC étudiant l'association entre numération des neutrophiles et la présence d'une infection

Comme indiqué dans le tableau 2, l'hyperPNN était également associée aux infections bactériennes documentées, avec un OR de 2,52 (IC95 % : 1,33 à 4,77 ; $p < 0,01$). L'analyse par type d'infection retrouvait une association significative avec les infections pulmonaires (OR = 3,53 ; IC95 % : 1,69 à 6,97 ; $p < 0,01$), urinaires (OR = 2,08 ; IC95 % : 1,06 à 4,07 ; $p = 0,031$), digestives (OR = 2,24 ; IC95 % : 1,06 à 4,71 ; $p = 0,030$) et cutanées (OR = 4,21 ; IC95 % : 1,17 à 15,12 ; $p = 0,017$). En revanche, aucune association significative n'était retrouvée avec les infections ORL (OR = 2,06 ; IC95 % : 0,61 à 6,93 ; $p = 0,24$). Une association statistiquement significative était également observée entre l'hyperPNN et les pathologies traumatiques (OR = 2,21 ; IC95 % : 1,32 à 3,70 ; $p < 0,01$). Aucune relation n'était retrouvée avec les pathologies cancéreuses (OR = 1,01 ; $p = 0,98$) ni avec les maladies auto-immunes ou inflammatoires (OR = 1,18 ; $p = 0,77$).

Pathologie	OR	IC95%	p-value
Infection pulmonaire	3,53	[1,69 ; 6,97]	<0,01
Infection urinaire	2,08	[1,06 ; 4,07]	0,031
Infection digestive	2,24	[1,06 ; 4,71]	0,030
Infection cutanée	4,21	[1,17 ; 15,12]	0,017
Infection ORL	2,06	[0,61 ; 6,93]	0,24
Traumatique	2,21	[1,32 ; 3,70]	<0,01
Cancer	1,01	[0,51 ; 2,00]	0,98
Auto-immunes/ Inflammatoires	1,18	[0,39 ; 3,58]	0,77

Tableau 2 : Association entre pathologies et polynucléose neutrophile

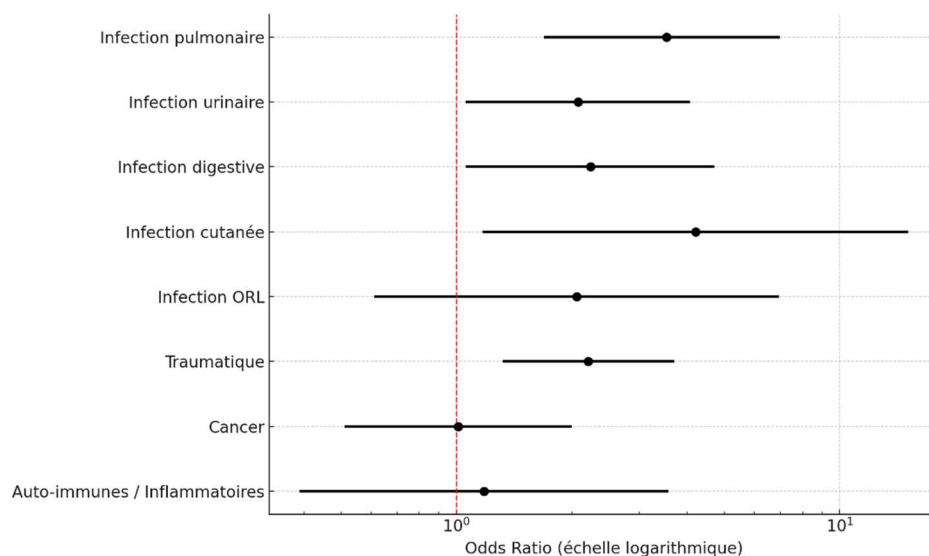


Figure 3 : Forest plot des odds ratio avec IC à 95%

Sur le plan pronostique, la présence d'une hyperPNN à l'admission était associée à une augmentation du risque de mortalité. La mortalité à 90 jours présentait un OR de 2,08 (IC 95% : 1,08 à 4,01 ; $p = 0,025$), tandis que la mortalité intra-hospitalière atteignait un OR de 2,06 (IC 95% : 1,04 à 4,04 ; $p = 0,033$). De plus, un lien était observé entre l'hyperPNN et le risque de transfert en USI, avec un OR de 3,19 (IC 95% : 1,24 à 8,21 ; $p = 0,011$).

Lorsque l'hyperPNN était associée à une éosinopénie absolue, le risque d'infection, toutes causes confondues, s'élevait à un OR de 4,12 (IC 95% : 2,31 à 7,33 ; $p < 0,0001$). Cette association était également retrouvée pour les infections bactériennes documentées (OR = 2,63 ; $p < 0,01$), la mortalité à 90 jours (OR = 3,85 ; $p < 0,0001$), la mortalité intra-hospitalière (OR = 3,85 ; $p < 0,0001$) et le transfert en USI (OR = 3,08 ; $p < 0,01$). Cette combinaison présentait une spécificité élevée (92,4 %) et une valeur prédictive positive de 67,2 %, mais une sensibilité limitée à 25,3 % pour le diagnostic d'infection.

L'association entre hyperPNN et lymphopénie était également étudiée. Elle était associée à un risque accru d'infection (OR = 4,57 ; IC 95% : 2,45 à 8,53 ; $p < 0,0001$) et d'infection bactérienne (OR = 3,98 ; IC 95% : 2,00 à 7,94 ; $p < 0,0001$). Une augmentation du risque de mortalité à 90 jours (OR = 2,66 ; IC 95% : 1,25 à 5,63 ; $p < 0,01$) et en hospitalisation (OR = 2,54 ; IC 95% : 1,17 à 5,52 ; $p = 0,016$) était également observée. Le risque de transfert en USI était multiplié par près de quatre (OR = 3,91 ; IC 95% : 1,59 à 9,64 ; $p < 0,01$). Cette combinaison

présentait une spécificité de 93,9 %, une sensibilité de 22,8 %, une VPP de 69,8 % et une VPN de 66,4 % pour le diagnostic d'infection.

La combinaison de trois anomalies biologiques, incluant une hyperPNN, une éosinopénie absolue et une lymphopénie, identifiait un profil particulièrement discriminant. Le risque d'infection atteignait un OR de 6,86 (IC95 % : 2,51 à 18,75 ; $p < 0,0001$), celui d'infection bactérienne un OR de 5,08 (IC 95% : 2,13 à 12,14 ; $p < 0,0001$), et celui de mortalité à 90 jours un OR de 3,74 (IC 95% : 1,47 à 9,49 ; $p < 0,01$). La mortalité intra-hospitalière présentait un OR de 3,25 (IC 95% : 1,22 à 8,62 ; $p = 0,013$) et le transfert en USI un OR de 6,58 (IC 95% : 2,36 à 18,39 ; $p < 0,0001$). Cette triade biologique était marquée par une spécificité de 98,1 %, une sensibilité de 11,7 %, une VPP de 79,2 % et une VPN de 64,3 % pour le diagnostic d'infection.

L'analyse des profils combinant hyperPNN et élévation de la CRP montrait également des résultats concordants. Lorsque la CRP dépassait 20 mg/L, l'OR pour l'infection était de 10,72 (IC 95 % : 6,37 à 18,05 ; $p < 0,0001$), avec une spécificité de 90,9 % et une sensibilité de 51,9 %. Pour une CRP > 50 mg/L, l'OR pour l'infection s'élevait à 13,53 (IC 95 % : 7,27 à 25,20 ; $p < 0,0001$), avec une spécificité de 94,7 % et une sensibilité de 43,2 %.

Dans les deux cas, une augmentation significative du risque d'infection bactérienne, de mortalité (à 90 jours et intra-hospitalière) ainsi que du transfert en USI était observée.

Seuil CRP	OR	IC95%	p-value	Spécificité	Sensibilité
	Infection				
>20 mg/L	10,72	6,37–18,05	<0,0001	90,9%	51,9%
>50 mg/L	13,53	7,27–25,20	<0,0001	94,7%	43,2%

Tableau 3 : Performances diagnostiques de l'association d'une augmentation de la CRP et d'une hyperPNN

Enfin, chez les patients de plus de 65 ans, 72,7 % des sujets infectés présentaient une polynucléose neutrophile et 64 % des patients avec hyperPNN étaient porteurs d'une infection. L'OR mesuré dans cette sous-population était de 5,63 (IC 95 % : 2,77 à 11,44 ; $p < 0,0001$). Les performances diagnostiques dans ce groupe étaient estimées à une sensibilité de 72,7 %, une spécificité de 67,9 %, une VPP de 64 % et une VPN de 76 % pour un diagnostic d'infection. L'aire sous la courbe ROC était de 0,732, avec un seuil optimal identifié à 11,4 G/L (Se : 78,8 %, Sp : 66,7 %).

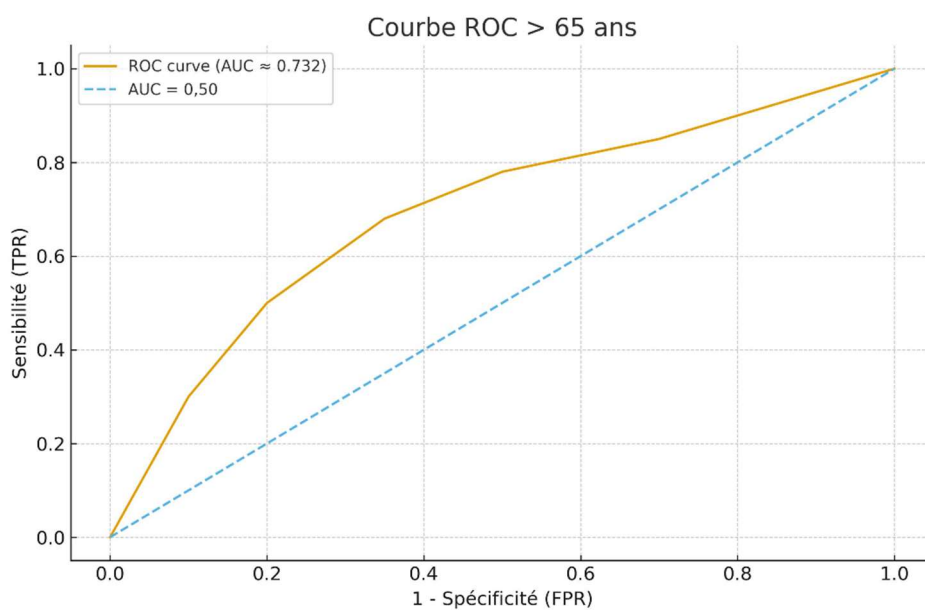


Figure 4 : Courbe ROC étudiant l'association entre numération des neutrophiles et développement d'une infection chez les patients de plus de 65 ans

IV. Discussion

A. HyperPNN comme biomarqueur diagnostique d'infection aux urgences

Les résultats de notre étude montrent que la polynucléose neutrophile (PNN ≥ 12 G/L) est significativement associée à la présence d'un processus infectieux, avec un OR à 3,55 [2,34 ; 5,37], $p < 0,001$. Cette association est encore plus marquée chez les sujets âgés de plus de 65 ans, pour lesquels l'OR atteint 5,63 [2,77 ; 11,44]. Ces données confirment le rôle de l'hyperPNN comme marqueur biologique d'orientation diagnostique précoce, notamment dans les populations vulnérables. Ce résultat est concordant avec les données publiées par Youngbin et al (2023) (13) sur le ratio neutrophiles/lymphocytes, qui suggèrent une meilleure performance diagnostique de ce biomarqueur chez les sujets âgés présentant une bactériémie documentée.

Les performances diagnostiques de l'hyperPNN isolée sont modérées, avec une sensibilité de 68,5 % à 78 %, et une spécificité de 56 % à 67,9 % selon les sous-groupes, ce qui confère à ce marqueur une valeur d'alerte utile, mais insuffisante pour fonder à elle seule un raisonnement étiologique. L'AUC ROC à 0,70 (et 0,732 chez les patients de plus de 65 ans) confirme cette valeur discriminante modérée mais statistiquement significative comme le montre un article de Lowsby et al. (2015) (14).

Le seuil optimal déterminé à 10,4–11,4 G/L étant inférieur au seuil classiquement retenu de 12 G/L, une analyse exploratoire plus fine semble justifiée.

En analyse secondaire, l'hyperPNN est associée à plusieurs types d'infections documentées, notamment pulmonaires (OR = 3,53), urinaires (OR = 2,08), digestives (OR = 2,24) et cutanées (OR = 4,21). En revanche, l'association n'est pas significative pour les infections ORL, probablement en lien avec un effectif insuffisant ou une réponse inflammatoire moins marquée dans ces localisations (les infections localisées comme les abcès étant moins pourvoyeuses d'hyperPNN) (15). À noter également, une association significative avec les pathologies traumatiques (OR = 2,21), ce qui confirme que l'hyperPNN n'est pas spécifique de l'infection, mais reflète plus largement une activation systémique(16). Elle est en revanche non significative pour les pathologies inflammatoires/auto-immunes et tumorales, permettant de ne pas retenir ces diagnostics en présence d'une hyperPNN.

B. Valeur pronostique de l'hyperPNN

Au-delà de sa valeur diagnostique, l'hyperPNN apparaît comme un marqueur pronostique. Elle est associée à une surmortalité intra-hospitalière (OR = 2,06) ainsi qu'à une mortalité accrue à 90 jours (OR = 2,08). Par ailleurs, elle est également corrélée à un risque de transfert en USI significativement augmenté (OR = 3,19). Ces éléments renforcent l'idée que l'hyperPNN, facilement accessible dès l'admission, peut constituer un indicateur précoce de sévérité, utile pour la stratification initiale du risque. Ces résultats sont corroborés par la méta-analyse de Wu et al. parue en 2024 comprenant 10 811 patients ayant montré qu'un ratio neutrophile sur lymphocyte élevé était significativement associé à un risque accru de mortalité chez les patients adultes infectés avec une AUC=0,8 (17).

C. Performances des combinaisons biologiques

L'hyperPNN associée à une éosinopénie absolue ou à une lymphopénie ont une bonne valeur diagnostique et pronostique. La triade hyperPNN + éosinopénie absolue + lymphopénie a une valeur diagnostique et pronostique encore meilleure, avec d'excellentes spécificités supérieures à 90%. Cela dit, ces associations sont peu sensibles et leur absence ne doit pas exclure la présence d'une infection.

L'association d'une hyperPNN et d'une élévation de la CRP est un outil intéressant car elle possède une très bonne spécificité (> 90%) comme les autres associations de marqueurs. En plus, la sensibilité de cette association est meilleure, dépassant les 50% lorsqu'on fixe un seuil de CRP à 20 mg/L.

D. Limites et perspectives

Il s'agit d'une étude monocentrique qui limite la représentativité de l'échantillon choisi. En effet, les caractéristiques des patients, les pratiques médicales et les politiques d'hospitalisation ne représentent pas forcément celles des autres centres. Il est donc difficile de généraliser ces résultats. De plus, l'étude étant rétrospective, cela nous expose au risque de données manquantes. Dans notre étude, ce biais est amoindri par l'utilisation du DPI d'un CHU qui englobe les données de 4 établissements de santé dans lesquels la majorité des patients est hospitalisée après le passage au SAU. Par ailleurs, l'utilisation de données exhaustives systématiquement relevées (mortalité) permet de

limiter le biais lié aux perdus de vue. En revanche les biais liés au diagnostic rétrospectif sur dossier sont quant à eux difficile à neutraliser, notamment pour les infections non documentées sur le plan microbiologique.

L'analyse des données a été réalisée dans un modèle univarié. En l'absence d'analyses multivariées, il est difficile d'isoler l'effet propre de la polynucléose neutrophile. De plus, des facteurs de confusions sont également présents : comorbidités, statut immunitaire, gravité clinique, etc. qui peuvent influencer à la fois l'exposition (hyperPNN) et le critère de jugement (infection, mortalité...).

Le choix des valeurs de seuils a été fait de façon dichotomique, basée sur les données scientifiques de littérature comme retrouvé dans l'article de Bone et al. datant de 1992 fixant le seuil d'hyperPNN à 12G (18) mais, ces seuils absolus sont discutables. Cela dit, nos résultats semblent conforter la pertinence de l'utilisation de ce seuil.

Malgré ces limites, les résultats sont intéressants grâce à une méthodologie rigoureuse (données objectives issues de résultats biologiques, l'appariement des cohortes sur le sexe, l'âge, la période) et aussi du fait de la taille importante de l'échantillon par rapport aux données déjà publiées. Une étude de cohorte rétrospective de Lavoignet et al. publiée en 2019 avait inclus 466 cas et 466 témoins sur 6 mois mais avec un spectre de pathologies plus restreint, centré principalement sur les pathologies infectieuses urinaires (pyélonéphrites, prostatites...) et digestives (cholécystites, sigmoïdites...) (19). La plus grande cohorte retrouvée dans la littérature était une étude de Jager et al. parue en 2010 qui comportait 1871 patients admis dans un SAU aux Pays Bas et comparait la lymphopénie et le rapport neutrophiles/lymphocytes chez des patients atteints de bactériémie et ceux en étant exempts. Les résultats concordent avec notre étude montrant une bonne spécificité (20). Les données recueillies au cours de cette étude s'ajoutent aux peu de données disponibles sur la pertinence de ces biomarqueurs simples pour trier rapidement les patients dans des services d'accueil des urgences.

D'autres perspectives, comme l'analyse morphologique des neutrophiles via la formule d'Arneth (annexe 2) pourraient également enrichir cette approche, notamment en contexte septique où une déviation à gauche (présence accrue de formes jeunes) est observée et témoigne d'une stimulation médullaire intense.

V. Conclusion :

Dans notre étude, la polynucléose neutrophile (PNN ≥ 12 G/L) apparaît comme un marqueur biologique à la fois utile pour orienter le diagnostic et prédictif de gravité en contexte d'urgence. Sur une cohorte rétrospective de 450 patients appariés, nous avons mis en évidence une association claire entre hyperPNN et infection bactérienne, avec une performance diagnostique modérée, mais plus marquée chez les patients âgés de plus de 65 ans.

Toutefois, la polynucléose neutrophile seule n'est pas assez spécifique pour poser un diagnostic : son intérêt augmente lorsqu'elle est associée à d'autres anomalies, comme une éosinopénie, une lymphopénie ou une CRP élevée. La triade hyperPNN + éosinopénie + lymphopénie, bien que peu sensible, se distingue par sa très haute spécificité (98,1 %) pour le diagnostic d'infection.

Sur le plan pronostique, l'hyperPNN est liée à une augmentation du risque de transfert en USI, de la mortalité intra-hospitalière et de la mortalité à 90 jours. Elle peut donc être utilisée comme un indicateur précoce de sévérité, dès l'admission aux urgences. Les combinaisons des biomarqueurs étudiés permettent d'identifier des patients à haut risque, plus susceptibles de développer une infection grave, d'être transférés en USI ou de décéder en hospitalisation.

Cette étude comporte des limites : sa nature rétrospective et monocentrique, l'absence d'analyse multivariée et de prise en compte des comorbidités. Des recherches prospectives et multicentriques sont nécessaires pour confirmer ces résultats et affiner leur interprétation.

En résumé, la polynucléose neutrophile est un marqueur simple, rapide et reproductible, qui gagne en pertinence lorsqu'il est combiné à d'autres données biologiques courantes. Ces profils pourraient être intégrés à des outils d'aide à la décision ou des algorithmes de tri, afin d'améliorer la prise en charge des patients aux urgences.

VI. Annexes

Annexe 1 : score SOFA

Organ System, Measurement	SOFA Score				
	0	1	2	3	4
Respiration PaO ₂ /FiO ₂ , mmHg	Normal	<400	<300	<200 (with respiratory support)	<100 (with respiratory support)
Coagulation Platelets x10 ³ /mm ³	Normal	<150	<100	<50	<20
Liver Bilirubin, mg/dL (μmol/l)	Normal	1.2-1.9 (20-32)	2.0-5.9 (33-101)	6.0-11.9 (102-204)	>12.0 (<204)
Cardiovascular Hypotension	Normal	MAP<70 mmHg	Dopamine ≤5 or dobutamine (any dose)**	Dopamine >5 or epinephrine ≤0.1 or norepinephrine ≤0.1	Dopamine >15 or epinephrine >0.1 or norepinephrine >0.1
Central Nervous System Glasgow Coma Score	Normal	13-14	10-12	6-9	<6
Renal Creatinine, mg/dL (μmol/l) or Urine output	Normal	1.2-1.9 (110-170)	2.0-3.4 (171-299)	3.5-4.9 (300-440) or <500 mL/day	>5.0 (>440) or <200 mL/day

Annexe 2 : Tableau de classification des neutrophiles

Classe d'Armeth	Nombre de lobes nucléaires	Désignation	Interprétation biologique	Signification en cas de sepsis
Groupe I	1 lobe	Neutrophile jeune (forme en bâtonnet)	Rajeunissement de la formule	Augmentation fréquente (déviation à gauche)
Groupe II	2 lobes	Neutrophile jeune	-	Stable ou augmentée
Groupe III	3 lobes	Neutrophile adulte	Normale	Peut rester stable
Groupe IV	4 lobes	Neutrophile mature	-	Diminution possible
Groupe V	≥ 5 lobes	Neutrophile hypersegmenté	Viellissement de la formule	Diminution dans les états infectieux aigus ; augmentation en cas de carence en vitamine B12 ou folates

Annexe 3 : Mail de soumission d'article

De : editorial@espaciosemes.org <editorial@espaciosemes.org>
Envoyé : jeudi 2 octobre 2025 10:38
À : ARCANI Robin
Objet : [EM] Submission Acknowledgement

El siguiente mensaje se está enviando a nombre de EMERGENCIAS.

Robin Arcani: Thank you for submitting the manuscript, "Neutrophilia: Diagnostic and Prognostic Value in

El siguiente mensaje se está enviando a nombre de EMERGENCIAS.

Robin Arcani:

Thank you for submitting the manuscript, "Neutrophilia: Diagnostic and Prognostic Value in the Emergency Department" to Emergencias. With the online journal management system that we are using, you will be able to track its progress through the editorial process by logging in to the journal web site:

Manuscript URL:

[https://urldefense.com/v3/ https://emergenciasojs.portalsemes.org/index.php/emergencias/author/submission/5185_!!JQ5agg!c7Uw46RvvYPYrIHDgfR0anyg_Y2NRj5q7XRj28o5A62G5mcwCa4E2ulT8MEbrCJ7tRPuViUTGzPgD47guGbhNc8Zmc8\\$](https://urldefense.com/v3/https://emergenciasojs.portalsemes.org/index.php/emergencias/author/submission/5185_!!JQ5agg!c7Uw46RvvYPYrIHDgfR0anyg_Y2NRj5q7XRj28o5A62G5mcwCa4E2ulT8MEbrCJ7tRPuViUTGzPgD47guGbhNc8Zmc8$)

Username: surfwoody13

If you have any questions, please contact me. Thank you for considering this journal as a venue for your work.

Carmen Ibáñez Martínez
Emergencias

EMERGENCIAS

[https://urldefense.com/v3/ http://emergenciasojs.portalsemes.org/index.php/index_!!JQ5agg!c7Uw46RvvYPYrIHDgfR0anyg_Y2NRj5q7XRj28o5A62G5mcwCa4E2ulT8MEbrCJ7tRPuViUTGzPgD47guGbhW9WsqCc\\$](https://urldefense.com/v3/http://emergenciasojs.portalsemes.org/index.php/index_!!JQ5agg!c7Uw46RvvYPYrIHDgfR0anyg_Y2NRj5q7XRj28o5A62G5mcwCa4E2ulT8MEbrCJ7tRPuViUTGzPgD47guGbhW9WsqCc$)

Annexe 4 : Article soumis

Neutrophilia: Diagnostic and Prognostic Value
in the Emergency Department
Neutrofilia: Valor Diagnóstico y Pronóstico en el Servicio de Urgencias

Authors: Violaine André¹ MD, Pierre Suchon^{2,3} MD/PhD, Patrick Gerbeaux⁴ MD/PhD, Celine Meguerditchian⁴ MD, Aurélie Daumas^{1,3} MD/PhD, Robin Arcani^{1,3} MD/MSc

Affiliations

¹ Internal Medicine and Therapeutics Department, CHU La Timone, Assistance Publique-Hôpitaux de Marseille (AP-HM), Marseille, France

² Laboratoire d'Hématologie, APHM, Hôpital La Timone, Marseille, France

³ C2VN, INSERM, INRAE, Aix Marseille University, Marseille, France

⁴ AP-HM, département médecine d'urgence Timone, 13005 Marseille, France Word count: 2966

Corresponding author: Dr Robin Arcani

Adress: Internal Medicine and Therapeutics department, C.H.U. La Timone, Assistance Publique-Hôpitaux de Marseille (AP-HM), 264 rue Saint-Pierre, 13005 Marseille, France

E-mail: robin.arcani@ap-hm.fr Telephone number: +3349185309 ORCiD iD: 0000-0002-5567-354X

Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest.

Funding sources: None

This study was never presented at a scientific conference or similar meeting.

ABSTRACT

Objective

To evaluate the diagnostic and prognostic performance of neutrophilia, alone or combined with other biomarkers (lymphopenia, eosinopenia, CRP), in emergency patients.

Methods

We conducted a retrospective cohort study in the ED of La Timone University Hospital of Marseille, France, in 2019. Adult patients were divided into two groups: 225 with neutrophilia (≥ 12 G/L) and 225 without, matched for age, sex, and season of hospitalization. Data collected included presenting conditions, presence of fever, laboratory results, and outcomes (ICU transfer, in-hospital and 90-day mortality).

Results

Among 450 patients, neutrophilia was strongly associated with infection (OR = 3.55; 95% CI: 2.34–5.37), especially pulmonary, urinary, digestive, and skin infections, with higher association in patients >65 years (OR = 5.63; 95% CI: 2.77 to 11.44). Neutrophilia alone had a sensitivity of 68.5% and specificity of 62% (AUC = 0.70) to detect infection, improving in older patients (AUC = 0.732). It was also correlated with ICU transfer and increased mortality. Combinations with other biomarkers, notably neutrophilia + CRP >50 mg/L, improved specificity (94.7%).

Conclusion

Neutrophilia is a rapid, accessible and reproducible marker supporting diagnosis and prognosis of infections in the emergency setting. Its value increases when combined with other biomarkers, but it cannot provide a precise diagnosis alone. Prospective multicenter studies are needed to confirm its place in diagnosis strategies.

KEYWORDS

Neutrophilia; infection; emergency department; mortality; intensive care unit

RESUMEN

Objetivo

Evaluar el rendimiento diagnóstico y pronóstico de la neutrofilia, sola o combinada con otros biomarcadores (linfopenia, eosinopenia, PCR), en pacientes atendidos en urgencias.

Métodos

Se realizó un estudio de cohorte retrospectivo en el SU del Hospital Universitario La Timone de Marsella, Francia, en 2019. Los pacientes adultos se dividieron en dos grupos: 225 con neutrofilia (≥ 12 G/L) y 225 sin neutrofilia, apareados por edad, sexo y estación de hospitalización. Se recogieron datos sobre motivos de consulta, presencia de fiebre, resultados de laboratorio y desenlaces (traslado al servicio de reanimación, mortalidad intrahospitalaria y a 90 días).

Resultados

Entre los 450 pacientes, la neutrofilia se asoció fuertemente con infección (OR = 3,55; IC 95%: 2,34–5,37), especialmente infecciones pulmonares, urinarias, digestivas y cutáneas, con una asociación más alta en pacientes >65 años (OR = 5,63; IC 95%: 2,77–11,44). La neutrofilia sola presentó una sensibilidad del 68,5% y una especificidad del 62% (AUC = 0,70) para detectar infección, con mejor rendimiento en los pacientes mas viejos (AUC = 0,732). También se correlacionó con el traslado al servicio de reanimación y con mayor mortalidad. Las combinaciones con otros biomarcadores, en particular neutrofilia + PCR >50 mg/L, mejoraron la especificidad (94,7%).

Conclusión

La neutrofilia es un marcador rápido, accesible y reproducible que apoya el diagnóstico y pronóstico de las infecciones en el contexto de urgencias. Su valor aumenta al combinarse con otros biomarcadores, pero no permite un diagnóstico preciso por sí sola. Se necesitan estudios prospectivos multicéntricos para confirmar su importancia en las estrategias diagnósticas.

PALABRAS CLAVE

Neutrofilia; infección; servicio de urgencias; mortalidad; reanimación

INTRODUCTION

The complete blood count (CBC) is one of the most frequently performed tests in the emergency departments (ED), but its interpretation can be complex, as data regarding the significance of various results are limited. Neutrophilia, often originally reactive, is frequently associated with bacterial infections, whether generalized or localized¹. It may be caused by an increased production of neutrophils in the bone marrow under the influence of pro-inflammatory cytokines (IL-1, IL-6, GM-CSF, ...) ², or by rapid release of cells from the intravascular pool (leukocyte demargination)³.

Aside from being the consequence of certain hematologic diseases or specific treatments (such as corticosteroids, lithium, or β -agonists), neutrophilia may result from systemic inflammation, tissue necrosis, or stress. Pathophysiologically, neutrophil increases during infection are driven by several mechanisms:

- Activation of the innate immune response: detection of pathogens (bacteria, viruses, fungi) by Toll-like receptors on resident immune cells (macrophages, dendritic cells) leads to the release of pro-inflammatory cytokines (TNF- α , IL-1, IL-6) and chemotactic factors (IL-8, G-CSF, GM-CSF), which stimulate neutrophil production and recruitment^{4,5}.
- Stimulation of medullary granulopoiesis: pro-inflammatory cytokines, notably G-CSF and GM-CSF, promote neutrophil growth and mobilization⁶.

That said, these chemokine and cytokine secretions are not necessarily due to infection⁷. Consequently, neutrophilia may reflect a non-infectious event.

In addition, C-reactive protein (CRP), produced by the liver, is a key inflammatory protein and is used as a specific marker of infection, notably bacterial⁸. Although CRP testing is used for diagnosing and monitoring infections, its use in clinical practice remains poorly standardized.

Infection is one of the most frequent reasons for ED presentation, representing up to 20–30% of hospital admissions depending on the series⁹. Clinical presentations vary widely, from simple

community infections to severe forms such as sepsis. Sepsis is currently defined as a dysregulated host response to infection resulting in life-threatening organ dysfunction¹⁰. In line with the Sepsis-3 international consensus definitions, it corresponds to a dysregulated host immune response to infection causing one or more organ dysfunctions that threaten life¹⁰. These recent definitions emphasize the notion of immuno-inflammatory imbalance – beyond the mere presence of a pathogen – and highlight the importance of early recognition of sepsis to optimize management and prognosis.

Early recognition of signs of severe infection and rapid initiation of appropriate treatment are key prognostic elements. Several studies have shown that each hour of delay in administering antibiotics to a septic patient increases mortality^{11,12}. Thus, the ED challenge lies in rapidly identifying infected patients at risk of decompensation.

In this context, simple blood biomarkers, rapidly available (neutrophils, CRP, lactate, procalcitonin), play a fundamental role in initial clinical reasoning. Among them, neutrophilia, often observed in acute bacterial infections, could serve as a relevant diagnostic and prognostic orientation marker, particularly in the absence of immediate microbiological documentation. Neutrophilia is diagnosed on the CBC, a routine test with results available in less than a few hours in all ED.

Existing studies on the use of CBC parameters in the diagnosis and prognosis of infections are limited, sometimes contradictory, and relatively old^{1,13}.

Finally, CRP could be discriminant for bacterial infection, but the threshold to take a decision is not clear¹⁴.

In the ED—where rapid, accurate diagnosis is crucial—it is essential to determine to what extent neutrophilia, combined with other laboratory parameters (eosinopenia, lymphopenia, basopenia, elevated CRP), can improve diagnostic and prognostic performance for infections, inflammatory syndromes, cancers, trauma, and systemic diseases. However, data assessing the usefulness of CBC parameters for diagnosing infections in ED are almost non-existent in the literature.

The objective of this study is to evaluate the diagnostic value of different CBC parameters, and their performance in rapidly guiding the diagnosis and prognosis of patients presenting at the ED.

METHODS

Study design and population

We conducted a retrospective descriptive cross-sectional cohort study at the ED of the Timone University Hospital, Marseille. We included patients over 18-year-old, admitted at the ED in 2019, who underwent laboratory testing including at minimum a CBC and a CRP measurement. Patients with onco-hematologic diseases were excluded. The database was built after a query to the hematology and biochemistry departments of the Timone Hospital, which centralizes all laboratory tests performed in the Timone ED, to verify the eligibility of patients hospitalized via the ED.

Patients were included as follows: 225 patients with neutrophilia and 225 patients without neutrophilia were randomly selected from the source population, matched on sex, age, and season of admission (winter: October to March; summer: April to September) compared with patients with neutrophilia.

Definitions

Neutrophilia was defined as an absolute blood neutrophil count greater than 12 G/L.

For the other white blood parameters, eosinopenia was defined as an absolute eosinophil count strictly less than 0.1 G/L, while absolute eosinopenia was defined as an absolute eosinophil count of 0 G/L. Lymphopenia was defined as an absolute blood lymphocyte count strictly less than 1 G/L.

Data collection

The following informations were also collected retrospectively from the electronic medical record (EMR): presence or absence of fever, defined as a body temperature greater than 38 °C in the ED, acute conditions presented by patients admitted to the ED classified into several categories:

- Bacterial infections, documented or not, potentially affecting different sites: pulmonary, urinary,

digestive, primary bacteremia, endocarditis, skin (non-necrotizing bacterial dermohypodermatitis), ENT (dental abscess, phlegmon, sinusitis), after in-depth EMR analysis and second-investigator review in case of diagnostic doubt.

- Inflammatory and autoimmune diseases (e.g., lupus, vasculitis, sarcoidosis, Still's disease)
- Traumatic conditions (falls, fractures, sprains)
- Neoplasia (active solid cancer at the time of the ED visit)

For each patient, data were collected regarding transfer to intensive/critical care (ICU), in-hospital mortality (based on EMR data), and 90-day mortality (from exhaustive CépIDC data that systematically record date of death in France, accessible online at: deces.matchid.io/search).

Ethical considerations

This study was approved by the Institutional Review Board of the Assistance Publique-Hôpitaux de Marseille (GDPR No. PADS 24-135) and the Ethic and Scientific Committee of Assistance Publique-Hôpitaux de Marseille (No. CSE24-4). The study was conducted according to the Declaration of Helsinki.

Statistical analysis

We used medians and interquartile ranges to describe quantitative variables and numbers and percentages to describe categorical variables. Comparisons were made using the Chi-square test or Student's t-test depending on the variables analyzed. Tests were two-sided.

ROC (receiver-operator characteristic) curves were constructed to calculate sensitivity, specificity, positive predictive value (PPV), and negative predictive value (NPV), and we calculated ROC areas under the curve (AUC). The ROC curve was used to calculate optimal thresholds to most accurately predict the following events: infections and bacterial infections. The optimal threshold was that which maximized Youden's index (sensitivity versus (1-specificity)) on the ROC curve.

A p-value < 0.05 was considered significant. All analyses were performed using R++.

RESULTS

Table 1 shows the patients' characteristics: 450 patients were included, divided into two groups according to the presence of neutrophilia (n = 224) or its absence (n = 226). Median age was 52.1 years (interquartile range (IQR): 30.7–70.4) in the neutrophilia group and 51.8 years (IQR: 30.6–70.2) in the non-neutrophilia group. The proportion of women was 41.1% and 40.3% respectively. The median neutrophil count was 15.5 G/L (IQR: 13.8–17.9) in the neutrophilia group and 5.8 G/L (IQR: 3.6–8.6) in the group without neutrophilia.

Lymphopenia was observed in 24.6% and 27.9% of patients, and absolute eosinopenia in 29.9% and 9.3% respectively. Median C-reactive protein was 24.4 mg/L (IQR: 3.0–109.1) in the neutrophilia group and 5.9 mg/L (IQR: 1.2–24.5) in the non-neutrophilia group. Fever was present in 26.4% of patients in the neutrophilia group and 11.4% of those in the group without neutrophilia.

An infection was reported in 49.1% of patients with neutrophilia versus 22.6% in the other group. Among them, bacterial documentation was found in 15.2% and 6.6% of cases respectively. The main locations were pneumonia (16.5% versus 5.3%) and urinary infections (12.1% versus 6.2%). Other infectious sites included digestive (10.3% versus 4.9%), skin (5.4% versus 1.3%), ENT (3.6% versus 1.8%), primary bacteremia (0.5% versus 0.0%) and infective endocarditis (0.5% versus 0.0%).

Autoimmune or inflammatory diseases accounted for 3.1% and 2.7% of cases, trauma for 22.3% and 11.5%, and active cancers for 8.0% in both groups.

Transfer to ICU or critical care was observed in 8.2% of patients in the neutrophilia group and 2.7% of those without neutrophilia. In-hospital mortality was 12.3% and 6.4% respectively, and 90-day mortality 13.2% and 6.8%.

Among all included patients, neutrophilia was present in 68.5% of those with infection. Conversely, 52.6% of patients with neutrophilia had an infection. Statistical analysis showed a significant association between neutrophilia and infection (OR: 3.55, 95% CI: 2.34 to 5.37; $p < 0.001$).

Regarding diagnostic performance, the sensitivity of neutrophilia for detecting an infection reached 68.5%, while specificity was 62%. The PPV was 52.6% and the NPV 76.2%. The AUC was 0.70. Analysis of the best detection threshold identified a level of 10.4 G/L, associated with sensitivity 78%, specificity 56%, PPV 52%, and NPV 81%.

Neutrophilia was also associated with documented bacterial infections, with an OR of 2.52 (95% CI: 1.33 to 4.77; $p < 0.01$). By infection type, significant associations were found with pulmonary infections (OR: 3.53; 95% CI: 1.69 to 6.97; $p < 0.01$), urinary (OR: 2.08; 95% CI: 1.06 to 4.07; $p = 0.031$), digestive (OR: 2.24; 95% CI: 1.06 to 4.71; $p = 0.030$) and skin infections (OR: 4.21; 95% CI: 1.17 to 15.12; $p = 0.017$).

Conversely, no significant association was found with ENT infections (OR: 2.06; 95% CI: 0.61 to 6.93; $p = 0.24$). A statistically significant association was also observed between neutrophilia and traumatic conditions (OR: 2.21; 95% CI: 1.32 to 3.70; $p < 0.01$). No relationship was found with cancer (OR = 1.01; $p = 0.98$) or with autoimmune or inflammatory diseases (OR = 1.18; $p = 0.77$) (Table 2).

From a prognostic standpoint, the presence of neutrophilia at admission was associated with a poor prognosis. Ninety-day mortality had an OR of 2.08 (95% CI: 1.08 to 4.01; $p = 0.025$), while in-hospital mortality reached an OR of 2.06 (95% CI: 1.04 to 4.04; $p = 0.033$). In addition, a link was observed between neutrophilia and the risk of ICU transfer, with an OR of 3.19 (95% CI: 1.24 to 8.21; $p = 0.011$).

When neutrophilia was associated with absolute eosinopenia, the risk of infection of any cause reached an OR of 4.12 (95% CI: 2.31 to 7.33; $p < 0.0001$). This combination had high specificity (92.4%) and a PPV of 67.2%, but limited sensitivity of 25.3% for infection diagnosis. This association was also found for documented bacterial infections (OR = 2.63; $p < 0.01$), 90-day mortality (OR = 3.85; $p < 0.0001$), in-hospital mortality (OR = 3.85; $p < 0.0001$) and ICU transfer (OR = 3.08; $p < 0.01$).

The association between neutrophilia and lymphopenia was also studied. It was associated with an increased risk of infection (OR = 4.57; 95% CI: 2.45 to 8.53; $p < 0.0001$) and bacterial infection (OR = 3.98; 95% CI: 2.00 to 7.94; $p < 0.0001$). This combination had a specificity of 93.9%, a sensitivity of 22.8%, a PPV of 69.8% and an NPV of 66.4% for infection diagnosis. An increase in the risk of 90-day mortality (OR = 2.66; 95% CI: 1.25 to 5.63; $p < 0.01$) and in-hospital mortality (OR = 2.54; 95% CI: 1.17 to 5.52; $p = 0.016$) was also observed. The risk of ICU transfer was nearly quadrupled (OR = 3.91; 95% CI: 1.59 to 9.64; $p < 0.01$).

The combination of three biological abnormalities – including neutrophilia, absolute eosinopenia and lymphopenia - identified a particularly discriminating profile. The risk of infection reached an OR of 6.86 (95% CI: 2.51 to 18.75; $p < 0.0001$), and that of bacterial infection an OR of 5.08 (95% CI: 2.13 to 12.14; $p < 0.0001$). This biological triad was marked by specificity 98.1%, sensitivity 11.7%, PPV 79.2% and NPV 64.3% for infection diagnosis. The 90-day mortality had an OR of 3.74 (95% CI: 1.47 to 9.49; $p < 0.01$). In-hospital mortality showed an OR of 3.25 (95% CI: 1.22 to 8.62; $p = 0.013$) and ICU transfer an OR of 6.58 (95% CI: 2.36 to 18.39; $p < 0.0001$).

The analysis of profiles combining neutrophilia and elevated CRP also showed concordant results. When CRP exceeded 20 mg/L, the OR for infection was 10.72 (95% CI: 6.37 to 18.05; $p < 0.0001$), with specificity 90.9% and sensitivity 51.9%. For CRP > 50 mg/L, the OR for infection rose to 13.53 (95% CI: 7.27 to 25.20; $p < 0.0001$), with specificity 94.7% and sensitivity 43.2%. In both cases, a significant increase in the risk of bacterial infection, mortality (90-day and in-hospital) and ICU transfer was observed.

Finally, in patients over 65-year-old, 72.7% of infected subjects presented neutrophilia and 64% of patients with neutrophilia had an infection. The OR for infection in this subpopulation was 5.63 (95% CI: 2.77 to 11.44; $p < 0.0001$). Diagnostic performance in this group was estimated at: sensitivity 72.7%,

specificity 67.9%, PPV 64% and NPV 76% for infection diagnosis. The ROC AUC was 0.732, with an optimal threshold identified at 11.4 G/L (Se: 78.8%, Sp: 66.7%).

DISCUSSION

Neutrophilia as a diagnostic biomarker of infection in the ED

The results of our study showed that neutrophilia was significantly associated with the presence of an infectious process, with an OR of 3.55. This association was even more pronounced in patients over 65 years old. These data confirmed the role of neutrophilia as an early orienting biological marker, particularly in vulnerable populations. This result is consistent with data published by Youngbin et al. in 2023¹⁵ on the neutrophil-to-lymphocyte ratio, which suggest better diagnostic performance of this biomarker in older adults with documented bacteremia.

The diagnostic performance of isolated neutrophilia is moderate, with sensitivity of 68.5% to 78% and specificity of 56% to 67.9% depending on subgroups, giving this marker a useful alert value but insufficient on its own to support etiologic reasoning. The ROC AUC of 0.70 (and 0.732 patients over 65 years) confirms this moderate but statistically significant discriminative value, as shown by Lowsby et al.¹⁶.

The optimal threshold determined at 10.4–11.4 G/L being lower than the classically retained threshold of 12 G/L, more detailed analysis seems warranted.

In secondary analysis, neutrophilia was associated with several types of documented infections—pulmonary, urinary, digestive and skin. Conversely, the association was not significant for ENT infections, probably due to insufficient sample size or a less marked inflammatory response at these sites (localized infections such as abscesses being less likely to cause neutrophilia)¹⁷. Also noteworthy is a significant association with traumatic conditions (OR = 2.21), confirming that neutrophilia is not specific to infection but more broadly reflects systemic activation¹⁸. Conversely, it is non-significant for inflammatory/autoimmune and tumor pathologies, making these diagnoses

less likely in the presence of neutrophilia.

Prognostic value of neutrophilia

Beyond its diagnostic value, neutrophilia appeared as a prognostic marker. It was associated with increased in-hospital mortality as well as increased 90-day mortality. Furthermore, it was also correlated with a significantly increased risk of ICU transfer. These elements reinforce the idea that neutrophilia, readily available upon admission, can constitute an early severity indicator useful for initial risk stratification. These results are corroborated by the meta-analysis of Wu et al., published in 2024 and including 10,811 patients, which showed that a high neutrophil-to-lymphocyte ratio was significantly associated with an increased risk of mortality in infected adult patients, with an AUC = 0.8¹⁹.

Performance of biological combinations

Neutrophilia associated with absolute eosinopenia or lymphopenia had good diagnostic and prognostic values. The triad neutrophilia + absolute eosinopenia + lymphopenia has even better diagnostic and prognostic performance, with excellent specificity, above 90%. That said, these associations were not very sensitive and their absence should not exclude the presence of an infection.

The association of neutrophilia and elevated CRP is an interesting tool because, like the other marker combinations, it had very good specificity (> 90%). In addition, the sensitivity of this combination is better, exceeding 50% when the CRP threshold is set at 20 mg/L.

Limitations and perspectives

This is a monocentric study, which limits the representativeness of the chosen sample. Patient characteristics, medical practices and hospitalization policies do not necessarily reflect those of other centers, making it difficult to generalize these results. Moreover, the retrospective nature of the study exposed us to the risk of missing data. In our study, this bias was reduced using a university

hospital EMR encompassing data from four healthcare facilities where most patients are hospitalized after ED presentation. Furthermore, the use of exhaustive outcomes systematically recorded (mortality) helps limit bias due to loss to follow-up. Conversely, biases related to retrospective chart diagnosis are difficult to eliminate, particularly for infections that are not microbiologically documented.

The choice of thresholds was dichotomous, based on the scientific literature—as in Bone et al., which set the neutrophilia threshold at 12 G/L²⁰—but these absolute thresholds are debatable. That said, our results seem to support the relevance of this threshold.

Despite these limits, the results are of interest thanks to rigorous methodology (objective laboratory data; matching of cohorts on sex, age, period) and the relatively large sample size compared with published data. There is a retrospective cohort study by Lavoignet et al. including 466 cases and 466 controls over 6 months but with a narrower spectrum of pathologies, mainly urinary (pyelonephritis, prostatitis) and digestive (cholecystitis, sigmoiditis) infections²¹. The largest cohort found in the literature was a study by De Jager et al., including 1,871 patients admitted to an ED in the Netherlands, comparing lymphopenia and the neutrophil-to-lymphocyte ratio in patients with and without bacteremia. The results are consistent with our study, showing good specificity²². The data collected in this study add to the limited literature on the usefulness of these simple biomarkers for rapid triage in EDs.

Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest.

REFERENCES

1. Kaminsky P, Deibener J, Lesesve JF, Humbert JC. [Changes in hemogram parameters in infections].
Rev Med Interne. 2002;23:132-6.
2. Summers C, Rankin SM, Condliffe AM, Singh N, Peters AM, Chilvers ER. Neutrophil kinetics in health and disease. Trends Immunol. 2010;31:318-24.
3. Nakagawa M, Terashima T, D'yachkova Y, Bondy GP, Hogg JC, van Eeden SF. Glucocorticoid- induced granulocytosis: contribution of marrow release and demargination of intravascular granulocytes. Circulation. 1998;98:2307-13.
4. Janeway CA, Medzhitov R. Innate immune recognition. Annu Rev Immunol. 2002;20:197-216.
5. Chaplin DD. Overview of the immune response. J Allergy Clin Immunol. 2010;125:S3-23.
6. Spiekermann K, Roesler J, Emmendoerffer A, Elsner J, Welte K. Functional features of neutrophils induced by G-CSF and GM-CSF treatment: differential effects and clinical implications. Leukemia. 1997;11:466-78.
7. Chen L, Deng H, Cui H, Fang J, Zuo Z, Deng J, et al. Inflammatory responses and inflammation-associated diseases in organs. Oncotarget. 2018;9:7204-18.
8. Dupond JL, de Wazières B, Million P, Humbert P, Gibey R. [Neutrophilic leukocytosis of systemic or bacterial origin: discriminative C-reactive protein?]. Rev Med Interne. 1990;11:289-92.
9. Eriten S. Retrospective analysis of admissions to the emergency department of an urban state hospital: A cross-sectional study of 5,279,630 patient visits (2019-2024). Medicine (Baltimore). 2025;104:e41669.

10. Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, Shankar-Hari M, Annane D, Bauer M, et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA*. 2016;315:801-10.
11. Kumar A, Roberts D, Wood KE, Light B, Parrillo JE, Sharma S, et al. Duration of hypotension before initiation of effective antimicrobial therapy is the critical determinant of survival in human septic shock. *Crit Care Med*. 2006;34:1589-96.
12. Seymour CW, Gesten F, Prescott HC, Friedrich ME, Iwashyna TJ, Phillips GS, et al. Time to Treatment and Mortality during Mandated Emergency Care for Sepsis. *N Engl J Med*. 2017;376:2235-44.
13. Deibener-Kaminsky J, Lesesve JF, Grosset S, Pruna L, Schmall-Laurain MC, Benetos A, et al. [Clinical relevance of leukocyte differential in patients with marked leukocytosis in the emergency room]. *Rev Med Interne*. 2011;32:406-10.
14. Giollabhui NM, Ellman LM, Coe CL, Byrne ML, Abramson LY, Alloy LB. To exclude or not to exclude: considerations and recommendations for C-Reactive Protein values higher than 10 mg/L. *Brain Behav Immun*. 2020;87:898-900.
15. Journal of The Korean Society of Emergency Medicine [Internet]. [cité 29 sept 2025]. Disponible sur: <https://www.jkseem.org/m/journal/view.php?number=2807&utm>.
16. Lowsby R, Gomes C, Jarman I, Lisboa P, Nee PA, Vardhan M, et al. Neutrophil to lymphocyte count ratio as an early indicator of blood stream infection in the emergency department. *Emerg Med J*. 2015;32:531-4.
17. Wang H, Pan L, Liu Z. Neutrophils as a Protagonist and Target in Chronic Rhinosinusitis. *Clin Exp Otorhinolaryngol*. 2019;12:337-47.
18. Finlay LD, Conway Morris A, Deane AM, Wood AJ. Neutrophil kinetics and function after

- major trauma: A systematic review. *World J Crit Care Med.* 2021;10:260-77.
19. Wu H, Cao T, Ji T, Luo Y, Huang J, Ma K. Predictive value of the neutrophil-to-lymphocyte ratio in the prognosis and risk of death for adult sepsis patients: a meta-analysis. *Front Immunol.* 2024;15:1336456.
 20. Bone RC, Balk RA, Cerra FB, Dellinger RP, Fein AM, Knaus WA, et al. Definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. The ACCP/SCCM Consensus Conference Committee. American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine. *Chest.* 1992;101:1644-55.
 21. Lavoignet CE, Le Borgne P, Chabrier S, Bidoire J, Slimani H, Chevrolet-Lavoignet J, et al. White blood cell count and eosinopenia as valuable tools for the diagnosis of bacterial infections in the ED. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2019;38:1523-32.
 22. de Jager CPC, van Wijk PTL, Mathoera RB, de Jongh-Leuvenink J, van der Poll T, Wever PC. Lymphocytopenia and neutrophil-lymphocyte count ratio predict bacteremia better than conventional infection markers in an emergency care unit. *Crit Care.* 2010;14:R192.

Characteristics	Neutrophilia (>12 G/L) (n = 224)	No neutrophilia (n =226)	Total population (n= 450)
Age (median [IQR], (range))	52.1 [30.7–70.4] (18.6–96.4)	51.8 [30.6–70.2] (18.1– 95.6)	51.9 [30.6–70.3] (18.1–96.4)
Female gender (n, %)	92 (41.1)	91 (40.3)	183 (40.7)
Neutrophil count (G/L) (median [IQR], (range))	15.5 [13.8–17.9] (12.1–55.9)	5.8 [3.6–8.6] (0.3–12)	12.0 [5.8–15.5] (0.3–55.9)
Lymphopenia (<1 G/L) (n,%)	55 (24.6)	63 (27.9)	118 (26.2)
Absolute eosinopenia (n, %)	67 (29.9)	21 (9.3)	88 (19.6)
C-reactive protein (mg/L) (median [IQR], (range))	24.4 [3.0–109.1] (0.3– 619.6)	5.9 [1.2–24.5] (0.3– 224.4)	8.4 [2.0–54.8] (0.3–619.6)
Fever (T > 38°C) (n, %)	52/197 (26.4)	23/202 (11.4)	75/399 (18.8)
Infection (n, %)	111 (49.1)	51 (22.6)	162 (36.0)
Documented bacterial infection (n, %)	34 (15.2)	15 (6.6)	49 (10.9)
Pneumonia (n, %)	37 (16.5)	12 (5.3)	49 (10.9)
Urinary tract infection (n, %)	27 (12.1)	14 (6.2)	41 (9.1)
Digestive infection (n, %)	23 (10.3)	11 (4.9)	34 (7.6)
Skin infection (n, %)	12 (5.4)	3 (1.3)	15 (3.3)
ENT infection (n, %)	8 (3.6)	4 (1.8)	12 (2.7)
Primary bacteremia (n, %)	1 (0.5)	0 (0.0)	1 (0.2)
Infective endocarditis (n, %)	1 (0.5)	0 (0.0)	1 (0.2)
Autoimmune/inflammatory disease (n, %)	7 (3.1)	6 (2.7)	13 (2.9)
Trauma (n, %)	50 (22.3)	26 (11.5)	76 (16.7)
Active cancer (n, %)	18 (8.0)	18 (8.0)	36 (8.0)
ICU transfer (n, %)	18/219 (8.2)	6/220 (2.7)	24/439 (5.5)
In-hospital mortality (n, %)	27/220 (12.3)	14/219 (6.4)	41/439 (9.3)
90-day mortality (n, %)	29/219 (13.2)	15/220 (6.8)	44/439 (10.0)

Table 1: Baseline characteristics of the study population

Condition	OR	95% CI	p-value
Pulmonary infection	3.53	[1.69; 6.97]	< 0.01
Urinary infection	2.08	[1.06; 4.07]	0.031
Digestive infection	2.24	[1.06; 4.71]	0.030
Skin infection	4.21	[1.17; 15.12]	0.017
ENT infection	2.06	[0.61; 6.93]	0.24
Trauma	2.21	[1.32; 3.70]	< 0.01
Cancer	1.01	[0.51; 2.00]	0.98
Autoimmune/Inflammatory	1.18	[0.39; 3.58]	0.77

Table 2: Association between conditions and neutrophilia

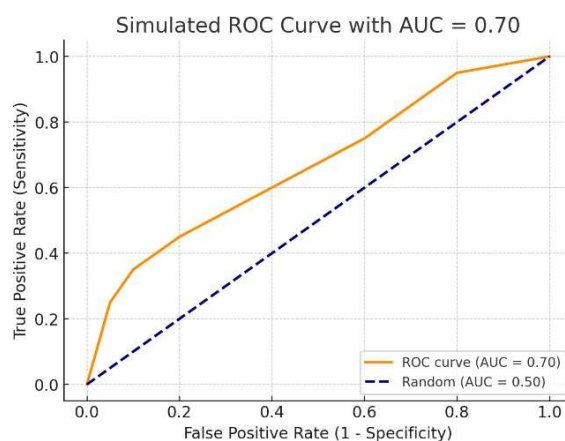


Figure 1: ROC curve assessing the association between neutrophil count and the presence of an infection

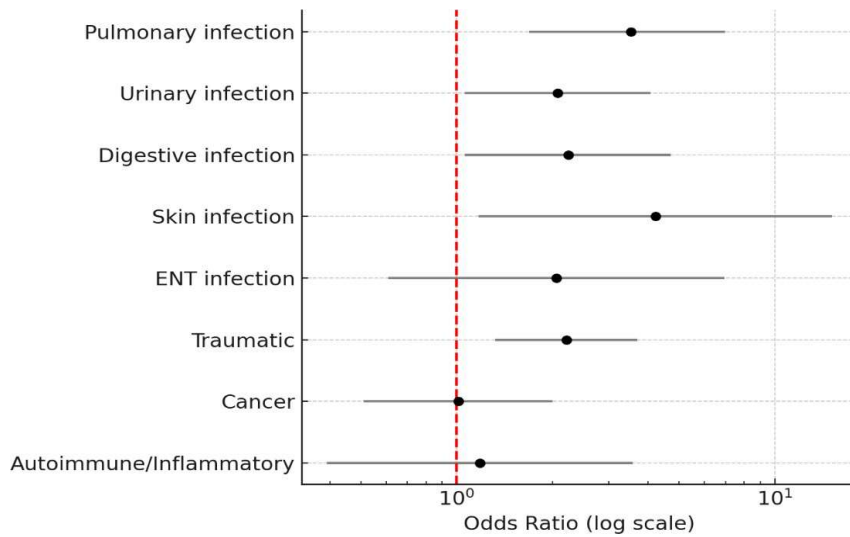


Figure 2: Forest plot of odds ratios (association between neutrophilia and conditions) with 95% CI

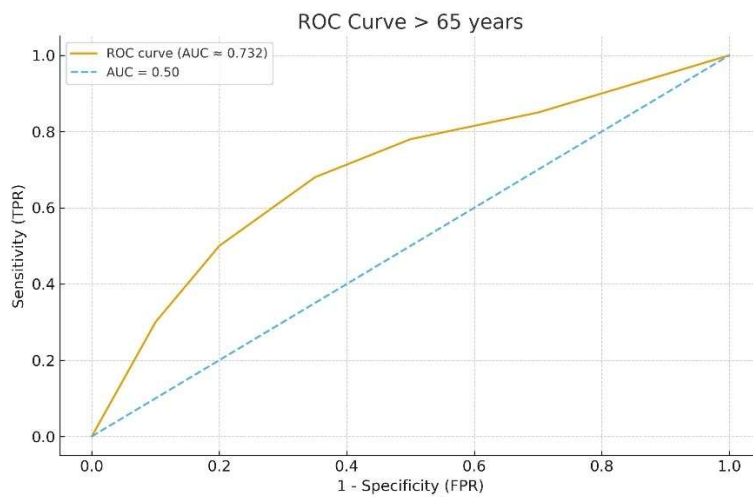


Figure 3: ROC curve assessing the association between neutrophil count and development of an infection in patients over 65 years

Liste des Abréviations

CRP : protéine C réactive

DPI : dossier patient informatisé

HyperPNN : polynucléose neutrophile

IC : intervalle de confiance

IL : interleukines

OR : odds ratio

PNE : polynucléaires éosinophiles

PNN : polynucléaires neutrophiles

SAU : service d'accueil des urgences

Se : sensibilité

SFAR : Société Française d'Anesthésie et de Réanimation

SOFA : Sequential Organ Failure Assessment

Sp : spécificité

VPN : valeur prédictive négative

VPP : valeur prédictive positive

Bibliographie

1. Kaminsky P, Deibener J, Lesesve JF, Humbert JC. [Changes in hemogram parameters in infections]. *Rev Med Interne*. févr 2002;23(2):132-6.
2. Summers C, Rankin SM, Condliffe AM, Singh N, Peters AM, Chilvers ER. Neutrophil kinetics in health and disease. *Trends Immunol*. août 2010;31(8):318-24.
3. Nakagawa M, Terashima T, D'yachkova Y, Bondy GP, Hogg JC, van Eeden SF. Glucocorticoid-induced granulocytosis: contribution of marrow release and demargination of intravascular granulocytes. *Circulation*. 24 nov 1998;98(21):2307-13.
4. Janeway CA, Medzhitov R. Innate immune recognition. *Annu Rev Immunol*. 2002;20:197-216.
5. Chaplin DD. Overview of the immune response. *J Allergy Clin Immunol*. févr 2010;125(2 Suppl 2):S3-23.
6. Spiekermann K, Roesler J, Emmendoerffer A, Elsner J, Welte K. Functional features of neutrophils induced by G-CSF and GM-CSF treatment: differential effects and clinical implications. *Leukemia*. avr 1997;11(4):466-78.
7. Chen L, Deng H, Cui H, Fang J, Zuo Z, Deng J, et al. Inflammatory responses and inflammation-associated diseases in organs. *Oncotarget*. 23 janv 2018;9(6):7204-18.
8. JI D, B de W, P M, P H, R G. [Neutrophilic leukocytosis of systemic or bacterial origin: discriminative C-reactive protein?]. *Rev Med Interne* [Internet]. août 1990 [cité 19 juill 2025];11(4). Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2096433/>.
9. Eriten S. Retrospective analysis of admissions to the emergency department of an urban state hospital: A cross-sectional study of 5,279,630 patient visits (2019-2024). *Medicine (Baltimore)*. 28 févr 2025;104(9):e41669.
10. Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, Shankar-Hari M, Annane D, Bauer M, et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA*. 23 févr 2016;315(8):801-10.
11. Kumar A, Roberts D, Wood KE, Light B, Parrillo JE, Sharma S, et al. Duration of hypotension before initiation of effective antimicrobial therapy is the critical determinant of survival in human septic shock. *Crit Care Med*. juin 2006;34(6):1589-96.
12. Seymour CW, Gesten F, Prescott HC, Friedrich ME, Iwashyna TJ, Phillips GS, et al. Time to Treatment and Mortality during Mandated Emergency Care for Sepsis. *N Engl J Med*. 8 juin 2017;376(23):2235-44.
13. *Journal de la Société coréenne de médecine d'urgence* [Internet]. [cité 11 sept 2025]. Disponible sur: <https://www.jkseom.org/m/journal/view.php?number=2807Cutm>.
14. Lowsby R, Gomes C, Jarman I, Lisboa P, Nee PA, Vardhan M, et al. Neutrophil to lymphocyte count ratio as an early indicator of blood stream infection in the emergency department. *Emerg Med J*. juill 2015;32(7):531-4.

15. Wang H, Pan L, Liu Z. Neutrophils as a Protagonist and Target in Chronic Rhinosinusitis. *Clin Exp Otorhinolaryngol*. nov 2019;12(4):337-47.
16. Finlay LD, Conway Morris A, Deane AM, Wood AJ. Neutrophil kinetics and function after major trauma: A systematic review. *World J Crit Care Med*. 9 sept 2021;10(5):260-77.
17. Wu H, Cao T, Ji T, Luo Y, Huang J, Ma K. Predictive value of the neutrophil-to-lymphocyte ratio in the prognosis and risk of death for adult sepsis patients: a meta-analysis. *Front Immunol*. 2024;15:1336456.
18. Bone RC, Balk RA, Cerra FB, Dellinger RP, Fein AM, Knaus WA, et al. Definitions for Sepsis and Organ Failure and Guidelines for the Use of Innovative Therapies in Sepsis. *Chest*. juin 1992;101(6):1644-55.
19. Lavoignet CE, Le Borgne P, Chabrier S, Bidoire J, Slimani H, et al. White blood cell count and eosinopenia as valuable tools for the diagnosis of bacterial infections in the ED. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. août 2019;38(8):1523-32.
20. De Jager CP, Van Wijk PT, Mathoera RB, De Jongh-Leuvenink J, Van Der Poll T, Wever PC. Lymphocytopenia and neutrophil-lymphocyte count ratio predict bacteremia better than conventional infection markers in an emergency care unit. *Crit Care*. 29 oct 2010;14(5):R192.

SERMENT D'HIPPOCRATE

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

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans **aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions**. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas **usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité**.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.

Je ne tromperai **jamais leur confiance** et **n'exploiterai pas le pouvoir hérité** des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admise dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçue à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

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

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonorée et méprisée si j'y manque.

RÉSUMÉ

Introduction

La polynucléose neutrophile (hyperPNN) est une anomalie fréquemment retrouvée aux urgences. Elle traduit généralement une réponse inflammatoire aiguë, liée à une infection, mais peut également survenir lors d'atteintes traumatiques, inflammatoires ou tumorales. Malgré son accessibilité et sa rapidité d'obtention, sa valeur diagnostique et pronostique reste mal définie.

Objectif

Évaluer la performance diagnostique et pronostique de l'hyperPNN isolée ou associée à d'autres biomarqueurs (lymphopénie, éosinopénie, CRP) dans une population de patients admis aux urgences.

Méthodes

Il s'agit d'une étude de cohorte rétrospective, observationnelle, réalisée au service d'accueil des urgences du CHU de la Timone à Marseille en 2019. Ont été inclus des patients adultes, répartis en deux groupes : 225 avec hyperPNN (≥ 12 G/L) et 225 sans hyperPNN, appariés sur l'âge, le sexe et la saison d'admission. Les données recueillies concernaient les pathologies aiguës, la fièvre, les paramètres biologiques (NFS, CRP), ainsi que le devenir (transfert en réanimation, mortalité intra-hospitalière et à 90 jours).

Résultats

Parmi les 450 patients inclus, l'hyperPNN était significativement associée à un processus infectieux (OR = 3,55 ; IC95 % : 2,34–5,37), en particulier aux infections pulmonaires, urinaires, digestives et cutanées, avec une association renforcée chez les sujets de plus de 65 ans (OR = 5,63). Dans la population générale, l'hyperPNN isolée avait une sensibilité de 68,5 % et une spécificité de 62 % (AUC = 0,70), atteignant 72,7 % et 67,9 % respectivement chez les patients âgés de plus de 65 ans (AUC = 0,732) pour le diagnostic d'infection. Sur le plan pronostique, elle était corrélée à une mortalité accrue et à un risque plus élevé de transfert en réanimation. Les combinaisons biologiques (éosinopénie absolue, lymphopénie, CRP élevée) amélioraient la performance diagnostique, notamment l'association hyperPNN + CRP > 50 mg/L, caractérisée par une spécificité élevée (94,7 %).

Conclusion

L'hyperPNN est un biomarqueur accessible, rapide et reproductible, utile comme outil d'orientation diagnostique et pronostique aux urgences. Son intérêt augmente lorsqu'elle est combinée à d'autres anomalies biologiques. Elle permet d'identifier précocement des patients à haut risque de complication, mais ne peut, à elle seule, fonder un diagnostic précis. Des études prospectives multicentriques sont nécessaires pour confirmer ces résultats et affiner leur place dans les stratégies thérapeutiques en pratique courante.

Mots-clés : neutrophilie, urgences, infections, mortalité, soins intensifs.