



**HAL**  
open science

**Description d'une série de 51 cas de dermohypodermite  
bactérienne nécrosante avec ou sans fasciite nécrosante  
pris en charge à l'Hôpital d'Instruction des Armées  
Sainte Anne - Toulon entre 2014 et 2017**

Guillaume Pous

► **To cite this version:**

Guillaume Pous. Description d'une série de 51 cas de dermohypodermite bactérienne nécrosante avec ou sans fasciite nécrosante pris en charge à l'Hôpital d'Instruction des Armées Sainte Anne - Toulon entre 2014 et 2017. Sciences du Vivant [q-bio]. 2018. dumas-01972486

**HAL Id: dumas-01972486**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01972486>**

Submitted on 7 Jan 2019

**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.



Faculté  
de Médecine  
Aix-Marseille Université

**Description d'une série de 51 cas de DERMOHYPODERMITE  
BACTERIENNE NECROSANTE avec ou sans FASCIITE  
NECROSANTE pris en charge à l'Hôpital d'Instruction des Armées  
Sainte Anne - TOULON entre 2014 et 2017.**

# **T H È S E**

**Présentée et publiquement soutenue devant**

**LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE MARSEILLE**

**Le 1er Octobre 2018**

**Par Monsieur Guillaume POUS**

**Né le 23 mai 1991 à Bordeaux (33)**

**Élève de l'École du Val-de-Grâce - Paris**

**Ancien élève de l'École de Santé des Armées – Lyon-Bron**

**Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine  
D.E.S. de MÉDECINE GÉNÉRALE**

**Membres du Jury de la Thèse :**

<b>Monsieur le Professeur DELAPORTE Emmanuel</b>	<b>Président</b>
<b>Monsieur le Professeur LEGRÉ Régis</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Monsieur le Docteur (MCU-PH) MILLION Matthieu</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Monsieur le Professeur agrégé du Val-de-Grâce MORAND Jean-Jacques</b>	<b>Directeur</b>
<b>Monsieur le Docteur DANTZER Eric</b>	<b>Directeur</b>





Faculté  
de Médecine  
Aix-Marseille Université

**Description d'une série de 51 cas de DERMOHYPODERMITE  
BACTERIENNE NECROSANTE avec ou sans FASCIITE  
NECROSANTE pris en charge à l'Hôpital d'Instruction des Armées  
Sainte Anne - TOULON entre 2014 et 2017.**

# **T H È S E**

**Présentée et publiquement soutenue devant**

**LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE MARSEILLE**

**Le 1er Octobre 2018**

**Par Monsieur Guillaume POUS**

**Né le 23 mai 1991 à Bordeaux (33)**

**Élève de l'Ecole du Val-de-Grâce - Paris**

**Ancien élève de l'Ecole de Santé des Armées – Lyon-Bron**

**Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine  
D.E.S. de MÉDECINE GÉNÉRALE**

**Membres du Jury de la Thèse :**

<b>Monsieur le Professeur DELAPORTE Emmanuel</b>	<b>Président</b>
<b>Monsieur le Professeur LEGRÉ Régis</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Monsieur le Docteur (MCU-PH) MILLION Matthieu</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Monsieur le Professeur agrégé du Val-de-Grâce MORAND Jean-Jacques</b>	<b>Directeur</b>
<b>Monsieur le Docteur DANTZER Eric</b>	<b>Directeur</b>

# AIX-MARSEILLE UNIVERSITE

**Président** : Yvon BERLAND

## FACULTE DE MEDECINE

**Doyen** : Georges LEONETTI

**Vice-Doyen aux Affaires Générales** : Patrick DESSI

**Vice-Doyen aux Professions Paramédicales** : Philippe BERBIS

**Assesseurs :**

- \* aux Etudes : Jean-Michel VITON
- \* à la Recherche : Jean-Louis MEGE
- \* aux Prospectives Hospitalo-Universitaires : Frédéric COLLART
- \* aux Enseignements Hospitaliers : Patrick VILLANI
- \* à l'Unité Mixte de Formation Continue en Santé : Fabrice BARLESI
- \* pour le Secteur Nord : Stéphane BERDAH
- \* aux centres hospitaliers non universitaires : Jean-Noël ARGENSON

**Chargés de mission :**

- \* 1<sup>er</sup> cycle : Jean-Marc DURAND et Marc BARTHET
- \* 2<sup>ème</sup> cycle : Marie-Aleth RICHARD
- \* 3<sup>ème</sup> cycle DES/DESC : Pierre-Edouard FOURNIER
- \* Licences-Masters-Doctorat : Pascal ADALIAN
- \* DU-DIU : Véronique VITTON
- \* Stages Hospitaliers : Franck THUNY
- \* Sciences Humaines et Sociales : Pierre LE COZ
- \* Préparation à l'ECN : Aurélie DAUMAS
- \* Démographie Médicale et Filiarisation : Roland SAMBUC
- \* Relations Internationales : Philippe PAROLA
- \* Etudiants : Arthur ESQUER

**Chef des services généraux** : \* Déborah ROCCHICCIOLI

**Chefs de service :**

- \* Communication : Laetitia DELOUIS
- \* Examens : Caroline MOUTTET
- \* Logistique : Joëlle FRAVEGA
- \* Maintenance : Philippe KOCK
- \* Scolarité : Christine GAUTHIER

### DOYENS HONORAIRES

M. Yvon BERLAND  
M. André ALI CHERIF  
M. Jean-François PELLISSIER

PROFESSEURS HONORAIRES

MM	AGOSTINI Serge	MM FIGARELLA Jacques
	ALDIGHERI René	FONTES Michel
	ALESSANDRINI Pierre	FRANCOIS Georges
	ALLIEZ Bernard	FUENTES Pierre
	AQUARON Robert	GABRIEL Bernard
	ARGEME Maxime	GALINIER Louis
	ASSADOURIAN Robert	GALLAIS Hervé
	AUFFRAY Jean-Pierre	GAMERRE Marc
	AUTILLO-TOUATI Amapola	GARCIN Michel
	AZORIN Jean-Michel	GARNIER Jean-Marc
	BAILLE Yves	GAUTHIER André
	BARDOT Jacques	GERARD Raymond
	BARDOT André	GEROLAMI-SANTANDREA André
	BERARD Pierre	GIUDICELLI Roger
	BERGOIN Maurice	GIUDICELLI Sébastien
	BERNARD Dominique	GOUDARD Alain
	BERNARD Jean-Louis	GOUIN François
	BERNARD Pierre-Marie	GRISOLI François
	BERTRAND Edmond	GROULIER Pierre
	BISSET Jean-Pierre	HADIDA/SAYAG Jacqueline
	BLANC Bernard	HASSOUN Jacques
	BLANC Jean-Louis	HEIM Marc
	BOLLINI Gérard	HOUEL Jean
	BONGRAND Pierre	HUGUET Jean-François
	BONNEAU Henri	JAQUET Philippe
	BONNOIT Jean	JAMMES Yves
	BORY Michel	JOUVE Paulette
	BOTTA Alain	JUHAN Claude
	BOURGEADE Augustin	JUIN Pierre
	BOUVENOT Gilles	KAPHAN Gérard
	BOUYALA Jean-Marie	KASBARIAN Michel
	BREMOND Georges	KLEISBAUER Jean-Pierre
	BRICOT René	LACHARD Jean
	BRUNET Christian	LAFFARGUE Pierre
	BUREAU Henri	LAUGIER René
	CAMBOULIVES Jean	LEVY Samuel
	CANNONI Maurice	LOUCHET Edmond
	CARTOUZOU Guy	LOUIS René
	CHAMLIAN Albert	LUCIANI Jean-Marie
	CHARREL Michel	MAGALON Guy
	CHAUVEL Patrick	MAGNAN Jacques
	CHOUX Maurice	MALLAN- MANCINI Josette
	CIANFARANI François	MALMEJAC Claude
	CLEMENT Robert	MATTEI Jean François
	COMBALBERT André	MERCIER Claude
	CONTE-DEVOLX Bernard	METGE Paul
	CORRIOL Jacques	MICHOTÉY Georges
	COULANGE Christian	MILLET Yves
	DALMAS Henri	MIRANDA François
	DE MICO Philippe	MONFORT Gérard
	DELARQUE Alain	MONGES André
		MONGIN Maurice

	DEVIN Robert	MONTIES Jean-Raoul
	DEVRED Philippe	NAZARIAN Serge
	DJIANE Pierre	NICOLI René
	DONNET Vincent	NOIRCLERC Michel
	DUCASSOU Jacques	OLMER Michel
	DUFOUR Michel	OREHEK Jean
	DUMON Henri	PAPY Jean-Jacques
	FARNARIER Georges	PAULIN Raymond
	FAVRE Roger	PELOUX Yves
	FIECHI Marius	PENAUD Antony
MM	PENE Pierre	
	PIANA Lucien	
	PICAUD Robert	
	PIGNOL Fernand	
	POGGI Louis	
	POITOUT Dominique	
	PONCET Michel	
	POUGET Jean	
	PRIVAT Yvan	
	QUILICHINI Francis	
	RANQUE Jacques RANQUE Phi-	
	lippe	
	RICHAUD Christian	
	ROCHAT Hervé	
	ROHNER Jean-Jacques	
	ROUX Hubert	
	ROUX Michel RUFO	
	Marcel	
	SAHEL José	
	SALAMON Georges	
	SALDUCCI Jacques	
	SAN MARCO Jean-Louis SANKALE Marc	
	SARACCO Jacques	
	SARLES Jean-Claude	
	SASTRE Bernard	
	SCHIANO Alain	
	SCOTTO Jean-Claude	
	SEBAHOUN Gérard	
	SERMENT Gérard	
	SERRATRICE Georges	
	SOULAYROL René STAHL André	
	TAMALET Jacques	
	TARANGER-CHARPIN Colette THOMASSIN Jean-	
	Marc	
	UNAL Daniel	
	VAGUE Philippe	
	VAGUE/JUHAN Irène	
	VANUXEM Paul	
	VERVLOET Daniel	
	VIALETTES Bernard	
	WEILLER Pierre-Jean	

PROFESSEURS HONORIS CAUSA

1967

MM. les Professeurs

DADI (Italie)  
CID DOS SANTOS (Portugal)

1974

MM. les Professeurs	MAC ILWAIN (Grande-Bretagne) T.A. LAMBO (Suisse)
1975	
MM. les Professeurs	O. SWENSON (U.S.A.) Lord J.WALTON of DETCHANT (Grande-Bretagne)
1976	
MM. les Professeurs	P. FRANCHIMONT (Belgique) Z.J. BOWERS (U.S.A.)
1977	
MM. les Professeurs	C. GAJDUSEK-Prix Nobel (U.S.A.) C.GIBBS (U.S.A.) J. DACIE (Grande-Bretagne)
1978	
M. le Président	F. HOUPHOUET-BOIGNY (Côte d'Ivoire)
1980	
MM. les Professeurs	A. MARGULIS (U.S.A.) R.D. ADAMS (U.S.A.)
1981	
MM. les Professeurs	H. RAPPAPORT (U.S.A.) M. SCHOU (Danemark) M. AMENT (U.S.A.) Sir A. HUXLEY (Grande-Bretagne) S. REFSUM (Norvège)
1982	
M. le Professeur	W.H. HENDREN (U.S.A.)
1985	
MM. les Professeurs	S. MASSRY (U.S.A.) KLINSMANN (R.D.A.)
1986	
MM. les Professeurs	E. MIHICH (U.S.A.) T. MUNSAT (U.S.A.) LIANA BOLIS (Suisse) L.P. ROWLAND (U.S.A.)
1987	
M. le Professeur	P.J. DYCK (U.S.A.)
1988	
MM. les Professeurs	R. BERGUER (U.S.A.) W.K. ENGEL (U.S.A.) V. ASKANAS (U.S.A.) J. WEHSTER KIRKLIN (U.S.A.) A. DAVIGNON (Canada) A. BETTARELLO (Brésil)
1989	
M. le Professeur	P. MUSTACCHI (U.S.A.)
1990	
MM. les Professeurs	J.G. MC LEOD (Australie) J. PORTER (U.S.A.)
1991	
MM. les Professeurs	J. Edward MC DADE (U.S.A.) W. BURG-DORFER (U.S.A.)
1992	

MM. les Professeurs	H.G. SCHWARZACHER (Autriche) D. CARSON (U.S.A.) T. YAMAMURO (Japon)	
		1994
MM. les Professeurs	G. KARPATI (Canada) W.J. KOLFF (U.S.A.)	
		1995
MM. les Professeurs	D. WALKER (U.S.A.) M. MULLER (Suisse) V. BONOMINI (Italie)	
		1997
MM. les Professeurs	C. DINARELLO (U.S.A.) D. STULBERG (U.S.A.) A. MEIKLE DAVISON (Grande-Bretagne) P.I. BRANEMARK (Suède)	
		1998
MM. les Professeurs	O. JARDETSKY (U.S.A.)	
		1999
MM. les Professeurs	J. BOTELLA LLUSIA (Espagne) D. COLLEN (Belgique) S. DIMAURO (U. S. A.)	
		2000
MM. les Professeurs	D. SPIEGEL (U. S. A.) C. R. CONTI (U.S.A.)	
		2001
MM. les Professeurs	P-B. BENNET (U. S. A.) G. HUGUES (Grande Bretagne) J-J. O'CONNOR (Grande Bretagne)	
		2002
MM. les Professeurs	M. ABEDI (Canada) K. DAI (Chine)	
		2003
M. le Professeur Sir	T. MARRIE (Canada) G.K. RADDA (Grande Bretagne)	
		2004
M. le Professeur	M. DAKE (U.S.A.)	
		2005
M. le Professeur	L. CAVALLI-SFORZA (U.S.A.)	
		2006
M. le Professeur	A. R. CASTANEDA (U.S.A.)	
		2007
M. le Professeur	S. KAUFMANN (Allemagne)	
	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
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	VIALETES 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
<b>PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS</b>		
AGOSTINI FERRANDES Aubert	CHOSSEGROS Cyrille	GRIMAUD Jean-Charles
ALBANESE Jacques	CLAVERIE Jean-Michel Surnombre	GROB Jean-Jacques
ALIMI Yves	COLLART Frédéric	GUEDJ Eric
AMABILE Philippe	COSTELLO Régis	GUIEU Régis
AMBROSI Pierre	COURBIERE Blandine	GUIS Sandrine
ANDRE Nicolas	COWEN Didier	GUYE Maxime
ARGENSON Jean-Noël	CRAVELLO Ludovic	GUYOT Laurent
ASTOUL Philippe	CUISSET Thomas	GUYSS Jean-Michel
ATTARIAN Shahram	CURVALE Georges	HABIB Gilbert
AUDOUIN Bertrand	DA FONSECA David	HARDWIGSEN Jean
AUQUIER Pascal	DAHAN-ALCARAZ Laetitia	HARLE Jean-Robert
AVIERINOS Jean-François	DANIEL Laurent	HOFFART Louis
AZULAY Jean-Philippe	DARMON Patrice	HOUVENAEGHEL Gilles
BAILLY Daniel	D'ERCOLE Claude	JACQUIER Alexis
BARLESI Fabrice	D'JOURNO Xavier	JOURDE-CHICHE Noémie
BARLIER-SETTI Anne	DEHARO Jean-Claude	JOUVE Jean-Luc
BARTHET Marc	DELPERO Jean-Robert	KAPLANSKI Gilles
BARTOLI Jean-Michel	DENIS Danièle	KARSENTY Gilles
BARTOLI Michel	DESSEIN Alain Surnombre	KERBAUL François
BARTOLIN Robert Surnombre	DESSI Patrick	KRAHN Martin
BARTOLOMEI Fabrice	DISDIER Patrick	LAFFORGUE Pierre
BASTIDE Cyrille	DODDOLI Christophe	LAGIER Jean-Christophe
BENSOUSSAN Laurent	DRANCOURT Michel	LAMBAUDIE Eric
BERBIS Philippe	DUBUS Jean-Christophe	LANCON Christophe
BERDAH Stéphane	DUFFAUD Florence	LA SCOLA Bernard
BERLAND Yvon Surnombre	DUFOUR Henry	LAUNAY Franck
BERNARD Jean-Paul	DURAND Jean-Marc	LAVIEILLE Jean-Pierre
BEROUD Christophe	DUSSOL Bertrand	LE CORROLLER Thomas
BERTUCCI François	ENJALBERT Alain Surnombre	LE TREUT Yves-Patrice Surnombre
BLAISE Didier	EUSEBIO Alexandre	LECHEVALLIER Eric
BLIN Olivier	FAKHRY Nicolas	LEGRE Régis
BLONDEL Benjamin	FAUGERE Gérard Surnombre	LEHUCHER-MICHEL Marie-Pascale
BONIN/GUILLAUME Sylvie	FELICIAN Olivier	LEONE Marc
BONELLO Laurent	FENOLLAR Florence	LEONETTI Georges
BONNET Jean-Louis	FIGARELLA/BRANGER Dominique	LEPIDI Hubert
BOTTA/FRIDLUND Danielle	FLECHER Xavier	LEVY Nicolas
BOUBLI Léon	FOURNIER Pierre-Edouard	MACE Loïc
BOYER Laurent	FRANCES Yves Surnombre	MAGNAN Pierre-Edouard
BREGEON Fabienne		MARANINCHI Dominique Surnombre
BRETELLE Florence	FUENTES Stéphane	MARTIN Claude Surnombre
BROUQUI Philippe	GABERT Jean	MATONTI Frédéric
BRUDER Nicolas	GAINNIER Marc	MEGE Jean-Louis
BRUE Thierry	GARCIA Stéphane	MERROT Thierry
BRUNET Philippe	GARIBOLDI Vlad	METZLER/GUILLEMAIN Catherine
BURTEY Stéphane	GAUDART Jean	MEYER/DUTOUR Anne
CARCOPINO-TUSOLI Xavier	GAUDY-MARQUESTE Caroline	MICCALEF/ROLL Joëlle
CASANOVA Dominique	GENTILE Stéphanie	MICHEL Fabrice
CASTINETTI Frédéric	GERBEAUX Patrick	MICHEL Gérard
CECCALDI Mathieu	GEROLAMI/SANTANDREA René	MICHELET Pierre
CHABOT Jean-Michel	GILBERT/ALESSI Marie-Christine	MILH Mathieu
CHAGNAUD Christophe	GIORGI Roch	MOAL Valérie
CHAMBOST Hervé	GIOVANNI Antoine	MONCLA Anne
CHAMPSAUR Pierre	GIRARD Nadine	MORANGE Pierre-Emmanuel
CHANEZ Pascal	GIRAUD/CHABROL Brigitte	MOULIN Guy
CHARAFFE-JAUFFRET Emmanuelle	GONCALVES Anthony	MOUTARDIER Vincent
CHARREL Rémi	GORINCOUR Guillaume	MUNDLER Olivier Surnombre
CHARPIN Denis Surnombre	GRANEL/REY Brigitte	NAUDIN Jean
CHAUMOITRE Kathia	GRANVAL Philippe	NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier
CHIARONI Jacques	GREILLIER Laurent	NICOLLAS Richard
CHINOT Olivier	GRILLO Jean-Marie Surnombre	OLIVE Daniel

OUAFIK L'Houcine  
PAGANELLI Franck  
PANUEL Michel  
PAPAZIAN Laurent  
PAROLA Philippe  
PARRATTE Sébastien  
PELISSIER-ALICOT Anne-Laure  
PELLETIER Jean  
PETIT Philippe  
PHAM Thao  
PIERCECCHI/MARTI Marie-Dominique  
PIQUET Philippe  
PIRRO Nicolas  
POINSO François  
RACCAH Denis  
RAOULT Didier  
REGIS Jean  
REYNAUD/GAUBERT Martine  
REYNAUD Rachel  
RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth  
RIDINGS Bernard Surnombre

ROCHE Pierre-Hugues  
ROCH Antoine  
ROCHWERGER Richard  
ROLL Patrice  
ROSSI Dominique  
ROSSI Pascal  
ROUDIER Jean  
SALAS Sébastien  
SAMBUC Roland Surnombre  
SARLES Jacques  
SARLES/PHILIP Nicole  
SCAVARDA Didier  
SCHLEINITZ Nicolas  
SEBAG Frédéric  
SEITZ Jean-François  
SIELEZNEFF Igor  
SIMON Nicolas  
STEIN Andréas  
TAIEB David  
THIRION Xavier  
THOMAS Pascal

THUNY Franck  
TREBUCHON-DA FONSECA Agnès  
TRIGLIA Jean-Michel  
TROPIANO Patrick  
TSIMARATOS Michel  
TURRINI Olivier  
VALERO René  
VAROQUAUX Arthur Damien  
VELLY Lionel  
VEY Norbert  
VIDAL Vincent  
VIENS Patrice  
VILLANI Patrick  
VITON Jean-Michel  
VITTON Véronique  
VIEHWEGER Heide Elke  
VIVIER Eric  
XERRI Luc

#### PROFESSEUR DES UNIVERSITES

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

#### PROFESSEUR CERTIFIE

BRANDENBURGER Chantal

#### PRAG

TANTI-HARDOUIN Nicolas

#### PROFESSEUR ASSOCIE DE MEDECINE GENERALE A MI-TEMPS

ADNOT Sébastien  
FILIPPI Simon

#### PROFESSEUR ASSOCIE A TEMPS PARTIEL

BURKHART Gary

#### MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

ACHARD Vincent (disponibilité)  
ANGELAKIS Emmanouil  
ATLAN Catherine (disponibilité)  
BARTHELEMY Pierre  
BARTOLI Christophe  
BEGE Thierry  
BELIARD Sophie  
BERBIS Julie  
BERGE-LEFRANC Jean-Louis  
BEYER-BERJOT Laura  
BIRNBAUM David  
BONINI Francesca  
BOUCRAUT Joseph  
BOULAMERY Audrey  
BOULLU/CIOCCA Sandrine  
BUFFAT Christophe  
CAMILLERI Serge  
CARRON Romain  
CASSAGNE Carole  
CHAUDET Hervé  
COZE Carole  
DADOUN Frédéric (disponibilité)  
DALES Jean-Philippe  
DAUMAS Aurélie  
DEGEORGES/VITTE Joëlle  
DEL VOLGO/GORI Marie-José  
DELLIAUX Stéphane  
DESPLAT/JEGO Sophie  
DEVEZE Arnaud Disponibilité  
DUBOURG Grégory  
DUFOUR Jean-Charles  
EBBO Mikaël

FABRE Alexandre  
FOLETTI Jean- Marc  
FOUILLOUX Virginie  
FROMNOT Julien  
GABORIT Bénédicte  
GASTALDI Marguerite  
GELSI/BOYER Véronique  
GIUSIANO Bernard  
GIUSIANO COURCAMBECK Sophie  
GONZALEZ Jean-Michel  
GOURIET Frédérique  
GRAILLON Thomas  
GRISOLI Dominique  
GUENOUN MEYSSIGNAC Daphné  
GUIDON Catherine  
HAUTIER/KRAHN Aurélie  
HRAIECH Sami  
KASPI-PEZZOLI Elise  
L'OLLIVIER Coralie  
LABIT-BOUVIER Corinne  
LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina  
LAGIER Aude (disponibilité)  
LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude  
LEVY/MOZZICONACCI Annie  
LOOSVELD Marie  
MANCINI Julien  
MARY Charles  
MASCAUX Céline  
MAUES DE PAULA André  
MILLION Matthieu  
MOTTOLA GHIGO Giovanna  
NGUYEN PHONG Karine

NINOVE Laetitia  
NOUGAIREDE Antoine  
OLLIVIER Matthieu  
OUDIN Claire  
OVAERT Caroline  
PAULMYER/LACROIX Odile  
PERRIN Jeanne  
RANQUE Stéphane  
REY Marc  
ROBERT Philippe  
SABATIER Renaud  
SARI-MINODIER Irène  
SARLON-BARTOLI Gabrielle  
SAVEANU Alexandru  
SECQ Véronique  
TOGA Caroline  
TOGA Isabelle  
TROUSSE Delphine  
TUCHTAN-TORRENTS Lucile  
VALLI Marc  
VELY Frédéric  
VION-DURY Jean  
ZATTARA/CANNONI Hélène

**MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES**  
(mono-appartenants)

ABU ZAINEH Mohammad  
BARBACARU/PERLES T. A.  
BERLAND/BENHAIM Caroline  
BOUCAULT/GARROUSTE Françoise  
BOYER Sylvie  
COLSON Sébastien

DEGIOANNI/SALLE Anna  
DESNUES Benoît  
MARANINCHI Marie  
MERHEJ/CHAUVEAU Vicky  
MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte

POGGI Marjorie  
RUEL Jérôme  
STEINBERG Jean-Guillaume  
THOLLON Lionel  
THIRION Sylvie  
VERNA Emeline

**MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE**

GENTILE Gaëtan

**MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DE MEDECINE GENERALE à MI-TEMPS**

BARGIER Jacques  
BONNET Pierre-André  
CALVET-MONTREDON Céline  
GUIDA Pierre  
JANCZEWSKI Aurélie

**MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE à MI-TEMPS**

REVIS Joana

**MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE à TEMPS-PLEIN**

TOMASINI 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)

## ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES 4203

CHARAFE/JAUFFRET Emmanuelle (PU-PH) DANIEL Laurent (PU-PH)  
FIGARELLA/BRANGER Dominique (PU-PH)  
GARCIA Stéphane (PU-PH)  
XERRI Luc (PU-PH)

DALES Jean-Philippe (MCU-PH)  
GIUSIANO COURCAMBECK Sophie (MCU PH)  
LABIT/BOUVIER Corinne (MCU-PH)  
MAUES DE PAULA André (MCU-PH)  
SECQ Véronique (MCU-PH)

## ANTHROPOLOGIE 20

ADALIAN Pascal (PR)

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

BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE 4501

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

RAOULT Didier (PU-PH)

ANGELAKIS Emmanouil (MCU-PH)  
DUBOURG Grégory (MCU-PH)  
GOURIET Frédérique (MCU-PH) NOUGAIREDE Antoine (MCU-PH)  
NINOVE Laetitia (MCU-PH)

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

## BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE 4401

## ANESTHESIOLOGIE ET REANIMATION CHIRURGICALE ;

## MEDECINE URGENCE 4801

ALBANESE Jacques (PU-PH)  
BRUDER Nicolas (PU-PH)  
KERBAUL François (PU-PH) LEONE Marc (PU-PH)  
MARTIN Claude (PU-PH) Surnombre  
MICHEL Fabrice (PU-PH)  
MICHELET Pierre (PU-PH)  
VELLY Lionel (PU-PH)  
GUIDON Catherine (MCU-PH)

BARLIER/SETTI Anne (PU-PH)  
ENJALBERT Alain (PU-PH) Surnombre

GABERT Jean (PU-PH)  
GUIEU Régis (PU-PH)  
OUAFIK L'Houcine (PU-PH)

BUFFAT Christophe (MCU-PH)  
FROMNOT Julien (MCU-PH)  
MOTTOLA GHIGO Giovanna (MCU-PH)  
SAVEANU Alexandru (MCU-PH)

## ANGLAIS 11

BRANDENBURGER Chantal (PRCE)  
BURKHART Gary (PAST)

## BIOLOGIE CELLULAIRE 4403

ROLL Patrice (PU-PH)

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

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

METZLER/GUILLEMAIN Catherine (PU-PH)

PERRIN Jeanne (MCU-PH)

## BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE 4301

GUEDJ Eric (PU-PH)  
GUYE Maxime (PU-PH)  
MUNDLER Olivier (PU-PH) Surnombre  
TAIEB David (PU-PH)

BELIN Pascal (PR) (69ème section) Gilbert (PU-PH)

CAMMILLERI Serge (MCU-PH)  
VION-DURY Jean (MCU-PH)

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

BIOSTATISTIQUES, INFORMATIQUE MEDICALE  
ET TECHNOLOGIES DE COMMUNICATION 4604

CLAVERIE Jean-Michel (PU-PH) Surnombre  
GAUDART Jean (PU-PH)  
GIORGI Roch (PU-PH)

CHAUDET Hervé (MCU-PH)  
DUFOUR Jean-Charles (MCU-PH)  
GIUSIANO Bernard (MCU-PH)  
MANCINI Julien (MCU-PH)

ABU ZINEH Mohammad (MCF) (5ème section) BOYER Sylvie (MCF) (5ème section)

## CARDIOLOGIE 5102

AVIERINOS Jean-François (PU-PH)  
BONELLO Laurent (PU PH)  
BONNET Jean-Louis (PU-PH)  
CUISSSET Thomas (PU-PH)  
DEHARO Jean-Claude (PU-PH)  
HABIB

PAGANELLI Franck (PU-PH)  
THUNY Franck (PU-PH)

## CHIRURGIE DIGESTIVE 5202

BERDAH Stéphane (PU-PH)  
HARDWIGSEN Jean (PU-PH)

LE TREUT Yves-Patrice (PU-PH) Surnombre  
SIELEZNEFF Igor (PU-PH)

BEYER-BERJOT Laura (MCU-PH)

## CHIRURGIE GENERALE 5302

DELPERO Jean-Robert (PU-PH)  
MOUTARDIER Vincent (PU-PH) SEBAG Frédéric (PU-PH)  
TURRINI Olivier (PU-PH)

BEGE Thierry (MCU-PH)  
BIRNBAUM David (MCU-PH)

**CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE 5002**

ARGENSON Jean-Noël (PU-PH)  
BLONDEL Benjamin (PU-PH)

CHIRURGIE INFANTILE 5402

CURVALE Georges (PU-PH)  
FLECHER Xavier (PU-PH)  
PARRATTE Sébastien (PU-PH)  
ROCHWERGER Richard (PU-PH)  
TROPANO Patrick (PU-PH) OLLIVIER Mat-  
thieu (MCU-PH)

GUYS Jean-Michel (PU-PH)  
JOUVE Jean-Luc (PU-PH)  
LAUNAY Franck (PU-PH)  
MERROT Thierry (PU-PH)  
VIEHWEGER Heide Elke (PU-PH)

**CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAPIE 4702**

BERTUCCI François (PU-PH)  
CHINOT Olivier (PU-PH)

CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE 5503

COWEN Didier (PU-PH)  
DUFFAUD Florence (PU-PH) GONCALVES Anthony  
PU-PH)  
HOUVENAEAGHEL Gilles (PU-PH)  
LAMBAUDIE Eric (PU-PH)  
MARANINCHI Dominique (PU-PH) Surnombre  
SALAS Sébastien (PU-PH) VIENS Patrice  
(PU-PH)

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

FOLETTI Jean-Marc (MCU-PH)

SABATIER Renaud (MCU-PH)  
CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE 5103

CHIRURGIE PLASTIQUE,

**RECONSTRUCTRICE ET ESTHETIQUE ; BRÛLOGIE 5004**

COLLART Frédéric (PU-PH)

D'JOURNO Xavier (PU-PH)  
DODDOLI Christophe (PU-PH) GARIBOLDI Vlad (PU-  
PH)  
MACE Loïc (PU-PH)  
THOMAS Pascal (PU-PH)

CASANOVA Dominique (PU-PH)  
LEGRE Régis (PU-PH)

HAUTIER/KRAHN Aurélie (MCU-PH)

FOUILLOUX Virginie (MCU-PH)  
GRISOLI Dominique (MCU-PH)  
TROUSSE Delphine (MCU-PH)

**CHIRURGIE VASCULAIRE ; MEDECINE VASCULAIRE 5104****GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE ; ADDICTOLOGIE 5201**

ALIMI Yves (PU-PH)

AMABILE Philippe (PU-PH)  
BARTOLI Michel (PU-PH)  
MAGNAN Pierre-Edouard (PU-PH)  
PIQUET Philippe (PU-PH)

BARTHET Marc (PU-PH)  
BERNARD Jean-Paul (PU-PH)  
BOTTA-FRIDLUND Danielle (PU-PH)  
DAHAN-ALCARAZ Laetitia (PU-PH)  
GEROLAMI-SANTANDREA René (PU-PH)  
GRANDVAL Philippe (PU-PH)  
GRIMAUD Jean-Charles (PU-PH)  
SEITZ Jean-François (PU-PH)  
VITTON Véronique (PU-PH)

SARLON-BARTOLI Gabrielle (MCU PH)

HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET CYTOGENETIQUE 4202

GRILLO Jean-Marie (PU-PH) Surnombre  
LEPIDI Hubert (PU-PH)

GONZALEZ Jean-Michel (MCU-PH)

ACHARD Vincent (MCU-PH) disponibilité  
PAULMYER/LACROIX Odile (MCU-PH)

GENETIQUE 4704

DERMATOLOGIE - VENEREOLOGIE 5003

BEROUD Christophe (PU-PH)  
KRAHN Martin (PU-PH)

BERBIS Philippe (PU-PH)  
GAUDY/MARQUESTE Caroline (PU-PH)  
GROB Jean-Jacques (PU-PH)  
RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth (PU-PH)

LEVY Nicolas (PU-PH)  
MONCLA Anne (PU-PH)  
SARLES/PHILIP Nicole (PU-PH)

DUSI

NGYUEN Karine (MCU-PH)  
TOGA Caroline (MCU-PH)  
ZATTARA/CANNONI Héléne (MCU-PH)

COLSON Sébastien (MCF)

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

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

**GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5403****EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE ET PREVENTION 4601**

AUQUIER Pascal (PU-PH)  
BOYER Laurent (PU-PH)  
CHABOT Jean-Michel (PU-PH)  
GENTILE Stéphanie (PU-PH)  
SAMBUC Roland (PU-PH) Surnombre  
THIRION Xavier (PU-PH)  
BERBIS Julie (MCU-PH)  
LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude (MCU-PH)

AGOSTINI Aubert (PU-PH)  
BOUBLI Léon (PU-PH)  
BRETTELLE Florence (PU-PH)  
CARCOPINO-TUSOLI Xavier (PU-PH)  
COURBIERE Blandine (PU-PH)  
CRAVELLO Ludovic (PU-PH) D'ERCOLE Claude  
(PU-PH)

MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte (MCF)(06ème section)

TANTI-HARDOUIN Nicolas (PRAG)

IMMUNOLOGIE 4703

KAPLANSKI Gilles (PU-PH)  
MEGE Jean-Louis (PU-PH)  
OLIVE Daniel (PU-PH)  
VIVIER Eric (PU-PH)

FERON François (PR) (69ème section)

BOUCRAUT Joseph (MCU-PH)

DEGEORGES/VITTE Joëlle (MCU-PH)  
DESPLAT/JEGO Sophie (MCU-PH) ROBERT Philippe  
(MCU-PH)  
VELY Frédéric (MCU-PH)

HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION 4701

BLAISE Didier (PU-PH)  
COSTELLO Régis (PU-PH)  
CHIARONI Jacques (PU-PH)  
GILBERT/ALESSI Marie-Christine (PU-PH) MORANGE Pierre-  
Emmanuel (PU-PH)  
VEY Norbert (PU-PH)

GELSI/BOYER Véronique (MCU-PH)

LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina (MCU-PH)  
LOOSVELD Marie (MCU-PH)

POGGI Marjorie (MCF) (64ème section)

BOUCAULT/GARROUSTE Françoise (MCF) 65ème section)

MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE 4603

MALADIES INFECTIEUSES ; MALADIES TROPICALES 4503

BROUQUI Philippe (PU-PH)  
LAGIER Jean-Christophe (PU-PH)  
PAROLA Philippe (PU-PH) STEIN An-  
dréas (PU-PH)

MILLION Matthieu (MCU-PH)

LEONETTI Georges (PU-PH)

PELISSIER/ALICOT Anne-Laure (PU-PH)  
PIERCECCHI/MARTI Marie-Dominique (PU-PH)

BARTOLI Christophe (MCU-PH)  
TUCHTAN-TORRENTS Lucile (MCU-PH)

BERLAND/BENHAIM Caroline (MCF) (1ère section)

MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION 4905

MEDECINE INTERNE ; GERIATRIE ET BIOLOGIE DU

VEILLISSEMENT ; MEDECINE GENERALE ; ADDICTOLOGIE 5301

BONIN/GUILLAUME Sylvie (PU-PH)  
DISDIER Patrick (PU-PH)  
DURAND Jean-Marc (PU-PH)  
FRANCES Yves (PU-PH) Surnombre  
GRANEL/REY Brigitte (PU-PH)

HARLE Jean-Robert (PU-PH) ROSSI Pascal  
(PU-PH)  
SCHLEINITZ Nicolas (PU-PH)

EBBO Mikael (MCU-PH)

GENTILE Gaëtan (MCF Méd. Gén. Temps plein)  
ADNOT Sébastien (PR associé Méd. Gén. à mi-temps)  
FILIPPI Simon (PR associé Méd. Gén. à mi-temps)

BARGIER Jacques (MCF associé Méd. Gén. à mi-temps)  
BONNET Pierre-André (MCF associé Méd. Gén. à mi-temps)  
CALVET-MONTREDON Céline (MCF associé Méd. Gén. à temps plein)  
GUIDA Pierre (MCF associé Méd. Gén. à mi-temps)  
JANCZEWSKI Aurélie (MCF associé Méd. Gén. à mi-temps)  
NUTRITION 4404

DARMON Patrice (PU-PH)  
RACCAH Denis (PU-PH)  
VALERO René (PU-PH)

ATLAN Catherine (MCU-PH) disponibilité BELIARD Sophie  
(MCU-PH)

MARANINCHI Marie (MCF) (66ème section)

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

MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL 4602

LEHUCHER/MICHEL Marie-Pascale (PU-PH)

BERGE-LEFRANC Jean-Louis (MCU-PH) SARI/MINO-  
DIER Irène (MCU-PH)

NEPHROLOGIE 5203

BERLAND Yvon (PU-PH) Surnombre  
BRUNET Philippe (PU-PH)  
BURTEY Stéphanne (PU-PH)  
DUSSOL Bertrand (PU-PH)  
JOURDE CHICHE Noémie (PU PH)  
MOAL Valérie (PU-PH)

NEUROCHIRURGIE 4902

DUFOUR Henry (PU-PH)  
FUENTES Stéphane (PU-PH)  
REGIS Jean (PU-PH)  
ROCHE Pierre-Hugues (PU-PH)  
SCAVARDA Didier (PU-PH)

CARRON Romain (MCU PH)  
GRAILLON Thomas (MCU PH)

NEUROLOGIE 4901

ONCOLOGIE 65 (BIOLOGIE CELLULAIRE)

CHABANNON Christian (PR) (66ème section)  
SOBOL Hagay (PR) (65ème section)

OPHTALMOLOGIE 5502

DENIS Danièle (PU-PH)  
HOFFART Louis (PU-PH)  
MATONTI Frédéric (PU-PH)  
RIDINGS Bernard (PU-PH) Surnombre

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)

PEDOPSYCHIATRIE; ADDICTOLOGIE 4904

DA FONSECA David (PU-PH)  
POINSO François (PU-PH)

OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE 5501

DESSI Patrick (PU-PH) PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE FAKHRY Nicolas (PU-PH)  
GIOVANNI Antoine (PU-PH)

LAVIEILLE Jean-Pierre (PU-PH)  
NICOLLAS Richard (PU-PH)

PHARMACOLOGIE CLINIQUE; ADDICTOLOGIE 4803

BLIN Olivier (PU-PH)  
FAUGERE Gérard (PU-PH) Surnombre

TRIGLIA Jean-Michel (PU-PH)

DEVEZE Arnaud (MCU-PH) Disponibilité

REVIS Joana (MAST) (Orthophonie) (7ème Section)

MICALLEF/ROLL Joëlle (PU-PH) SIMON Nicolas (PU-PH)

BOULAMERY Audrey (MCU-PH)  
VALLI Marc (MCU-PH)

PHILOSOPHIE 17

PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE 4502

LE COZ Pierre (PR) (17ème section) DESSEIN

Alain (PU-PH) Surnombre

CASSAGNE Carole (MCU-PH)

L'OLLIVIER Coralie (MCU-PH)

MARY Charles (MCU-PH)

RANQUE Stéphane (MCU-PH)

TOGA Isabelle (MCU-PH)

PEDIATRIE 5401

ANDRE Nicolas (PU-PH)

CHAMBOST Hervé (PU-PH)

DUBUS Jean-Christophe (PU-PH)

GIRAUD/CHABROL Brigitte (PU-PH)

MICHEL Gérard (PU-PH)

MILH Mathieu (PU-PH)

REYNAUD Rachel (PU-PH)

SARLES Jacques (PU-PH)

TSIMARATOS Michel (PU-PH)

COZE Carole (MCU-PH)

FABRE Alexandre (MCU-PH)

OUDIN Claire (MCU-PH)

OVAERT Caroline (MCU-PH)

PHYSIOLOGIE 4402

BARTOLOMEI Fabrice (PU-PH)

BREGON Fabienne (PU-PH)

MEYER/DUTOUR Anne (PU-PH)

TREBUCHON/DA FONSECA Agnès (PU-PH)

BARTHELEMY Pierre (MCU-PH)

BONINI Francesca (MCU-PH)

BOULLU/CIOCCA Sandrine (MCU-PH)

DADOUN Frédéric (MCU-PH) (disponibilité)

DEL VOLGO/GORI Marie-José (MCU-PH)

DELLIAUX Stéphane (MCU-PH)

GABORIT Bénédicte (MCU-PH)

REY Marc (MCU-PH)

PSYCHIATRIE D'ADULTES ; ADDICTOLOGIE 4903

BAILLY Daniel (PU-PH)

LANCON Christophe (PU-PH)

NAUDIN Jean (PU-PH)

LIMERAT/BOUDOURESQUE Françoise (MCF) (40ème section) Retraite 1/5/2018 RUEL Jérôme (MCF) (69ème section)

STEINBERG Jean-Guillaume (MCF) (66ème section)

THIRION Sylvie (MCF) (66ème section)

PSYCHOLOGIE - PSYCHOLOGIE CLINIQUE, PSYCHOLOGIE SOCIALE 16

PNEUMOLOGIE; ADDICTOLOGIE 5101

AGHABABIAN Valérie (PR)

RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE 4302

BARTOLI Jean-Michel (PU-PH)  
PH)

CHARPIN Denis (PU-PH) Surnombre CHAGNAUD Christophe (PU-PH)

GREILLIER Laurent (PU-PH)

CHAUMOITRE Kathia (PU-PH)

GIRARD Nadine (PU-PH)

GORINCOUR Guillaume (PU-PH)

JACQUIER Alexis (PU-PH)

MOULIN Guy (PU-PH)

PANUEL Michel (PU-PH)

PETIT Philippe (PU-PH)

VAROQUAUX Arthur Damien (PU-PH)

VIDAL Vincent (PU-PH)

ASTOUL Philippe (PU-PH)

BARLESI Fabrice (PU-PH)

CHANEZ Pascal (PU-PH)

REYNAUD/GAUBERT Martine (PU-PH)

MASCAUX Céline (MCU-PH)

TOMASINI Pascale (Maitre de conférences associé des universités)

THERAPEUTIQUE; MEDECINE D'URGENCE; ADDICTOLOGIE 4804

REANIMATION MEDICALE ; MEDECINE URGENCE 4802

GAINNIER Marc (PU-PH)

GERBEAUX Patrick (PU-PH)

PAPAZIAN Laurent (PU-PH)

ROCH Antoine (PU-PH)

HRAIECH Sami (MCU-PH)

AMBROSI Pierre (PU-PH)

BARTOLIN Robert (PU-PH) Surnombre

VILLANI Patrick (PU-PH)

DAUMAS Aurélie (MCU-PH)

UROLOGIE 5204

RHUMATOLOGIE 5001

GUIS Sandrine (PU-PH)

LAFFORGUE Pierre (PU-PH)

PHAM Thao (PU-PH)

ROUDIER Jean (PU-PH)

BASTIDE Cyrille (PU-PH)

KARSENTY Gilles (PU-PH)

LECHEVALLIER Eric (PU-PH)

ROSSI Dominique (PU-PH)

### **Remerciements :**

Au Médecin Chef des Service Jean-Jacques MORAND, Professeur agrégé de l'École du Val-de-Grâce et chef de service de Dermatologie à l'Hôpital d'Instruction des Armées Sainte Anne  
TOULON.

Au Médecin Chef Éric DANTZER, Chirurgien plastique, adjoint du service de Réanimation et  
Centre des brûlés de l'Hôpital d'Instruction des Armées Sainte Anne TOULON.

Au Docteur Nathalie BIALOWONS du Département d'Information Médicale de l'Hôpital  
d'Instruction des Armées Sainte Anne TOULON.

Au Médecin Chef Fabien DUTASTA, Infectiologue et adjoint du service de Médecine Interne de  
l'Hôpital d'Instruction des Armées Sainte Anne TOULON.

Au Centre d'Epidémiologie et de Santé Publique des Armées et plus particulièrement au  
Médecin Chef Gaëtan TEXIER et Monsieur Joffrey MARCHI.

A Monsieur le médecin général Humbert BOISSEAUX, Directeur de l'École du Val-de-Grâce, Pro-  
fesseur agrégé du Val-de-Grâce, Chevalier de la Légion d'honneur, Officier de l'Ordre National du  
Mérite, Chevalier de l'Ordre des Palmes académiques.

A Madame le médecin-chef des services hors classe Catherine CRÉACH nom d'usage THIOLET,  
Directrice-adjointe de l'École du Val-de-Grâce, Professeur agrégé du Val-de-Grâce, Chevalier de la  
Légion d'honneur, Officier dans l'Ordre National du Mérite.

À mes parents, pour toute l'aide qu'ils m'ont apportée.

## **Sommaire :**

1) Introduction.....	page 2
2) Matériels et méthodes.....	pages 3 – 4
3) Résultats.....	pages 4 – 7
4) Discussion.....	pages 7 – 13
5) Conclusion.....	pages 14
6) Références.....	pages 15 – 16
7) Annexes.....	pages 17 – 20
8) Abréviation.....	page 21

## **Introduction :**

La Dermo-Hypodermite Bactérienne Nécrosante avec ou sans Fasciite Nécrosante (DHBN-FN) définie en 2001 dans une conférence de consensus de la Société Française de Dermatologie et de la Société Française d'Infectiologie de Langue Française (1), désigne une infection bactérienne nécrosante, rare, grave et parfois mortelle touchant la peau et les tissus sous-cutanés jusqu'à l'aponévrose superficielle et parfois jusqu'au muscle. Elle peut toucher des patients de tout âge mais des facteurs de risques sont identifiés (1,2) : le sexe masculin, l'âge supérieur à 65 ans, le diabète de type II, les maladies cardiovasculaires, les causes d'immunodéficience (hémopathie, chimiothérapie, infection par le VIH, traitement par immunosuppresseur), l'utilisation d'anti-inflammatoire non stéroïdien (AINS), les hépatopathies et l'alcoolisme chronique. Elle se développe le plus souvent suite à l'inoculation de bactéries particulièrement virulentes dans le derme et l'hypoderme, où la réponse inflammatoire y est localement tellement importante qu'il s'y développe un phénomène thrombotique lui-même responsable d'une ischémie locale (3–5). L'infection se propage en largeur et en profondeur atteignant l'aponévrose superficielle (fasciite), parfois le muscle (myosite) (4, 6,7). Les manifestations cliniques initiales sont très variées et le plus souvent aspécifiques. Tous les sites anatomiques peuvent être atteints avec une prédominance pour les membres inférieurs. Les signes généraux sont marqués par une douleur qui peut devenir très rapidement intense et contraster avec l'aspect débutant d'inflammation peu importante, une fièvre et des signes de syndrome de réponse inflammatoire systémique (SRIS) qui vont rapidement évoluer vers le sepsis sévère, le choc septique et le décès (1,2). La prise en charge repose sur une chirurgie de débridement et de lavage abondant le plus précoce possible, la réalisation de prélèvements bactériologiques profonds peropératoires, d'une polyantibiothérapie parentérale à large spectre et l'admission en unité de soins continus voire en réanimation s'avère en général nécessaire à la phase aiguë (1, 3,8). La mortalité, élevée, se situe autour de 20 % (9,10). Dans les formes débutantes, l'erreur diagnostique est très fréquente et concerne 71.4% des cas (l'érysipèle constitue le diagnostic différentiel principal) et favorise le retard de la prise en charge (9). L'hôpital d'instruction des armées Sainte Anne à Toulon (HIASA) est un centre de référence dans le Var pour la prise en charge de la DHBN-FN. Afin de mieux connaître le profil type des patients de la région pris en charge pour une DHBN-FN, de familiariser les médecins généralistes en garde aux urgences de l'HIASA et pour limiter le retard diagnostique, cette étude a pour objectif principal de décrire rétrospectivement une série de cas de DHBN-FN pris en charge par l'HIASA. L'objectif secondaire est de réaliser, avec les données recueillies, un arbre décisionnel sur la DHBN-FN à l'usage des médecins généralistes des urgences de l'HIASA.

## **Matériel et méthode :**

Une étude rétrospective descriptive monocentrique a été menée sur les données recueillies auprès de patients pris en charge à l'HIASA sur la période du 1<sup>er</sup> janvier 2014 au 1<sup>er</sup> mars 2017. Les patients ont été sélectionnés à l'aide du logiciel métier des hôpitaux d'instruction des armées AMADEUS et de la classification internationale des maladies 10<sup>ème</sup> révision (CIM 10) en utilisant le code M726 désignant la fasciite nécrosante et toutes ses localisations (.0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9) ainsi que les codes A46 (érysipèle et toutes ses localisations); L984 (Ulcérations chroniques de la peau, non classées ailleurs, et toutes ses localisations) ; L088 (Autres infections localisées précisées de la peau et du tissu cellulaire sous-cutané, et toutes ses localisations) ; N768 (Autres inflammations précisées du vagin et de la vulve) et N498 (Affections inflammatoires d'autres organes génitaux précisés de l'homme) associées à un acte de chirurgie.

Les critères d'inclusion étaient :

- patient majeur.
- atteint de DHBN-FN confirmée par le chirurgien.
- pris en charge au moins partiellement par l'HIASA.

Les critères d'exclusion étaient :

- patient mineur.
- diagnostic différentiel (érysipèle, ischémie aiguë de membre, abcès, infection ostéoarticulaire, ulcère, brûlure, thrombose veineuse profonde).
- dossier médical vide d'information utilisable.

Les variables décrites étaient les suivantes :

- les données démographiques : sexe, âge, année de diagnostic, surpoids (IMC compris entre 25 et 30Kg/m<sup>2</sup>), obésité (IMC supérieur ou égal à 30Kg/m<sup>2</sup>), facteur de risque cardiovasculaire (diabète de type II, dyslipidémie, HTA, tabac, insuffisance rénale chronique IRC), antécédent de cirrhose hépatique et d'immunodéficiences.
- le contexte de survenue : la présence d'une plaie notamment par morsure et piqure d'animaux et la prise d'AINS.
- la présentation clinique et paraclinique : douleur intense (échelle visuelle analogique, EVA, supérieur ou égale à 7), érythème, œdème, bulle, hypoesthésie, crépitations sous cutanées,

- nécrose, extension rapide, localisation (membre inférieur et supérieur, périnée, tronc et atteinte bilatérale), fièvre (température supérieure à 38.2°C ou supérieure à 38°C reconstrôlée à 1 heure ou supérieure à 38°C avec frissons), sepsis sévère et choc septique initiaux.
- la biologie : protéine C réactive (CRP), polynucléaire neutrophile (PNN), créatine kinase ou créatine phosphokinase (CK), procalcitonine (PCT).
  - le calcul du score LRINEC
  - la prise en charge : réalisation d'un examen d'imagerie préopératoire, délai de prise en charge entre arrivée aux urgences et première chirurgie (en heures H), antibiothérapie probabiliste initiale puis adaptée ultérieurement, durée du séjour en réanimation et durée totale d'hospitalisation.
  - le diagnostic microbiologique
  - la confirmation histologique.
  - l'évolution de la maladie : décès et séquelles autres que cicatricielles (amputation, limitation d'amplitude articulaire, douleur chronique, infections ultérieures, décès retardé).

Le recueil a été effectué par saisie manuelle sur une version 2010 du logiciel MICROSOFT EXCEL.

## **Résultats :**

### **- Données sociodémographiques :**

51 cas ont été inclus dans l'étude, 20 femmes et 31 hommes (sex-ratio=1.55), l'âge moyen était de 64.0 ans et l'écart type de 14.4 ans (de 29 à 92 ans) (**ANNEXES, figure 1**). Les caractéristiques des cas de DHBN-FN sont décrites dans le **tableau 1**.

### **- Antécédents et facteurs de risque :**

14 patients (31%) étaient obèses, 18 (36%) avaient un diabète de type II, 7 (14%) présentaient une cirrhose hépatique et 10 (20%) étaient immunodéficients. Au total 33 patients (73%) présentaient au moins 1 de ces 4 facteurs de risque.

### **- Contexte de survenue et présentation clinique :**

36 patients présentaient une plaie ou une porte d'entrée (80%) dont 6 patients (13%) avaient été mordus ou piqués par un animal. 7 patients (14%) avaient pris des AINS juste avant leur prise en charge. 19 patients (51%) présentaient de la fièvre lors de leur prise en charge initiale, 23 (64%) présentaient une douleur intense (EN supérieur ou égale à 7/10). Les trois signes cliniques les plus fréquemment

retrouvés étaient l'érythème et l'œdème (39 patients), et la nécrose cutanée (22 patients). Une extension rapide était rapportée dans 13 cas (32%). La présence de bulles, d'une hypoesthésie et de crépitation a été retrouvée respectivement dans 10, 6 et 5 cas (26%, 17% et 14%).

29 patients présentaient une atteinte d'un membre inférieur (57%), 11 patients une atteinte d'un membre supérieur (22%), 9 patients une atteinte du tronc (18%) et 8 présentaient une atteinte périnéale (16%). 2 patients (4%) présentaient une atteinte plurifocale par continuité (du membre supérieur au tronc) et 1 patient (2%) présentait une atteinte des 2 membres inférieurs. Lors de leur prise en charge initiale, 10 patients (21%) présentaient un sepsis sévère et 12 (26%) étaient en état de choc septique.



Figure 2. DHBN-FN du membre inférieur (collection MORAND JJ)

#### - **Présentation paraclinique :**

La CRP moyenne était de 229.3 mg/L et l'écart type de 151mg/L (12 à 577). Une CRP considérée comme haute (supérieure à 150) était retrouvée dans 28 cas (60%). La concentration moyenne de PNN était de 11.7G/L et l'écart type de 6.1G/L (0.2 à 29). Une concentration de PNN supérieure à 7G/L était présente dans 36 cas (77%). La CK médiane était à 193Ui/L, l'intervalle interquartile (IIQ) s'étend de 64.5 à 580.3Ui/L. Une CK supérieure à 308Ui/L (valeur normale du laboratoire de l'HIASA) était retrouvée dans 13 cas (37%). La PCT médiane était à 5.9µg/L (IIQ 1.1-25.5 µg/L). Le score de LRINEC médian était de 6.0 (IIQ 4.0-7.3). Une imagerie, TDM et IRM, fut pratiquée dans respectivement 20 cas (39%) et 2 cas (4%) et apporta une aide au diagnostic dans 13 cas (59%). Aucune échographie ne fut réalisée.

#### - **Prise en charge :**

Le délai de prise en charge médian entre l'arrivée aux urgences et la première chirurgie était de 11 heures (IIQ 3.0-27.5h).

Les 3 antibiotiques les plus utilisés de manière probabiliste étaient la PIPERACILLINE-TAZOBACTAM (17 cas, 47%), le METRODINAZOLE (14 cas, 39%) et la GENTAMICINE (12 cas, 33%). Une polyantibiothérapie probabiliste a été initiée dans 59% des cas, une mono-antibiothérapie dans 10% des cas et l'information est manquante dans 29% des cas.

Les antibiotiques les plus utilisés de manière adaptée à l'antibiogramme étaient la PIPERACILLINE-TAZOBACTAM dans 20 cas (51%), le METRONIDAZOLE dans 17 cas (44%) et l'AMOXICILLINE-Ac. CLAVULANIQUE dans 7 cas (18%).

La durée médiane totale de l'hospitalisation était de 25 jours (IIQ :17-41 jours, min=1, max=103 jours). 24 patients (48%) ont été pris en charge en réanimation avec une durée médiane de séjour de 13 jours (IIQ : 6-21 jours, min = 1, max = 86 jours).

#### - Diagnostic microbiologique et histologique :

Une preuve microbiologique a été retrouvée dans 48 cas (96%) que ce soit sur prélèvement profond, examen cytobactériologique de peau ou hémoculture.

Une infection polymicrobienne (ANNEXES, tableau 2) a été retrouvée dans 32 cas (67%). La bactérie la plus souvent retrouvée était le *Pseudomonas aeruginosa* dans 10 cas (31%), puis l'*Escherichia coli* dans 8 cas (25%) et le *Staphylococcus aureus* dans 7 cas (22%).

**Tableau 1. Caractéristiques des cas de DHBN-FN, n=51**

Variables	Nbr de patients (%)
<b>Comorbidités</b>	
Obésité (6*)	14 (31)
Diabète de type II (1*)	18 (36)
Insuffisance rénale (2*)	4 (8)
Cirrhose hépatique (1*)	7 (14)
Immunodéficience	10 (20)
<b>Circonstance de survenue</b>	
Porte d'entrée cutanéomuqueuse (6*)	36 (80)
Morsure et piquûre (6*)	6 (13)
AINS (1*)	7 (14)
<b>Signes généraux et cliniques</b>	
Fièvre (14*)	19 (51)
Douleur intense (15*)	23 (64)
Œdème (11*)	39 (98)
Erythème (12*)	39 (100)
Bulle (13*)	10 (26)
Hypoesthésie (15*)	6 (17)
Crépitation (14*)	5 (14)
Nécrose (8*)	22 (51)
Extension rapide (10*)	13 (32)
Sepsis sévère (4*)	10 (21)
Choc septique (4*)	12 (26)
<b>Localisation</b>	
Membre inférieur	29 (57)
Membre supérieur	11 (22)
Tronc	9 (18)
Périnée	8 (16)
Bilatérale	1 (2,0)
<b>Paraclinique</b>	
CRP > 150 (3*)	29 (60)
PNN > 7 (4*)	36 (77)
PCT > 2 (34*)	11 (65)
CK > 308 (16*)	13 (37)
LRINEC > 6 (3*)	23 (48)

\*Données manquantes

Une infection monomicrobienne a été retrouvée dans 16 cas (33%). Le *Streptococcus pyogenes* était le germe le plus souvent rencontré (6 cas, 37.5%) puis le *Pseudomonas aeruginosa* dans 4 cas (25%). Tout type d'infection confondu, la bactérie la plus souvent retrouvée était le *Pseudomonas aeruginosa* (14 cas, 29%). Une histologie a été réalisée chez 8 patients seulement (16%) et dans tous les cas il s'agissait d'une DHBN et dans 4 cas d'une DHBN avec FN.

- **Morbimortalité :**

Le taux de mortalité était de 20% (10 décès, dont 2 LATA). Une séquelle (ANNEXES, **figure 3**) autre que cicatricielle a été retrouvée chez 19 patients (38%). Une limitation d'amplitude articulaire que ce soit par rétraction cicatricielle, paralysie ou myomectomie était présente chez 7 patients (14%). Une amputation a dû être pratiquée chez 4 patients (8%). 4 patients ont subi la mise en place d'une colostomie transitoire (8%). 2 patients ont présenté une infection nosocomiale durant leur séjour hospitalier (4%). 1 cas de douleurs chroniques était rapporté (2%). 1 patient est décédé de manière différée (2%), 3 mois après la prise en charge d'un choc septique sans étiologie retrouvée.

## **Discussion :**

- **Epidémiologie :**

Dans cette étude, 51 cas ont été identifiés sur 39 mois, soit en moyenne 1.3 cas par mois. Sur la même période, 305 cas d'érysipèles (dont 50 associés à un acte de chirurgie) ont été pris en charge à l'HIASA. Le ratio homme-femme est en faveur des hommes mais les femmes sont en moyenne plus âgées. Ces données démographiques sont comparables à celles des études occidentales. Dans les études sur des populations de pays d'Afrique, d'Asie et d'Océanie, l'âge moyen est plus bas et les hommes atteints sont plus représentés (5,11–14).

- **Clinique :**

Plus de 70% des patients de cette étude présentaient au moins 1 facteur de risque de DHBN-FN dont 20% étaient immunodéficients (corticothérapie dans la majorité des cas, ETANERCEPT, RITUXIMAB et SULFASALAZINE et un cas de pancytopenie secondaire à un myélome multiple, aucun cas de VIH) et 14% avaient une cirrhose hépatique. Dans la littérature, la prévalence d'immunodéficience varie de 3.7 à 30% des patients, avec en général une part importante d'infection au VIH dans les pays d'Afrique et d'Océanie (5, 12,14–16,47). La prévalence de la cirrhose hépatique varie de 2 à 22% (9, 10, 14,47) mais a atteint jusqu'à 50% des patients dans l'étude sud-coréenne de *Park et al.* (13). Ce chiffre très élevé est expliqué par une haute prévalence d'infection chronique au VHB et d'un alcoolisme chronique important en Corée du Sud (53% dans leur étude). Il existe 10 patients (20%) sans

aucun antécédent notable et plus jeune (âge moyen à 56.8 +/-18.6). Dans cette étude, les signes cliniques les plus fréquemment retrouvés étaient non spécifiques (érythème et œdème). La nécrose cutanée qui est un signe très spécifique mais tardif de la DHBN-FN était le troisième signe clinique le plus fréquent (51%). La fièvre était présente dans la moitié des cas (51%) et la douleur (présente dans 64% des cas) est moins fréquente que dans la littérature. La prévalence de la nécrose cutanée dans la littérature est très variable de 9 à 74.5% des cas avec une moyenne à 31% sur 1878 patients (9, 14, 15, 47,52). Ces mêmes variables sont dans des proportions différentes dans l'étude de *T. Goh et al.* qui est une revue systématique de la littérature portant sur 1463 patients (9). La nécrose cutanée n'y est présente que dans 24.1% des cas alors que la douleur intense est présente dans 79% des cas. La fièvre y est plus rare (40%) alors même que la valeur seuil est de 37.5°C. Dans l'étude de *T. Goh et al.* les patients sont plus jeunes de 9 ans (55 ans), plus souvent obèses (44% contre 31%) et l'immunodéficience n'est pas rapportée. Il est probable que la haute prévalence d'immunodéficience des patients de l'HIASA accélère les lésions cutanées sans que cela ait pu être statistiquement mis en évidence (OR=2.941 IC95% [0.505 ; 17.142]). Un retard à la première consultation et une erreur diagnostique, même si cela n'a pas été recherché et mesuré, sont également des causes probables de cette relative haute prévalence de nécroses cutanées. Enfin, concernant les différences de résultat pour la variable «douleur intense», cela peut être expliqué par le nombre très important de données manquantes (-29.4%), une valeur seuil de définition utilisée élevée (EVA  $\geq 7$ ) et par le fait que les comorbidités des patients (neuropathies périphérique secondaire au diabète, démence) et la gravité du sepsis de l'étude peuvent influencer sur l'évaluation de la douleur. Respectivement 21 et 26% des patients étaient en état de sepsis sévère et de choc septique lors de leur prise en charge initiale à l'HIASA. Le choc septique est retrouvé dans la littérature entre 21 et 48% des cas (9, 10,15). La localisation à un membre était la plus fréquente (78% au total). 16% des patients présentaient une DHBN-FN périnéale, appelée aussi gangrène de Fournier (exemple Figure 4a). Elle se caractérise par sa localisation génitale et son profil microbiologique le plus souvent polymicrobien. Cette localisation expose le patient à une extension rapide (en quelques heures) vers la paroi abdominale et à une bactériémie. Les deux sexes peuvent être atteints. L'âge avancé, le diabète, un



Figure 4a. Photographie d'une DHBN-FN périnéale à un stade tardif chez un patient diabétique insulinorequérant, AOMI sévère, HTA, sténose serrée des troncs iliaques et des artères hypogastriques : œdème et érythème scrotale et pubien, décollement cutané et nécrose cutanée scrotale et de la verge (collection DANTZER E)

geste chirurgical urologique ou digestif (notamment cure de hernie inguinale) et une plaie périnéale ou digestive sont les principaux facteurs de risques. Elle peut aussi survenir chez des patients sans antécédent. Le caractère très délabrant d'une telle localisation explique qu'une chirurgie réparatrice complexe et des stomies soient le plus souvent nécessaires (44-46). Les prévalences des différentes localisations sont comparables à celles retrouvées dans la littérature avec une atteinte périnéale dans 4 à 22 % (7, 9, 10, 14, 15,47).



Figure 4b. DHBN-FN périnéale de la Fig 4a. en per-opératoire : nécrose et aspect de fonte purulente des enveloppes testiculaires (collection DANTZER E)

#### - Paraclinique :

Il existe très souvent un syndrome inflammatoire biologique marqué. La CK, est une enzyme musculaire utile au diagnostic initial car elle est souvent élevée en cas de myonécrose et de DHBN-FN liée au *Streptococcus pyogenes* (17–19), est rarement élevée dans cette étude avec seulement 37% des patients ayant une concentration de CK supérieure à la normale (308Ui) et une médiane à 193 (IIQ 64.5-580.3Ui). Cela est peut-être dû à un fort taux de données manquantes, -31,4% ainsi qu'à une plus faible prévalence de DHBN-FN à SGA que dans le reste de la littérature. Comparativement, les patients infectés à *Streptococcus pyogenes* avaient une CK médiane plus élevée à 460.5Ui (IIQ : 155-763).

La mesure de la PCT est utile pour orienter le diagnostic et estimer le pronostic. Dans cette étude, la PCT médiane est à 5,9 (résultats similaires dans la littérature) (20–22), mais difficile à interpréter en raison d'une part très importante de données manquantes (-67%). Le score LRINEC médian est à 6,0 (IIQ 4,0-7,3). Ce score (qui se compte sur 13 points, cf. ANNEXES tableau 3) a été créé afin d'aider à distinguer les formes débutantes peu marquées de DHBN-FN des diagnostics différentiels en se basant sur des données biologiques courantes (11). D'après les auteurs, un score  $\geq 6$  a une valeur prédictive positive (VPP) de 92% et négative (VPN) de 96%, un score  $\geq 8$  est fortement prédictif d'une DHBN-FN et a une VPP de 93,4% et une VPN de 95%. Dans l'étude, la répartition du score est quasiment complète de 0 à 12 et 44% des patients ont un score inférieur à 6 et parmi les 10 patients décédés, 3 ont un score LRINEC inférieur à 6 (5,3 et 2). Cela remet en question les excellentes performances du score avancées par leurs auteurs comme l'ont déjà fait d'autres articles (23, 24, 53). Le fait que le score ait été construit sur une population asiatique aux comorbidités différentes (prévalences différentes d'obésité, HTA, diabète) le rend peut être non adapté aux populations occidentales.

Au total, sur les 51 cas, 22 (43%) ont bénéficié d'une imagerie complémentaire, TDM (20) et IRM (2), à visée diagnostique. L'emploi des radiographies standards dans la prise en charge diagnostique n'a pas été mesuré car cet examen ne ralentit pas la prise en charge. Ces examens ont aidé à poser le diagnostic de DHBN-FN dans 13 cas (59%). Ces chiffres confirment leur utilité mais aussi la nécessité de les restreindre aux formes subaiguës et/ou cliniquement peu spécifiques pour ne pas retarder la prise en charge chirurgicale avec un examen redondant ou inutile. L'IRM est recommandée en première intention pour aider à poser le diagnostic de DHBN-FN (25,26), mais son utilisation est limitée dans la pratique (nombreuses contre-indications, appareil parfois peu disponible, lentur de réalisation de l'examen), sa sensibilité



Figure 5a. DHBN-FN d'un membre inférieur à un stade tardif (pré-opératoire) chez une patiente de 91 ans souffrant d'insuffisance rénale modérée et d'HTA : placard de nécrose cutanée, bulles hémorragiques sur fond d'œdème et d'érythème (collection DANTZER E)

pour détecter des anomalies (œdème péri-aponévrotique et intermusculaire, collection liquidienne le long des plans aponévrotiques) est élevée, 80-100%, mais sa spécificité basse, 40-70% (56,57). Le TDM est moins performant que l'IRM dans une DHBN-FN mais plus disponible et de réalisation plus rapide (58). Aucune échographie n'a été réalisée dans l'étude, mais il semblerait que ce soit un excellent examen, rapide, réalisable au lit du malade dans le prolongement de l'examen clinique (27-29,59). Il est même fait mention d'une sensibilité de 100 % et d'une spécificité de 87,5% pour la mise en évidence de gaz sous-cutané (60) et d'une sensibilité de 88% et une spécificité de 93% pour le diagnostic de fasciite nécrosante (30).

#### - **Prise en charge :**

Le délai médian de prise en charge entre le premier contact avec l'HIASA et la première chirurgie est de 11h (IIQ : 3h-27h). L'antibiothérapie probabiliste initiée aux urgences a été majoritairement multiples parentérales et à large spectre avec en tête la PIPERACILLINE-TAZOBACTAM, le METRONIDAZOLE et la GENTAMICINE. Ce qui est fidèle aux recommandations (64-67). Mais d'autres antibiotiques ont également été utilisés notamment de l'AMOXICILLINE-ACIDE CLAVULANIQUE, du TRIMETHOPRIME-SULFAMETOXAZOLE et de la CEFTRIAXONE en monothérapie qui s'éloigne des recommandations. La première chirurgie est classiquement réalisée dans les

premières 24h mais il est recommandé que ce délai tende à être le plus court possible afin de diminuer la mortalité (6, 9, 31, 32,48) et la durée d'hospitalisation (49). Les interventions chirurgicales sont très souvent multiples et délabrantes avec une importante perte de substance (peau, muscles) exposant parfois articulation et tendons. Les cicatrices s'accompagnent de traction et rétraction cutanées et sont responsables en zone articulaire d'ankylose. Une fois les tissus infectés et nécrosés parés, des pansements à pressions négatives (type VAC) peuvent être (10,44) utilisés pour accélérer la cicatrisation des zones découvertes. Un derme équivalent ou derme artificiel peut être utilisé de manière complémentaire (50,51). Ce dernier est utilisé depuis les années 1980 dans le cadre de la prise en charge des brûlés (50,61). Il présente de nombreux



Figure 5b. DHBN-FN de la Fig 5a. en per-opératoire : nécrose de l'aponévrose superficielle et myonécrose du jambier antérieure (collection DANTZER E)

avantages : disponibilité en grande quantité, utilisation en sédation vigile, excellents résultats fonctionnels (élasticité et récupération des amplitudes articulaires) et esthétique. Son emploi peut rarement se compliquer d'hématome sous la greffe et/ou d'infection. Aucun cas de rejet n'a été décrit (62, 63). Le service de chirurgie plastique et de prise en charge des brûlés de l'HIASA l'utilise régulièrement (51). Un arbre décisionnel ainsi que des recommandations d'antibiothérapie probabiliste à l'usage des urgentistes de l'HIASA ont été rédigées afin de standardiser les pratiques et de se rapprocher des recommandations (**ANNEXES, Arbre décisionnel et Protocole d'antibiothérapie probabiliste**) (64-68).

#### - **Diagnostic microbiologique :**

La haute prévalence dans l'étude de DHBN-FN à *Pseudomonas aeruginosa* est inhabituelle, les germes les plus souvent retrouvés sont habituellement *Streptococcus pyogenes*, *Staphylococcus aureus* et *Escherichia coli* (5, 10, 14,15 ,52-54). *Pseudomonas aeruginosa* est retrouvé en général entre 1,4 et 15,6% des cas (13–15). Il n'en est pas fait mention dans l'étude de *T. Goh et al.* portant sur 1463 patients (9). Une DHBN-FN à *Pseudomonas aeruginosa* est possible chez l'immunocompétent (33, 34) mais il existe des facteurs de risques individuels (35,36) : diabète, immunodéficience (37–42) ; et collectifs : par contamination du milieu extérieur (humidificateur, nébuliseur, sondes, cathéters en milieu hospitalier). La forte prévalence de comorbidités à risque chez les patients de l'étude

(diabète de type II et immunodéficience) ainsi que les fréquents séjours à l'hôpital qui en découlent expliquent probablement la forte prévalence de DHBN-FN à *Pseudomonas aeruginosa* sans qu'une association statistiquement significative ait pu être montrée : pour le diabète de type II OR=1.571 (IC95% [0.429 ;5.752]) l'immunodéficience OR=2.320 (IC95% [0.518 ;10.381]). Cette haute prévalence peut aussi être partiellement expliquée par les méthodes de prélèvement. 5 cas de DHBN-FN à *Pseudomonas aeruginosa* ont été mis en évidence uniquement par écouvillonnage superficiel, il est possible qu'il s'agisse en réalité de simple colonisation. Il reste malgré tout au moins 9 cas (19%) de DHBN-FN à *Pseudomonas aeruginosa* confirmée sur prélèvement profond et/ou hémocultures. Il est néanmoins parfois difficile de distinguer cliniquement, surtout chez l'immunodéficient, une DHBN à *Pseudomonas aeruginosa* d'un ecthyma gangrenosum à *Pseudomonas aeruginosa* sachant que dans les 2 cas, l'évolution peut être septicémique et fatale (35). Enfin, dans une étude conduite à l'HIASA de 2004 à 2012 évaluant l'intérêt du derme artificiel dans les DHBN-FN, sur les 7 cas de l'étude, le *Pseudomonas aeruginosa* était la bactérie la

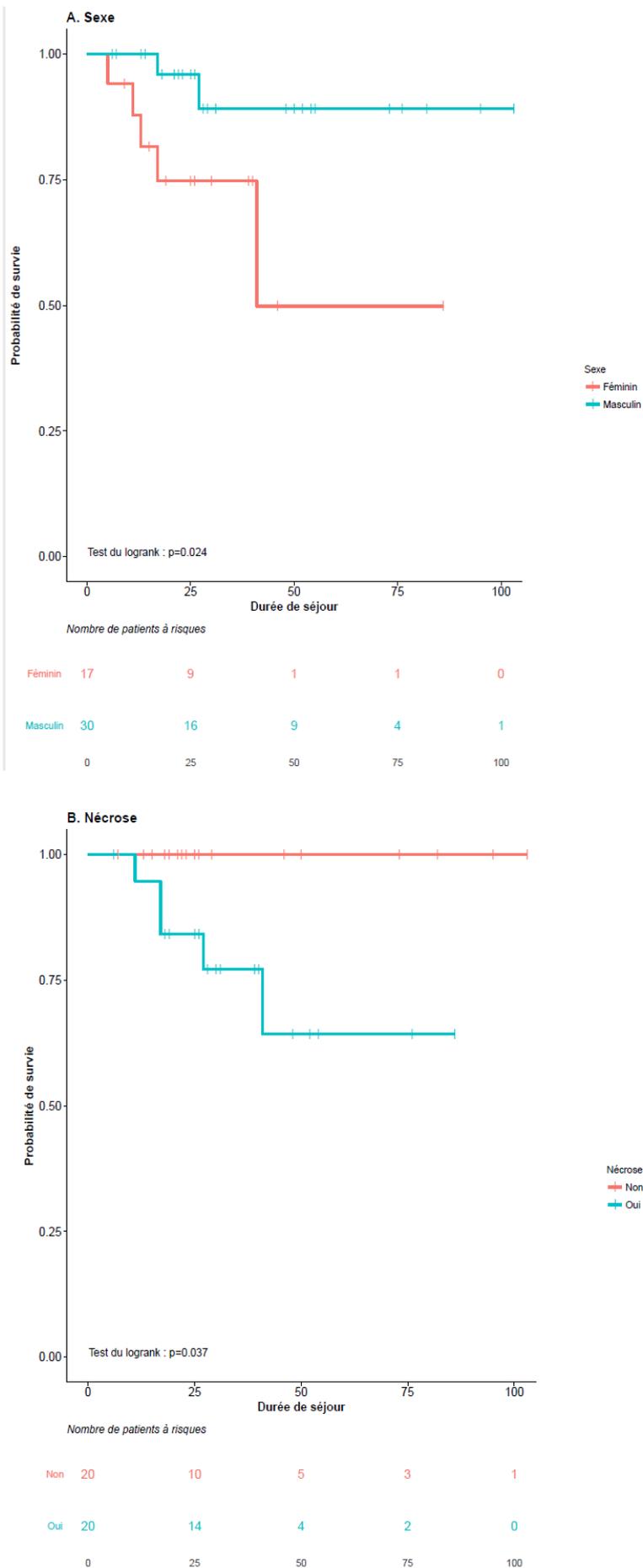


Figure 6. Courbes de test du log-rank sur les variables sexe et nécrose cutané

plus fréquemment retrouvée (4 cas sur 7) devant le *Staphylococcus aureus* et le *Streptococcus pyogenes* (2 cas sur 7 dans les deux cas) (51).

- **Morbi-mortalité :**

20% des patients sont décédés, dont 2 par limitation de soins (LATA) et 1 décès 3 mois après la prise en charge initiale, d'un choc septique inexpliqué. La mortalité de la DHBN-FN, autrefois entre 25% et 40 % (6,7), a lentement diminué pour atteindre 19 à 28% (5, 9, 10, 14, 15, 23,43). Seule l'étude de *Park et al.* (13) trouvait une mortalité dans les 30 premiers jours très élevée à 45,6% dont 34,6% des patients décédaient dans les 48 premières heures. Ces chiffres sont expliqués par une très forte prévalence de DHBN-FN à bactéries marines (68%), de choc septique à l'admission (53% des patients avaient reçu des amines à leur admission) et d'absence de chirurgie (43%). Les auteurs ont montré en analyse multivariée qu'une infection à bactérie marine était associée à un surrisque de décès statistiquement significatif (OR=6,0) équivalent au fait de ne pas être opéré (OR=6,4).

Une analyse bivariée a été effectuée à posteriori avec le logiciel R version 3.3.2 afin de rechercher des facteurs de risque de décès. Pour comparer les variables qualitatives, le test exact de Fisher a été utilisé. La comparaison des variables quantitatives a été faite avec le test U de Mann-Whitney. En raison d'un manque de puissance et de données manquantes trop importantes, une analyse multivariée n'a pas pu être réalisée. Les variables statistiquement associées à un risque supérieur de décès sont : la présence d'une nécrose cutanée d'emblée (p=0.02), un séjour en réanimation (p=0.01), un délai médian de prise en charge : 8.0h (2.5-24.5) contre 59.0h (19.2-132.0) chez les patients décédés (p=0.05), et la présence d'un choc septique initial (p=0.04). Enfin, le test du Log-Rank a été utilisé pour comparer les courbes de survie obtenues avec la méthode de Kaplan-Meier sur les variables sexes et nécroses cutanées (**figure 5**). Il existe une probabilité de survie plus élevée chez les hommes que chez les femmes (p=0.024).

A 17 jours d'hospitalisation, les hommes avaient 20% de plus de chance de survie que les femmes, à 41 jours cette différence s'élevait à près de 40%. L'association entre nécrose cutanée et décès est également confirmée par le test du Log-Rank (p=0.037). De telles associations entre sexe féminin et décès (55) et nécroses cutanées d'emblée et décès (47,52) sont décrites dans la littérature. Tous les patients ont souffert de séquelles liées aux cicatrices secondaires aux chirurgies itératives. 18 patients (35%) ont présenté d'autres séquelles notamment 4 patients (8%) ont été amputés. Le chiffre des amputations varient d'une étude à l'autre entre 6 et 16% (5, 9, 10, 14,15).

## **Conclusion:**

Cette étude présente plusieurs limites. D'une part il s'agit d'une étude monocentrique. D'autre part, il existe un problème de terminologie. Le terme de DHBN-FN est un terme uniquement français défini en 2001. L'équivalent anglosaxon est « NSTI » signifiant Necrotizing Soft Tissue Infection (infection nécrosante des tissus mous). Le programme de médicalisation des systèmes d'informations (PSMI) qui permet le recueil des données informatiques se fonde sur la CIM 10 dans laquelle les termes DHBN-FN et NSTI sont inconnus. Il est donc très probable qu'un certain nombre de cas n'ait pas été recueilli en raison d'un codage diagnostique différent, ce qui introduit un biais de mesure. D'autres facteurs y participent, notamment le recueil microbiologique par écouvillonnage superficiel (qui introduit une confusion entre infection et colonisation) et l'absence de prélèvement histologique systématique (qui permettrait une mesure plus précise de la prévalence des DHBN-FN pris en charge). Il existe ensuite un certain nombre de données manquantes, environ 10% sur la totalité des variables étudiées, 20% des variables cliniques et jusqu'à 67 % pour l'une d'entre elles, la PCT. Enfin, il s'agit d'une étude rétrospective avec saisie manuelle des informations par un seul opérateur, des erreurs de saisies sont donc possibles.

Malgré ces limites, cette étude a rempli son objectif principal qui était de décrire les différentes caractéristiques épidémiologiques, cliniques et paracliniques, de prise en charge et de morbi-mortalité des DHBN-FN à l'HIASA et nous a fait découvrir certaines particularités régionales telles que les hautes prévalences de nécroses cutanées d'emblée et de DHBN-FN à *Pseudomonas aeruginosa*. Nous avons également mis en évidence une association statistique entre la présence d'une nécrose cutanée d'emblée et le décès ainsi qu'entre le délai de chirurgie et le décès, ce qui confirme la nécessité absolue d'une prise en charge chirurgicale la plus précoce possible. De plus, les résultats de l'étude nous ont montré certaines différences entre les études occidentales d'une part et asiatiques et océaniques d'autre part, ce qui remet en question la validité du score LRINEC. Une étude prospective multicentrique avec groupe contrôle sur une plus large population serait très intéressante pour valider ce score. Enfin, nous avons pu établir un arbre décisionnel qui précise la conduite à tenir en cas de suspicion de DHBN-FN ainsi qu'une recommandation pour une antibiothérapie probabiliste à l'usage du service des urgences de l'HIASA.

## Références:

1. Hansmann Y. De quelles données a-t-on besoin aujourd'hui pour prendre en charge un érysipèle? *Médecine Mal Infect.* 2000;30:280s-290s.
2. Harrington DH, Lenahan CM, Sanders RM. A practitioner's guide to necrotizing fasciitis. *Nurse Pract.* 2015;40(4):48-54; quiz 54-5.
3. Hasham S, Matteucci P, Stanley PRW, Hart NB. Necrotising fasciitis. *BMJ.* 2005;330(7495):830-3.
4. Fry DE. Necrotizing Soft Tissue Infections. Chapter 14 - In: Kon K, Rai M, éditeurs. *Microbiology for Surgical Infections.* Amsterdam: Academic Press; 2014. p. 235-50.
5. Das DK, Baker MG, Venugopal K. Risk factors, microbiological findings and outcomes of necrotizing fasciitis in New Zealand: a retrospective chart review. *BMC Infect Dis.* 2012;12:348.
6. Ustin JS, Malangoni MA. Necrotizing soft-tissue infections. *Crit Care Med.* 2011;39(9):2156-62.
7. Lancerotto L, Tocco I, Salmaso R, Vindigni V, Bassetto F. Necrotizing fasciitis: classification, diagnosis, and management. *J Trauma Acute Care Surg.* 2012;72(3):560-6.
8. de Prost N, Bosc R, Brun-Buisson C, Chosidow O, Decousser J-W, Dhonneur G, et al. Prise en charge des dermohypodermes bactériennes nécrosantes et fasciites nécrosantes en réanimation : résultats d'une enquête de pratique francophone. *Ann Fr Anesth Réanimation.* 2014;33(12):638-42.
9. Goh T, Goh LG, Ang CH, Wong CH. Early diagnosis of necrotizing fasciitis. *Br J Surg.* 2014;101(1):e119-125.
10. Brengard-Bresler T, Runz AD, Bourhis F, Mezzine H, Khairallah G, Younes M, et al. Qualité de vie des patients opérés d'une dermo-hypodermite ou fasciite nécrosante, une étude sur 10 ans. 2016
11. Wong C-H, Khin L-W, Heng K-S, Tan K-C, Low C-O. The LRINEC (Laboratory Risk Indicator for Necrotizing Fasciitis) score: a tool for distinguishing necrotizing fasciitis from other soft tissue infections. *Crit Care Med.* 2004;32(7):1535-41.
12. Cisse M, Keïta M, Toure A, Camara A, Machel L, Lorette G. Dermohypodermes bactériennes : étude monocentrique rétrospective de 244 cas observés en Guinée. *Ann Dermatol Vénérologie.* 2007;134(10, Part 1):748-51.
13. Park K-H, Jung S-I, Jung Y-S, Shin J-H, Hwang J-H. Marine bacteria as a leading cause of necrotizing fasciitis in coastal areas of South Korea. *Am J Trop Med Hyg.* 2009;80(4):646-50.
14. Kha P, Colot J, Gervolino S, Guerrier G. Necrotizing soft-tissue infections in New Caledonia: Epidemiology, clinical presentation, microbiology, and prognostic factors. *Asian J Surg.* 2017;40(4):290-4.
15. Hua C, Sbidian E, Hemery F, Decousser JW, Bosc R, Amathieu R, et al. Prognostic factors in necrotizing soft-tissue infections (NSTI): A cohort study. *J Am Acad Dermatol.* 2015 ; 73(6) : 1006-1012.e8.
16. Roje Z, Roje Z, Matic D, Librenjak D, Dokuzović S, Varvodić J. Necrotizing fasciitis: literature review of contemporary strategies for diagnosing and management with three case reports: torso, abdominal wall, upper and lower limbs. *World J Emerg Surg WJES.* 2011;6(1):46.
17. BEGON E. Érysipèle, dermohypodermes bactériennes et fasciites nécrosantes. *Dermatologie.* 2013;8(2):1-10.
18. Simonart T, Simonart JM, Derdelinckx I, De Dobbeleer G, Verleysen A, Verraes S, et al. Value of standard laboratory tests for the early recognition of group A beta-hemolytic streptococcal necrotizing fasciitis. *Clin Infect Dis.* 2001;32(1):E9-12.
19. Simonart T. Early diagnosis of fulminant group a streptococcal necrotizing fasciitis. *J Am Acad Dermatol.* 2003;49(6):1199-200.
20. Al-Thani H, El-Menyar A, Shaikh N, Mudali IN, Mekkodathil A, Asim M, et al. Risk Stratification of Necrotizing Fasciitis Based on the Initial Procalcitonin Concentration: A Single Center Observational Study. *Surg Infect.* 2015;16(6):806-12.
21. Friederichs J, Hutter M, Hierholzer C, Novotny A, Friess H, Bühren V, et al. Procalcitonin ratio as a predictor of successful surgical treatment of severe necrotizing soft tissue infections. *Am J Surg.* 2013;206(3):368-73.
22. Kato T, Fujimoto N, Honda S, Fujii N, Shirai M, Nakanishi T, et al. Usefulness of Serum Procalcitonin for Early Discrimination Between Necrotizing Fasciitis and Cellulitis. *Acta Derm Venereol.* 2017;97(1):141-2.
23. Swain RA, Hatcher JC, Azadian BS, Soni N, De Souza B. A five-year review of necrotising fasciitis in a tertiary referral unit. *Ann R Coll Surg Engl.* 2013;95(1):57-60.
24. Al-Hindawi A, McGhee J, Lockey J, Vizcaychipi M. Validation of the laboratory risk indicator for necrotizing fasciitis scoring system (LRINEC) in a Northern European population. *J Plast Reconstr Aesthetic Surg JPRAS.* 2017;70(1):141-3.
25. Ali SZ, Srinivasan S, Peh WCG. MRI in necrotizing fasciitis of the extremities. *Br J Radiol.* 2014;87(1033):20130560.
26. Simpfendorfer CS. Radiologic Approach to Musculoskeletal Infections. *Infect Dis Clin North Am.* 2017;31(2):299-324.
27. Hosek WT, Laeger TC. Early diagnosis of necrotizing fasciitis with soft tissue ultrasound. *Acad Emerg.* 2009;16(10):1033.
28. Castleberg E, Jenson N, Dinh VA. Diagnosis of necrotizing fasciitis with bedside ultrasound: the STAFF Exam. *West J Emerg Med.* 2014;15(1):111-3.
29. Testa A, Giannuzzi R, De Biasio V. Case report: role of bedside ultrasonography in early diagnosis of myonecrosis rapidly developed in deep soft tissue infections. *J Ultrasound.* 2016;19(3):217-21.
30. Yen Z-S, Wang H-P, Ma H-M, Chen S-C, Chen W-J. Ultrasonographic Screening of Clinically-suspected Necrotizing Fasciitis. *Acad Emerg Med.* 2002;9(12):1448-51.
31. Wong C-H, Chang H-C, Pasupathy S, Khin L-W, Tan J-L, Low C-O. Necrotizing fasciitis: clinical presentation, microbiology, and determinants of mortality. *J Bone Joint Surg Am.* 2003;85-A(8):1454-60.
32. Sultan HY, Boyle AA, Sheppard N. Necrotising fasciitis. *BMJ.* 2012;345:e4274.
33. Saz EU, Anik A, Tanriverdi HI, Anik A, Ergün O. Pseudomonas necrotizing fasciitis following an intramuscular injection in an immunocompetent child. *Pediatr Int.* 2010;52(2):e114-116.
34. Akamine M, Miyagi K, Uchihara T, Azuma M, Yara S, Higa F, et al. Necrotizing Fasciitis Caused by Pseudomonas aeruginosa. *Intern Med.* 2008;47(6):553-6.
35. Morand A, Morand J-J. Pseudomonas aeruginosa en dermatologie. *Ann Dermatol Venerol.* 2017;144(11):666-75.
36. CMIT. Infections à Pseudomonas. In: *EPILLY. ALINEA Plus Ed.* 2014. p. 288-90.
37. Lota AS, Altaf F, Shetty R, Courtney S, Mckenna P, Iyer S. A case of necrotising fasciitis caused by Pseudomonas aeruginosa. *J Bone Joint Surg Br.* 2010;92-B(2):284-5.
38. Scheepers MA, Keel S, Michaelides M. Bilateral necrotising fasciitis of the ocular adnexa secondary to Pseudomonas aeruginosa septicæmia in a HIV-positive child. *Orbit Amst Neth.* 2010;29(1):63-4.
39. Lo W-T, Cheng S-N, Wang C-C, Chu M-L. Extensive necrotising fasciitis caused by Pseudomonas aeruginosa in a child with acute myeloid leukaemia: case report and literature review. *Eur J Pediatr.* 2005;164(2):113-4.
40. Lazzeri D, Lazzeri S, Figus M, Nardi M, Pantaloni M, Agostini T. Immunocompromise as Major Risk Factor For Necrotising Infections of Orbital and Ocular Adnexa Caused by Pseudomonas aeruginosa. *Orbit.* 2010;29(6):373-6.
41. Emmett C, Kane G. Necrotising fasciitis caused by P aeruginosa in a male patient with chronic lymphocytic leukaemia. *BMJ Case* 2013.
42. Abbo O, Accadbled F, Guitard J, Galinier P, Plat-Willson G, Rubie H, et al. Necrotizing fasciitis due to Pseudomonas aeruginosa in immuno-compromised children. *Pediatr Blood Cancer.* 2010;55(1):213-4.
43. Sbidian E, Audureau E, Hemery F, Chosidow O. Fasciites nécrosantes : première enquête épidémiologique française. *Ann Dermatol Vénérologie.* 2014;141(12, Supplement):S297-8.
44. Yücel M, Özpek A, Başak F, Kılıç A, Ünal E, Yüksekdağ S, et al. Fournier's gangrene: A retrospective analysis of 25 patients. *Ulus Travma Ve Acil Cerrahi Derg Turk J Trauma Emerg Surg TJTES.* 2017;23(5):400-4.
45. Sbidian E, Audureau E, Hemery F, Chosidow O. Fasciites nécrosantes : première enquête épidémiologique française. *Ann Dermatol Vénérologie.* 2014;141(12, Supplement) : S297-8.
46. Roje Z, Roje Z, Matic D, Librenjak D, Dokuzović S, Varvodić J. Necrotizing fasciitis : literature review of contemporary strategies for diagnosing and management with three case reports: torso, abdominal wall, upper and lower limbs. *World J Emerg Surg WJES.* 23 2011;6(1) : 46.

47. Mpirimbanyi C, Rickard J, Furaha C, Ntiringanya F. Necrotizing Soft Tissue Infections at a Tertiary Referral Hospital in Rwanda: Epidemiology and Risk Factors for Mortality. *World J Surg.* 2018;42(8):2314-20.
48. Gelbard RB, Ferrada P, Yeh DD, Williams BH, Loor M, Yon J, et al. Optimal timing of initial debridement for necrotizing soft tissue infection: A Practice Management Guideline from the Eastern Association for the Surgery of Trauma. *J Trauma Acute Care Surg.* juill 2018;85(1):208-14.
49. Latifi R, Patel AS, Samson DJ, Tilley EH, Gashi S, Bergamaschi R, et al. The roles of early surgery and comorbid conditions on outcomes of severe necrotizing soft-tissue infections. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2018.
50. Dantzer E, Braye FM. Reconstructive surgery using an artificial dermis (Integra): results with 39 grafts. *Br J Plast Surg.*2001;54(8):659-64.
51. Abed S, Dantzer E, Souraud J-B, Brissy S, Fournier B, Boyé T, et al. The place of skin substitutes in surgical treatment of necrotising cellulitis: seven cases. *Ann Dermatol Venereol.* 2014;141(1):49-52.
52. Krieg A, Dizdar L, Verde PE, Knoefel WT. Predictors of mortality for necrotizing soft-tissue infections: a retrospective analysis of 64 cases. *Langenbecks Arch Surg.* 2014;399(3):333-41.
53. Glass GE, Sheil F, Ruston JC, Butler PEM. Necrotising soft tissue infection in a UK metropolitan population. *Ann R Coll Surg Engl.* 2015;97(1):46-51.
54. Swain RA, Hatcher JC, Azadian BS, Soni N, De Souza B. A five-year review of necrotising fasciitis in a tertiary referral unit. *Ann R Coll Surg Engl.* 2013;95(1):57-60.
55. Audureau E, Hua C, de Prost N, Hemery F, Decousser JW, Bosc R, et al. Mortality of necrotizing fasciitis: relative influence of individual and hospital-level factors, a nationwide multilevel study, France, 2007. *Br J Dermatol.*2017;177(6):1575-82.
56. Malghem J, Lecouvet FE, Omoumi P, Maldague BE, Vande Berg BC. Necrotizing fasciitis: contribution and limitations of diagnostic imaging. *Jt Bone Spine Rev Rhum.*2013;80(2):146-54.
57. Schmid MR, Kossman T, DUEWELL S. Differentiation of necrotizing fasciitis and cellulitis using MR imaging. *AJR Am J Roentgenol.*1998;170(3):615-20.
58. Kim K-T, Kim YJ, Won Lee J, Kim YJ, Park S-W, Lim MK, et al. Can necrotizing infectious fasciitis be differentiated from nonnecrotizing infectious fasciitis with MR imaging? *Radiology.*2011;259(3):816-24.
59. Shyy W, Knight RS, Goldstein R, Isaacs ED, Teismann NA. Sonographic Findings in Necrotizing Fasciitis: Two Ends of the Spectrum. *J Ultrasound.* 2016;35(10):2273-7.
60. Butcher CH, Dooley RW, Levitov AB. Detection of subcutaneous and intramuscular air with sonography: a sensitive and specific modality. *J Ultrasound Med.*2011;30(6):791-5.
61. Dantzer E. Role of skin substitutes in surgical repair of the sequelae of burn injuries. *Ann Chir Plast Esthet.*2011;56 (5) : 369-81.
62. Rysse H, Germann G, Czermak C, Kloeters O, Gazyakan E, Riedel K. Matriderm® in depth-adjusted reconstruction of necrotising fasciitis defects. *Burns J Int Soc Burn Inj.* 2010;36(7):1107-11.
63. Bache SE, Watson SB. Bedside application of integra after debridement of necrotising fasciitis. *J Plast Reconstr Aesthetic Surg JPRAS.*2011;64(4):559-60.
64. Sartelli M, Malangoni MA, May AK, Viale P, Kao LS, Catena F, et al. World Society of Emergency Surgery (WSES) guidelines for management of skin and soft tissue infections. *World J Emerg Surg.* 2014;9(1):57.
65. Stevens DL, Bisno AL, Chambers HF, Dellinger EP, Goldstein EJC, Gorbach SL, et al. Practice Guidelines for the Diagnosis and Management of Skin and Soft Tissue Infections: 2014 Update by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis.*2014;59(2):e10-52.
66. ROSSI B. Mise au point sur l'antibiothérapie des infections bactériennes de la peau et des tissus mous en France. Elsevier Masson SAS.2017;19(2):39-47.
67. Société française d'anesthésie et. Antibiothérapie probabiliste des états septiques graves. *Ann Fr Anesth Reanim.* 2004;23(10):1020-6.
68. Morand J-J, Carsuzaa F, Fartouat P, Marrot F. Infections sévères des parties molles sur huit observations dont deux fasciites nécrisantes. *Médecine et Armées.* 1996;24(1):25-33
69. Mardelle V, Vedy S, Jouvion A, Lightburne E, MORAND J-J. Gangrène des extrémités à *Capnocytophaga canimorsus*. *Nouv Dermatol.* 2010;29:76-77

**Annexes :**

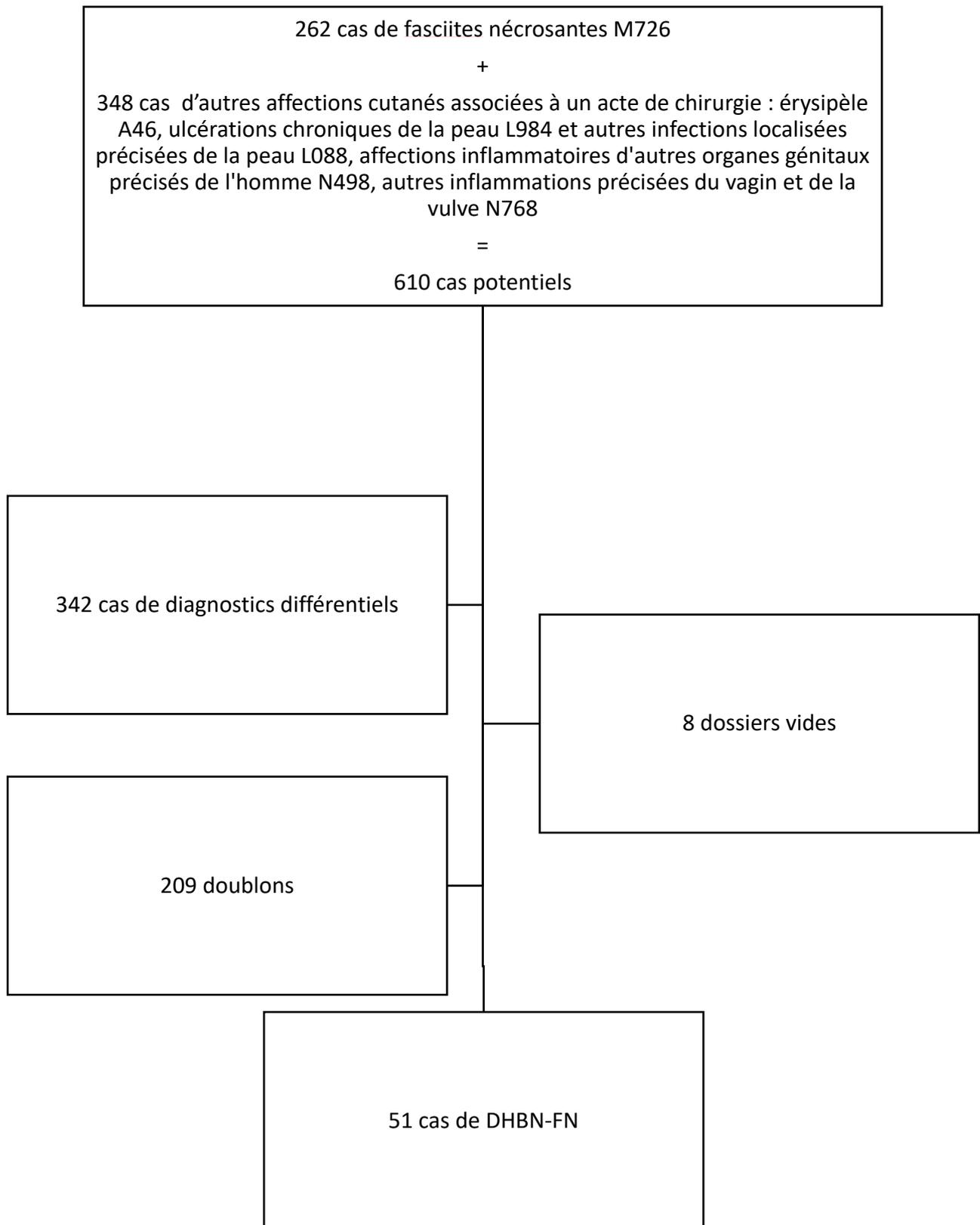
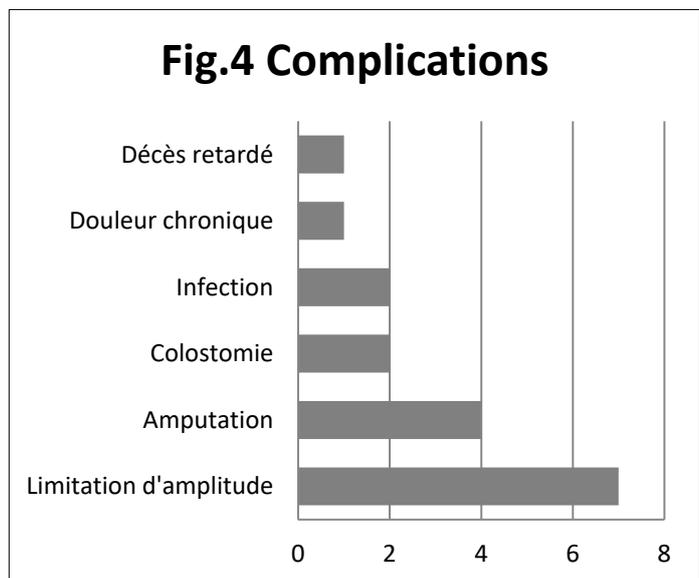


Figure 1. Inclusion des cas

Tableau 2 . Microbiologie polymicrobienne	
Streptococcus pyogenes	1
Streptococcus anginosus	1
Corynebacterium amycolatum	1
Enterococcus avium	1
Proteus vulgaris	1
Parvimonas micra	1
Bacteroides pyogenes	1
Peptostreptococcus anaerobius	1
Prevotella melaninogenica	1
Prevotella disiens	1
Aeromonas caviae	1
Clostridium tertium	1
Vibrio fluvialis	1
Fusobacterium spp	1
Vagococcus fluvialis	1
Pasteurella multocida	1
Porphyromonas gingivalis	1
Haemophilus parainfluenzae	1
Stenotrophomonas maltophilia	1
Pseudomonas oleovorans	1
Candida albicans	1
Staphylococcus epidermidis	2
Citrobacter freundii	2
Bacteroides thetaiotaomicron	2
Citrobacter koseri	3
Enterococcus faecium	3
Enterococcus faecalis	3
Klebsiella pneumoniae	3
Proteus mirabilis	3
Morganella morganii	3
Streptococcus constellatus	3
Corynebacterium striatum	4
Bacteroides fragilis	4
Enterobacter cloacae	6
Staphylococcus aureus	7
E.Coli	8
Pseudomonas aeruginosa	10
Microbiologie monomicrobienne	
Streptococcus pyogenes	6
Pseudomonas aeruginosa	4
Escherichia coli	1
Serratia marcescens	2
Enterobacter cloacae	1
Corynebacterium striatum	1
Aeromonas hydrophila	1

Tableau 3. Score LRINEC (Laboratory Risk Indicator for Necrotizing Fasciitis)	
Variable, unité	Score (total /13)
CRP, mg/L	
< 150	0
≥ 150	4
Leucocytes totaux, par mm <sup>3</sup>	
< 15	0
15-25	1
>25	2
Hémoglobine, g/dL	
> 13,5	0
11-13,5	1
< 11	2
Natrémie, mmol/L	
≥ 135	0
< 135	2
Créatininémie, μmol/L	
≤ 141	0
> 141	2
Glycémie, mmol/L	
≤ 10	0
> 10	1



# Arbre décisionnel clinique et thérapeutique (d'après Morand JJ et coll., réf.68-69)

L'infection aiguë nécrosante des parties molles est une urgence médico-chirurgicale: le diagnostic est surtout clinique.

Critères mineurs	Critères intermédiaires	Critères majeurs
<ul style="list-style-type: none"> <li>des zones purpuriques non rapidement extensives</li> <li>un oedème ferme, douloureux à la palpation ou à la mobilisation passive</li> <li>des vésicules et/ou bulles séruses et/ou hémorragiques, des pustules, de taille modérée</li> <li>l'absence de trainée de lymphangite</li> <li>l'absence d'adénopathies satellites</li> <li>l'existence de troubles vasculaires préexistants (stase veineuse, stase lymphatique éventuellement séquelle d'érysipèles récidivants, artériopathie, vascularite...)</li> <li>l'âge avancé, l'obésité</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>les zones vitiligoïdes (placards blanchâtres) et/ou cyanosés (ou marbrés) et/ou hypoesthésiques au toucher (ou l'augmentation du temps de recoloration après vitropression)</li> <li>les douleurs spontanées intenses avec oedème induré</li> <li>un purpura rapidement extensif</li> <li>des décollements bulleux étendus ou purulents</li> <li>l'existence d'un terrain à risque (diabète, immunodépression, toxicomanie, alcoolisme...) la prise d'anti-inflammatoires non stéroïdiens, d'immunosuppresseurs, de rétinoides</li> <li>l'inefficacité de l'antibiothérapie (absence de défervescence thermique en 24-48h, extension des lésions cutanées, persistance des douleurs, absence de diminution de la protéine C réactive).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>le sepsis sévère (T°&gt;38°C ou &lt;36°C, tachycardie, polypnée, oligurie, troubles de la conscience voire défaillance multiviscérale: syndrome de détresse respiratoire aiguë, insuffisance rénale, foie de choc, ulcère de stress, coagulation intravasculaire disséminée) ou le choc septique (mouvement fébrile avec hypotension persistante TA systolique &lt; 90mmHg ou TA moyenne &lt; 60 mm malgré un remplissage vasculaire et le recours aux amines vasopressives, signe d'hypoperfusion) et/ou toxique (staphylocoque, streptocoque...);</li> <li>les zones nécrotiques ("escarrotiques" à bords irréguliers avec décollement épidermique périphérique)</li> <li>la crépitation gazeuse avec odeur fétide (en faveur de l'infection par anaérobies dont le <i>Clostridium perfringens</i>)</li> </ul>

plusieurs critères mineurs avec ou sans un critère intermédiaire

## Erysipèle typique

- survenue aiguë
- placard érythémateux (rouge vif), inflammatoire (chaud, tendu et luisant), oedématisé (en relief, avec plus rarement aspect de bourrelet périphérique) et douloureux (surtout à la palpation) d'extension centrifuge
- adénopathie dans le territoire de drainage, douloureuse
- trainée lymphangitique
- syndrome infectieux avec hyperthermie à 39-40°, frissons
- évolution favorable

- pénicilline ou pristinamycine orale
- repos et traitement de la porte d'entrée (intertrigo interdigitoplantaire).
- surveillance clinique
- contention élastique en cas d'insuffisance veineuse
- pas d'AINS car effet délétère



au moins 3 critères intermédiaires (à fortiori 1 dans chaque sous-groupe) ou 2 critères intermédiaires avec des critères mineurs

## Dermohypodermite bactérienne grave

- hospitaliser le patient (repos au lit, surélévation du membre atteint, protection par un arceau);
- contrôler la vaccination anti-tétanique et en cas de morsure par un animal, contacter le centre antirabique régional;
- assurer une prévention des thromboses par HBPM en cas d'atteinte du membre inférieur;
- dessiner avec des feutres résistants à l'eau le contour des lésions en utilisant des couleurs différentes autour des zones érythémateuses, des lésions purpuriques ou des bulles;
- instaurer, après les divers prélèvements bactériologiques, une antibiothérapie adaptée au germe présumé (anti-staphylococcique en présence de folliculite, pénicilline A + acide clavulinique après morsure, antibiothérapie à large spectre chez l'immuno-déprimé...);
- assurer une surveillance clinique et biologique (CRP, CPK) stricte et effectuer une IRM en cas d'aggravation.

IRM

- des signaux T1 d'intensité intermédiaire et des hypersignaux intenses en T2, hétérogène, en calotte, mal limités dermo-hypodermiques sont en faveur d'oedème et/ou d'inflammation;
- des hypersignaux T2 intenses et larges, bien limités, homogènes des fascia superficiels (à l'interface hypoderme-muscle) sont évocateurs de cellulite et/ou fasciite nécrosantes;
- un hypersignal T2 homogène circulaire ou fusiforme, bien limité avec hypersignal T1 rehaussé en périphérie après injection de gadolinium est révélateur d'abcédation

2 critères majeurs ou 1 critère majeur et 2 critères intermédiaires

## Infection sévère des parties molles nécrosante (DHBN/FN)

- exploration chirurgicale (incisions de décharge en cas d'oedème compressif, excision large en cas de nécrose avec drainage des collections purulentes)
- antibiothérapie à large spectre (cf. Protocole d'antibiothérapie probabiliste)
- traitement du choc septique en réanimation
- prévention des thromboses veineuses
- traitement du terrain sous-jacent (équilibre du diabète, facteurs de croissance en cas de neutropénie, correction de l'immuno-déficit...)
- oxygénothérapie hyperbare en cas d'infection à germes anaérobies



## **Protocole d'antibiothérapie probabiliste\* (ref.64-67) :**

- patient communautaire : PIPERACILLINE-TAZOBACTAM 4000/500mg toutes les 8 heures  
+ CLINDAMYCINE 600mg toutes les 8 heures

- patient nosocomial / choc septique : IMIPENEM-CILASTATINE 1000/1000mg toutes les 6 heures + VANCOMYCINE 500mg toutes les 6 heures  
+/- AMIKACINE 15mg/kg/j si choc septique

Notion d'allergie aux bêta-lactamines sans antécédent de choc anaphylactique ni d'angioedème :

- remplacer la PIPERACILLINE-TAZOBACTAM par IMIPENEM-CILASTATINE 1000/1000mg toutes les 6 heures

Allergie vraie aux bêta-lactamines :

- patient communautaire : CLINDAMYCINE 600mg toutes les 8 heures + CIPROFLOXACINE 750mg toutes les 12 heures ou LEVOFLOXACINE 500mg toutes les 12 heures

- patient nosocomial / choc septique : DAPTOMYCINE 6mg/Kg une fois toutes les 24 heures + CIPROFLOXACINE 750mg toutes les 12 heures ou LEVOFLOXACINE 500mg toutes les 12 heures

+/- AMIKACINE 15mg/Kg/j si choc septique

*\*posologie pour adulte à fonction rénale normale*

## **Abréviations :**

AINS : antiinflammatoire non stéroïdien

AOMI : artériopathie oblitérante des membres inférieurs

CIM 10 : 10<sup>ème</sup> édition de la classification internationale des maladies

CK : créatine kinase ou créatine phosphokinase

CRP : protéine C réactive

DHBN : dermohypodermite bactérienne nécrosante

DHBN-FN : dermohypodermite bactérienne nécrosante avec ou sans fasciite nécrosante

FN : fasciite nécrosante

HIASA : Hôpital d'Instructions des Armées Sainte Anne TOULON

HTA : hypertension artérielle

IC : intervalle de confiance

IIQ : intervalle interquartile

IMC : indice de masse corporel

IRM : imagerie par résonnance magnétique

LATA : limitation et arrêt des thérapeutiques actives

LRINEC : laboratory risk indicator for necrotizing fasciitis

NSTI : necrotizing soft tissue infection

OR : odds ratio, rapport de côte

PCT : procalcitonine

PNN : polynucléaire neutrophile

SRIS : syndrome de réponse inflammatoire systémique

TDM : tomodensitométrie

VAC : vacuum assisted closure

VIH : virus de l'immunodéficience humaine

VPP : valeur prédictive positive

VPN : valeur prédictive négative

## SERMENT D'HIPPOCRATE

Au moment d'être admis(e) 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.

Admis(e) dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu(e) 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 déshonoré(e) et méprisé(e) si j'y manque.



## **Résumé :**

**Introduction :** Les dermohypodermites bactériennes nécrosantes avec ou sans fasciite nécrosante (DHBN-FN) sont des infections graves menaçant le pronostic vital et constituent des urgences médicochirurgicales.

**Matériels et méthodes :** Il s'agit d'une étude rétrospective descriptive monocentrique réalisée entre janvier 2014 et mars 2017 à l'Hôpital d'Instructions des Armées Sainte Anne - Toulon en France (HIASA). Les patients répondant au code de la 10<sup>ème</sup> classification internationale des maladies pour la fasciite nécrosante et d'autres infections cutanées associées à un acte chirurgical ont été inclus. Les variables décrites étaient démographiques, clinique, paraclinique et microbiologique, de prise en charge et de morbi-mortalités.

**Résultats :** 51 cas ont été inclus (31 hommes). L'âge moyen est de 64 ans. 20% des patients étaient immunodéficients. Les signes les plus fréquents étaient l'érythème (100%), l'œdème (98%), la douleur intense (64%) et la nécrose cutanée d'emblée (51%). Les membres étaient majoritairement atteints dans 79% des cas. Un syndrome inflammatoire biologique était présent dans plus de 60% des cas. Le *Pseudomonas aeruginosa* était la bactérie la plus souvent rencontrée (29%). Le délai médian de première chirurgie était de 11 heures avec 8% d'amputations et 20% de décès.

**Conclusions :** Cette étude permet de décrire les caractéristiques de DHBN-FN pris en charge à l'HIASA et montre des hautes prévalences de nécroses cutanées d'emblée et d'infection à *Pseudomonas aeruginosa*.

**Mots clés :** DHBN-FN. Fasciite nécrosante. Gangrène de Fournier. LRINEC. *Pseudomonas aeruginosa*.

## *Description of 51 cases of NECROTIZING SOFT TISSUE INFECTION taken care in Sainte Anne's Military Hospital – Toulon FRANCE, from 2014 to 2017.*

### **Summary :**

**Background:** Necrotizing soft tissue infections (NSTI) are severe skin infections and form a me-dico-surgical emergency.

**Methods :** A monocentric retrospective description was made in a French military hospital in Toulon from January 2014 to march 2017. Patients were included based on the 10th International Classification of Diseases code for necrotizing fasciitis and other skin infections associated with a surgical act. Demographic, clinical, biological, microbiological, treatment and morbi-mortality characteristics were described.

**Results :** 51 cases were included (31 men) with a mean age of 64 years. 20% of patients were immunodeficient. Erythema (100%), edema (98%) and intense pain (64%) were the most common clinical findings. 51% of patients had skin necrosis at the first emergency encounter. 79% of cases were located on a limb. Biological inflammatory findings were common in more than 60% of cases. *Pseudomonas aeruginosa* was the most common found bacteria. The median time before the first surgical debridement was 11 hours, 8% of cases underwent an amputation and overall mortality rate was 20%.

**Conclusions:** This study describes NSTI's characteristics treated in a French military hospital and shows a high prevalence of skin necrosis and *Pseudomonas aeruginosa* as a causative bacteria.

**Key words :** Fournier's gangrene. LRINEC. NSTI. Necrotizing fasciitis. *Pseudomonas aeruginosa*.