



كلية الطب  
والصيدلة - مراكش  
FACULTÉ DE MÉDECINE  
ET DE PHARMACIE - MARRAKECH

Année 2025

Thèse N° : 345

# Gangrène de Fournier

---

## THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 16/12/2025

PAR

**Mr. Youness ATFANI**

Né le 20 janvier 2001 à Beni Mellal

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

---

## MOTS-CLÉS :

Fasciite Nécrosante- Gangrène Périnéale – Débridement Chirurgical

---

## JURY

<b>Mr. R. BENELKHAÏAT</b> Professeur de chirurgie générale	<b>PRÉSIDENT</b>
<b>Mme. A. HAMRI</b> Professeure de chirurgie générale	<b>RAPPORTEUR</b>
<b>Mme. S. ALJ</b> Professeure de radiologie	} <b>JUGES</b>
<b>Mr. Y. NARJIS</b> Professeur de chirurgie générale	
<b>Mr. M. KHALLOUKI</b> Professeur d'Anesthésie-réanimation	



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

رَبِّ أَوْزَعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ  
الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَىٰ وَالِدَيَّ  
وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ  
وَادْخُلْنِي بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكَ الصَّالِحِينَ

صَدَقَ قَوْلُ اللَّهِ الْعَظِيمِ،





## Serment d'Hippocrate

*Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.*

*Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus. Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.*

*Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.*

*Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.*

*Les médecins seront mes frères.*

*Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.*

*Je maintiendrai strictement le respect de la vie humaine dès sa conception. Même sous la menace,*

*Je n'userai pas mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.*

*Je m'y engage librement et sur mon honneur.*

*Déclaration Genève, 1948*



**LISTE DES PROFESSEURS**



**UNIVERSITÉ CADI AYYAD**  
**FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE**  
**MARRAKECH**

Doyens Honoraires : Pr. Badie Azzaman MEHADJI  
: Pr. Abdelhaq ALAOUI YAZIDI  
: Pr. Mohammed BOUSKRAOUI

**ADMINISTRATION**

Doyen : Pr. Said ZOUHAIR  
Vice-doyen de la Recherche et la Coopération : Pr. Mohamed AMINE  
Vice-doyen des Affaires Pédagogiques : Pr. Redouane EL FEZZAZI  
Vice-doyen Chargé de la Pharmacie : Pr. Oualid ZIRAOUI  
Secrétaire Générale : Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

**Liste nominative du personnel enseignants chercheurs  
permanent**

N°	Nom et Prénom	Cadre	Spécialités
01	ZOUHAIR Said (Doyen)	P.E.S	Microbiologie
02	CHOULLI Mohamed Khaled	P.E.S	Neuro pharmacologie
03	BOUSKRAOUI Mohammed	P.E.S	Pédiatrie
04	KHATOURI Ali	P.E.S	Cardiologie
05	NIAMANE Radouane	P.E.S	Rhumatologie
06	AIT BENALI Said	P.E.S	Neurochirurgie
07	KRATI Khadija	P.E.S	Gastro-entérologie
08	SOUMMANI Abderraouf	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
09	RAJI Abdelaziz	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
10	SARF Ismail	P.E.S	Urologie
11	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	P.E.S	Ophtalmologie
12	AMAL Said	P.E.S	Dermatologie

13	ESSAADOUNI Lamiaa	P.E.S	Médecine interne
14	MANSOURI Nadia	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo-faciale
15	MOUTAJ Redouane	P.E.S	Parasitologie
16	AMMAR Haddou	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
17	CHAKOUR Mohammed	P.E.S	Hématologie biologique
18	EL FEZZAZI Redouane	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
19	YOUNOUS Said	P.E.S	Anesthésie-réanimation
20	BENELKHAÏAT BENOMAR Ridouan	P.E.S	Chirurgie générale
21	ASMOUKI Hamid	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
22	BOUMZEBRA Drissi	P.E.S	Chirurgie Cardio-vasculaire
23	CHELLAK Saliha	P.E.S	Biochimie-chimie
24	LOUZI Abdelouahed	P.E.S	Chirurgie-générale
25	AIT-SAB Imane	P.E.S	Pédiatrie
26	GHANNANE Houssine	P.E.S	Neurochirurgie
27	OULAD SAIAD Mohamed	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
28	DAHAMI Zakaria	P.E.S	Urologie
29	EL HATTAOUI Mustapha	P.E.S	Cardiologie
30	AMINE Mohamed	P.E.S	Epidémiologie clinique
31	EL ADIB Ahmed Rhassane	P.E.S	Anesthésie-réanimation
32	ELFIKRI Abdelghani	P.E.S	Radiologie
33	ARSALANE Lamiae	P.E.S	Microbiologie-virologie
34	KAMILI El Ouafi El Aouni	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
35	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	P.E.S	Pédiatrie (Néonatalogie)
36	MATRANE Aboubakr	P.E.S	Médecine nucléaire
37	ADMOU Brahim	P.E.S	Immunologie
38	CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	P.E.S	Radiologie
39	MANOUDI Fatiha	P.E.S	Psychiatrie
40	BOURROUS Monir	P.E.S	Pédiatrie

41	TASSI Noura	P.E.S	Maladies infectieuses
42	NEJMI Hicham	P.E.S	Anesthésie-réanimation
43	LAOUAD Inass	P.E.S	Néphrologie
44	FOURAJI Karima	P.E.S	Chirurgie
45	BOUKHIRA Abderrahman	P.E.S	Biochimie-chimie
46	KHALLOUKI Mohammed	P.E.S	Anesthésie-réanimation
47	BSISS Mohammed Aziz	P.E.S	Biophysique
48	EL OMRANI Abdelhamid	P.E.S	Radiothérapie
49	SORAA Nabila	P.E.S	Microbiologie-virologie
50	KHOUCHANI Mouna	P.E.S	Radiothérapie
51	JALAL Hicham	P.E.S	Radiologie
52	EL ANSARI Nawal	P.E.S	Endocrinologie et maladies métaboliques
53	AMRO Lamyae	P.E.S	Pneumo-phtisiologie
54	OUALI IDRISSE Mariem	P.E.S	Radiologie
55	ZAHLANE Mouna	P.E.S	Médecine interne
56	BENJILALI Laila	P.E.S	Médecine interne
57	NARJIS Youssef	P.E.S	Chirurgie générale
58	RABBANI Khalid	P.E.S	Chirurgie générale
59	SAMLANI Zouhour	P.E.S	Gastro-entérologie
60	LAGHMARI Mehdi	P.E.S	Neurochirurgie
61	ABOUSSAIR Nisrine	P.E.S	Génétique
62	BENCHAMKHA Yassine	P.E.S	Chirurgie réparatrice et plastique
63	CHAFIK Rachid	P.E.S	Traumato-orthopédie
64	ABKARI Imad	P.E.S	Traumato-orthopédie
65	EL BOUIHI Mohamed	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
66	LAKMICHY Mohamed Amine	P.E.S	Urologie
67	AGHOUTANE El Mouhtadi	P.E.S	Chirurgie pédiatrique

68	HOCAR Ouafa	P.E.S	Dermatologie
69	EL KARIMI Saloua	P.E.S	Cardiologie
70	EL BOUCHTI Imane	P.E.S	Rhumatologie
71	QAMOUSS Youssef	P.E.S	Anesthésie réanimation
72	ZYANI Mohammad	P.E.S	Médecine interne
73	QACIF Hassan	P.E.S	Médecine interne
74	BEN DRISS Laila	P.E.S	Cardiologie
75	MOUFID Kamal	P.E.S	Urologie
76	EL BARNI Rachid	P.E.S	Chirurgie générale
77	KRIET Mohamed	P.E.S	Ophthalmologie
78	BOUCHENTOUF Rachid	P.E.S	Pneumo-phtisiologie
79	ABOUCHADI Abdeljalil	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo-faciale
80	BASRAOUI Dounia	P.E.S	Radiologie
81	RAIS Hanane	P.E.S	Anatomie Pathologique
82	BELKHOUS Ahlam	P.E.S	Rhumatologie
83	ZAOUI Sanaa	P.E.S	Pharmacologie
84	MSOUGAR Yassine	P.E.S	Chirurgie thoracique
85	EL MGHARI TABIB Ghizlane	P.E.S	Endocrinologie et maladies métaboliques
86	DRAISS Ghizlane	P.E.S	Pédiatrie
87	EL IDRISSE SLITINE Nadia	P.E.S	Pédiatrie
88	RADA Noureddine	P.E.S	Pédiatrie
89	BOURRAHOUS Aicha	P.E.S	Pédiatrie
90	MOUAFFAK Youssef	P.E.S	Anesthésie-réanimation
91	ZIADI Amra	P.E.S	Anesthésie-réanimation
92	ANIBA Khalid	P.E.S	Neurochirurgie
93	TAZI Mohamed Illias	P.E.S	Hématologie clinique
94	ROCHDI Youssef	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie

95	FADILI Wafaa	P.E.S	Néphrologie
96	ADALI Imane	P.E.S	Psychiatrie
97	ZAHLANE Kawtar	P.E.S	Microbiologie- virologie
98	LOUHAB Nisrine	P.E.S	Neurologie
99	HAROU Karam	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
100	BOUKHANNI Lahcen	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
101	FAKHIR Bouchra	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
102	BENHIMA Mohamed Amine	P.E.S	Traumatologie-orthopédie
103	HACHIMI Abdelhamid	P.E.S	Réanimation médicale
104	EL KHAYARI Mina	P.E.S	Réanimation médicale
105	AISSAOUI Younes	P.E.S	Anesthésie-réanimation
106	BAIZRI Hicham	P.E.S	Endocrinologie et maladies métaboliques
107	ATMANE El Mehdi	P.E.S	Radiologie
108	EL AMRANI Moulay Driss	P.E.S	Anatomie
109	BELBARAKA Rhizlane	P.E.S	Oncologie médicale
110	ALJ Soumaya	P.E.S	Radiologie
111	OUBAHA Sofia	P.E.S	Physiologie
112	EL HAOUATI Rachid	P.E.S	Chirurgie Cardio-vasculaire
113	BENALI Abdeslam	P.E.S	Psychiatrie
114	MLIHA TOUATI Mohammed	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
115	MARGAD Omar	P.E.S	Traumatologie-orthopédie
116	KADDOURI Said	P.E.S	Médecine interne
117	ZEMRAOUI Nadir	P.E.S	Néphrologie
118	EL KHADER Ahmed	P.E.S	Chirurgie générale
119	DAROUASSI Youssef	P.E. S	Oto-rhino-laryngologie
120	BENJELLOUN HARZIMI Amine	P.E.S	Pneumo-phtisiologie
121	FAKHRI Anass	P.E.S	Histologie-embryologie cytogénétique

122	SALAMA Tarik	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
123	CHRAA Mohamed	P.E.S	Physiologie
124	ZARROUKI Youssef	P.E.S	Anesthésie-réanimation
125	AIT BATAHAR Salma	P.E.S	Pneumo-phtisiologie
126	ADARMOUCH Latifa	P.E.S	Médecine communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)
127	BELBACHIR Anass	P.E.S	Anatomie pathologique
128	HAZMIRI Fatima Ezzahra	P.E.S	Histologie-embryologie cytogénétique
129	EL KAMOUNI Youssef	P.E.S	Microbiologie-virologie
130	EL MEZOUARI El Mostafa	P.E.S	Parasitologie mycologie
131	SERGHINI Issam	P.E.S	Anesthésie-réanimation
132	ABIR Badreddine	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo-faciale
133	GHAZI Mirieme	P.E.S	Rhumatologie
134	ZIDANE Moulay Abdelfettah	P.E.S	Chirurgie thoracique
135	LAHKIM Mohammed	P.E.S	Chirurgie générale
136	MOUHSINE Abdelilah	P.E.S	Radiologie
137	TOURABI Khalid	P.E.S	Chirurgie réparatrice et plastique
138	ARABI Hafid	P.E.S	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle
139	BELHADJ Ayoub	P.E.S	Anesthésie-réanimation
140	BOUZERDA Abdelmajid	P.E.S	Cardiologie
141	ABDELFETTAH Youness	P.E.S	Rééducation et réhabilitation fonctionnelle
142	REBAHI Houssam	P.E.S	Anesthésie-réanimation
143	BENNAOUI Fatiha	P.E.S	Pédiatrie
144	ZOUIZRA Zahira	P.E.S	Chirurgie Cardio-vasculaire
145	SEBBANI Majda	P.E.S	Médecine Communautaire (Médecine préventive, santé publique et hygiène)
146	FENANE Hicham	Pr Ag	Chirurgie thoracique

147	ABDOU Abdessamad	P.E.S	Chirurgie Cardio-vasculaire
148	HAMMOUNE Nabil	P.E.S	Radiologie
149	ESSADI Ismail	P.E.S	Oncologie médicale
150	ALJALIL Abdelfattah	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
151	LAFFINTI Mahmoud Amine	P.E.S	Psychiatrie
152	RHARRASSI Issam	P.E.S	Anatomie-pathologique
153	ASSERRAJI Mohammed	P.E.S	Néphrologie
154	JANAH Hicham	P.E.S	Pneumo-phtisiologie
155	NASSIM SABAH Taoufik	P.E.S	Chirurgie réparatrice et plastique
156	ELBAZ Meriem	P.E.S	Pédiatrie
157	SEDDIKI Rachid	P.E.S	Anesthésie-réanimation
158	BELGHMAIDI Sarah	Pr Ag	Ophtalmologie
159	GEBRATI Lhoucine	MC Hab.	Chimie
160	FDIL Naima	MC Hab.	Chimie de coordination bio-organique
161	LOQMAN Souad	MC Hab.	Microbiologie et Toxicologie
162	BAALLAL Hassan	Pr Ag	Neurochirurgie
163	BELFQUIH Hatim	Pr Ag	Neurochirurgie
164	AKKA Rachid	Pr Ag	Gastro-entérologie
165	BABA Hicham	Pr Ag	Chirurgie générale
166	MAOUJOUD Omar	Pr Ag	Néphrologie
167	SIRBOU Rachid	Pr Ag	Médecine d'urgence et de catastrophe
168	DAMI Abdallah	Pr Ag	Médecine Légale
169	AZIZ Zakaria	Pr Ag	Stomatologie et chirurgie maxillo-faciale
170	ELOUARDI Youssef	Pr Ag	Anesthésie-réanimation
171	LAHLIMI Fatima Ezzahra	Pr Ag	Hématologie clinique
172	NASSIH Houda	Pr Ag	Pédiatrie
173	LAHMINE Widad	Pr Ag	Pédiatrie

174	BENANTAR Lamia	Pr Ag	Neurochirurgie
175	EL FADLI Mohammed	Pr Ag	Oncologie médicale
176	AIT ERRAMI Adil	Pr Ag	Gastro-entérologie
177	CHETTATI Mariam	Pr Ag	Néphrologie
178	BOUTAKIOUTE Badr	Pr Ag	Radiologie
179	SAYAGH Sanae	Pr Ag	Hématologie
180	EL FAKIRI Karima	Pr Ag	Pédiatrie
181	EL FILALI Oualid	Pr Ag	Chirurgie Vasculaire périphérique
182	EL- AKHIRI Mohammed	Pr Ag	Oto-rhino-laryngologie
183	HAJJI Fouad	Pr Ag	Urologie
184	JALLAL Hamid	Pr Ag	Cardiologie
185	ZBITOU Mohamed Anas	Pr Ag	Cardiologie
186	RAISSI Abderrahim	Pr Ag	Hématologie clinique
187	EL HAKKOUNI Awatif	Pr Ag	Parasitologie mycologie
188	ACHKOUN Abdessalam	Pr Ag	Anatomie
189	DARFAOUI Mouna	Pr Ag	Radiothérapie
190	EL-QADIRY Rabiy	Pr Ag	Pédiatrie
191	ELJAMILI Mohammed	Pr Ag	Cardiologie
192	HAMRI Asma	Pr Ag	Chirurgie Générale
193	ELATIQUI Oumkeltoum	Pr Ag	Chirurgie réparatrice et plastique
194	BENZALIM Meriam	Pr Ag	Radiologie
195	ABOULMAKARIM Siham	Pr Ag	Biochimie
196	LAMRANI HANCHI Asmae	Pr Ag	Microbiologie-virologie
197	HAJHOUI Farouk	Pr Ag	Neurochirurgie
198	EL KHASSOUI Amine	Pr Ag	Chirurgie pédiatrique
199	CHAHBI Zakaria	Pr Ag	Maladies infectieuses
200	MEFTAH Azzelarab	Pr Ag	Endocrinologie et maladies métaboliques
201	BELLASRI Salah	Pr Ag	Radiologie

202	ATMANI Nouredine	Pr Ag	Chirurgie Cardio-vasculaire
203	AABBASSI Bouchra	Pr Ag	Pédopsychiatrie
204	DOUIREK Fouzia	Pr Ag	Anesthésie-réanimation
205	SAHRAOUI Houssam Eddine	Pr Ag	Anesthésie-réanimation
206	RHEZALI Manal	Pr Ag	Anesthésie-réanimation
207	ABALLA Najoua	Pr Ag	Chirurgie pédiatrique
208	MOUGUI Ahmed	Pr Ag	Rhumatologie
209	ZOUITA Btissam	Pr Ag	Radiologie
210	HAZIME Raja	Pr Ag	Immunologie
211	SALLAHI Hicham	Pr Ag	Traumatologie-orthopédie
212	BENCHAFAI Ilias	Pr Ag	Oto-rhino-laryngologie
213	EL JADI Hamza	Pr Ag	Endocrinologie et maladies métaboliques
214	AZAMI Mohamed Amine	Pr Ag	Anatomie pathologique
215	FASSI Fihri Mohamed jawad	Pr Ag	Chirurgie générale
216	AMINE Abdellah	Pr Ag	Cardiologie
217	CHETOUI Abdelkhalek	Pr Ag	Cardiologie
218	ROUKHSI Redouane	Pr Ag	Radiologie
219	ARROB Adil	Pr Ag	Chirurgie réparatrice et plastique
220	MOULINE Souhail	Pr Ag	Microbiologie-virologie
221	AZIZI Mounia	Pr Ag	Néphrologie
222	BOUHAMIDI Ahmed	Pr Ag	Dermatologie
223	YANISSE Siham	Pr Ag	Pharmacie galénique
224	KHALLIKANE Said	Pr Ag	Anesthésie-réanimation
225	ZIRAOUI Oualid	Pr Ag	Chimie thérapeutique
226	IDALENE Malika	Pr Ag	Maladies infectieuses
227	LACHHAB Zineb	Pr Ag	Pharmacognosie
228	ABOUDOURIB Maryem	Pr Ag	Dermatologie
229	AHBALA Tariq	Pr Ag	Chirurgie générale

230	EL AOUAME Amal	Pr Ag	Orthodontie et orthopédie dento-faciale
231	WARDA Karima	MC Hab.	Microbiologie
232	SBAI Asma	MC Hab.	Informatique
233	ABISSY Meriem	MC	Microbiologie
234	SLIOUI Badr	MC	Radiologie
235	CHEGGOUR Mouna	MC	Biochimie
236	BELARBI Marouane	MC	Néphrologie
237	EL AMIRI My Ahmed	MC	Chimie de Coordination bio-organique
238	LALAOUI Abdessamad	MC	Pédiatrie
239	ESSAFTI Meryem	MC	Anesthésie-réanimation
240	RACHIDI Hind	MC	Anatomie pathologique
241	FIKRI Oussama	MC	Pneumo-phtisiologie
242	EL HAMDAOUI Omar	MC	Toxicologie
243	EL HAJJAMI Ayoub	MC	Radiologie
244	BOUMEDIANE El Mehdi	MC	Traumato-orthopédie
245	RAFI Sana	MC	Endocrinologie et maladies métaboliques
246	JEBRANE Ilham	MC	Pharmacologie
247	LAKHDAR Youssef	MC	Oto-rhino-laryngologie
248	LGHABI Majida	MC	Médecine du Travail
249	AIT LHAJ El Houssaine	MC	Ophthalmologie
250	RAMRAOUI Mohammed-Es-said	MC	Chirurgie générale
251	EL MOUHAFID Faisal	MC	Chirurgie générale
252	AHMANNA Hussein-choukri	MC	Radiologie
253	AIT M'BAREK Yassine	MC	Neurochirurgie
254	ELMASRIOUI Joumana	MC	Physiologie
255	FOURA Salma	MC	Chirurgie pédiatrique
256	LASRI Najat	MC	Hématologie clinique

257	BOUKTIB Youssef	MC	Radiologie
258	MOUROUTH Hanane	MC	Anesthésie-réanimation
259	BOUZID Fatima zahrae	MC	Génétique
260	MRHAR Soumia	MC	Pédiatrie
261	QUIDDI Wafa	MC	Hématologie
262	BEN HOUMICH Taoufik	MC	Microbiologie-virologie
263	FETOUI Imane	MC	Pédiatrie
264	FATH EL KHIR Yassine	MC	Traumato-orthopédie
265	NASSIRI Mohamed	MC	Traumato-orthopédie
266	AIT-DRISS Wiam	MC	Maladies infectieuses
267	AIT YAHYA Abdelkarim	MC	Cardiologie
268	DIANI Abdelwahed	MC	Radiologie
269	AIT BELAID Wafae	MC	Chirurgie générale
270	ZTATI Mohamed	MC	Cardiologie
271	HAMOUCHE Nabil	MC	Néphrologie
272	ELMARDOULI Mouhcine	MC	Chirurgie Cardio-vasculaire
273	BENNIS Lamiae	MC	Anesthésie-réanimation
274	BENDAOUD Layla	MC	Dermatologie
275	HABBAB Adil	MC	Chirurgie générale
276	CHATAR Achraf	MC	Urologie
277	OUMGHAR Nezha	MC	Biophysique
278	HOUMAID Hanane	MC	Gynécologie-obstétrique
279	YOUSFI Jaouad	MC	Gériatrie
280	NACIR Oussama	MC	Gastro-entérologie
281	BABACHEIKH Safia	MC	Gynécologie-obstétrique
282	ABDOURAFIQ Hasna	MC	Anatomie
283	TAMOUR Hicham	MC	Anatomie
284	IRAQI HOUSSAINI Kawtar	MC	Gynécologie-obstétrique

285	EL FAHIRI Fatima Zahrae	MC	Psychiatrie
286	BOUKIND Samira	MC	Anatomie
287	LOUKHNATI Mehdi	MC	Hématologie clinique
288	ZAHROU Farid	MC	Neurochirurgie
289	MAAROUFI Fathillah Elkarim	MC	Chirurgie générale
290	EL MOUSSAOUI Soufiane	MC	Pédiatrie
291	BARKICHE Samir	MC	Radiothérapie
292	ABI EL AALA Khalid	MC	Pédiatrie
293	AFANI Leila	MC	Oncologie médicale
294	EL MOULOUA Ahmed	MC	Chirurgie pédiatrique
295	LAGRINE Mariam	MC	Pédiatrie
296	DAFIR Kenza	MC	Génétique
297	CHERKAOUI RHAZOUANI Oussama	MC	Neurologie
298	ABAINOU Lahoussaine	MC	Endocrinologie et maladies métaboliques
299	BENCHANNA Rachid	MC	Pneumo-phtisiologie
300	EL GUAZZAR Ahmed (Militaire)	MC	Chirurgie générale
301	OULGHOUL Omar	MC	Oto-rhino-laryngologie
302	AMOCH Abdelaziz	MC	Urologie
303	ZAHLAN Safaa	MC	Neurologie
304	EL MAHFOUDI Aziz	MC	Gynécologie-obstétrique
305	CHEHBOUNI Mohamed	MC	Oto-rhino-laryngologie
306	LAIRANI Fatima ezzahra	MC	Gastro-entérologie
307	SAADI Khadija	MC	Pédiatrie
308	TITOU Hicham	MC	Dermatologie
309	EL GHOUL Naoufal	MC	Traumato-orthopédie
310	BAHI Mohammed	MC	Anesthésie-réanimation
311	RAITEB Mohammed	MC	Maladies infectieuses
312	DREF Maria	MC	Anatomie pathologique

313	ENNACIRI Zainab	MC	Psychiatrie
314	BOUSSAIDANE Mohammed	MC	Traumato-orthopédie
315	JENDOUI Omar	MC	Urologie
316	MANSOURI Maria	MC	Génétique
317	ERRIFAIY Hayate	MC	Anesthésie-réanimation
318	BOUKOUB Naila	MC	Anesthésie-réanimation
319	OUACHAOU Jamal	MC	Anesthésie-réanimation
320	EL FARGANI Rania	MC	Maladies infectieuses
321	IJIM Mohamed	MC	Pneumo-phtisiologie
322	AKANOUR Adil	MC	Psychiatrie
323	ELHANAFI Fatima Ezzohra	MC	Pédiatrie
324	MERBOUH Manal	MC	Anesthésie-réanimation
325	BOUROUMANE Mohamed Rida	MC	Anatomie
326	IJDDA Sara	MC	Endocrinologie et maladies métaboliques
327	GHARBI Khalid	MC	Gastro-entérologie
328	ATBIB Yassine	MC	Pharmacie clinique
329	MOURAFIQ Omar	MC	Traumato-orthopédie
330	ZAIZI Abderrahim	MC	Traumato-orthopédie
331	HENDY Iliass	MC	Cardiologie
332	HATTAB Mohamed Salah Koussay	MC	Stomatologie et chirurgie maxillo-faciale
333	DEBBAGH Fayrouz	MC	Microbiologie-virologie
334	OUASSIL Sara	MC	Radiologie
335	KOUYED Aicha	MC	Pédopsychiatrie
336	DRIOUICH Aicha	MC	Anesthésie-réanimation
337	TOURAI F Mariem	MC	Chirurgie pédiatrique
338	BENNAOUI Yassine	MC	Stomatologie et chirurgie maxillo-faciale

339	SABIR Es-said	MC	Chimie bio organique clinique
340	LAATITIOUI Sana	MC	Radiothérapie
341	IBBA Mouhsin	MC	Chirurgie thoracique
342	SAADOUNE Mohamed	MC	Radiothérapie
343	TLEMCANI Younes	MC	Ophthalmologie
344	SOLEH Abdelwahed	MC	Traumato-orthopédie
345	OUALHADJ Hamza	MC	Immunologie
346	BERGHALOUT Mohamed	MC	Psychiatrie
347	EL BARAKA Soumaya	MC	Chimie analytique-bromatologie
348	KARROUMI Saadia	MC	Psychiatrie
349	EL-OUAKHOUMI Amal	MC	Médecine interne
350	AJMANI Fatima	MC	Médecine légale
351	ZOUITEN Othmane	MC	Oncologie médicale
352	MENJEL Imane	MC	Pédiatrie
353	BOUCHKARA Wafae	MC	Gynécologie-obstétrique
354	ASSEM Oualid	MC	Pédiatrie
355	ELHANAFI Asma	MC	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle
356	ABDELKHALKI Mohamed Hicham	MC	Gynécologie-obstétrique
357	ELKASSEH Mostapha	MC	Traumato-orthopédie
358	EL OUAZZANI Meryem	MC	Anatomie pathologique
359	HABBAB Mohamed	MC	Traumato-orthopédie
360	KHAMLIJ Aimad Ahmed	MC	Anesthésie-réanimation
361	EL KHADRAOUI Halima	MC	Histologie-embryologie-cyto-génétique
362	ELKHETTAB Fatima Zahra	MC	Anesthésie-réanimation
363	SIDAYNE Mohammed	MC	Anesthésie-réanimation
364	ZAKARIA Yasmina	MC	Neurologie
365	BOUKAIDI Yassine	MC	Chirurgie Cardio-vasculaire

366	NABIL Mehdi	MC	Anesthésie-réanimation
367	KAAKOUA Mohamed	MC	Oncologie médicale
368	FIQHI Mohammed Kamal	MC	Stomatologie et chirurgie maxillo-faciale
369	BEN ELHEND Salah	MC	Radiologie
370	KHERRAB Anass	MC	Rhumatologie
371	AWATI El Mehdi	MC	Hématologie
372	HAOUANE Mohamed Amine	MC	Anatomie pathologique
373	BOUABBADI Salah eddine	MC	Ophtalmologie
374	MOUNIR Reda	MC	Chirurgie Cardio-vasculaire
375	AHCHOUCH Siham	MC	Hématologie clinique
376	AZRIOUIL Ouhb	MC	Traumato-orthopédie
377	CHALOUAH Badr	MC	Traumato-orthopédie
378	EL BEJJAJ latimad	MC	Anatomie pathologique
379	BABA Zineb	MC	Rhumatologie
380	OUSSAYEH Imane	MC	Anesthésie-réanimation

**LISTE ARRETEE LE 25/11/2025**



# DÉDICACES





*Je tiens à exprimer toute ma profonde reconnaissance à toutes les personnes qui m'ont accompagnée et soutenue tout au long de mon parcours, et qui, par leur présence et leurs encouragements, m'ont permis d'avancer et d'atteindre mon objectif.  
C'est avec amour, respect et une immense gratitude que*

*Je dédie cette thèse à ...*

اللَّهُ

يا الله، يا ودود، يا ذا العرش المجيد، يا فعال لما تريد، الحمد لك يا رب  
على ما أنعمت علي من نعم، والشكر لك يا الله على جميل رزقك، وحسن  
تدبيرك وعلى كل فترة استصعبت مرورها ومررت، وأسألك اللهم ان تتم  
علي نعمك في الدنيا وفي الآخرة.



# REMERCIEMENTS



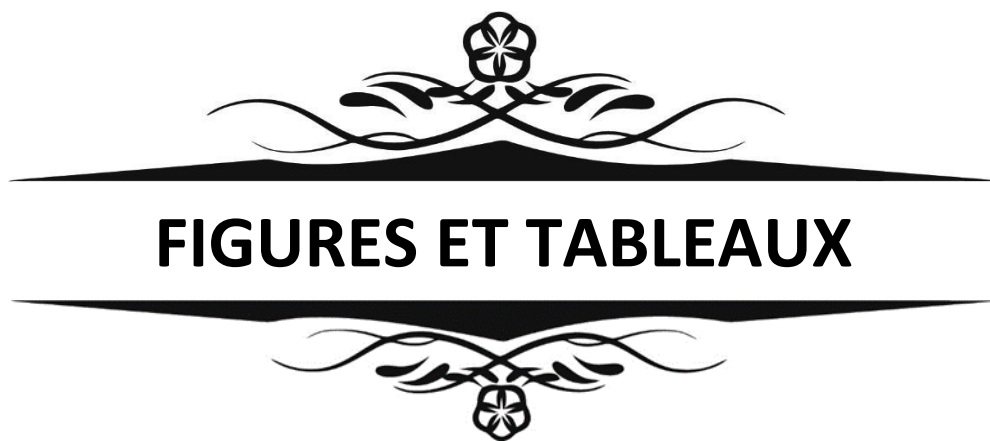
À ma mère Malika, pour son amour  
inconditionnel et ses sacrifices.

À ma deuxième mère Damia, pour sa présence  
et sa bienveillance précieuses.

À mon père El Mahjoub, pour son soutien et  
ses enseignements.

À mon frère Amine, pour sa complicité et son  
encouragement constant.

À Mohamed, bien plus qu'un ami, un frère  
choisi pour son inestimable fraternité.



**FIGURES ET TABLEAUX**

## Liste des figures

- Figure 1** : Répartition des cas selon les années
- Figure 2** : Répartition des patients selon l'âge
- Figure 3** : Répartition des patients selon le sexe
- Figure 4** : Répartition des facteurs de risque
- Figure 5** : Délai de diagnostic par jour
- Figure 6** : image de gangrène de Fournier occupant bilatéralement la région fessière
- Figure 7** : Signes cliniques
- Figure 8** : Extension de la gangrène
- Figure 9** : Le débridement chirurgical
- Figure 10** : Nécrosectomie étendue à la bourse scrotale
- Figure 11** : Photos de soins et pansement au bloc opératoire
- Figure 12** : Photos de soins et pansement au bloc opératoire
- Figure 13** : Plan cutanée et organes génitaux externe chez l'homme
- Figure 14** : Plan cutanée et organes génitaux externe chez la femme
- Figure 15** : L'aponévrose périnéale superficielle chez l'homme
- Figure 16** : L'aponevrose perineale superficielle chez la femme
- Figure 17** : Le plan musculaire superficiel (chez l'homme)
- Figure 18** : Le plan musculaire superficiel (chez la femme)
- Figure 19** : Le plan moyen du périnée chez l'homme
- Figure 20** : Le plan moyen du périnée chez la femme
- Figure 21** : Le plan profond du périnée
- Figure 22** : Vascularisation du perinée(vue inférieur)
- Figure 23** : Vascularisation du périnée(coupe sagittale)

- Figure 24** : Drainage lymphatique du périnée
- Figure 25** : Innervation du périnée[12]
- Figure 26** : Zones de propagation de l'infection
- Figure 27** : la Fréquence du diabète
- Figure 28** : Radiographié du bassin avec gonflement scrotal diffus et Présence de gaz dans les tissus mous du périnée .
- Figure 29** : Image échographique d'un cas de gangrène de fournier:
- Figure 30** : Echographie testiculaire:atteinte scrotale
- Figure 31** : Coupe axiale de scanner pelvi-périnéal :un cas de gangrène de Fournier 1
- Figure 32** : Coupe axiale de scanner pelvi-périnéal;un cas de gangrène de Fournier 2
- Figure 33** : Scanner un cas de gangrène de fournier 3
- Figure 34** : Position opératoire
- Figure 35** : Les incisions opératoires
- Figure 36** : Dérivation et drainage
- Figure 37** : Les dérivations et les lames de delbet
- Figure 38** : Score LRINEC de nos patients

## Liste des tableaux

<b>Tableau I</b>	:	Fréquence de la maladie au urgences
<b>Tableau II</b>	:	Sexe des patients
<b>Tableau III</b>	:	Les facteurs de risque
<b>Tableau IV</b>	:	Délai de consultation
<b>Tableau V</b>	:	Les signes cliniques
<b>Tableau VI</b>	:	Extension de la gangrène
<b>Tableau VII</b>	:	Les signes biologiques
<b>Tableau VIII</b>	:	Les germes retrouvés
<b>Tableau IX</b>	:	Score LRINEC
<b>Tableau X</b>	:	Taux de mortalité



# **ABRÉVIATIONS**



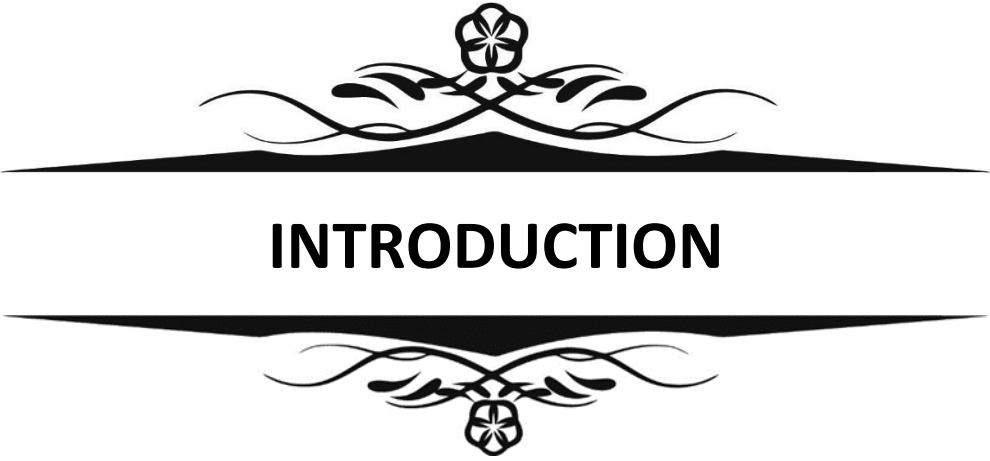
## Liste des abréviations

<b>H</b>	:	Hommes
<b>F</b>	:	Femmes
<b>CRP</b>	:	Protéine C réactive
<b>TP</b>	:	Taux de prothrombine
<b>VIH</b>	:	Virus de l'immunodéficience humain
<b>TDM</b>	:	Tomodensitométrie
<b>IRA</b>	:	Insuffisance rénale aiguë
<b>GB</b>	:	Globules blancs
<b>Hb</b>	:	Hémoglobine



<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>1</b>
<b>MATÉRIEL ET MÉTHODE .....</b>	<b>1</b>
<b>RÉSULTATS .....</b>	<b>4</b>
<b>I. Données épidémiologiques:.....</b>	<b>5</b>
1. Fréquence: .....	5
2. Âge:.....	6
3. Sexe: .....	7
<b>II. Données cliniques: .....</b>	<b>8</b>
1. Antécédents:.....	8
2. Délai de diagnostic :.....	9
3. Signes fonctionnels: .....	10
4. Signes généraux: .....	10
5. Signes physiques: .....	10
<b>III. Données paracliniques:.....</b>	<b>13</b>
1. La biologie: .....	13
1.1. Numération formule sanguine:.....	13
1.2. CRP:.....	13
1.3. Bilan d'hémostase:.....	13
1.4. Ionogramme: .....	13
1.5. Sérologies:.....	13
2. L'imagerie: .....	13
<b>IV. Traitement:.....</b>	<b>14</b>
1. Médical:.....	14
2. Chirurgical: .....	14
3. Soins locaux: .....	16
<b>V. Evolution: .....</b>	<b>17</b>
1. Morbidité:.....	17
2. Mortalité:.....	17
<b>VI. Suivi: .....</b>	<b>17</b>
<b>DISCUSSION .....</b>	<b>18</b>
<b>I. Historique:.....</b>	<b>19</b>
<b>II. Rappels anatomiques: .....</b>	<b>20</b>
1. Le plan cutané et organes génitaux externes:.....	20
1.1. Le plan cutané: .....	20
1.2. Les organes génitaux externes:[10].....	22

1.3. Le plan superficiel du périnée: .....	24
2. Le plan moyen du périnée:.....	29
3. Le plan profond du périnée : .....	31
4. Vascularisation du périnée : .....	32
5. Innervation du périnée : .....	36
<b>III. Physiopathologie:.....</b>	<b>37</b>
1. Déclenchement de la gangrène:.....	37
2. Propagation de la gangrène:.....	37
3. Explication des symptômes: .....	39
4. Classification: .....	40
<b>IV. Données épidémiologiques:.....</b>	<b>41</b>
1. Fréquence: .....	41
2. Âge et sexe:.....	43
<b>V. Données cliniques: .....</b>	<b>45</b>
1. Antécédents: .....	45
2. Délai de diagnostic: .....	51
3. Signes cliniques .....	52
3.1. Phase initiale : signes d’alerte précoces.....	52
3.2. Phase d’extension : nécrose et emphysème sous-cutané .....	53
3.3. Phase de choc toxique et atteinte systémique .....	53
<b>VI. Données paracliniques:.....</b>	<b>56</b>
<b>VII. Données thérapeutiques: .....</b>	<b>66</b>
<b>VIII. Données évolutives: .....</b>	<b>74</b>
<b>IX. Recommandations:.....</b>	<b>80</b>
<b>X. Limites:.....</b>	<b>80</b>
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>81</b>
<b>ANNEXE .....</b>	<b>83</b>
<b>RÉSUMÉ .....</b>	<b>88</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>95</b>



**INTRODUCTION**



## **Gangrène de Fournier**

---

La gangrène de Fournier est une infection nécrosante polymicrobienne du périnée et des organes génitaux externes, caractérisée par une évolution rapide vers le choc septique et un pronostic vital engagé. Décrite en 1883 par Jean Alfred Fournier, elle touche principalement les hommes d'âge moyen ou avancé, souvent porteurs de comorbidités telles que le diabète sucré, l'alcoolisme ou l'immunodépression .

Bien que rare, cette affection demeure redoutable par sa gravité et sa mortalité élevée, estimée entre 20 et 45 % selon les séries . Elle résulte d'une infection synergique à germes aérobies et anaérobies, provoquant une thrombose des vaisseaux sous-cutanés et une nécrose extensive des fascias .

Le diagnostic précoce et la prise en charge rapide conditionnent le pronostic. Le traitement repose sur une antibiothérapie à large spectre, une réanimation intensive et surtout un débridement chirurgical urgent et répété, souvent complété par des techniques modernes comme la thérapie par pression négative ou l'oxygénothérapie hyperbare .

Malgré ces progrès, la gangrène de Fournier demeure une urgence médico-chirurgicale majeure, exigeant une prise en charge multidisciplinaire rapide pour réduire la mortalité et prévenir les séquelles. Notre étude se propose d'en décrire les aspects cliniques, thérapeutiques et évolutifs, et d'en identifier les facteurs pronostiques influençant la survie des patients.

Notre travail est une étude rétrospective d'une série de 17 patients atteints de gangrène de Fournier colligés au service de chirurgie viscérale de l'hôpital Ibn Tofail . Cette étude qui porte sur une période de 5 ans s'étalant de 2020 à 2024 a pour but de mettre en évidence particulièrement les aspects épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques et évolutifs de gangrène de Fournier ainsi que les facteurs de mauvais pronostic.



**MATÉRIEL ET MÉTHODE**

Notre étude consiste en une analyse rétrospective de **17 cas de gangrène de Fournier**, colligés au service de chirurgie viscérale de l'hôpital *Ibn Tofail* sur une période de **cinq ans**, allant de **janvier 2020 à décembre 2024**.

Les patients ont été recrutés à partir:

- Des urgences de l'hôpital *Ibn Tofail* ;
- Du service de chirurgie viscérale de l'hôpital Ibn Tofail

### **I. Critères d'inclusion:**

Sont inclus dans l'étude :

- Les patients hospitalisés au service de chirurgie viscérale pour gangrène de Fournier ;
- Âge supérieur à 15 ans ;
- Quel que soit le sexe ;
- Localisation périnéale de la gangrène .
- Quelle que soit la méthode thérapeutique utilisée
- Ayant un compte rendu opératoire ou une conclusion de sortie confirmant le diagnostic de la maladie.

### **II. Critères d'exclusion:**

- Ont été exclus les cas présentant une extension abdominale .

### **III. Mode de recueil des données:**

Les données de cette étude ont été recueillies à partir :

- Des registres d'hospitalisation ;
- Des dossiers médicaux papier et informatisés (Hosix).
- Des comptes rendus opératoires.

### IV. Les éléments étudiés sont :

- La fréquence de la maladie
- La répartition des patients selon les années
- La répartition des patients selon l'âge
- La répartition des patients selon le sexe
- Le terrain : analyse des comorbidités et des facteurs favorisants
- Les étiologies
- Le délai diagnostique (entre le début de la symptomatologie et la consultation)
- Les données cliniques
  - Signes locaux,
  - Signes généraux ;
- L'extension de la gangrène ;
- Les données paracliniques :
  - Biologie,
  - Imagerie ;
- Le traitement :
  - Médical,
  - Chirurgical,
  - Soins locaux ;
- L'évolution des patients, c'est-à-dire :
  - Durée du séjour,
  - Décès
- Le pronostic (facteurs de mauvais pronostic) ;
- Le suivi (reconstruction).

Pour réaliser ce travail, nous avons élaboré une fiche l'exploitation ci-dessous comprenant les différentes variables nécessaires à notre étude.



**RÉSULTATS**

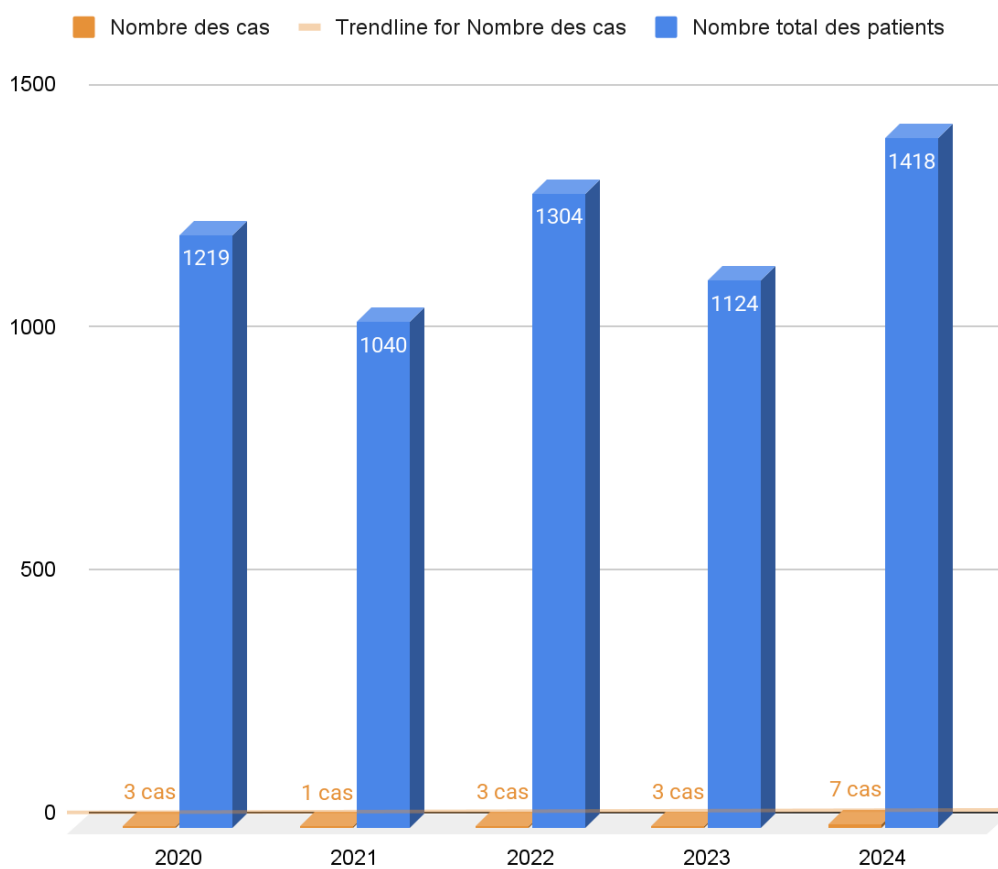


## I. Données épidémiologiques:

### 1. Fréquence:

Durant notre étude de 5 ans allant du mois de Janvier 2020 au mois de Décembre 2024 au sein du service de chirurgie viscérale de l'hôpital Ibn Tofail de Marrakech, nous avons collectés 17 cas de Gangrène de Fournier parmi un total de 6105 patients.

Cette affection a représentée 0,27 % de l'ensemble des admissions .

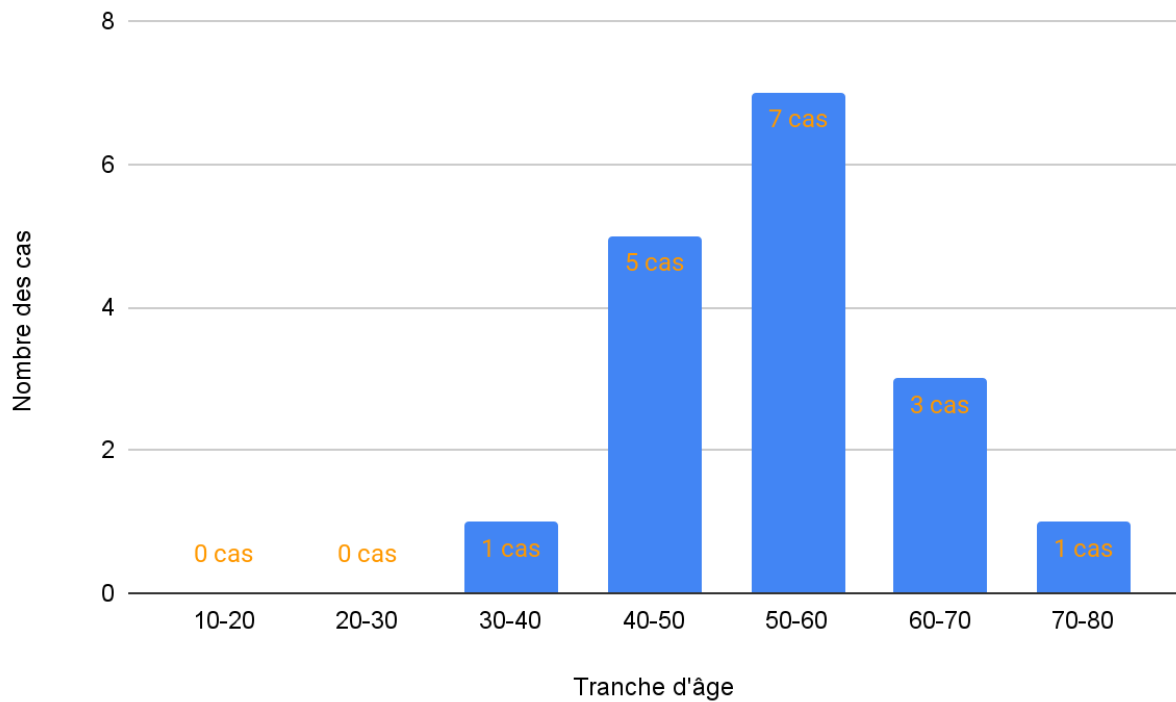


**Figure 1 : Répartition des cas selon les années**

## 2. Âge:

L'âge de nos patients se situe entre 40 et 76 ans, avec une moyenne d'âge de 52 ans .

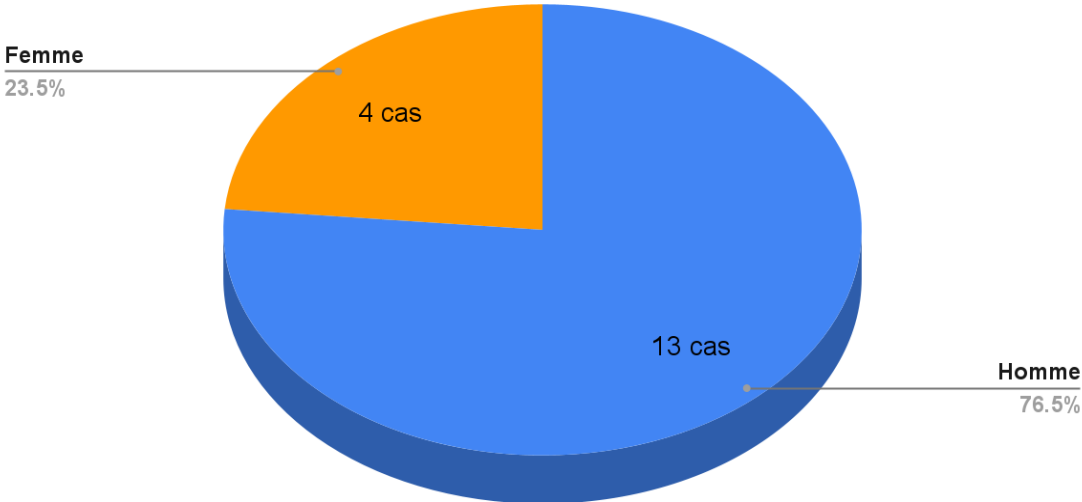
La tranche la plus touchée est celle de 41-60 ans, représentant 64 % des cas (12 patients).



**Figure 2 : Répartition des patients selon l'âge**

3. Sexe:

Dans notre série, la prédominance masculine est nette et représente 76 %(13 des hommes) des cas avec un sexe ratio de 3H/1F



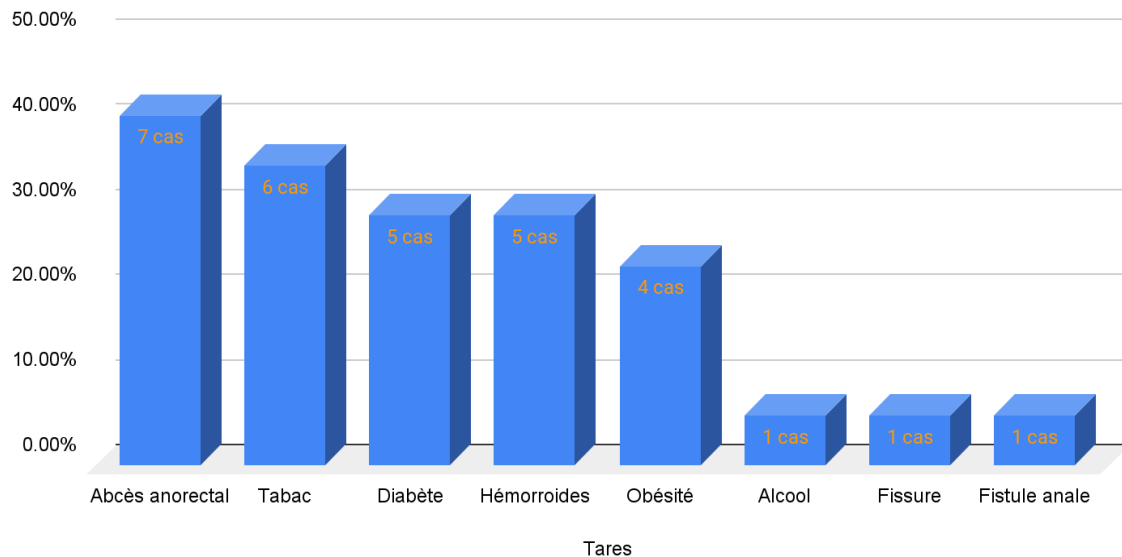
**Figure 3: repartition des patients selon le sexe**

## II. Données cliniques:

### 1. Antécédents:

Dans notre série, le diabète, le tabagisme et les antécédents proctologiques constituent les antécédents les plus fréquemment retrouvés chez les patients atteints de la gangrène de Fournier.

- 29 % de nos patients présente un diabète soit 5 patients
- 35 % sont tabagiques chroniques(6 cas) .
- 52 % des cas présentent des hémorroïdes ,fissure–fistule anale ou abcès anorectale(8 cas)



**Figure 4: répartition des antécédents**

## 2. Délai de diagnostic :

Le délai de consultation variait de 4 à 20 jours, avec une moyenne de 12 jours.

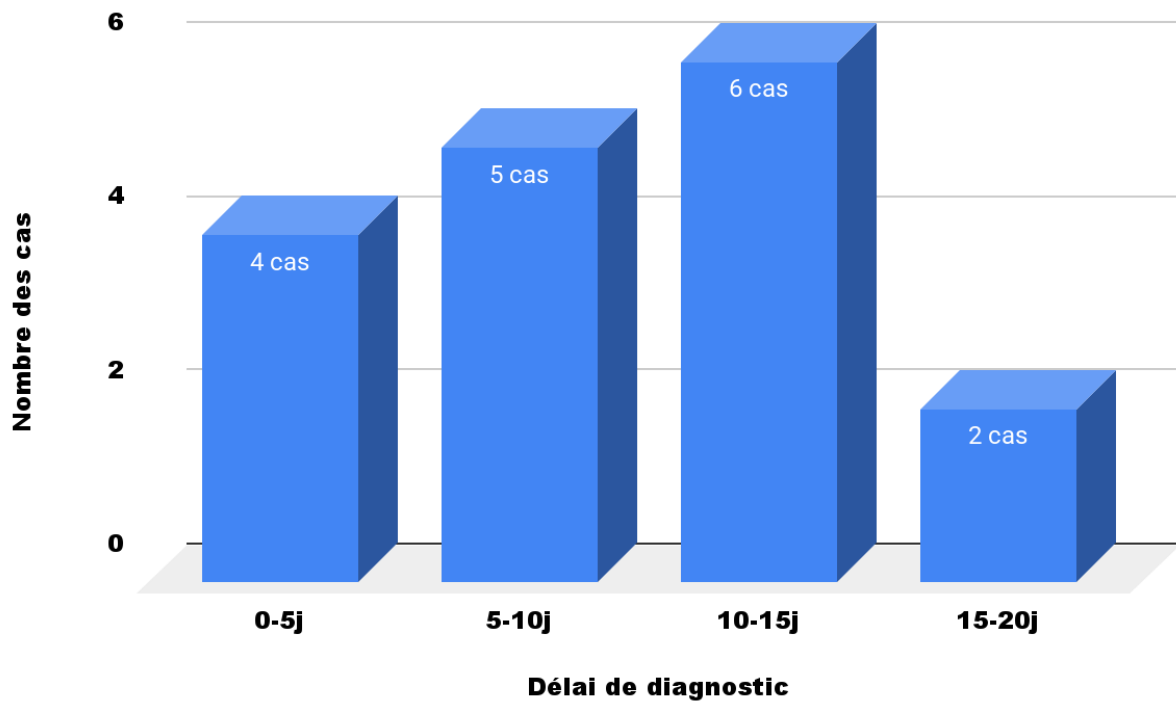


Figure 5:délai de diagnostic par jour

### 3. Signes fonctionnels:

Le maître symptôme était la douleur périnéale qui affectait 88% des patients suivie par les signes anorectaux(70%) et les signes urinaires (41%) .

### 4. Signes généraux:

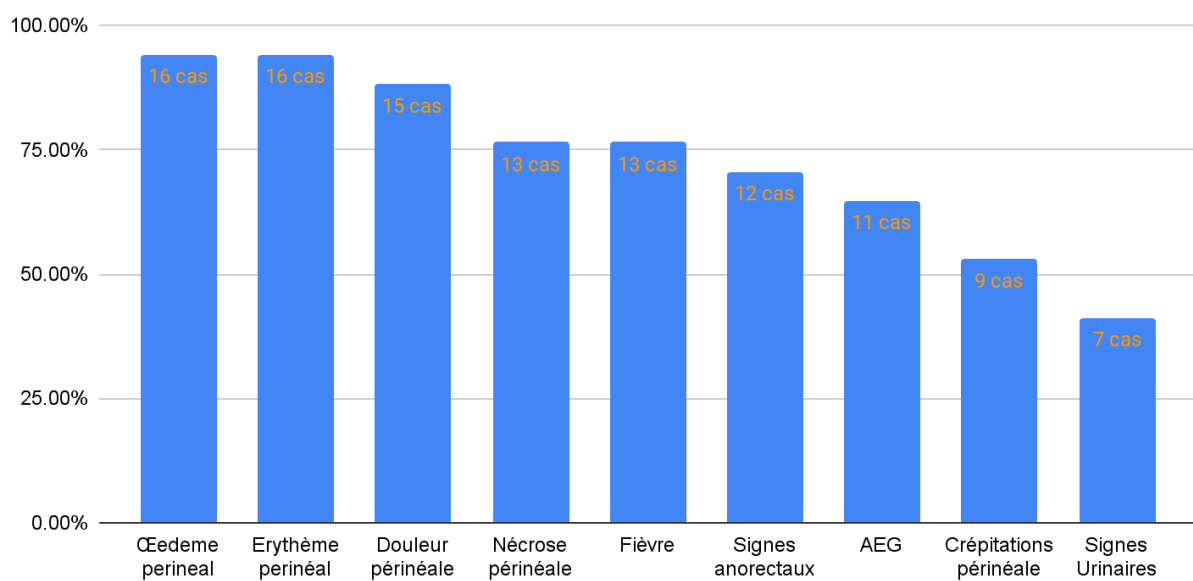
- Une température supérieure à 38 degrés celsius a été constatée chez 13 patients soit 76 % des cas .
- 11 des patients ont présenté une altération de l'état général à l'admission (64 %) .
- La totalité de nos patients étaient admis avec état de conscience conservé (score de Glasgow à 15/15) .
- La tachycardie ( fréquence cardiaque supérieure à 100 battement par minute) était présente chez 5 patients (30%) .

### 5. Signes physiques:

- L'oedème et l'érythème périnéale étaient constatés chez 16 patients soit 94 % des cas associés à des plages de nécrose périnéale dans 76 % des cas (13 patients) .Les crépitations neigeuses périnéale ont étaient également constatés chez 9 patients (52 %) .
- La région périanale est siège d'un érythème chez 88% des cas associé à la nécrose chez 41 % des cas.
- Les lésions constatés sur la marge anale sont l'abcès et la fistule anale respectivement chez 41 % et 11 % des cas.
- Le toucher rectale a objectivé une ampoule rectale vide chez 15 patients (88%),un doigtier souillé du pus chez 2 patients(11%) avec hypotonie sphinctérienne chez 2 patients (11%) .
- L'extension des lésions se prédomine sur le périnée, le scrotum, les fesses et les cuisses (rapportée sur la figure 7) .



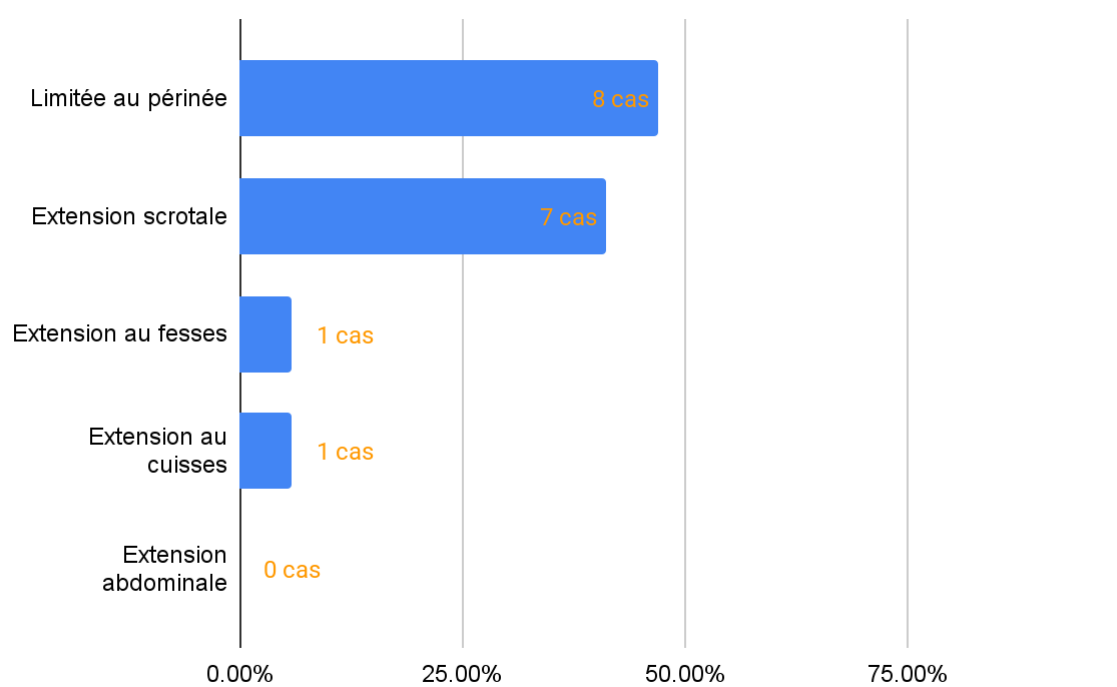
**Figure 6 :image de gangrène de Fournier occupant bilatéralement la région fessière**



**Figure 7:signes cliniques**

## Gangrène de Fournier

---



**Figure 8:extension de la gangrène**

### III. Données paracliniques:

#### 1. La biologie:

##### 1.1. Numération formule sanguine:

- Une hyperleucocytose ( $\geq 10\ 000/\text{mm}^3$ ) a été retrouvée chez 94 % des patients. Cependant l'anémie a été retrouvée chez 6 patients (35 %) avec anémie sévère chez un seul patient (5%).

##### 1.2. CRP:

- CRP était élevée chez tous nos patients
- Une CRP supérieure à 200 a été constatée chez 10 patients (58 %).

##### 1.3. Bilan d'hémostase:

- TP > 70% et un temps de céphalines activées normale a été étiqueté chez tous nos patients

##### 1.4. Ionogramme:

- Une hyperglycémie  $\geq 2$  g/L a été observée chez 35 % des patients à l'admission (6 patients).
- L'insuffisance rénale fonctionnelle a été notée chez 2 patients (11 %).

##### 1.5. Sérologies:

- Les sérologies de la syphilis, l'hépatite et le VIH étaient contrôlés chez tous les patients avec une sérologie VIH positive chez un seul malade.

#### 2. L'imagerie:

Une TDM abdominale a été réalisée chez 5 patients présentant des douleurs abdominales à la recherche d'une extension abdominale, sans anomalie retrouvée. Le diagnostic de la gangrène a été retenu cliniquement chez le reste des cas sans recours à l'imagerie .

## IV. Traitement:

La conduite thérapeutique chez nos patients a débuté par une réanimation médicale adaptée associée à un traitement chirurgical dans un cadre d'urgence .

### 1. Médical:

La totalité de nos patients ont bénéficié d'une réanimation adaptée faite de remplissage vasculaire au solutés isotoniques ainsi qu' une correction des désordres métaboliques et ioniques,un équilibre glycémique et un régime sans résidu .

Tous nos patients étaient misent sous traitement antibiotique avec trithérapie (Céphalosporines de 3ème génération, Métronidazole et Gentamicine) chez 15 des cas (88 %). Cependant 2 patients (11 %) ont bénéficié d'une bithérapie (Céphalosporines et Metronidazole) .

Le traitement antalgique et antipyrétique a été administré chez tous nos patients,le paracétamol était la molécule la plus utilisée.

Une anticoagulation préventive par l'héparine de bas poids moléculaire a été prescrite systématiquement chez tous nos malades .

### 2. Chirurgical:

La chirurgie a été réalisée chez nos malades en position gynécologique sous rachianesthésie ou anesthésie générale selon l'état des patients .

L'anesthésie générale a été utilisée chez 13 de nos patients (76 %) alors que c'était la rachianesthésie chez 4 patients (24 %).

Le traitement chirurgical comporte une nécrosectomie arrivant jusqu'aux limites saines, l'effondrement des logettes et la mise à plat de l'abcès avec un lavage systématique au sérum salé isotonique, l'eau oxygénée et la Bétadine rouge mousseuse et un drainage par les lames de Delbet avec un sondage urinaire systématique .



**Figure 9 : Débridement chirurgical**



**Figure 10:nécrosectomie étendue à la bourse scrotale**

3. Soins locaux:

Les soins locaux étaient effectués quotidiennement au bloc opératoire durant 10 à 21 jours, puis poursuivis à vif au lit du patient .

Les soins locaux se faisaient à l'aide des Tullles gras et la vaseline officinale sur une plaie propre.



**Figure 11 et 12 :photos des soins et pansement au bloc opératoire.**

## V. Evolution:

La durée moyenne d'hospitalisation de nos patients était de 15 jours avec des extrêmes de 7 et 52 jours .

### 1. Morbidité:

Aucune complication postopératoire majeure n'a été observée.

L'insuffisance rénale fonctionnelle a été corrigée chez les patients concernés et s'est normalisée au cours de l'hospitalisation.

Chez les patients ayant présenté une hypotonie sphinctérienne à l'admission, aucune incontinence anale postopératoire n'a été observée comme trouble fonctionnel.

Aucune autre comorbidité n'a été enregistrée, notamment les complications thromboemboliques, l'infection du site opératoire ou une décompensation acido-cétosique.

### 2. Mortalité:

Aucun décès n'a été enregistré dans cette série .

## VI. Suivi:

Les patients ont ensuite étaient adressés au service de chirurgie plastique pour une éventuelle reconstruction cutanée, ainsi qu'en endocrinologie pour ajustement du traitement diabétique.



**DISCUSSION**



### I. Historique:

La gangrène de Fournier, forme nécrosante fulminante des tissus mous du périnée, a une histoire ancienne et fascinante. Les premières descriptions d'infections gangréneuses périnéales remontent à l'Antiquité, bien qu'elles soient souvent vagues et imprécises [1]. En 1764, Baurienne décrit pour la première fois un cas de gangrène scrotale, marquant ainsi la première observation clinique documentée de cette entité [1]. Cependant, c'est en 1883 que le dermatologue français Jean Alfred Fournier présente une série de cinq cas d'hommes jeunes, sans comorbidité apparente, victimes d'une gangrène périnéale à évolution fulminante, sans cause identifiable, conférant à la maladie son nom éponyme [2]. Fournier insiste alors sur l'aspect idiopathique, aigu et foudroyant de cette infection [2].

Par la suite, les recherches ont montré que la gangrène de Fournier n'était pas exclusivement idiopathique ni limitée aux jeunes hommes, mais souvent associée à des facteurs de risque comme le diabète, l'alcoolisme, ou des infections urogénitales ou anorectales [3]. Le spectre clinique s'est élargi à d'autres populations, y compris les femmes et les patients âgés [4]. Le taux de mortalité élevé, qui pouvait dépasser 50 % à l'époque pré-antibiotique, a diminué grâce aux progrès de la chirurgie, de l'antibiothérapie à large spectre, et des soins intensifs [5].

Des études fiables, comme celle d'Eke ayant recensé plus de 1 700 cas, ont permis de mieux comprendre l'épidémiologie, les facteurs pronostiques, et l'importance d'une prise en charge chirurgicale rapide [5]. Malgré ces avancées, le diagnostic précoce reste difficile et le traitement constitue toujours une urgence médico-chirurgicale majeure [6]. L'évolution historique de cette pathologie reflète l'amélioration globale de la prise en charge des infections graves et met en lumière la nécessité d'une vigilance constante dans les contextes à haut risque [6,7].

## II. Rappels anatomiques:

### 1. Le plan cutané et organes génitaux externes:

#### 1.1. Le plan cutané:

Le périnée est situé à la partie inférieure du bassin, il se définit comme l'ensemble des parties molles placées au dessous du diaphragme pelvien des releveurs. Il est habitué de lui rattacher les organes génitaux externes de l'homme et de la femme qui en sont intimement solidaire.

Les limites de la région : sont à la fois profondes et superficielles:

- Les limites profondes sont constituées par la face inférieure des muscles releveurs de l'anus fermant en bas la cavité pelvienne.
- Les limites superficielles sont représentées en avant par la symphyse pubienne, latéralement par les plis génito-cruraux et plus en arrière, par le bord interne du muscle grand fessier, en arrière par le coccyx.

Division du périnée : topographiquement le périnée est divisé par la ligne bischiatique en deux régions triangulaires, d'aspect et de constitutions bien différentes

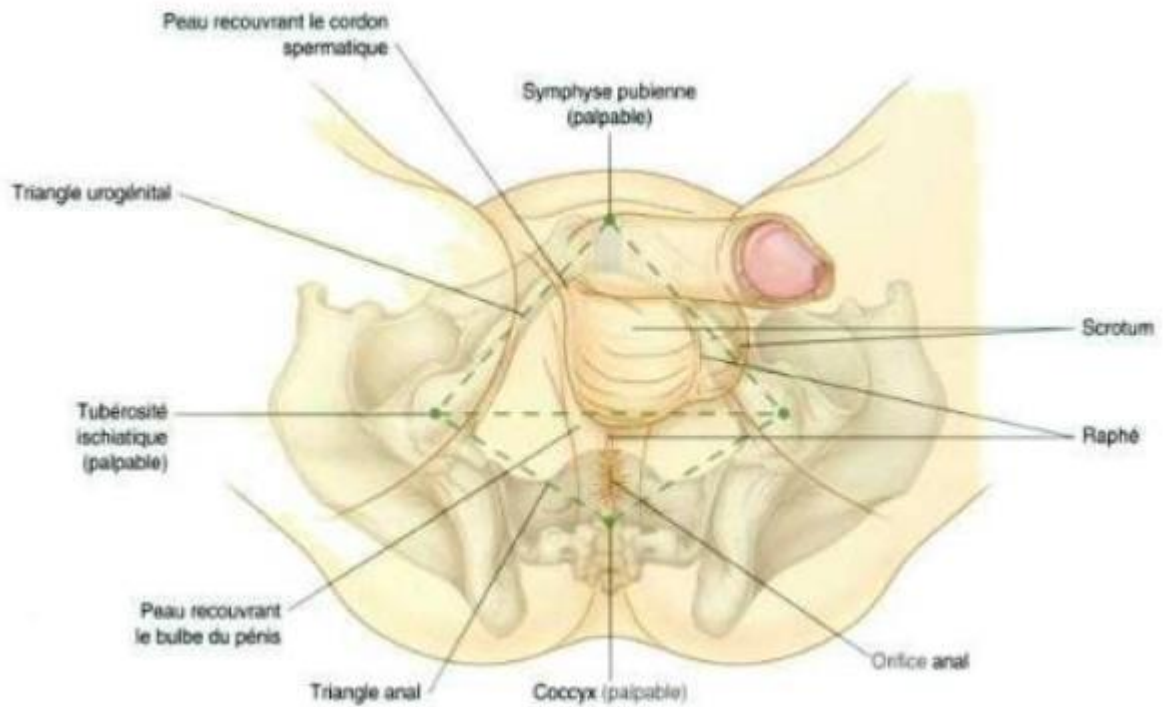
- Le périnée postérieur en arrière, ou périnée anal, est marqué superficiellement par l'orifice anal ou vient s'ouvrir la partie terminale du rectum. De constitution très voisine chez l'homme et chez la femme. Limité en haut par la face inférieure des releveurs, latéralement par la face interne de la paroi pelvienne, en bas par les plans superficiels : c'est la fosse ischio-rectale
- Le périnée antérieur en avant, a, lui aussi une forme triangulaire mais à sommet antérieur ; il a un aspect et une constitution très différente chez l'homme et chez la femme.

Chez l'homme, il constitue une cloison résistante presque entièrement fermée livrant seulement passage à l'urètre entouré de volumineuses formations érectiles ; il est en continuité directe avec les organes génitaux externes masculins de situation plus antérieure.

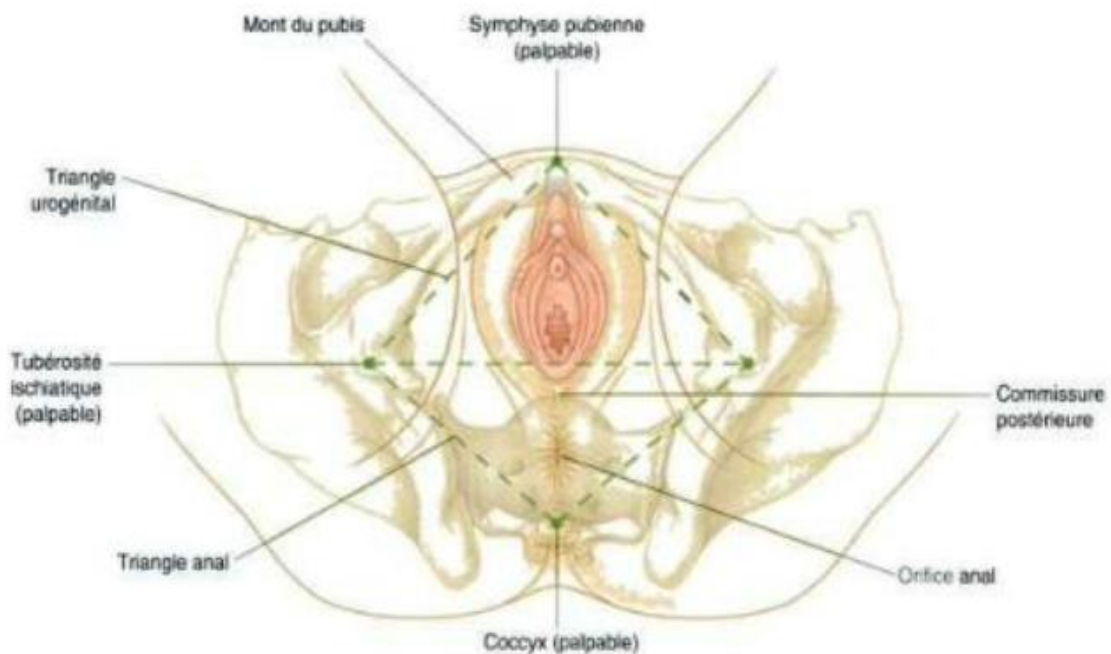
## Gangrène de Fournier

---

Chez la femme, il apparait de constitution beaucoup plus fragile et il est occupé dans presque toute son étendue par la vulve ou viennent s'ouvrir l'urètre en avant et surtout l'orifice inférieure du vagin plus en arrière. [8]



**Figure 13: plan cutané et organes génitaux externe chez l'homme[9]**



**Figure 14: plan cutané et organes génitaux externe chez la femme[9]**

### 1.2. Les organes génitaux externes:[10]

#### ➤ Chez l'homme :

- Le scrotum

Est une poche cutanée formée de peau et tapissée intérieurement par le dartos. Sa peau est relativement fine avec peu ou pas de graisse.

Contient le testicule avec ses enveloppes ainsi que l'épididyme.

Le dartos se continue avec le fascia superficiel du pénis et le fascia périnéal superficiel il est formé essentiellement de fibres musculaires lisses, ne contient pas de graisse et intervient dans la régulation de la température.

Reçoit du sang des artères honteuses externes, des rameaux scrotaux postérieurs et des artères honteuses internes .Il reçoit aussi des rameaux des artères testiculaires et crémastériennes.

## **Gangrène de Fournier**

---

Est innervé par le rameau scrotal antérieur du nerf ilio-inguinal, le rameau génital du nerf génito-fémoral, le rameau scrotal postérieur du rameau périnéal du nerf honteux et le rameau périnéal du nerf cutané postérieur de la cuisse.

- **Le pénis :**

Est constitué de trois masses de tissu érectile vasculaire, les corps caverneux, pairs, et le corps spongieux médian qui sont limités par la tunique albuginée.

La racine comprend les deux racines et le bulbe du pénis ; le corps contient le corps spongieux unique et la paire de corps caverneux.

Le gland du pénis est formé par la partie terminale du corps spongieux, il est recouvert par un pli libre de peau, le prépuce. Le frein du prépuce est un pli ventral médian venant de la face profonde du prépuce.

Présente un bord proéminent du gland du pénis (la couronne), une fente médiane près de l'apex du gland (l'orifice urétral externe) et une partie terminale dilatée de l'urètre dans le gland (la fosse naviculaire)

- **Chez la femme :**

- **Les grandes lèvres:**

Sont deux plis longitudinaux de peau partant du mont du pubis et qui vont vers le bas et l'arrière.

Se joignent en avant par la commissure labiale antérieure. Leurs faces externe sont recouvertes de peau pigmentée contenant des glandes sébacées et après la puberté, se couvrent de poils.

Sont les homologues du scrotum de l'homme Contient les terminaisons des ligaments ronds de l'utérus.

- **Les petites lèvres:**

A la différence des grandes lèvres, elles sont dépourvues de poils et ne contiennent pas de graisse.

Sont divisées en deux parties, supérieure (latérale) et inférieure (médiale)

- a- Les parties latérales, au-dessus du clitoris, fusionnent pour former le prépuce du clitoris.
- b- Les parties médiales, sous le clitoris, fusionnent pour former le frein du clitoris.

- **Le vestibule du vagin (sinus uro-génital):**

C'est un espace entre les petites lèvres. Les orifices de l'urètre, du vagin et des glandes vestibulaires majeures sont situées dans son plancher.

- **Le clitoris:**

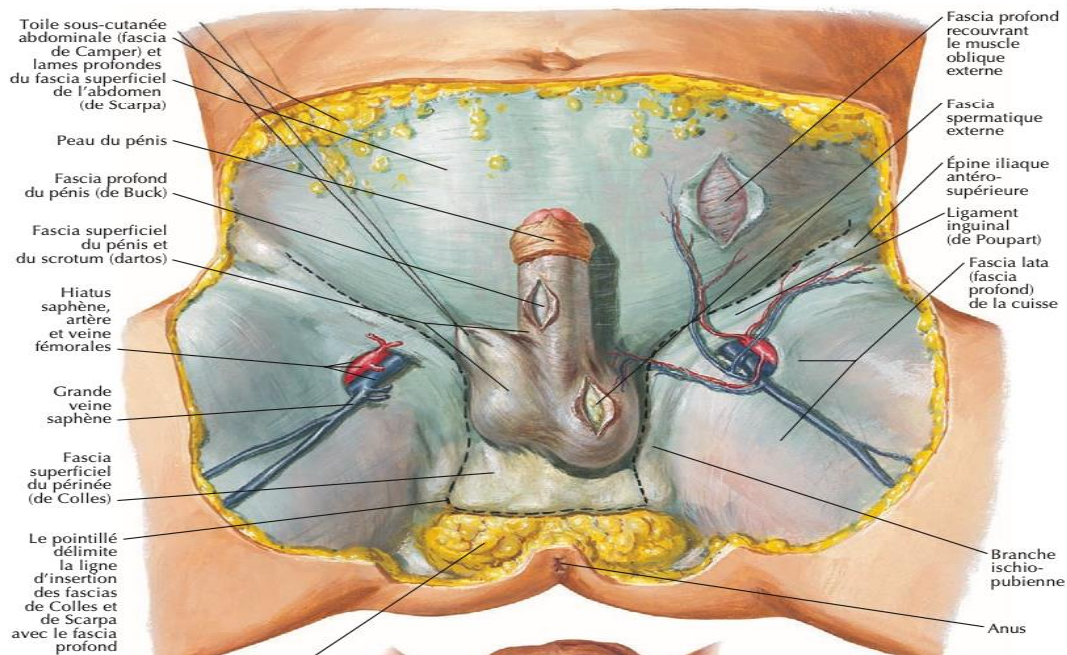
Est l'homologue du pénis de l'homme et il est formé de tissus érectiles : sa taille s'accroît sous l'effet de l'engorgement de sang, comporte deux corps caverneux et un gland mais ne présente pas de corps spongieux. Le gland du clitoris est dérivé du corps caverneux ; il est recouvert par un épithélium sensible .

### **1.3. Le plan superficiel du périnée:**

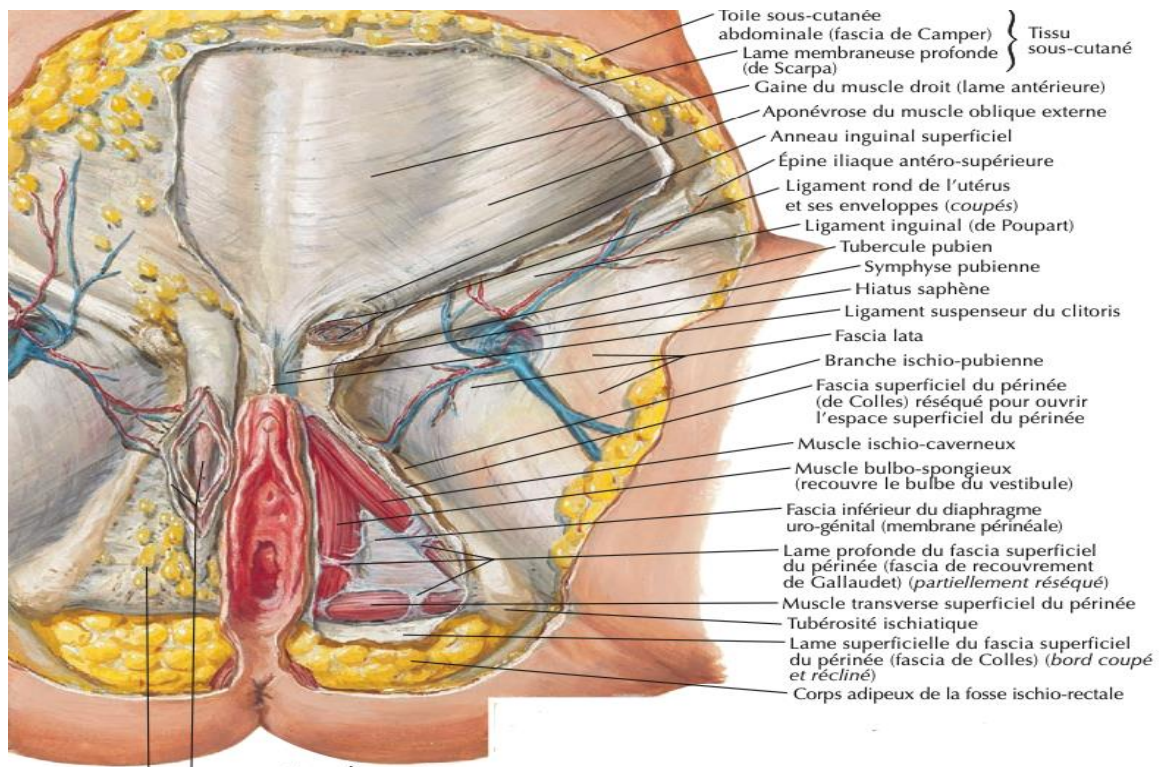
- **L'aponévrose périnéale superficielle :**

Elle s'étend d'une branche ischio-pubienne à l'autre et recouvre les muscles bulbo-caverneux, ischio-caverneux et transverse superficiel du périnée. Elle émet par sa face profonde des expansions aponévrotiques qui tapissent ces muscles et s'étendent jusqu'à l'aponévrose moyenne, sous jacente. [11]

## Gangrène de Fournier



**Figure 15: L'aponévrose périnéale superficielle chez l'homme[12]**



**Figure 16: L'aponévrose perineale superficielle chez la femme[12]**

- **Le muscle ischio-caverneux :**

(Il a la même disposition chez les deux sexes) Il s'attache sur la branche ischio-pubienne, en dedans et en dehors de la zone d'attache des corps caverneux. Les fibres se portent en avant et recouvrent la racine du corps caverneux. Elle se termine sur la gaine fibreuse de cet organe. [11]

- **Le muscle bulbo-caverneux (bulbo-spongieux) :**

- Chez l'homme :

Le bulbo-caverneux forme avec celui du côté opposé une gouttière à concavité supérieure, qui embrasse le bulbe du corps spongieux de l'urètre. Il s'insère en arrière : 1° sur le raphé ano-bulbaire ou noyaux fibreux central, 2° sur le raphé bulbaire qui prolonge en avant le noyau central et sépare l'un de l'autre les muscles bulbo-caverneux.

De là, il se porte en avant et se termine : 1° la face supéro-externe du bulbe (faisceaux postérieure) ; 2° sur les faces latérales des corps caverneux (faisceaux antérieurs).

- Chez la femme :

Il s'attache en arrière sur le raphé ano-vulvaire ; et se termine : 1° l'extrémité antérieure du bulbe ; 2° sur les faces latérales des corps caverneux du clitoris. [11]

- **Le muscle transverse superficiel :**

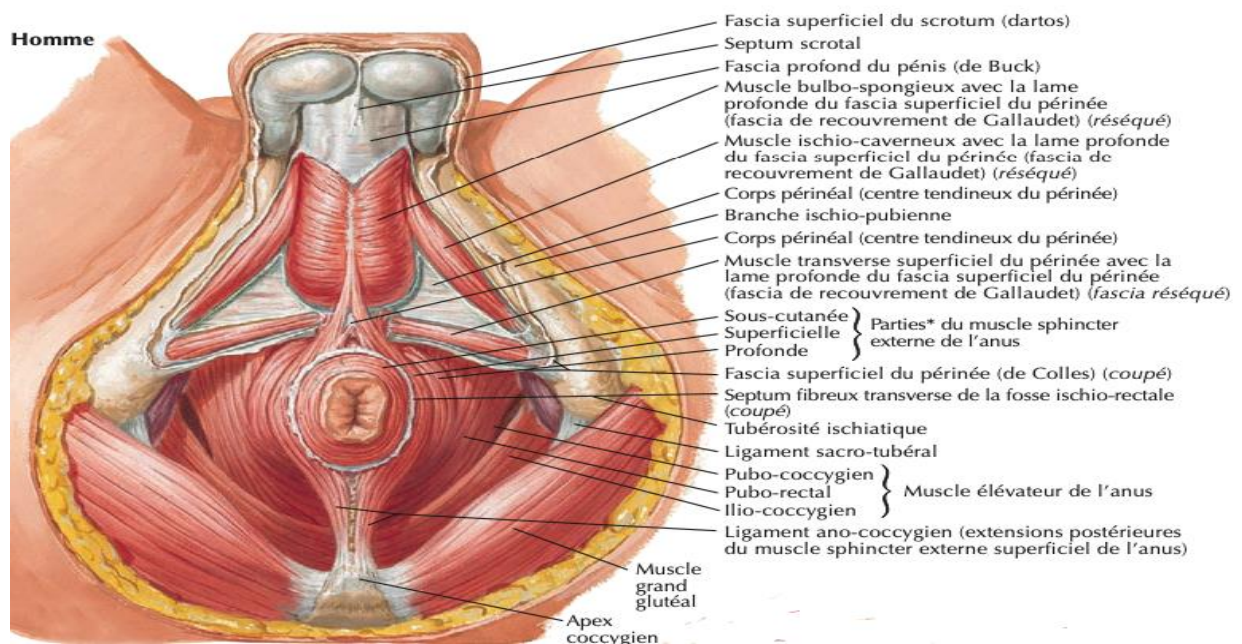
Ce muscle, aplati de haut en bas et dirigé transversalement, s'attache en dehors sur la face interne de l'ischion, au-dessus de l'ischio-caverneux ; il se termine en dedans sur le noyau fibreux central. (Ce muscle a la même disposition chez la femme) sauf que chez la femme ce muscle est en rapport en avant avec la face postérieure du vagin. [11]

- **Le muscle constricteur de la vulve :**

Ce muscle s'insère en arrière sur le raphé ano-vulvaire. De là, il se dirige en avant, en circonscrivant avec celui du côté l'orifice vaginal, et se termine sur l'épaisse cloison fibreuse qui réunit l'urètre au vagin. [11]

- Le muscle sphincter externe de l'anus :

Ce muscle a la même disposition chez la femme que chez l'homme, Il est situé dans le périnée postérieure autour de la portion anal du rectum. Les fibres qui le constitue forment deux arc qui circonscrivent le canal anal, et se réunissent en avant et en arrière de se conduit. Les fibres s'attachent : 1° en arrière sur la point du coccyx, sur le raphé ano-coccygien, sur la face profonde de la peau ; 2° en avant : sur le noyau fibreux central du périnée et sur la face profonde de la peau située en avant de l'anus. [11]



**Figure 17 :Le Plan musculaire superficiel (chez l'homme) [12]**

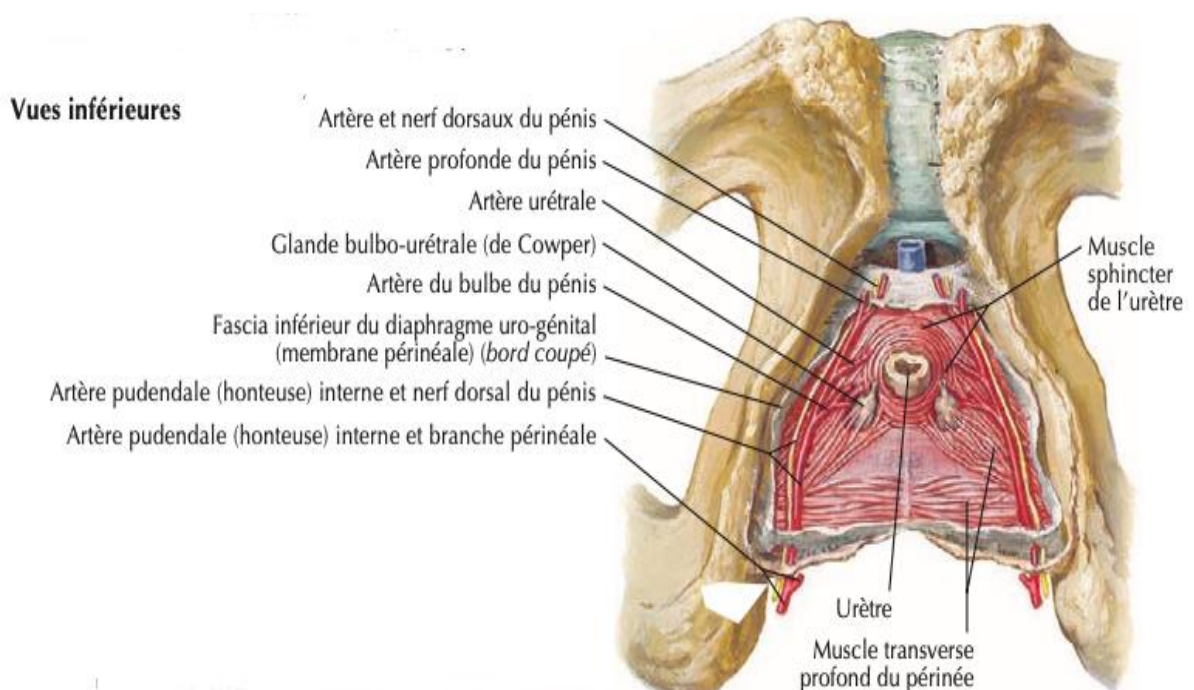


## 2. Le plan moyen du périnée:

### 2.1. Muscle transverse profond :

- Chez l'homme :

C'est un muscle aplati et triangulaire, situé immédiatement au-dessus de la partie la plus reculée de la lame fixatrice. Sa base se fixe à la face externe de l'ischion et de la branche ischio-pubienne ; son sommet externe s'entrecroise sur la ligne médiane avec celui du côté opposé, immédiatement derrière la portion annulaire du sphincter strié de l'urètre. [13]



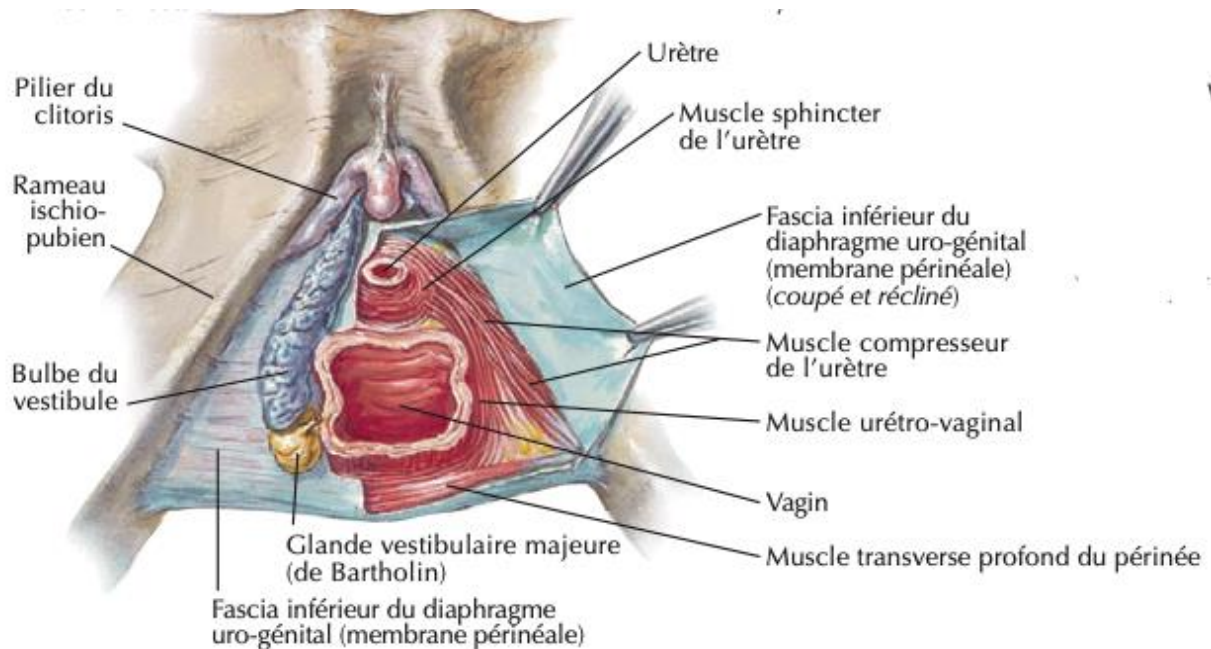
**Figure 19: Le plan moyen du périnée chez l'homme[12]**

## Gangrène de Fournier

---

- Chez la femme :

Il est formé de fibres transverses qui s'étendent de la face interne de l'ischion au noyau fibreux central du périnée.



**Figure 20:Le plan moyen du périnée chez la femme[12]**

### 2.2. Le sphincter externe de l'urètre :

- Chez l'homme :

Ce muscle entoure l'urètre postérieur et repose sur la lame fixatrice. Au tour de l'urètre membraneux, il forme un anneau complet. (Précis d'anatomie, v2, p407)

- Chez la femme :

C'est un muscle strié qui occupe toute la longueur de l'urètre. Dans la moitié supérieure de l'urètre, le muscle entoure complètement ce conduit ; dans sa moitié inférieure, par suite de l'union intime de l'urètre et du vagin, les fibres musculaires forment « un demi-anneau couché transversalement sur le canal et s'insèrent de chaque côté sur le vagin. [11]

### **2.3. L'aponévrose moyenne du périnée :**

Elle est située dans le plan du muscle transverse profond du périnée. Sa forme est triangulaire et elle comble tout l'espace compris entre les deux branches ischio-pubiennes.

Elle n'a pas la même disposition ni la même structure dans toute son étendue ; elle est, en effet, constituée par la réunion de trois segments aponévrotiques (d'avant en arrière : le ligament sous-pubien, le ligament transverse du pelvis et l'aponévrose du muscle transverse profond) [11]

## **3. Le plan profond du périnée :**

### **3.1. Le muscle releveur de l'anus :**

Naît du corps du pubis de l'arc tendineux de l'éleveur de l'anus (une partie épaissie du fascia obturateur) et de l'épine ischiatique, s'insère sur le coccyx et le raphé ou le ligament ano-coccygien. Ses fibres les plus antérieures qui sont aussi les plus médiales sont appelées l'éleveur de la prostate ou pubo-vaginal (chez la femme) [10]

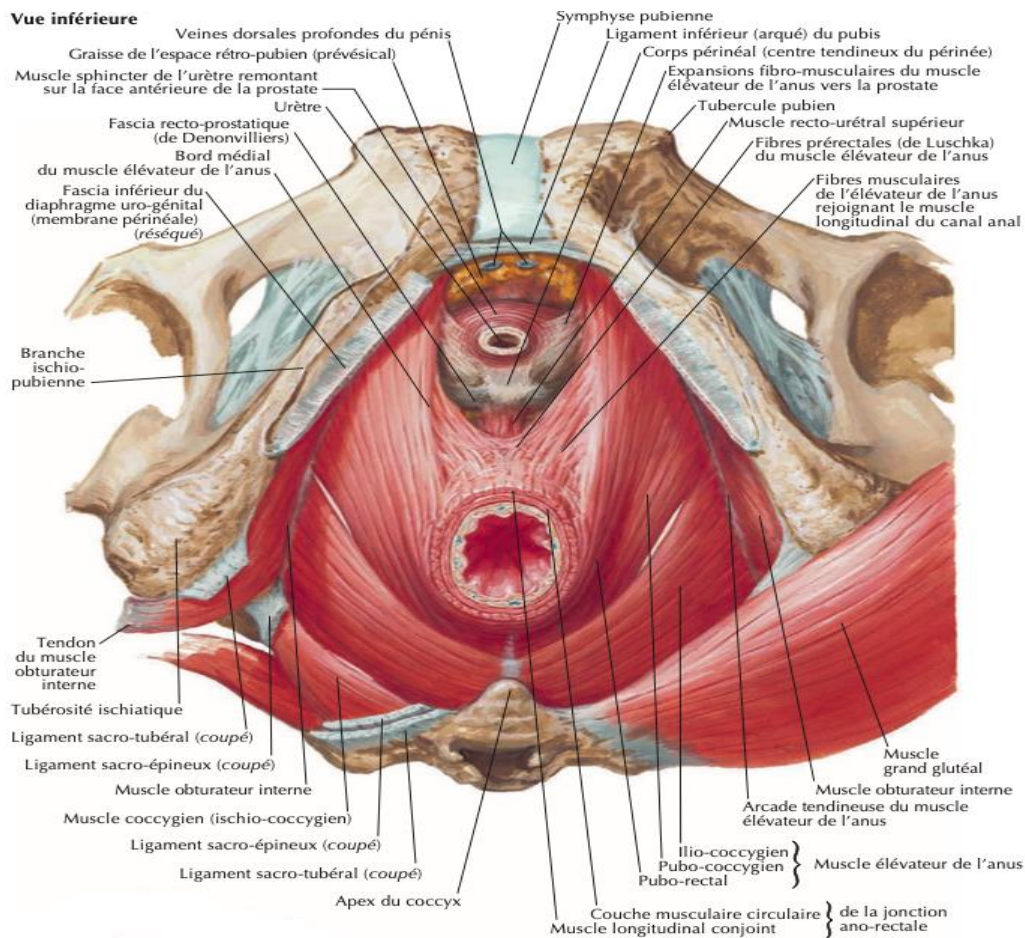
### **3.2. Le muscle ischio-coccygien :**

Prolonge en arrière le plan du releveur de l'anus, et relie, comme le petit ligament sacro-sciatique qu'il recouvre, l'épine sciatique au bord latérale du sacrum et du coccyx. [14]

De la description des muscles releveurs de l'anus et ischio-coccygien, il résulte que ces 2 muscles forment dans leur ensemble un diaphragme à concavité supérieure, c'est le diaphragme pelvien principal. [11]

### **3.3. L'aponévrose profonde du périnée :**

Revête le diaphragme pelvien principal. Elle se prolonge en arrière de l'ischio-coccygien, en recouvrant les plexus nerveux sacré et honteux et, par intermédiaire, le pyramidal. [14]



**Figure 21: Le plan profond du périnée[12]**

#### 4. Vascularisation du périnée :

##### 4.1. Vascularisation artérielle :

##### ➤ L'artère honteuse interne :

Nait de l'artère iliaque interne, quitte le pelvis par la grande échancrure sciatique sous le piriforme et le coccygien puis entre immédiatement dans le périnée à travers la petite échancrure sciatique en entourant l'épine ischiatique. est accompagné sur son trajet par le nerf honteux, passe le long de la paroi latérale de la fosse ischio-rectale dans le canal honteux, et donne naissance aux rameaux suivants :

- L'artère rectale inférieure
- Les artères périnéales
- L'artère du bulbe
- L'artère urétrale
- Les artères profondes du pénis ou du clitoris
- Les artères dorsales du pénis ou du clitoris

➤ **L'artère honteuse externe :**

Nait de l'artère fémorale, émerge par l'anneau saphène et se dirige médialement sur le cordon spermatique, le ligament rond de l'utérus pour vasculariser la peau au-dessus du pubis, le pénis et le scrotum ou les grande lèvres.

**4.2. Vascularisation veineuse :**

• **La veine dorsale profonde du pénis :**

Est une veine impaire dont l'origine se situe dans le sillon en arrière du gland puis chemine sur la dorsale médiane à la profondeur du fascia profond et à la superficie de la tunique albuginée, et se draine dans les plexus veineux prostatique et pelvien.

• **La veine dorsale superficielle du pénis :**

Se dirige vers la symphyse pubienne entre le fascia superficiel et le fascia profond sur la face dorsale du pénis et se divise en rameau droit et gauche qui se terminent dans la veine honteuse externes (superficielle). La veine honteuse externe se draine dans la grande veine saphène. [10]

## Gangrène de Fournier

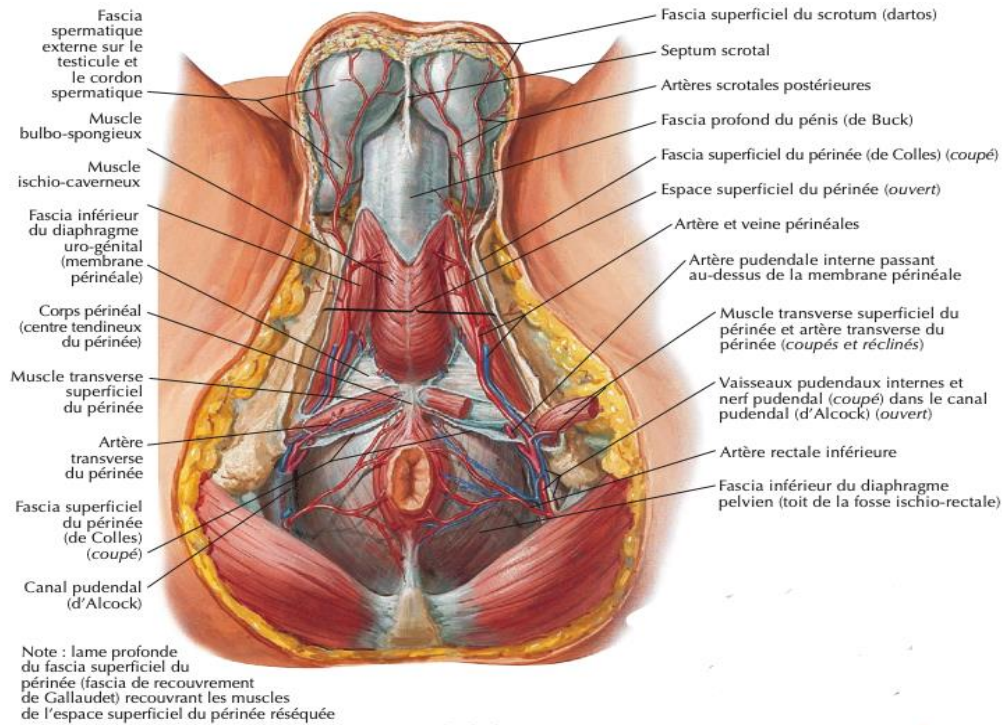


Figure 22: vascularisation du périnée(vue inférieure) [12].

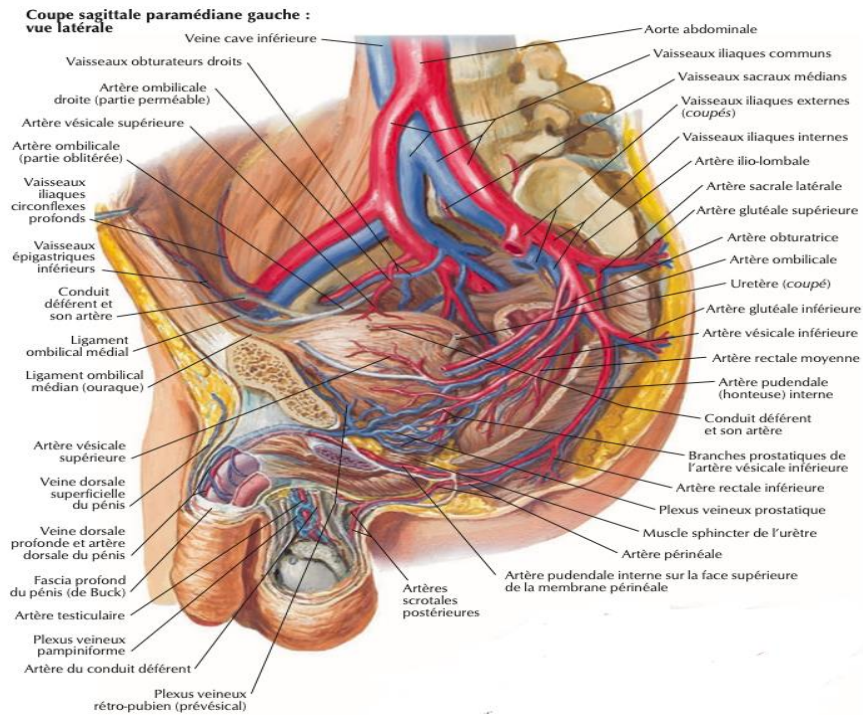
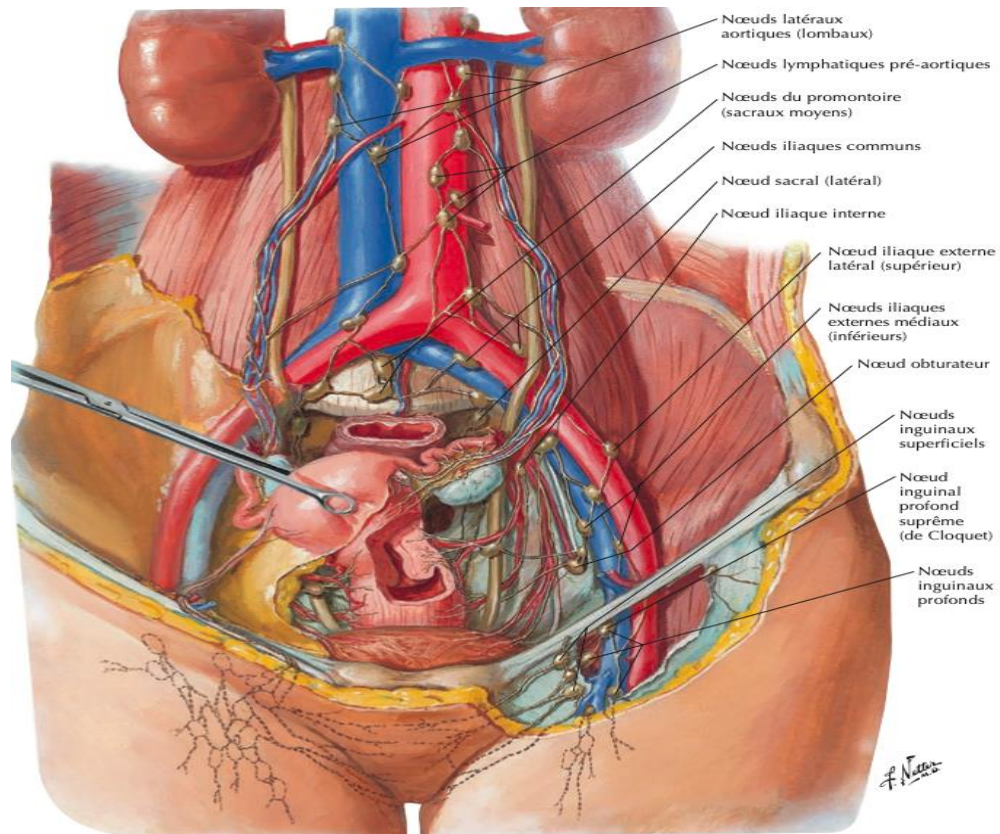


Figure 23:vascularisation du périnée(coupe sagittale)[12].

**4.3. Drainage lymphatique :**

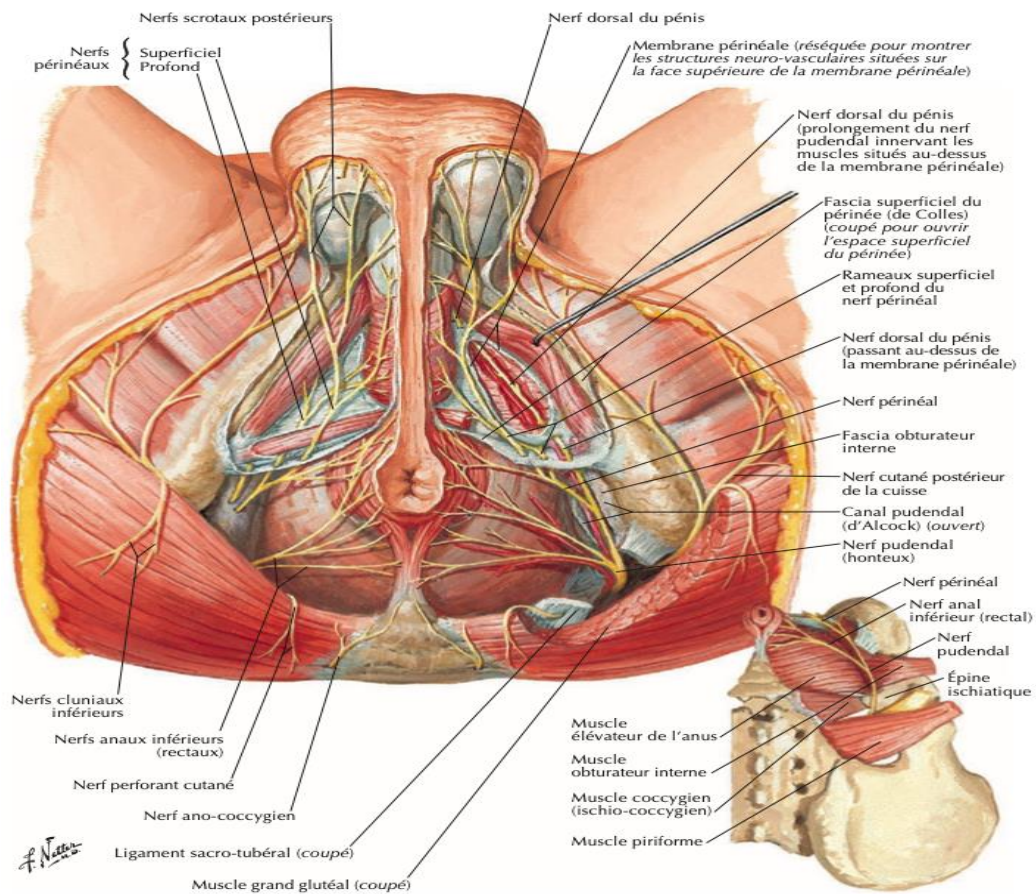
Les vaisseaux lymphatiques superficiels vont aux ganglions inguinaux. Les vaisseaux lymphatiques profonds se rendent aux ganglions hypogastriques. [11]



**Figure 24: drainage lymphatique du périnée[12]**

## 5. Innervation du périnée :

L'innervation du plancher pelvien provient des racines ventrales ou antérieures des deuxième, troisième et quatrième racines sacrées, directement ou par l'intermédiaire du nerf pudendal. C'est ainsi que le muscle élévateur de l'anus reçoit directement sur sa face supérieure des fibres issues directement des racines antérieures des troisième et quatrième nerfs sacrés. Le nerf pudendal donne le nerf rectal inférieur, qui innerve le sphincter externe de l'anus et des branches périnéales pour l'ensemble des muscles striés urogénitaux superficiels. Il semble que le faisceau puborectal du muscle élévateur de l'anus ait anatomiquement la même innervation que le sphincter externe de l'anus, par le nerf pudendal et sur sa face périnéale. [15]



**Figure 25:innervation du périnée[12]**

### III. Physiopathologie:

#### 1. Déclenchement de la gangrène:

Le processus infectieux débute par une porte d'entrée souvent anorectale, urogénitale ou cutanée (abcès périrectal, infection urinaire, urétrite, plaie scrotale), permettant la pénétration de bactéries pathogènes dans l'espace sous-cutané et fascial [5,16]. L'infection est presque toujours polymicrobienne : les bactéries aérobies telles que *Escherichia coli*, *Klebsiella* et *Streptococcus* consomment l'oxygène et créent un environnement hypoxique favorable à la prolifération des anaérobies comme *Bacteroides*, *Clostridium* et *Peptostreptococcus* [16,17]. Cette synergie bactérienne entraîne la libération d'enzymes protéolytiques (collagénases, hyaluronidases), de toxines et la production de gaz, responsables d'une nécrose extensive des tissus mous et d'un emphysème sous-cutané caractéristique [17,18]. Ainsi, la physiopathologie repose sur une succession d'événements : inoculation bactérienne initiale, hypoxie locale aggravée par les troubles microcirculatoires, destruction tissulaire par les toxines et enzymes bactériennes, puis dissémination le long des fascias, menant à une septicémie et un état de choc potentiellement fatal si une prise en charge chirurgicale et antibiotique urgente n'est pas instaurée [5,19].

Des taux de destruction fasciale de 2 à 3cm par heure ont été décrits, ce qui justifie la rapidité requise dans le débridement; la mortalité augmente à 11,5 % à la 24e heure et un retard du diagnostic de 6 jours aboutit à un taux de mortalité de 75 % [69]

#### 2. Propagation de la gangrène:

La propagation de la gangrène de Fournier suit les plans de moindre résistance, en particulier les fascias superficiels et profonds du périnée, du scrotum, de la verge et de la paroi abdominale. Après l'inoculation bactérienne initiale dans la région anorectale, urogénitale ou cutanée, l'infection s'étend rapidement dans l'espace sous-cutané grâce aux fascias continus et aux espaces cellulaires lâches.

## Gangrène de Fournier

---

Au niveau périnéal : le fascia de Colles (fascia superficiel du périnée) constitue un plan de diffusion initial. L'infection peut ainsi s'étendre transversalement dans toute la région périnéale [5,19].

Vers le scrotum et la verge : le fascia de Colles est en continuité avec le fascia de Dartos, ce qui explique l'atteinte scrotale et pénienne quasi constante. Cette extension provoque un emphysème sous-cutané et une nécrose rapide des tuniques superficielles [16,8].

Vers la paroi abdominale antérieure : le fascia de Dartos communique avec le fascia de Scarpa (fascia superficiel de la paroi abdominale). Ainsi, l'infection peut remonter jusqu'à l'ombilic et diffuser largement dans la paroi antérieure [16,22].

Vers les cuisses : par continuité entre le fascia de Colles et le fascia fémoral superficiel, l'infection peut descendre dans la racine des cuisses, atteignant parfois les faces médiales et antérieures [18,22].

Vers les régions profondes : lorsqu'elle est d'origine anorectale, l'infection peut pénétrer dans les espaces pelviens profonds (espace ischio-rectal, fosse obturatrice) et remonter vers l'espace rétropéritonéal par les gaines vasculaires et les fascias pelviens [16,22].

Limites anatomiques : les muscles sont généralement épargnés, la nécrose restant confinée aux fascias et tissus sous-cutanés. Cependant, l'ischémie locale et la thrombose vasculaire facilitent une diffusion extensive malgré une porte d'entrée initiale restreinte [19,22].

Cette propagation anatomique explique que la gangrène de Fournier puisse rapidement dépasser le périnée et atteindre des territoires anatomiques étendus (scrotum, abdomen, cuisses, pelvis), rendant indispensable un débridement chirurgical large et parfois itératif.



### 4. Classification:

Les infections nécrosantes des tissus mous, dont la gangrène de Fournier constitue une forme anatomique spécifique du périnée, regroupent un ensemble de pathologies graves caractérisées par une nécrose extensive du derme, de l'hypoderme et du fascia superficiel [58,59,60]. Sur le plan historique, le terme de « gangrène gazeuse » fut initialement réservé aux infections clostridiennes musculaires, principalement dues à *Clostridium perfringens*, responsables de myonécroses gazogènes avec production de toxines cytolytiques [61,62].

Les classifications modernes reposent sur la profondeur de l'atteinte et la nature microbiologique. Ainsi, Stevens et Bryant (2017) distinguent trois formes principales : la cellulite nécrosante (atteinte superficielle du tissu sous-cutané), la fasciite nécrosante (atteinte du fascia et des tissus conjonctifs adjacents), et la myonécrose (atteinte musculaire), cette dernière correspondant à la véritable gangrène gazeuse [63,64].

Les auteurs anglo-saxons utilisent par ailleurs une classification microbiologique en trois types :

Type I : infection polymicrobienne, aérobies et anaérobies associés (forme la plus fréquente dans la gangrène de Fournier) ;

Type II : infection monomicrobienne à *Streptococcus pyogenes* ± *Staphylococcus aureus* ;

Type III : infection monomicrobienne à bacilles Gram négatifs, notamment *Vibrio* ou *Clostridium* [65,66].

En Europe, la conférence de consensus de Tours (2000) a proposé le terme de « dermo-hypodermes nécrosantes » pour regrouper cellulites, fasciites et myosites, selon la profondeur de l'infection plutôt que selon le germe responsable [67,68]. La gangrène de Fournier y est ainsi définie comme une cellulite ou fasciite nécrosante périnéale polymicrobienne, sans atteinte musculaire directe, se distinguant de la myonécrose clostridienne proprement dite [67,68]

## IV. Données épidémiologiques:

### 1. Fréquence:

La gangrène de Fournier est une pathologie rare, mais d'une gravité extrême, constituant une urgence médico-chirurgicale redoutable. Sur le plan mondial, son incidence est estimée entre 1,6 et 3,3 cas pour 100 000 hommes par an [5,19]. Cette rareté apparente est souvent compensée par la sévérité du tableau clinique et le taux élevé de mortalité qui peut atteindre 20 à 40 %, malgré les avancées thérapeutiques récentes [18]. Dans les pays industrialisés, la gangrène de Fournier représente environ 0,02 % des hospitalisations et 0,9 cas pour 100 000 admissions dans les services de chirurgie [5,18].

En Afrique, la fréquence réelle de la maladie demeure sous-estimée, en raison du retard diagnostique, du manque d'infrastructures spécialisées et de la prévalence élevée du diabète et de la malnutrition [23]. Plusieurs revues africaines rapportent que la gangrène de Fournier représente 2 à 7 % des urgences chirurgicales infectieuses du périnée, avec une mortalité oscillant entre 25 et 50 % selon les pays [23]. Cette forte létalité s'explique par la consultation tardive, la pauvreté et la co-existence de facteurs aggravants tels que l'immunodépression et les infections urogénitales non traitées.

Au Maroc, les séries hospitalières disponibles confirment la présence régulière mais non exceptionnelle de la gangrène de Fournier. Les travaux menés dans plusieurs centres universitaires (Fès, Marrakech) rapportent une fréquence hospitalière variant de 0,5 à 1 % des urgences chirurgicales infectieuses, touchant principalement des hommes diabétiques d'âge moyen [24]. Bien qu'aucune étude nationale d'incidence n'existe à ce jour, les observations cliniques convergent vers une fréquence croissante parallèlement à l'augmentation des maladies métaboliques dans la population marocaine [24].

## Gangrène de Fournier

---

Notre série montre une fréquence de 0,27 % de gangrène de Fournier parmi les urgences chirurgicales, ce qui est légèrement inférieur aux données marocaines précédentes (0,5-1 %) . À l'échelle mondiale, la maladie reste rare, avec une incidence de 1,6-3,3 cas pour 100 000 hommes/an, et des chiffres similaires sont rapportés aux États-Unis (1,6-3,3/100 000) et en Europe (1-2/100 000) . Cette comparaison souligne la rareté de la pathologie mais également son impact potentiellement sévère. La fréquence plus faible dans notre série pourrait refléter un effectif limité ou une sous-déclaration des cas moins graves, tandis que les séries marocaines incluent souvent les urgences infectieuses périnéales dans leur total.

**Tableau I : Fréquence de la maladie au urgences**

Région / Pays	Incidence ou fréquence estimée	Référence (Vancouver)
Monde (global)	1,6 - 3,3 cas / 100 000 hommes / an	Eke .(2000)
États-Unis	1,6 cas / 100 000 hommes / an (jusqu'à 3,3 chez >50 ans)	Sorensen et Al.(2009)
Europe (Royaume-Uni, France)	1 - 2 cas / 100 000 hommes / an	Singh et Al.(2016)
Maroc (Fès)	0,5 - 1 % des urgences chirurgicales infectieuses	Benjelloun et Al.(2013)
Notre série	0,27% des urgences chirurgicales	

### 2. Âge et sexe:

La gangrène de Fournier atteint préférentiellement les hommes d'âge moyen à avancé, avec une forte prédominance masculine rapportée dans la majorité des études. Le rapport homme/femme varie de 10:1 à 40:1 [5-18].

Cette différence est attribuée aux caractéristiques anatomiques du périnée masculin, notamment la continuité des fascias de Colles, Dartos et Scarpa, qui facilite la diffusion ascendante de l'infection à partir d'une porte d'entrée urogénitale [19,16]. Chez la femme, les structures fasciales séparées et la meilleure vascularisation vulvaire constituent des facteurs protecteurs contre la propagation rapide du processus infectieux [16,22].

L'âge moyen de survenue se situe entre 50 et 70 ans, avec un pic autour de la sixième décennie [5,18,26]. Eke [5], dans sa revue de 1 726 cas, rapporte une moyenne d'âge de 55,2 ans, tandis que Sorensen et al. [18] observent une moyenne de 57 ans dans une étude multicentrique américaine. Chez les sujets jeunes, la maladie reste rare et survient principalement sur un terrain d'immunodépression ou de diabète mal équilibré [26-27].

Les femmes, bien que beaucoup moins touchées, présentent généralement une étiologie gynécologique, obstétricale ou cutanée [22,27]. Dans les séries africaines, quelques cas féminins ont été rapportés, souvent liés à des abcès vulvaires, des infections post-partum ou des nécroses périnéales post-chirurgicales [23,24].

La mortalité n'est pas influencée par le sexe, mais plusieurs auteurs notent une tendance à un pronostic plus défavorable chez les femmes, attribuée à une consultation plus tardive et à une présentation clinique atypique [24,27,28].

Dans notre série, les données épidémiologiques sont globalement en accord avec celles rapportées dans la littérature internationale. L'âge moyen de 52 ans et la tranche dominante de 40 à 60 ans rejoignent les résultats des principales études publiées (Eke, Sorensen, Morua...). La prédominance masculine est confirmée, bien que légèrement moins marquée que dans d'autres séries (76 % contre plus de 90 %).

## Gangrène de Fournier

---

Enfin, le faible nombre de cas recensés est cohérent avec la rareté de cette affection et permet néanmoins une analyse descriptive pertinente.

**Tableau II : sexe des patients**

Auteur / Année	Pays / Région	Nombre de cas	Âge moyen (ans)	Tranche d'âge dominante	Sexe masculin (%)	Sexe féminin (%)
Eke (2000)	Nigeria (revue mondiale)	1 726	55,2	50 - 70	95	5
Sorensen et al. (2009)	États-Unis	1 641	57	50 - 79	92	8
Thwaini et al. (2006)	Royaume-Uni	38	58	45 - 70	90	10
Morua et al. (2009)	Mexique	72	51,6	40 - 60	94	6
Benjelloun et al. (2013)	Maroc (Fès)	50	53	40 - 65	96	4
Czymek et al. (2010)	Allemagne	35	61	50 - 70	86	14
Notre série		17	52	40 - 60	76	24

## V. Données cliniques:

### 1. Antécédents:

La gangrène de Fournier se développe sur un terrain particuliers de comorbidités y compris les facteurs d'immunodépression ainsi que des facteurs locaux et régionaux:

#### 1.1. Le diabète:

Le diabète sucré est reconnu comme le principal facteur de risque de la gangrène de Fournier, présent dans 40 à 70 % des cas selon les grandes séries internationales [5].

Le diabète altère profondément la fonction des neutrophiles : la chimiotaxie, la phagocytose et la production du burst oxydatif sont significativement diminuées [29,30,31]. Cette réduction de la capacité microbicide empêche l'élimination rapide des agents pathogènes, facilitant la colonisation bactérienne et la progression de l'infection.

De plus, l'hyperglycémie interfère avec la fonction des macrophages et la présentation antigénique, entraînant une réponse adaptative retardée [32].

Les anomalies du système du complément, notamment la baisse de l'activité de la C3 et de l'opsonisation, aggravent encore cette immunodépression [33].

Les complications microangiopathiques du diabète entraînent une ischémie chronique et une hypoxie locale, limitant l'apport d'oxygène, de nutriments et d'antibiotiques aux tissus infectés [34,35].

Cette hypoperfusion favorise la nécrose et la croissance bactérienne anaérobie, créant un milieu propice à la gangrène [36].

Les produits terminaux de la glycation (AGEs) et le stress oxydatif contribuent à une inflammation persistante de bas grade et à une altération de la cicatrisation [34,35].

Le déséquilibre glycémique modifie également le micro-environnement infectieux, favorisant la prolifération bactérienne [33].

## Gangrène de Fournier

---

En outre, l'acidocétose diabétique augmente le risque d'infections sévères, notamment fongiques et anaérobies [37].

Ainsi, chez les diabétiques, le processus infectieux s'installe plus rapidement, évolue de manière plus extensive et répond moins efficacement au traitement antibiotique et chirurgical [32,33].

Dans le contexte de la gangrène de Fournier, le diabète agit à la fois comme facteur déclenchant (porte d'entrée urogénitale ou cutanée) et comme facteur aggravant (nécrose extensive, sepsis, choc septique) [18,19,24,27].

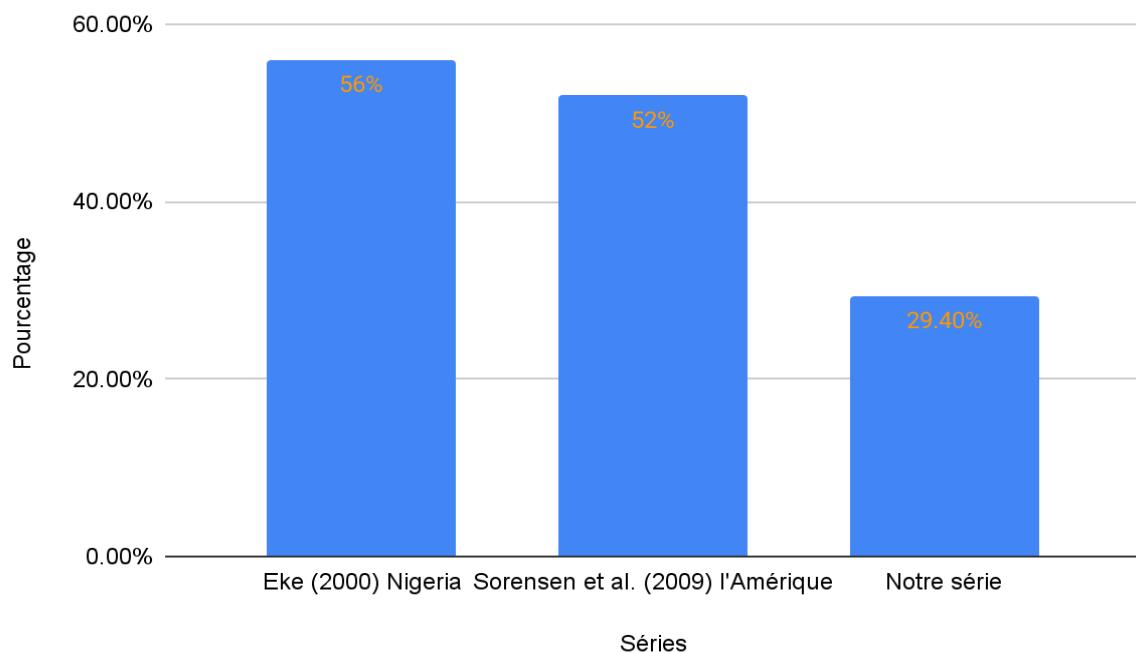
La microangiopathie diabétique, en réduisant la perfusion périnéale, accélère la nécrose des fascias superficiels.

De nombreuses études soulignent que la mortalité est deux fois plus élevée chez les diabétiques comparativement aux patients non diabétiques [18,19].

Dans notre étude, le diabète a été retrouvé chez 29,4 % des cas, alors que la littérature constate des chiffres plus élevés

Dans la revue de Eke (2000) portant sur 1 726 cas, le diabète était présent chez 56 % des malades [5].

De même, Sorensen et al. (2009), dans une étude multicentrique américaine, rapportent une fréquence de 52 % de diabétiques parmi les patients hospitalisés pour gangrène de Fournier [18].



**Figure 27: la fréquence du diabète**

### **1.2. Le Tabagisme et l'éthylisme:**

Le tabagisme et l'éthylisme chronique constituent des facteurs de risque aggravants dans la survenue et l'évolution de la gangrène de Fournier [5].

Le tabac, par ses effets vasoconstricteurs et thrombogènes, provoque une hypoperfusion tissulaire et une hypoxie locale favorisant la nécrose et la prolifération bactérienne anaérobie [38].

Il altère également la fonction des neutrophiles et retarde la cicatrisation, contribuant à la sévérité du processus infectieux [39,40].

De son côté, l'alcoolisme chronique agit comme un facteur immunosuppresseur en inhibant la production de cytokines, en réduisant la phagocytose et en altérant la fonction hépatique, ce qui augmente la susceptibilité aux infections sévères [41].

L'éthylisme s'accompagne souvent de malnutrition, de carences vitaminiques et d'une hygiène précaire, facteurs qui aggravent la décompensation métabolique et retardent la prise en charge médicale [43].

Plusieurs séries, notamment africaines et maghrébines, rapportent une prévalence de 15 à 25 % d'éthylisme et de 20 à 30 % de tabagisme actif chez les patients atteints de gangrène de Fournier, souvent en association avec le diabète et d'autres comorbidités métaboliques [44,45,46].

L'association du tabac et de l'alcool potentialise les effets délétères sur la microcirculation et l'immunité, expliquant une évolution plus grave et une mortalité plus élevée chez ces patients [47,48].

Dans notre étude, le tabagisme a constitué un facteur de risque important au développement de la gangrène chez nos patients avec une prévalence de 35,2 % .

Alors que la prévalence de l'éthylisme reste difficile à évaluer chez nos patients .

### **1.3. Les âges extrêmes:**

Les âges extrêmes de la vie, notamment les sujets âgés, représentent des situations à haut risque dans la gangrène de Fournier, en raison d'une immaturité ou d'une altération du système immunitaire, d'une fragilité vasculaire, et d'une capacité réduite de défense tissulaire, ce qui favorise une évolution rapide et sévère de l'infection [5,19,24,27,43,47].

L'âge de nos patients varie entre des extrêmes de 40 et 76 ans , avec une moyenne d'âge de 52 ans .

### **1.4. Facteurs locorégionaux:**

La gangrène de Fournier complique le plus souvent une suppuration périnéale d'origine urogénitale ou anorectale, parfois postopératoire ou post-traumatique. Les foyers urogénitaux représentent environ 50 % des cas, les origines anorectales 30 %, et les causes cutanées(Escarres) ou iatrogènes restent plus rares.[5,18,19,16,24]

La moitié de nos patients (52%) avaient une affection anorectale préexistante avec l'abcès anale comme lésion prédominante chez nos patients, après vient les hémorroïdes et la fissure-fistule anale.

## **Gangrène de Fournier**

---

Les infections par le virus de l'immunodépression acquise[20,43,44,46,50,51,57]

Les conditions socio économiques précaires :

- La mauvaise hygiène[20,43]
- La malnutrition[20,44]
- L'obésité morbide[20,43,47,55]

Les néoplasies, chimiothérapie ou radiothérapie locorégionale.[20,43,45,46,47,52,53,57]

La corticothérapie.[43,44,46]

Les pathologies vasculaires périphériques et pelviennes.[20,43,46,49,]

Les cirrhoses et insuffisance hépatique.[20,46,49,50,]

Les atteintes neurologiques de la moelle avec diminution de la sensibilité périnéo scrotale.[20,56]

L' immunodépression liée aux maladies auto-immunes (surtout le lupus érythémateux systémique).[57]

Autres: l'insuffisance cardiaque et l'insuffisance rénale.[43,46]

Tableau III : les facteurs de risque

Facteurs de risque	Eke (2000)Nigeria / Revue mondiale	Sorensen et al. (2009)États-Unis	Morua et al. (2009)Mexique	Benjelloun et al. (2013)Maroc (Fès)	Notre série
Diabète sucré	56 %	52 %	48 %	58 %	29,4 %
Tabagisme Alcoolisme chronique		18 %	20-22 %	20-24 %	35,2 %
Obésité / surcharge pondérale		32 %	27 %	18 %	
Immunodépres- sion (VIH, corticoïdes, cancer)		10 %	12 %	8 %	
Affection anorectale	30-50 %	30 %	28 %	32 %	52 %
Âge > 50 ans	62 %	68 %	65 %	64 %	64 %
Sexe masculin	95 %	92 %	94 %	96 %	76 %

Dans notre série, les facteurs de risque retrouvés sont globalement similaires aux données de la littérature, notamment l'âge > 50 ans . Cependant, nous notons une moindre proportion de diabétiques et, en revanche, un taux plus élevé de tabagisme/alcoolisme et de l'origine anorectale de l'infection, suggérant des particularités locales. Ces variations soulignent l'importance d'adapter la prévention et le dépistage aux caractéristiques de notre population.

### 2. Délai de diagnostic:

Le délai de consultation dans la gangrène de Fournier constitue un facteur pronostique majeur influençant directement la mortalité et la gravité des lésions. Dans la majorité des séries, le délai moyen entre le début des symptômes (douleur, œdème, fièvre, crépitation) et la prise en charge hospitalière varie entre 3 et 7 jours [18,58,59]. Ce retard est souvent lié à la sous-estimation initiale des signes infectieux, à l'automédication ou à la pudeur du patient, particulièrement dans les localisations périnéales [16,24,69].

Dans les pays en développement, notamment en Afrique du Nord et subsaharienne, ce délai est souvent plus long, atteignant 7 à 10 jours en moyenne, en raison du retard d'accès aux soins spécialisés et de la faible reconnaissance des signes de gravité [23,24,25]. Ce retard favorise la diffusion rapide de l'infection le long des fascias, la septicémie, et augmente la mortalité jusqu'à 40-50 % dans certaines séries [5,24,59].

À l'inverse, une prise en charge précoce (<48 heures) associée à un débridement chirurgical agressif et une antibiothérapie à large spectre améliore considérablement le pronostic vital et fonctionnel [24,58,70].

**Tableau IV : Délai de consultation**

Auteurs / Année	Pays / Région	Nombre de cas	Délai moyen de consultation (jours)	Extrêmes (jours)
Thwaini et al. (2006)	Royaume-Uni	38	5,2	2-10
Sorensen et al. (2009)	États-Unis	1 641	3,5	1-8
Benjelloun et al. (2013)	Maroc (Fès)	50	6,8	2-14
Notre série		17	12	4-20

Ce tableau montre que le délai de consultation est beaucoup plus court dans les pays occidentaux (environ 3-4 jours), alors qu'il augmente au Maroc et atteint 12 jours dans notre série. Ce retard peut s'expliquer par une sous-estimation des premiers symptômes, un accès plus difficile aux soins spécialisés et parfois un recours à l'automédication ou à des consultations tardives. Ce contraste souligne l'impact direct du délai sur la gravité clinique et renforce la nécessité de sensibiliser la population et les médecins généralistes à l'importance d'une prise en charge précoce.

### **3. Signes cliniques**

La gangrène de Fournier est une fasciite nécrosante polymicrobienne du périnée et des organes génitaux externes, caractérisée par une évolution fulminante et une atteinte extensive des tissus sous-cutanés. Son tableau clinique est souvent trompeur au début, expliquant les retards diagnostiques fréquents et la mortalité encore élevée, pouvant atteindre 20 à 50 % selon les séries malgré les progrès de la réanimation et de la chirurgie [5,19,59,63].

Classiquement la gangrène de Fournier évolue en trois phases:

#### **3.1. Phase initiale : signes d'alerte précoces**

Le début est souvent insidieux et marqué par une douleur périnéale, scrotale ou pénienne intense, parfois décrite comme brûlante ou lancinante, sans rapport avec la discrétion des lésions cutanées visibles [61,69,71]. Cette douleur, présente dans 80-95 % des cas, constitue le symptôme d'appel principal [61]. L'examen retrouve une chaleur locale, un érythème ou un œdème du scrotum ou du périnée, souvent pris à tort pour un abcès local, une orchite, une cellulite banale ou une infection urinaire basse [16,24].

La fièvre est inconstante ; elle peut être absente chez les patients diabétiques ou immunodéprimés, chez lesquels la réponse inflammatoire est atténuée et l'infection progresse silencieusement [58,60,72]. Certains malades ne consultent qu'à la phase de nécrose établie, retard qui reste un facteur majeur de mortalité [18].

### **3.2. Phase d'extension : nécrose et emphysème sous-cutané**

En quelques heures à quelques jours, la douleur s'intensifie, puis disparaît brutalement lorsque les terminaisons nerveuses superficielles sont détruites, traduisant la nécrose évolutive [22,63,71]. La peau devient violacée, marbrée, puis se couvre de phlyctènes hémorragiques. Le crépitement sous-cutané, retrouvé dans environ 60 % des cas, traduit la présence de gaz tissulaire produit par les germes anaérobies, principalement Clostridium, Bacteroides, Peptostreptococcus et Fusobacterium [61,64,73,74].

L'odeur fétide, due à la fermentation des tissus nécrosés, constitue un signe clinique caractéristique [24,65]. La nécrose s'étend en suivant les fascias de Colles, Dartos et Scarpa, expliquant l'atteinte secondaire du scrotum, de la paroi abdominale antérieure et parfois des cuisses [72,75]. À l'ouverture chirurgicale, on observe une liquéfaction des tissus sous-cutanés, une séparation facile des plans fasciaux et l'absence d'atteinte musculaire initiale, confirmant le diagnostic de fasciite nécrosante [60,66].

### **3.3. Phase de choc toxique et atteinte systémique**

À un stade avancé, la gangrène de Fournier se manifeste par un syndrome infectieux sévère avec fièvre élevée (> 39 °C), tachycardie, polypnée, hypotension artérielle, oligurie et parfois troubles de la conscience [24,59,65,76].

L'évolution vers le choc septique est fréquente ; la mortalité peut dépasser 40 % lorsque la prise en charge est différée au-delà de 48 heures [22,69,77]. L'insuffisance rénale aiguë est observée dans 30 à 50 % des cas, aggravée par la déshydratation, la rhabdomyolyse et la toxicité bactérienne [78].

Chez le sujet âgé, les signes locaux peuvent être atténués, la présentation étant dominée par une altération rapide de l'état général [16,58,79]. Chez le diabétique, l'immunodépression, la microangiopathie et la cétose favorisent une nécrose plus profonde et une propagation accélérée [60,71,80].

## Gangrène de Fournier

Les signes cardinaux sont :

- Douleur périnéale ou scrotale intense ;
- Œdème diffus du périnée et du scrotum
- Érythème, phlyctènes et crépitement sous-cutané ;
- Nécrose cutanée noirâtre avec écoulement fétide ;
- Syndrome septique systémique (fièvre, tachycardie, hypotension).

**Tableau V : les signes cliniques**

Signes cliniques	Sorensen et al. (2009, USA) (1)	Benjelloun et al. (2013, Maroc) (2)	Yilmazlar et al. (2014, Turquie) (3)	Singh et al. (2016, Royaume-Uni) (4)	El-Qushayri et al. (2020, Méta-analyse mondiale) (5)	Notre série
Douleur périnéale/scrotale intense	88 %	92 %	95 %	87 %	91 %	88 %
Œdème périnéal ou scrotal	83 %	86 %	88 %	90 %	85 %	94 %
Érythème local	78 %	80 %	82 %	79 %	81 %	94 %
Crépitement sous-cutané (gaz tissulaire)	59 %	63 %	61 %	57 %	60 %	52 %
Nécrose cutanée noirâtre	72 %	76 %	78 %	74 %	75 %	76 %
Fièvre > 38 °C	81 %	78 %	84 %	79 %	80 %	76 %
Tachycardie (> 100 bpm)	72 %	70 %	74 %	68 %	73 %	30 %
Confusion ou altération de la conscience	27 %	31 %	30 %	25 %	29 %	0 %

## Gangrène de Fournier

Ce tableau montre que les signes cliniques dominants sont similaires entre notre série et celles de la littérature, notamment la douleur périnéale intense et l'œdème scrotal, présents dans plus de 85 % des cas. Cependant, notre série présente des taux particulièrement élevés d'érythème local (94 %) et d'œdème (94 %), reflétant une inflammation marquée au moment de la consultation. En revanche, le crépitem sous-cutané est moins fréquent dans nos cas (52 %), ce qui peut indiquer un stade légèrement plus précoce ou une moindre formation de gaz tissulaire au moment du diagnostic. La tachycardie, observée dans 70-74 % des séries internationales, n'est retrouvée qu'à 30 % dans notre série, probablement en lien avec l'administration précoce d'antalgiques ou un retard de consultation masquant la réponse physiologique initiale. Enfin, aucun de nos patients ne présentait une altération de la conscience, contrairement aux autres séries (25-31 %), suggérant un état général initialement moins sévère ou une meilleure prise en charge à l'admission.

**Tableau VI : extension de la gangrène**

Auteurs / Année	Pays / Région	Forme limitée au périnée (%)	Extension au scrotum (%)	Extension aux fesses (%)	Extension aux cuisses (%)	Extension à la paroi abdominale (%)
Eke (2000)	Revue mondiale	42 %	95 %	32 %	21 %	26 %
Benjelloun et al. (2013)	Maroc	36 %	100 %	22 %	28 %	30 %
Yilmazlar et al. (2014)	Turquie	39 %	93 %	27 %	25 %	40 %
El-Qushayri et al. (2020)	Méta-analyse mondiale	41 %	97 %	30 %	26 %	34 %
Notre série		47 %	41 %	5 %	5 %	0 %

Ce tableau montre que, contrairement aux autres séries où l'extension au scrotum dépasse 90 %, notre série présente une proportion beaucoup plus faible (41 %), traduisant des formes plus limitées, avec 47 % confinées au périnée et aucune extension abdominale. Cela reflète probablement une atteinte initialement moins sévère dans notre population.

### **VI. Données paracliniques:**

Le diagnostic de la gangrène de Fournier repose avant tout sur la clinique, mais l'exploration paraclinique joue un rôle crucial dans la confirmation diagnostique, l'évaluation de la gravité et la planification thérapeutique. Elle associe des examens biologiques et d'imagerie visant à documenter l'infection, à estimer le pronostic et à orienter la stratégie chirurgicale et réanimatoire .

#### **1. Biologie :**

Les anomalies biologiques traduisent à la fois la réponse inflammatoire systémique et les dysfonctions viscérales liées au sepsis [63,64,66].

L'hémogramme montre typiquement une hyperleucocytose à polynucléaires neutrophiles dépassant souvent 15 000/mm<sup>3</sup>, parfois remplacée par une leucopénie de gravité chez les sujets immunodéprimés [63,64].

Une anémie inflammatoire et une thrombopénie peuvent aussi être observées, cette dernière pouvant annoncer une coagulation intravasculaire disséminée (CIVD) [66,81].

La CRP est très élevée, fréquemment >200 mg/L, tandis que la procalcitonine constitue un marqueur plus spécifique de sepsis sévère [63,64].

Les troubles hydro-électrolytiques (hyponatrémie, hyperkaliémie), l'insuffisance rénale aiguë (élévation de l'urée et de la créatinine), l'acidose métabolique et l'hyperlactatémie traduisent la gravité de l'état de choc septique [63,64,66].

## Gangrène de Fournier

---

L'hyperglycémie est fréquente, traduisant un mode de découverte du diabète ou une décompensation chez un patient diabétique [5,18,19,24].

Les enzymes musculaires (CPK) et le lactate déshydrogénase (LDH) peuvent être augmentés, traduisant une souffrance tissulaire et une rhabdomyolyse débutante [76].

Une cytolysé hépatique modérée ou une élévation de la bilirubine peuvent apparaître en contexte de sepsis prolongé [63,64].

Les troubles de la coagulation sont fréquents, allant de l'hypercoagulabilité initiale à la CIVD (coagulation intravasculaire disséminée) dans les formes évoluées [66,81].

### Dans notre série:

On note dans notre série une leucocytose très fréquente (94 %), ce qui confirme l'intensité de la réaction infectieuse. En revanche, la CRP élevée et l'hyperglycémie sont moins fréquentes que dans la littérature, et l'hyponatrémie ne touche que 5 % de nos patients, contre 40-70 % habituellement rapportés. De même, l'insuffisance rénale et l'anémie restent modérées, ce qui suggère un état général initial relativement conservé chez la majorité de nos patients.

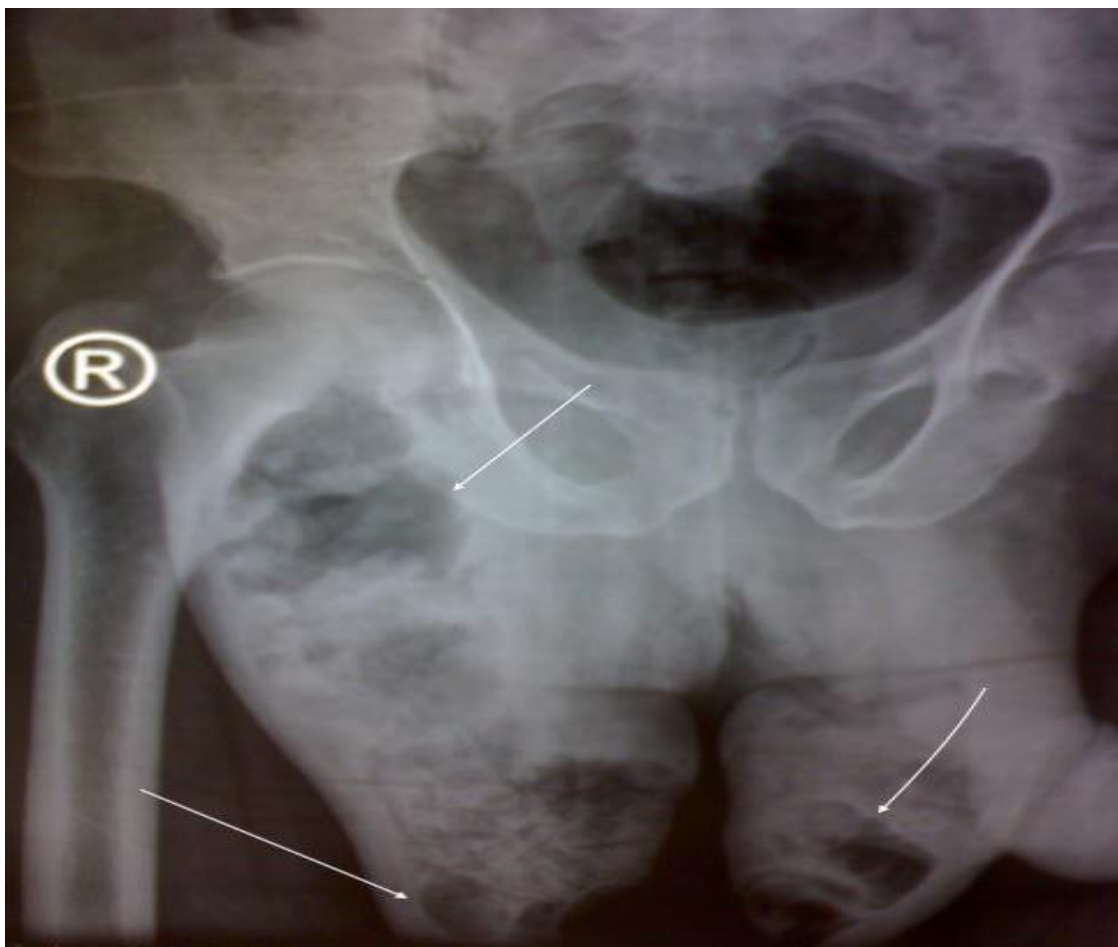
**Tableau VII : les signes biologiques**

Paramètre	Définition/Seuil usuel	Fréquence rapportée (fourchette %)	Notre série
Leucocytose	GB > 15 000/mm <sup>3</sup>	70-90% (5, 18, 63, 81)	94%
CRP élevée	CRP > 150-200 mg/L	60-90% (63, 64, 66)	58%
Hyponatrémie	Na <sup>+</sup> < 135 mmol/L	40-70% (18, 63, 64)	5%
Créatinine élevée / IRA	> 1.6 mg/dL (≈ 140 μmol/L) ou ↑ vs basal	30-50% (5, 63, 66, 78)	11%
Hyperglycémie	> 10 mmol/L (≈ 180 mg/dL)	50-70% (5, 18, 24, 63)	35%
Anémie	Hb < 11 g/dL	25-45% (24, 71, 76)	35%

### 3.1. Abdomen sans préparation (ASP):

L'ASP est un examen simple mais peu spécifique. Il peut révéler des clartés gazeuses sous-cutanées irrégulières dans la région périnéale, scrotale ou inguinale, traduisant la production gazeuse par les bactéries anaérobies [85]. Ces images apparaissent sous forme de bulles gazeuses diffuses suivant les plans fasciaux, parfois associées à une opacité des parties molles par œdème. Toutefois, la sensibilité de l'ASP reste faible (20-30 %), et son intérêt est essentiellement diagnostique initial dans les structures dépourvues de moyens avancés [16,85].

Aspect typique : fines clartés gazeuses ramifiées dans les tissus mous périnéoscrotaux.



**Figure 28: Radiographié du bassin avec gonflement scrotal diffus et présence de gaz dans les tissus mous du périnée .**

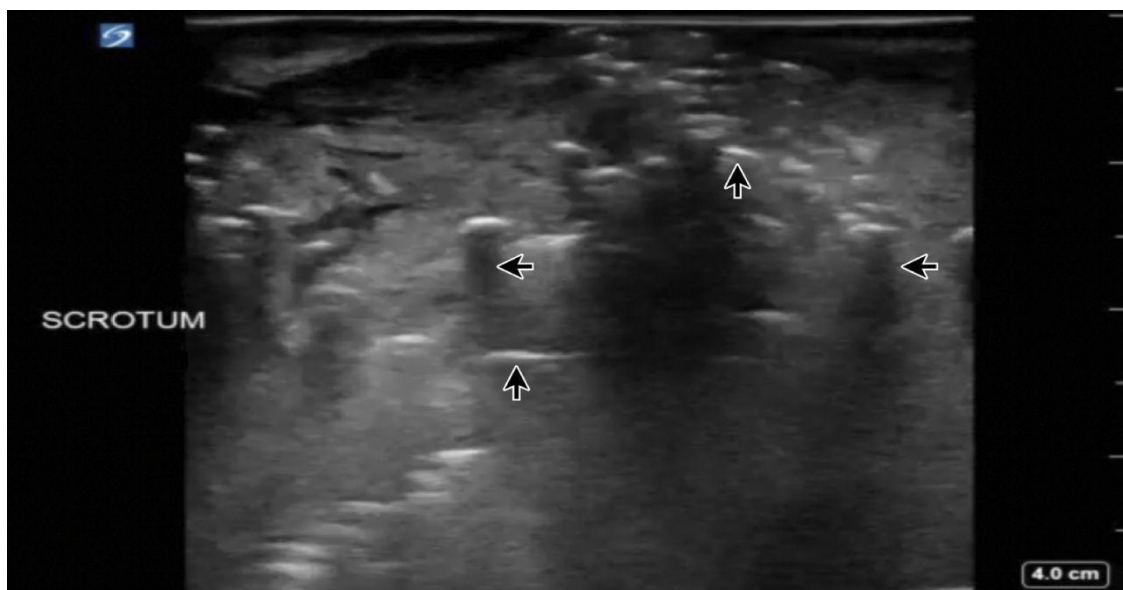
### 3.2. Échographie:

L'échographie est un examen rapide, non invasif et disponible en urgence. Elle montre un épaissement hypoéchogène du tissu sous-cutané, des collections liquides inter-fasciales, et surtout des artéfacts hyperéchogènes avec ombres sales correspondant à des bulles de gaz [104,105]. Une hydrocèle réactionnelle unilatérale ou bilatérale peut également être présente.

Elle permet de distinguer une orchite, un abcès scrotal, hernie étranglée ou une torsion testiculaire, diagnostics différentiels fréquents [106]. L'échographie Doppler peut révéler une diminution du flux scrotal, signe d'ischémie secondaire à la nécrose vasculaire [71].

Sensibilité : environ 80 % dans les séries récentes [104,106].

Aspect typique : zones hypoéchogènes hétérogènes avec points hyperéchogènes mobiles (gaz), sans atteinte testiculaire initiale.



**Figure 29: Image échographique d'un cas de gangrène de Fournier:Les flèches marquent des foci hyperéchogènes dans les tissus mous périnéaux, correspondant à des bulles gazeuses et une infiltration des tissus sous-cutanés autour de la région scrotale, avec une hétérogénéité du tissu péri scrotal.**

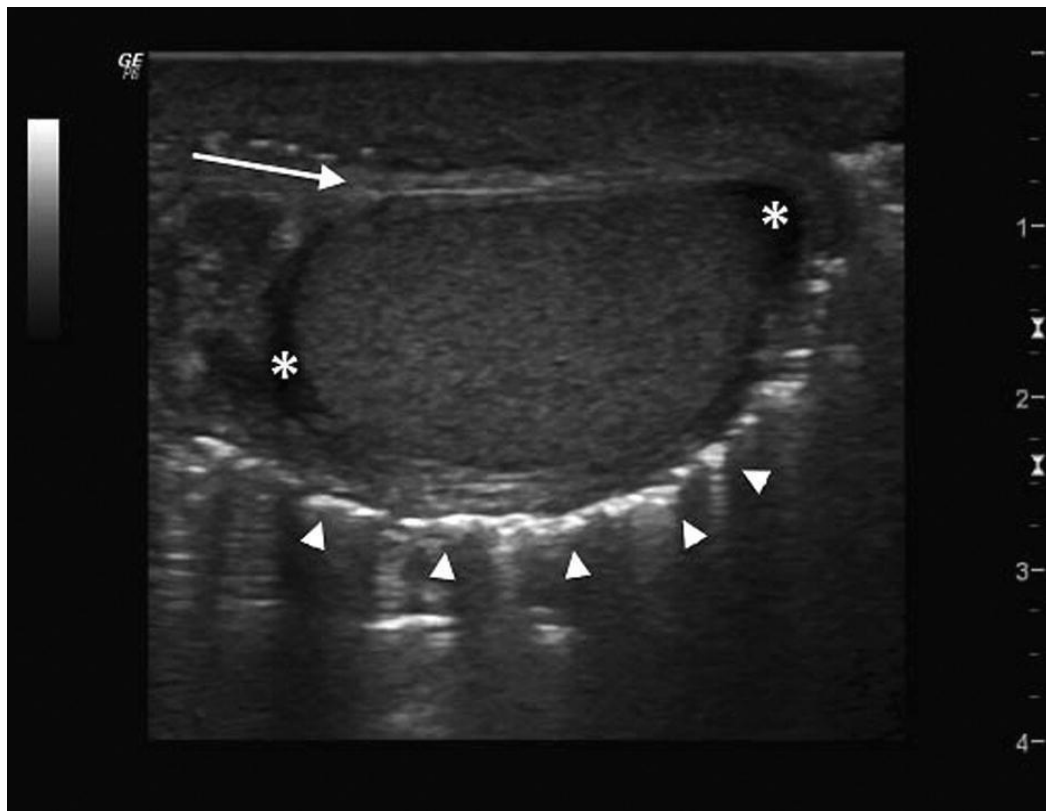


Figure 30: Echographie testiculaire:

Les flèches pleines montrent des foyers hyperéchogènes (gaz) disséminés dans les tissus mous périnéaux.

Les flèches en pointillés soulignent les artefacts de réverbération (« dirty shadowing ») caractéristiques des bulles d'air.

Un astérisque (\*) signale le testicule, souvent préservé du processus nécrosant initial.

### 3.3. Tomodensitométrie (TDM) abdomino-pelvienne:

La TDM est l'examen de référence pour le bilan d'extension [75,107,108]. Elle permet de détecter le gaz sous-cutané même en petite quantité, l'épaississement fascial, les collections liquides, et la dissection du tissu adipeux le long des fascias.

L'injection de produit de contraste met en évidence un rehaussement périphérique des zones inflammatoires et un non-rehaussement des zones nécrotiques. La TDM abdomino-pelvienne avec fenêtres osseuses et molles explore la propagation vers la paroi abdominale, les cuisses, ou les espaces rétropéritonéaux [64,75].

Les signes les plus évocateurs sont :

- Gaz inter-fascial (spécifique à 94 %) ;
- Épaississement et infiltration des fascias ;
- Collection avec bulles gazeuses ;
- Extension fasciale > 3 mm (indiquant une fasciite nécrosante).

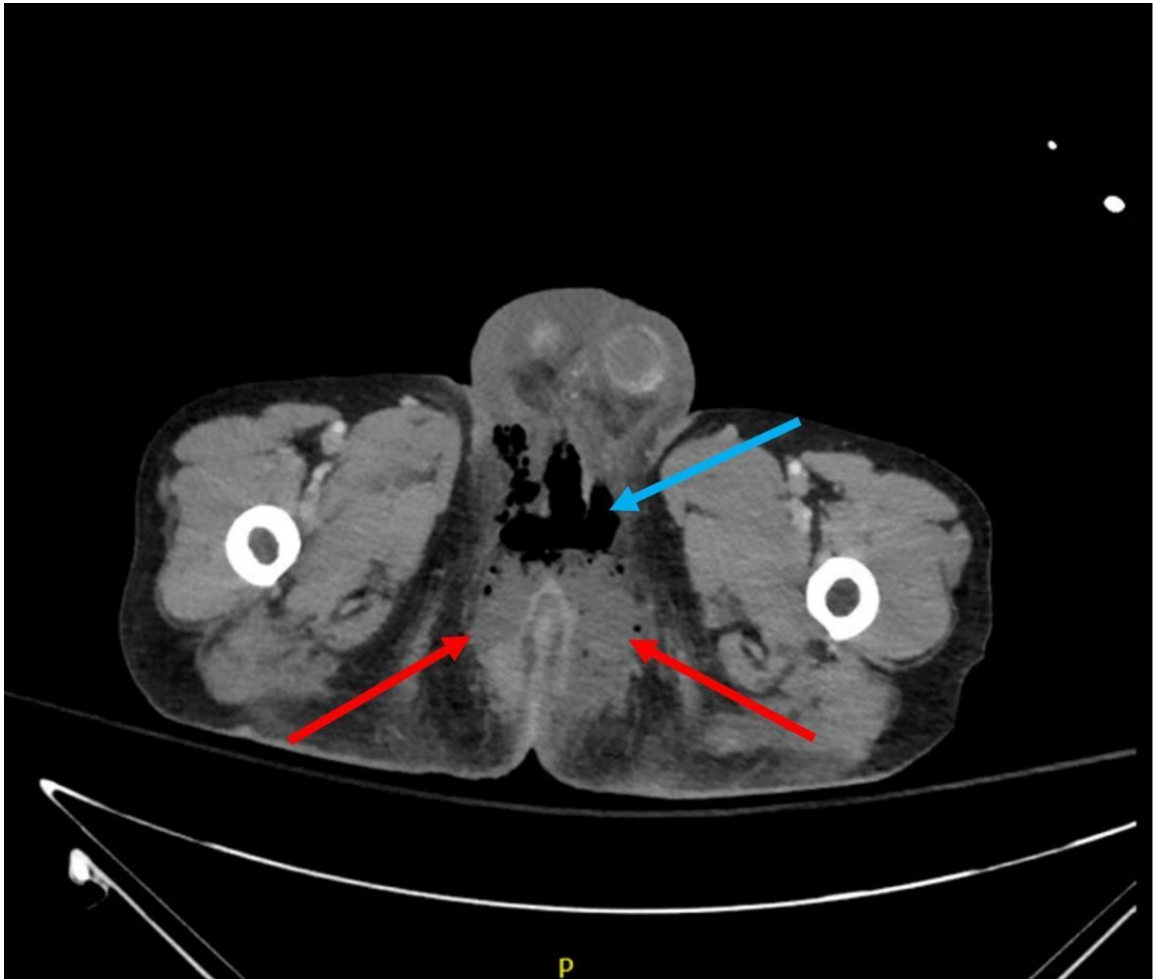


Figure 31: Coupe axiale de scanner pelvi-périnéal montrant des flèches bleues et rouges pointant des bulles gazeuses ramifiées (zones hypodenses linéaires) dans les tissus mous du périnée et du scrotum. On note un épaissement fascial et un œdème graisseux diffus.

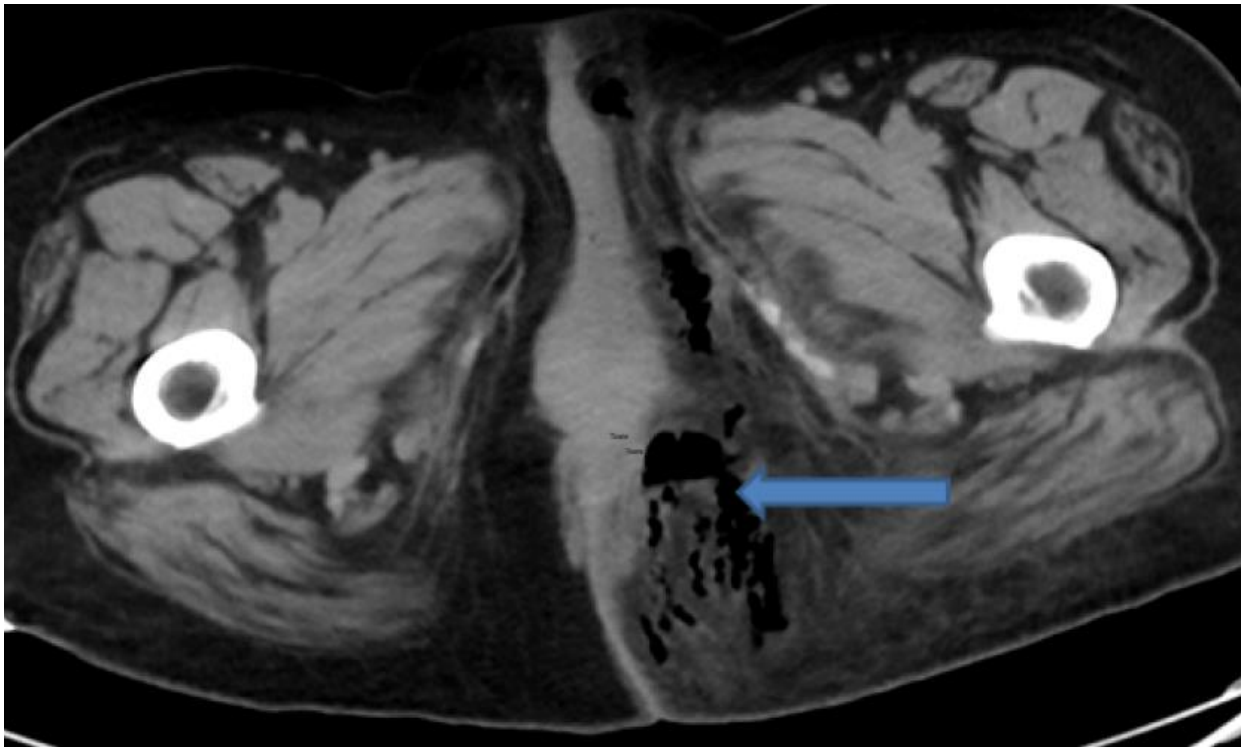


Figure 32 :Coupe axiale de scanner pelvi-périnéal montrant de multiples zones hypodenses (flèches) correspondant à des bulles de gaz sous-cutané dans les tissus mous du périnée. On note un épaissement du tissu sous-cutané autour du scrotum et un possible axe d'extension vers la cuisse.

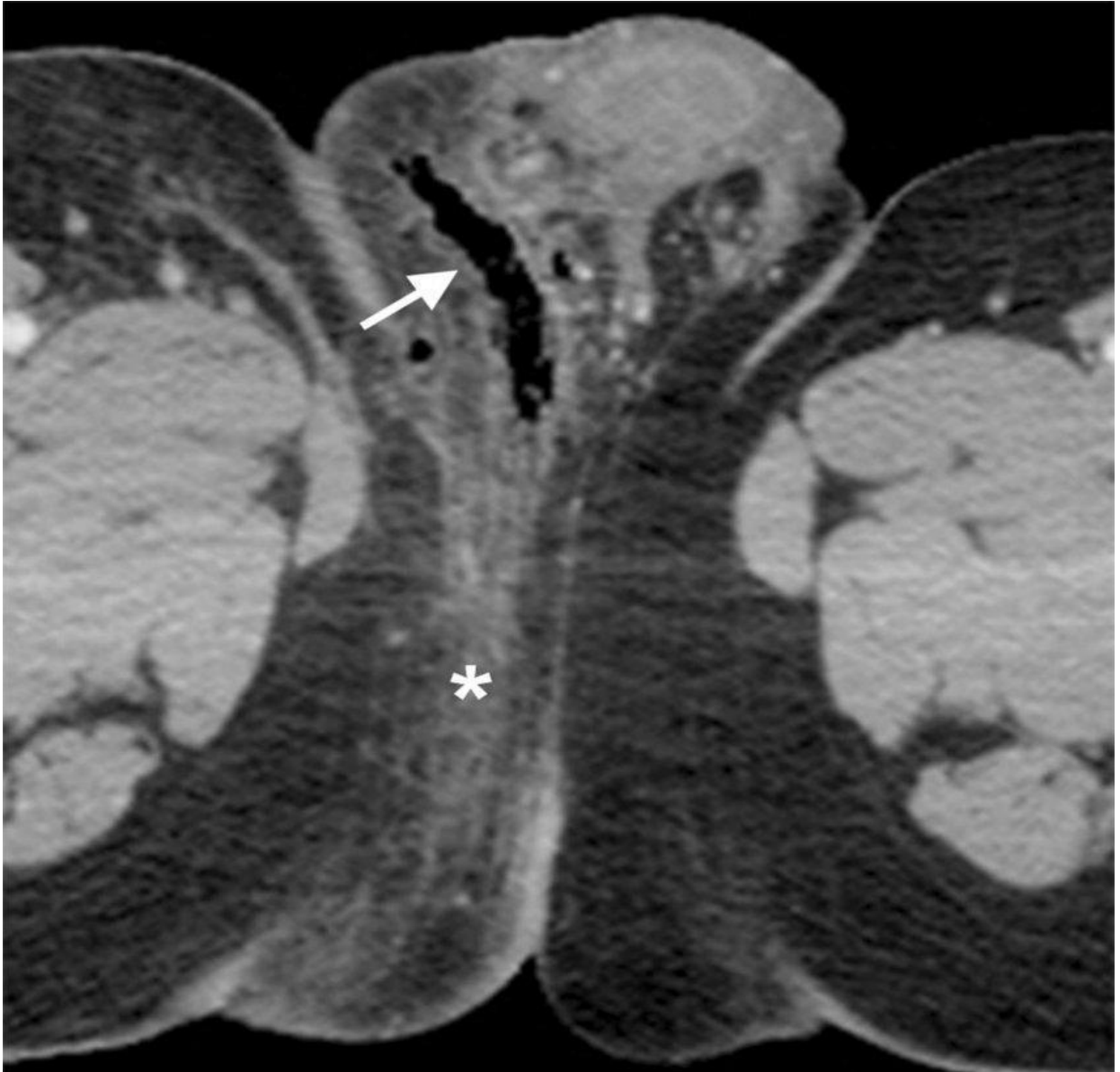


Figure 33: Scanner avec annotation (flèches) montrant un emphysème marqué dans la région scrotale/périnéale, infiltration graisseuse, et perte de la claire démarcation des fascias — signe typique de fasciite nécrosante.

### **3.4. Imagerie par Résonance Magnétique (IRM):**

L'IRM constitue le meilleur examen pour l'évaluation précoce et fine des tissus mous, mais reste rarement utilisée en urgence du fait de sa disponibilité limitée et durée d'acquisition [109,110,111].

En séquence T2 ou STIR, on observe un hypersignal diffus du fascia, traduisant l'œdème et l'inflammation, et des zones en hyposignal non rehaussées après gadolinium, correspondant à la nécrose [109,110].

L'IRM est particulièrement utile pour distinguer une cellulite superficielle, une fasciite localisée ou une myonécrose clostridienne [76,111].

Elle permet aussi d'apprécier la profondeur de la nécrose et la préservation musculaire au stade initial.

#### **Dans notre étude:**

Ces examens n'étaient pas souvent de pratique malgré leurs grand intérêt et surtout en ce qui concerne le scanner .Le diagnostic de la gangrène de Fournier était clinique chez nos patients à but d'entamer une prise en charge précoce ,une TDM abdominale à été révélée normal chez 5 patients (29 %) présentant une douleur abdominale associée.

## VII. Données thérapeutiques:

Le traitement de la gangrène de Fournier constitue une urgence médico-chirurgicale absolue nécessitant une prise en charge précoce, multidisciplinaire et agressive. Il repose sur trois piliers indissociables : la réanimation intensive, l'antibiothérapie à large spectre et le débridement chirurgical étendu. L'objectif est de contrôler le processus infectieux nécrosant, de stabiliser les fonctions vitales et de prévenir la survenue de complications systémiques graves.[5,16]

### ➤ Traitement médical:

Le traitement médical de la gangrène de Fournier repose avant tout sur des mesures de réanimation intensives, indispensables à la stabilisation du patient avant et après l'acte chirurgical. Ces mesures visent à corriger l'état de choc septique et l'hypovolémie profonde liés à l'œdème massif, à la nécrose tissulaire et à la fuite plasmatique caractéristiques de cette infection nécrosante[5].

Dans le tableau hémodynamique associé à un état de choc hypovolémique et un choc septique, le remplissage vasculaire agressif est primordial. L'administration rapide de cristaalloïdes isotoniques permet de restaurer la volémie circulante et d'améliorer la perfusion tissulaire. Cependant, cette correction doit être adaptée aux comorbidités cardiovasculaires fréquemment rencontrées chez ces patients, notamment le diabète, l'hypertension artérielle et les cardiopathies ischémiques [18]. En cas d'hypotension persistante malgré un remplissage adéquat, le recours aux amines vasoactives, en particulier la noradrénaline, est indiqué pour maintenir une pression artérielle moyenne supérieure à 65 mmHg.[63]

La réanimation métabolique et hydroélectrolytique occupe également une place essentielle. Le contrôle glycémique strict est primordial, car l'hyperglycémie altère la fonction leucocytaire et favorise la croissance bactérienne. La correction des troubles acido-basiques, notamment de l'acidose métabolique, doit être systématique. En cas d'insuffisance rénale aiguë, fréquente dans ce contexte septique, une hémofiltration continue peut être envisagée [77]. Par ailleurs, la

## Gangrène de Fournier

---

gangrène de Fournier s'accompagne souvent de troubles de l'hémostase marqués par une hypercoagulabilité et une tendance thrombogène. Une anticoagulation préventive par héparine standard à faible dose, administrée en continu par voie intraveineuse, est recommandée pour prévenir les complications thromboemboliques [16].

Dans la prise en charge de la gangrène de Fournier, l'antibiothérapie doit être instaurée dès la suspicion diagnostique, en parallèle de la réanimation et de la chirurgie, afin de limiter la progression de l'infection nécrosante et d'optimiser le pronostic. Cette infection étant le plus souvent polymicrobienne (association bactéries aérobies Gram-positives et Gram-négatives, anaérobies), un traitement empirique à large spectre est recommandé. Les recommandations pour les infections des tissus mous nécrosantes (incluant la gangrène de Fournier) préconisent une bithérapie ou trithérapie initiale comprenant : une  $\beta$ -lactamine à large spectre ou un carbapénème, une molécule à couverture des anaérobies, et un agent actif contre le SARM (ou selon l'épidémiologie locale). Par exemple, des revues récentes indiquent que l'association pipéracilline-tazobactam (ou méropénème) + clindamycine (ou linézolide) + vancomycine constitue une stratégie acceptable[63,77], une alternative efficace consiste à associer une céphalosporine de 3e ou 4e génération (céfotaxime, ceftriaxone, céfépime) à la métronidazole et à un aminoside (gentamicine, amikacine)[113,114]. En ce qui concerne la durée, bien qu'aucun essai randomisé n'ait fixé clairement une durée optimale, la littérature suggère de maintenir une couverture antibiotique pendant 48-72 h après le dernier débridement, et d'adapter la durée selon l'évolution clinique, biologique et radiologique.

Les besoins nutritionnels sont particulièrement élevés en raison du syndrome hypercatabolique et de l'exsudation protéique importante secondaire à la nécrose tissulaire étendue. Ces patients doivent être considérés comme des brûlés, nécessitant un apport calorique quotidien d'environ 3000 kcal, assuré par voie entérale lorsque possible, ou par nutrition parentérale en cas de contre-indication digestive. Ce soutien nutritionnel précoce améliore la cicatrisation et renforce la réponse immunitaire [112].

Des transfusions sanguines peuvent s'avérer nécessaires pour compenser les pertes hémorragiques liées aux débridements chirurgicaux itératifs. Une prophylaxie antitétanique est systématiquement administrée, tandis que l'emploi d'antitoxine clostridienne n'est plus recommandé en pratique courante [63].

➤ **Traitement chirurgical:**

Le traitement chirurgical demeure l'arme la plus efficace et irremplaçable dans la prise en charge de la gangrène de Fournier. Il constitue le facteur pronostique majeur de survie, et son efficacité repose sur la précocité, l'agressivité et la répétition du geste opératoire [16,18,63,81].

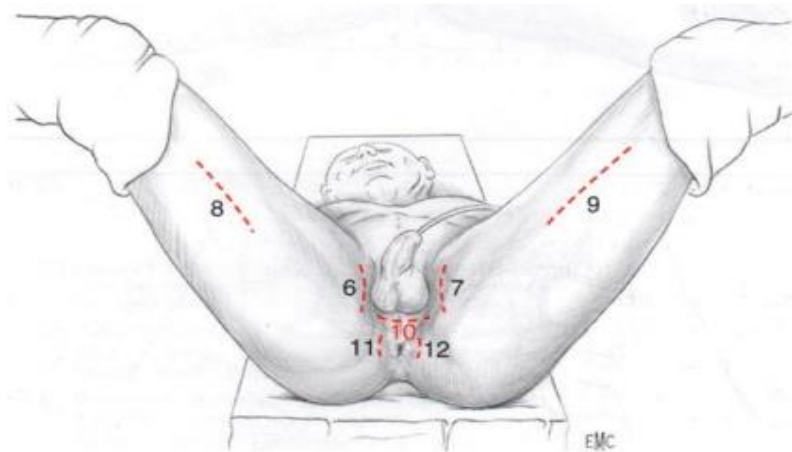
Malgré les progrès de l'antibiothérapie et l'avènement de l'oxygénothérapie hyperbare, le rôle du chirurgien demeure central : ces traitements ne représentent que des adjuvants au débridement, et aucun traitement médical seul ne permet le contrôle de l'infection [116,118,119].

Le traitement chirurgical doit être entrepris dès l'admission, sous anesthésie générale. Les anesthésies loco-régionales sont contre-indiquées en phase septique en raison du risque d'effondrement hémodynamique [63].

Le patient est installé en décubitus dorsal, les membres inférieurs écartés, permettant une exposition large du périnée, des cuisses et des parois abdominales antérolatérales. Après inspection minutieuse, l'exploration évalue l'étendue des lésions, la vitalité cutanée, la présence d'œdème, de phlyctènes, de crépitations ou de nécrose. Des prélèvements bactériologiques multiples sont réalisés sur les sécrétions et les tissus profonds, en milieux aérobies et anaérobies, afin de guider la réévaluation thérapeutique ultérieure [18,81].



**Figure 34: Position opératoire**



**Figure 35: les incisions opératoires**

Le geste chirurgical initial repose sur la mise à plat complète des lésions. Il comprend des incisions larges suivant les plans fasciaux, l'évacuation du pus et des débris nécrotiques, la recherche de décollements sous-cutanés et l'excision au bistouri froid de tous les tissus dévitalisés, jusqu'à obtenir des berges saines, saignantes et résistantes [16,18,77]. Ce premier débridement, parfois étendu, ne doit pas être mutilant d'emblée, mais il doit s'arrêter aux tissus macroscopiquement viables. La vitalité musculaire peut être testée par stimulation électrique ou mécanique [77].

## Gangrène de Fournier

---

Des lavages abondants au sérum physiologique tiède sont systématiquement effectués. Ils peuvent être associés à des solutions antiseptiques diluées, telles que la polyvidone iodée ou la chlorhexidine. L'usage du peroxyde d'hydrogène (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) reste controversé : s'il permet de déterger les plaies, il expose au risque d'embolie gazeuse lorsqu'il est injecté sous pression dans des espaces clos (Altomare et al., 2022) [116].

L'objectif du lavage est double : réduire la charge bactérienne et favoriser l'oxygénation tissulaire, notamment en cas d'oxygénothérapie hyperbare complémentaire [118,119].

Le débridement doit exposer à l'air libre toutes les zones atteintes, éviter la constitution de logettes fermées et permettre un drainage efficace. Des drains capillaires ou des systèmes de lavage-aspiration sont mis en place [18,77]. La fermeture primaire est formellement contre-indiquée au stade initial. Un pansement à plat non gras est appliqué, en vue des séances d'oxygénothérapie hyperbare [118,119].

### ➤ Dérivations digestives et urinaires

La colostomie de décharge constitue une mesure adjuvante importante. Elle peut être réalisée dès le premier temps opératoire dès qu'existe un risque de contamination fécale ou d'atteinte sphinctérienne. Plusieurs études ont montré qu'une colostomie précoce réduit la morbidité, accélère la cicatrisation et améliore la survie [117,118].

La colostomie doit être latérale gauche sur baguette, en évitant toute extension abdominale de la gangrène.

La dérivation urinaire par sonde à demeure est recommandée pour drainer la vessie, identifier l'urètre et prévenir les sténoses cicatricielles. En cas d'extension infectieuse à l'hypogastre, la cystostomie sus-pubienne est une alternative plus sûre [117].

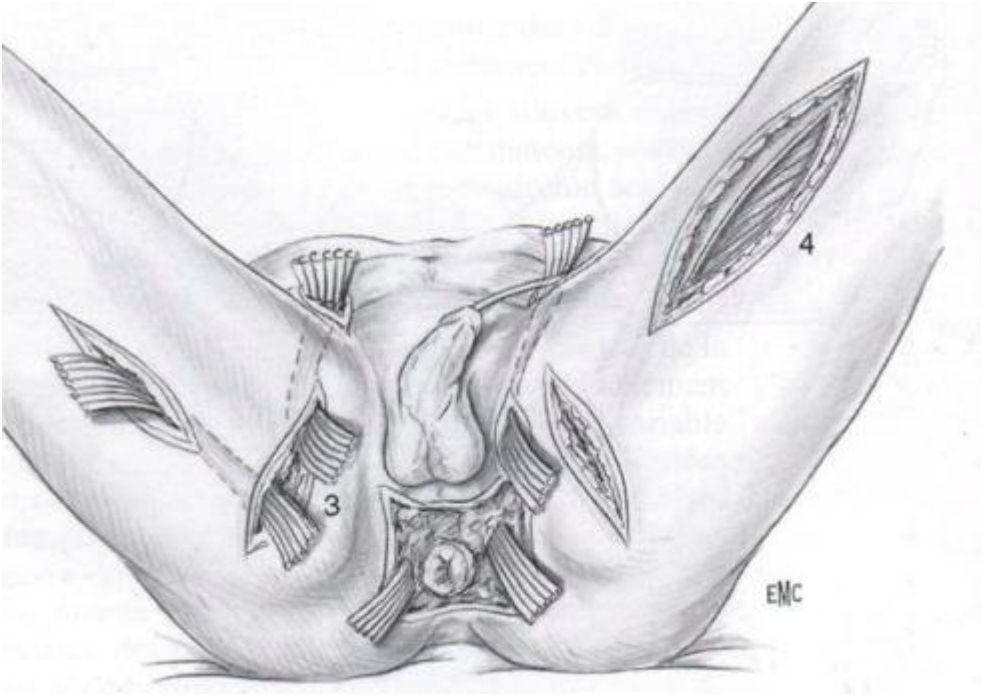


Figure 36 : Dérivation et drainage

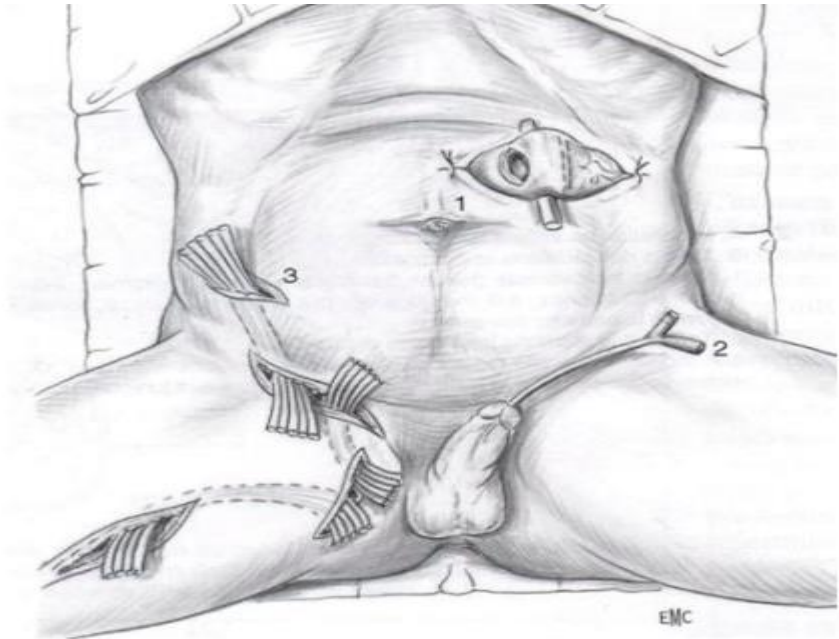


Figure 37 : Les dérivationes et les lames de delbet

### ➤ Pansements itératifs et réévaluations

Après le premier temps chirurgical, le patient doit bénéficier de pansements itératifs quotidiens ou biquotidiens, réalisés sous anesthésie générale les premiers jours. Ces gestes consistent à compléter la nécrosectomie, évacuer les sérosités, drainer les logettes et pratiquer des irrigations antiseptiques [18,77].

La surveillance peropératoire permet de suivre l'évolution locale, de détecter d'éventuelles extensions et d'adapter l'antibiothérapie selon les nouvelles cultures [63,81].

L'hémostase doit être méticuleuse.

Une fois la phase septique contrôlée, les pansements peuvent être réalisés au lit du malade, avec des topiques cicatrisants tels que les alginates de calcium ou la thérapie par pression négative (VAC®). Cette dernière favorise la granulation, diminue la charge bactérienne et réduit les délais de cicatrisation [120,121,122,123].

### ➤ Phase reconstructrice

La reconstruction est différée jusqu'à obtention d'un lit de granulation sain et d'une stabilisation hémodynamique. Les petites pertes peuvent être fermées directement, mais les pertes étendues nécessitent des greffes de peau mince ou des lambeaux musculaires, assurant une couverture stable, fonctionnelle et esthétique [124].

Ainsi, le traitement chirurgical de la gangrène de Fournier repose sur une stratégie séquentielle : débridement radical précoce, lavages abondants, drainage et dérivations, puis pansements itératifs et reconstruction différée [18,63,77,81].

Ce protocole intégré, combiné à une antibiothérapie à large spectre et à une réanimation adaptée, demeure aujourd'hui la clé de la survie des patients atteints de cette infection fulminante [63,118,119].

➤ **Dans notre série:**

La prise en charge thérapeutique dans notre étude est globalement cohérente avec les recommandations de la littérature, reposant sur une antibiothérapie large spectre, un débridement chirurgical agressif et répété, ainsi que le traitement des facteurs favorisants. Toutefois, plusieurs publications soulignent l'intérêt additionnel de l'oxygénothérapie hyperbare, notamment pour réduire la progression de la nécrose et améliorer la cicatrisation tissulaire. Bien que ce recours ne soit pas disponible ou systématique dans notre contexte, notre approche reste conforme aux principes fondamentaux reconnus internationalement pour la prise en charge de la gangrène de Fournier.

➤ **L'oxygénothérapie hyperbare:** [125,126,127,128]

L'oxygénothérapie hyperbare (OHB) constitue une modalité thérapeutique adjuvante dans la prise en charge multidisciplinaire de la gangrène de Fournier, bien que son indication demeure non systématique et controversée. L'OHB consiste à administrer de l'oxygène pur à une pression supérieure à 2 atmosphères dans une chambre hyperbare, augmentant ainsi la pression partielle d'oxygène plasmatique et la diffusion tissulaire. Ce procédé favorise la néoangiogenèse, l'activité leucocytaire, l'inhibition des toxines bactériennes anaérobies, et la cicatrisation des plaies infectées .

Dans la gangrène de Fournier, l'OHB a montré une réduction de la mortalité et une diminution du nombre de débridements nécessaires, surtout lorsqu'elle est instaurée précocement après le geste chirurgical.

➤ **Dans notre série:**

Cette technique est toujours non disponible dans notre service.

➤ **Histologie:**

L'histologie montre une nécrose des fascias et tissus sous-cutanés, avec infiltration neutrophilique, thrombose vasculaire, et présence bactérienne polymicrobienne. [63,65,66,103]

## VIII. Données évolutives:

La gangrène de Fournier demeure une urgence médico-chirurgicale grave, caractérisée par une mortalité élevée oscillant entre 20 et 45 %, malgré les progrès de la réanimation, de l'antibiothérapie et des techniques de débridement. Les facteurs pronostiques influençant la mortalité et la morbidité sont multiples et intriqués, relevant à la fois du terrain, du délai diagnostique, de l'extension de la nécrose et de la prise en charge initiale.[5,16,18,48]

### 1. Mortalité:

#### ➤ Facteurs généraux de mortalité:

Mortalité globale élevée, variant entre 20 et 45 % selon les séries, malgré les progrès thérapeutiques [5,16,59].

La mortalité augmente significativement avec :

- Le délai de diagnostic ou de traitement supérieur à 48 heures [6];
- La présence d'un choc septique à l'admission [7];
- L'extension de la nécrose au-delà du périnée ou de l'abdomen [6,69].

#### ➤ Facteurs liés au terrain:

Âge avancé (> 60 ans) : pronostic péjoratif en raison de la diminution des réserves physiologiques et des comorbidités [59].

- Diabète sucré : il altère la microcirculation et la fonction leucocytaire, favorisant la nécrose et les infections polymicrobiennes [5,16,18].
- Insuffisance rénale chronique et insuffisance hépatique : associées à une mortalité doublée [58,59].
- Immunodépression (corticothérapie prolongée, VIH, cancer, chimiothérapie) : réduit la réponse inflammatoire et aggrave la diffusion de l'infection [7,18,59].
- Alcoolisme chronique et malnutrition : aggravent le sepsis et retardent la cicatrisation [6].

➤ **Facteurs infectieux et anatomopathologiques:**

- Atteinte polymicrobienne (aérobies + anaérobies) : la co-infection par Escherichia coli, Bacteroides et Streptococcus est associée à une plus forte létalité [6,16].
- Propagation fasciale rapide avec nécrose musculaire : indique une forme fulminante et un pronostic réservé [69].
- Présence de gaz sous-cutané ou de myonécrose au scanner : corrélée à un taux de mortalité accru [7].

➤ **Facteurs biologiques et scores pronostiques:**

- Fournier's Gangrene Severity Index (LRINEC) : basé sur 9 paramètres biologiques et hémodynamiques (température, fréquence cardiaque, ionogramme, créatinine, bicarbonates, etc.) [69];

LRINEC > 9 → mortalité > 75 % ;

LRINEC ≤ 5 → survie > 95 % [10,69].

Uludag FGSi (UFGSI) et LRINEC score : utiles pour prédire la sévérité et le risque de complications systémiques [9,10,58].

Hypoalbuminémie, leucocytose > 25 000/mm<sup>3</sup>, créatinine > 2 mg/dL, et hyponatrémie < 135 mmol/L sont également des marqueurs de mauvais pronostic [9,10].

**Tableau IX : Score LRINEC**

Paramètre	Unité / Mesure	Score attribué (0 à 4 points)
Température corporelle	°C	0 = 36-38, 1 = 38,1-38,5 ou 35-35,9, 2 = 38,6-39 ou 34-34,9, 3 = 39,1-40 ou 33-33,9, 4 = >40 ou <33
Fréquence cardiaque	batt/min	0 = 70-119, 1 = 120-129 ou 55-69, 2 = 130-139 ou 40-54, 3 = 140-179 ou <40, 4 = ≥180
Fréquence respiratoire	cycles/min	0 = 10-24, 1 = 25-34 ou 9-10, 2 = 35-49 ou 6-8, 3 = 50-69 ou 4-5, 4 = ≥70 ou ≤3
Sodium sérique	mmol/L	0 = 135-145, 1 = 130-134 ou 146-150, 2 = 120-129 ou 151-155, 3 = 111-119 ou 156-160, 4 = ≤110 ou >160
Potassium sérique	mmol/L	0 = 3,5-5,0, 1 = 3,0-3,4 ou 5,1-5,5, 2 = 2,5-2,9 ou 5,6-6,0, 3 = 2,0-2,4 ou 6,1-6,5, 4 = <2,0 ou >6,5
Créatinine sérique	mg/dL	0 = ≤1,5, 1 = 1,6-1,9, 2 = 2,0-3,4, 3 = 3,5-4,9, 4 = ≥5,0
Bicarbonate sérique (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mmol/L	0 = ≥20, 1 = 15-19, 2 = 10-14, 3 = 5-9, 4 = <5
Hématocrite	%	0 = 30-45, 1 = 46-50 ou 25-29, 2 = 51-55 ou 20-24, 3 = 56-60 ou 15-19, 4 = >60 ou <15
Leucocytes (GB)	×10 <sup>9</sup> /L	0 = 10-25, 1 = 25,1-30 ou 9-9,9, 2 = 30,1-40 ou 8-8,9, 3 = 40,1-50 ou 6-7,9, 4 = >50 ou <6

➤ **Facteurs liés à la prise en charge:**

- Retard de débridement chirurgical : principal facteur aggravant, associé à une mortalité jusqu'à 88 % au-delà de 24 h de délai [5,6,7].
- Nombre de réinterventions chirurgicales élevé : indicateur de gravité et de persistance infectieuse [16,59]
- Absence de soins intensifs ou de réanimation adaptée : augmente la létalité de 30 % [7,59].
- Absence de dérivation fécale ou urinaire dans les formes étendues : retarde la cicatrisation et multiplie le risque de récurrence [7].

## 2. **Morbidité:**

**Facteurs pronostiques de morbidité:**

- Durée d'hospitalisation prolongée (> 30 jours) proportionnelle à la sévérité initiale et au nombre de débridements [58,59].
- Complications rénales aiguës : fréquentes (jusqu'à 50 % des cas) et associées à une mortalité élevée [59].
- Séquelles fonctionnelles et esthétiques : dysfonction érectile, infertilité, troubles mictionnels et cicatrices déformantes [6].
- Infections nosocomiales et réinfections locales : souvent liées aux soins prolongés et à la dénutrition postopératoire [10,13].

➤ **Complications:**

La gangrène de Fournier s'accompagne d'une morbidité élevée, liée à la sévérité de l'infection et à la lourdeur du traitement chirurgical.

Les complications locales:

- L'extension nécrotique.
- Les troubles de cicatrisation.

## Gangrène de Fournier

---

- La surinfection de plaie .
- Les fistules uro-génitales.

Sur le plan systémique:

- Le sepsis et la défaillance multiviscérale.
- L'insuffisance rénale aiguë.

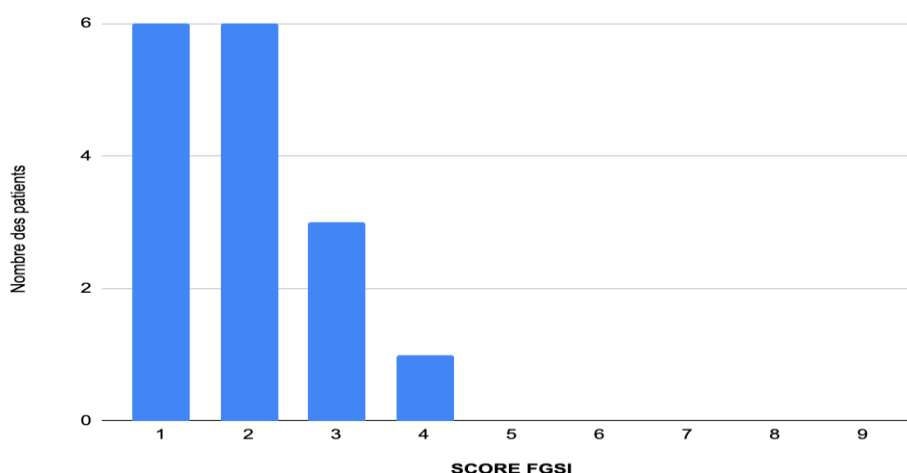
Les complications chirurgicales incluent:

- Les reprises opératoires multiples.
- La perte tissulaire étendue.
- Les troubles fonctionnels génitaux.
- les séquelles esthétiques.

Elles sont favorisées par le retard de diagnostic, les comorbidités (diabète, immunodépression) et un score LRINEC élevé.

**Dans notre série:**

Ce graphique montre que la majorité de nos patients présentaient un score faible entre 1 et 2, traduisant une sévérité clinique modérée au moment de la prise en charge. Seuls quelques patients avaient un score  $\geq 3$ , et un seul dépassait 4, ce qui explique probablement le taux de mortalité faible observé dans notre série.



**Figure 38 : Score LRINEC de nos patients**

Le tableau suivant montre que la mortalité reste globalement élevée dans la littérature, reflétant la gravité de la gangrène de Fournier. Cependant, notre série présente un taux plus faible, probablement grâce à une prise en charge rapide et adaptée, ce qui souligne l'importance du diagnostic précoce et du traitement agressif.

**Tableau X : Taux de mortalité**

Étude (année)	n (patients)	Taux de mortalité
Eke (2000)	1 726	16 %
Sorensen (2009)	1 680	7,5 %
El-Qushayri (2020)	65 études	≈ 19,8 %
Yilmazlar (2017)	120	20,8 %
Tenório (2018)	31	25,8 %
McCormack (2015)	25	20 %
Çitgez (2019)	82	14,6 %
Thwaini (2006)	—	20-30 % (moy.)
Notre série	17	0 %

## IX. Recommandations:

- Considérer la gangrène de Fournier comme une urgence médico-chirurgicale absolue .
- Ne jamais retarder le traitement en attente d'une imagerie lorsque le diagnostic est cliniquement évident .
- Initier immédiatement une antibiothérapie à large spectre .
- Réaliser un débridement chirurgical urgent et répété .
- Rechercher systématiquement un état d'immunodépression .
- Planifier la reconstruction des pertes de substance une fois l'infection contrôlée .

## X. Limites:

Cette étude présente plusieurs limites. Il s'agit d'une étude rétrospective, basée sur l'exploitation de dossiers médicaux parfois incomplets, ce qui peut entraîner un biais d'information. L'effectif réduit et monocentrique limite également la généralisation des résultats. Enfin, le suivi était variable d'un patient à l'autre, ne permettant pas d'évaluer de manière précise les séquelles fonctionnelles à long terme.



---

**CONCLUSION**



## Gangrène de Fournier

---

La gangrène de Fournier demeure une urgence médico-chirurgicale grave, caractérisée par une évolution fulminante et un risque vital élevé. Malgré les progrès thérapeutiques, son pronostic reste étroitement lié à la précocité du diagnostic et à l'efficacité du débridement chirurgical associé à une antibiothérapie adaptée.

Le diabète, le tabagisme et le retard de consultation constituent les principaux facteurs aggravants.

L'expérience de notre série confirme l'importance d'une prise en charge multidisciplinaire rapide pour réduire la mortalité et les séquelles fonctionnelles. La sensibilisation des cliniciens et du grand public à cette pathologie rare mais redoutable demeure essentielle pour en améliorer le pronostic.



## FICHE D'EXPLOITATION

Nom et prénom:.....

Âge:.....

Sexe: M  F

Date d'entrée : .....

Date de sortie : .....

Durée d'hospitalisation : .....

➤ **Facteurs de risque:**

Diabète : Oui  Non

Cardiopathie : Oui  Non

Obésité : Oui  Non

Corticothérapie: Oui  Non

Habitudes toxiques: Non

Oui: Tabac  Alcool  Autres:.....

Niveau d'hygiène: Bon  Médiocre  Mauvais

Hémorroïdes: Oui  Non

Abcès ano-rectal : Oui  Non

Fissure anale: Oui  Non

Infection par VIH: Oui  Non

Maladie inflammatoire chronique de l'intestin:

Oui  Non

Autres:.....

➤ **Clinique:**

✓ **Signes fonctionnels:**

Mode de début: Brutal  Progressive

Douleur périnéale: Oui  Non

Prurit périnéal: Oui  Non

Signes urinaires: Oui  Non  Type:Dysurie

Pollakiurie  Brûlures mictionnels

Signes Ano rectaux: Oui  Non  Type:

Issu du pus par l'Anus  Rectorragies

Autres:.....

## Gangrène de Fournier

---

### ✓ Signes Généraux:

Fièvre  Asthénie

Anorexie  Amaigrissement

Troubles de conscience

### ✓ Signes vitaux à l'admission:

Score de Glasgow:..... Tension Artérielle:..... Fréquence Cardiaque:.....

Fréquence respiratoire:..... Saturation d'O2:..... Température:.....

Glycémie capillaire:.... Bandelette urinaire:Hématurie  Leucocyturie

Protéinurie

### ✓ Signes Physiques:

Œdème périnéal  Érythème périnéal

nécrose périnéale  crépitations périnéales

Limites: Périnée Scrotum  Fesses

Abdomen  Cuisses

Toucher Rectal:Marge anale: Fissure  Fistule

Abcès  Orifice externe: Nécrose  Érythème

Ampoule rectale: Vide  Masse  Fécalome

### ➤ Paraclinique:

#### ✓ NFS:

Hémoglobine:..... Globules Blancs:.....

CRP:.....

Taux de Prothrombine:.....

Temps de Céphaline Activée:.....

#### ✓ Ionogramme:

Natrémie:..... Kaliémie:..... Calcémie:.....

Glycémie:.....

Urée:..... Créatinine:.....

#### ✓ Sérologies:

Syphilis:..... VIH:..... Hépatite A B C

## Gangrène de Fournier

---

✓ **Bactériologie:**

Escherichia coli  Clostridium perfringens

Klebsiella pneumoniae

Staphylococcus aureus

Streptococcus pyogenes

Polymicrobienne

✓ **Imagerie:**

Radiographie standard

Scanner abdomino pelvien

Echographie

Imagerie par résonance magnétique

**Résultat:**

Étendue de l'infiltration:.....

Collection pariétale: Non  Oui

Si oui:

Communication avec la cavité péritonéale:

Oui  Non

Collection intra péritonéale: Oui  Non

Autres:.....

➤ **Traitement:**

✓ **Mesure de réanimation:**

Oxygénothérapie : Oui  Non

Ventilation assistée : Oui  Non

Nutrition parentérale : Oui  Non  Hydro-électrolytique : Oui  Non

✓ **Médical:**

**Antibiothérapie:** 2 antibiotiques

3 antibiotiques

Molécules:....

**Antalgiques:** Oui  Non

Molécules:....

**Anticoagulation préventive:** Oui  Non

## Gangrène de Fournier

---

### ✓ Chirurgical:

Rachianesthésie  Anesthésie générale

Geste réalisé:

Mise à plat de l'abcès  Nécrosectomie

Effondrement des logettes

Lavage: Sérum salé  Eau oxygénée

Betadine

Dérivation: Non  Oui

Colostomie de propreté: Oui  Non

Sondage urinaire: Oui  Non

Autres:.....

### ✓ Soins locaux:

A vif  sous anesthésie locale

Sous sédation

Fréquence : Mono Quotidien  Biquotidien

Un jour sur deux

Soins avec: Betadine  Sérum salé

Tulle gras  Vaseline

Grefe cutanée : Oui  Non

### ➤ Evolution:

#### ✓ Mortalité:

patient décédé: Oui  Non

#### ✓ Morbidité:

Décompensation acido-cétonique

Infection du site opératoire

Thrombose ou Embolie

Récidive



## Résumé:

La gangrène de Fournier est une fasciite nécrosante rapidement progressive du périnée et des organes génitaux externes, qui impose une prise en charge thérapeutique rapide complète et multidisciplinaire en raison de sa gravité.

### **But de l'étude:**

C'est une étude rétrospective d'une série de 17 patients atteints de gangrène de Fournier, le but est de mettre en évidence particulièrement les aspects épidémiologique, clinique, thérapeutique et évolutifs de cette affection.

### **Patients et méthode:**

Cette étude porte sur une période de 5 ans s'étalant de 2020 à 2024 de 17 cas de gangrène de Fournier, colligés au sein du service de chirurgie viscérale de l'hôpital Ibn Tofail.

### **Résultats:**

La moyenne d'âge des patients était de 52 ans, avec des extrêmes allant de 40 à 76 ans. Le sexe masculin prédominait largement avec 76 % des cas, soit un sexe-ratio de 3 hommes pour 1 femme. Le diabète constitue le principal facteur de risque, présent chez 29 % des malades.

L'étiologie la plus fréquente était d'origine proctologique (52 %), dominée par les abcès anaux (40 %). Le délai moyen de consultation était de 12 jours, avec des extrêmes de 4 à 20 jours. À l'admission, 94 % des cas présentent un œdème et érythème périnéal associés à des plages de nécrose périnéale chez 13 de ces patients (76 %).

Sur le plan biologique, une hyperleucocytose était retrouvée dans 94 % des cas et une anémie dans 35 % des cas.

Tous les patients ont bénéficié d'une réanimation initiale, associée à une antibiothérapie probabiliste et à une excision chirurgicale radicale des tissus nécrosés.

## **Gangrène de Fournier**

---

La durée moyenne d'hospitalisation était de 15 jours (7 à 52 jours), le premier changement de pansement se fait au bloc opératoire, ensuite un changement biquotidien du pansement au lit du malade .

La mortalité globale était de 0 %. Le retard de diagnostic et les comorbidités étaient les principaux facteurs pronostics.

### **Conclusion:**

La gangrène de Fournier demeure une urgence médico-chirurgicale, la précocité du diagnostic et le débridement chirurgical associé à une antibiothérapie demeurent les piliers fondamentaux du traitement, conditionnant directement le pronostic vital.

## **Abstract**

Fournier's gangrene is a rapidly progressive necrotizing fasciitis of the perineum and external genital organs, requiring urgent, comprehensive, and multidisciplinary therapeutic management due to its severity.

### **Aim of the study:**

This is a retrospective study of 17 patients diagnosed with Fournier's gangrene, aiming to highlight the epidemiological, clinical, therapeutic, and evolutionary aspects of this condition.

### **Patients and Methods:**

This study covers a 5-year period from 2020 to 2024 and includes 17 cases of Fournier's gangrene admitted to the Department of Visceral Surgery at Ibn Tofail Hospital.

### **Results:**

The mean age of the patients was 52 years (range: 40–76 years). Males were predominantly affected with 76% of cases, corresponding to a sex ratio of 3:1. Diabetes was the most common risk factor, present in 29% of patients.

The most frequent etiology was of proctological origin (52%), mainly perianal abscesses (40%). The mean consultation delay was 12 days (range: 4–20 days). Upon admission, 94% presented with perineal edema and erythema, with areas of necrosis observed in 13 patients (76%). Biological assessment revealed leukocytosis in 94% of cases and anemia in 35%. All patients received initial resuscitative management combined with empirical antibiotic therapy and radical surgical excision of necrotic tissues.

## **Gangrène de Fournier**

---

The mean hospital stay was 15 days (range: 7-52 days). The first dressing change was performed in the operating room, followed by twice-daily dressing changes at the bedside. The overall mortality rate was 0%. Delayed diagnosis and associated comorbidities were the main prognostic factors.

### **Conclusion:**

Fournier's gangrene remains a medical and surgical emergency. Early diagnosis and prompt surgical debridement combined with appropriate antibiotic therapy continue to be the cornerstone of treatment, directly influencing vital prognosis.

## ملخص

تُعد غرغرينا فورنييه نوعاً من التهاب اللقافة النَّخري سريع التطور بمنطقة العجان والأعضاء التناسلية الخارجية، وتتطلب تدخلاً علاجياً سريعاً، شاملاً ومتعدد التخصصات نظراً لخطورتها

### هدف الدراسة

هذه دراسة استيعادية شملت 17 مريضاً مصابين بغرغرينا فورنييه، وتهدف إلى إبراز الجوانب الوبائية والسريية والعلاجية والتطورية لهذا المرض.

### المرضى والطرق

تشمل هذه الدراسة فترة مدتها 5 سنوات من 2020 إلى 2024، وضمت 17 حالة من غرغرينا فورنييه تم تجميعها بقسم الجراحة العامة في مستشفى ابن طفيل.

### النتائج

كان متوسط عمر المرضى 52 سنة (بين 40 و 76 سنة). كان الذكور الأكثر إصابة بنسبة 76%، بنسبة جنسية تساوي 3 ذكور لكل أنثى. وكان داء السكري عامل الخطورة الأكثر شيوعاً، حيث لوحظ لدى 29% من المرضى.

كانت أكثر الأسباب شيوعاً ذات منشأ شرقي-مستقيمي (52%)، يغلب عليها الخراج حول الشرج (40%). بلغ متوسط مدة التأخر قبل الاستشارة 12 يوماً (بين 4 و 20 يوماً). وعند القبول، أظهر 94% من المرضى وذمة واحمراراً بالعجان، مع وجود مناطق نخرية لدى 13 مريضاً (76%).

أظهر الفحص البيولوجي وجود فرط كريات بيض في 94% من الحالات وفقر دم في 35% منها. تلقى جميع المرضى إنعاشاً أولياً مصحوباً بعلاج مضاد حيوى الاحتمالي واستئصالاً جراحياً جذرياً للأنسجة النخرية.

كان متوسط مدة الاستشفاء 15 يومًا (بين 7 و 52 يومًا). أُجري أول تغيير الضماد في غرفة العمليات، تلاه تغيير ضماد مرتين يوميًا على سرير المريض. بلغ معدل الوفيات الإجمالي 0%. وكان التأخر في التشخيص ووجود الأمراض المرافقة أهم العوامل المؤثرة على التكهن.

### الخاتمة

نظل غرغرينا فورنبيه حالة طبية-جراحية طارئة. ويُعد التشخيص المبكر و التنظير الجراحي السريع المصحوب بالعلاج بالمضادات الحيوية الركائز الأساسية للعلاج، لما لهما من تأثير مباشر على الإنذار الحيوي



## **BIBLIOGRAPHIE**



1. **Baurienne H.**  
Sur une plaie contuse qui s'est terminée par le sphacèle du scrotum.  
*J Med Chir Pharm. 1764.*
2. **Fournier JA.**  
Gangrène foudroyante de la verge.  
*La Semaine Médicale. 1883;3:345-8.*
3. **Short B.**  
Fournier gangrene: an historical reappraisal.  
*Intern Med J. 2018;48(9):1157-60.*
4. **Grzybowski A.**  
A Short History of Fournier Gangrene.  
*Arch Dermatol. 2009;145(2):182.*
5. **Eke N.**  
Fournier's gangrene: a review of 1726 cases.  
*Br J Surg. 2000;87(6):718-28.*
6. **StatPearls.**  
Fournier Gangrene.  
*Bookshelf [Internet]. NCBI; 2024.*
7. **Lamerton AJ.**  
Non-Clostridial Gas Gangrene of the Perineum and Diabetes Mellitus.  
*J R Soc Med. 1986;79(4).*
8. **Bouchet A, Cuilleret J.**  
Anatomie topographique descriptive et Fonctionnelle.  
*Vol. 4, p. 2315-2317.*
9. **Drake RL, Vogl W, Mitchell AWM.**  
Pelvis et périnée, Gray's anatomie pour les étudiants.  
*p. 400-501.*

10. **Kyung Won Chung.**  
Anatomie humaine.  
*p. 226–239.*
11. **Rouvière H.**  
Précis d'anatomie et de Dissection 9e éd.  
*p. 704–721.*
12. **Netter FH.**  
Atlas d'anatomie humaine 2e éd., pelvis et périnée.  
*p. 330–390.*
13. **Grégoire R, Oberlin S.**  
Précis d'anatomie.  
*p. 404–417.*
14. **Rouvière H.**  
Atlas aide-mémoire d'anatomie.  
*p. 160–165.*
15. **Yiou R, Costa P, Haab F, et al.**  
Anatomie fonctionnelle du pelvien.  
*Progrès en Urologie 2009;19(13):916–925.*
16. **Thwaini A, Khan A, Malik A, et al.**  
Fournier's gangrene and its emergency management.  
*Postgrad Med J. 2006;82(970):516–9.*
17. **Yilmazlar T, Isik O, Ozturk E, et al.**  
Fournier's gangrene: analysis of 80 patients and a novel scoring system.  
*Tech Coloproctol. 2010;14(3):217–23.*
18. **Sorensen MD, Krieger JN, Rivara FP, et al.**  
Fournier's Gangrene: Management and Mortality Predictors.  
*J Urol. 2009;182(6):2742–7.*

19. **Singh A, Ahmed K, Aydin A, et al.**  
Fournier's gangrene: a clinical review.  
*Arch Ital Urol Androl.* 2016;88(3):157-64.
20. **Sarkis P, Farran F, Khoury R.**  
Gangrène de Fournier : revue de la littérature récente.  
*Progrès en Urologie* 2009;19(2):75-84.  
Parfait, je continue.
21. **V.-R. Stewart, P.-S. Sidhu**  
Le testicule : l'inhabituel, le rare et le bizarre  
*RADIOLOGIE ET IMAGERIE MÉDICALE : Génito-urinaire - Gynéco-obstétricale - Mammaire,*  
*[34-450-B-10]*
22. **Norton KS, Johnson LW, Perry T, Perry KH, Sehon JK, Zibari GB**  
Management of Fournier's gangrene: an eleven year retrospective analysis of early recognition, diagnosis, and treatment  
*Am Surg.* 2002;68(8):709-13.
23. **Nedjim SA, Biyouma MDC, Mahamat A, Kalli M, Kouldjim A, Remadji HY, Salissou KA, Seid Y, Owon'abessolo PF, Diaby Mah S**  
Diagnosis, treatment and prognosis of Fournier's gangrene in Africa: a scoping review protocol  
*Journal of Surgical Protocols and Research Methodologies.* 2024;3: snae011.
24. **Benjelloun el B, Souiki T, Yakla N, Ousadden A, Mazaz K, Taleb KA**  
Fournier's gangrene: our experience with 50 patients and analysis of factors affecting mortality  
*World J Emerg Surg.* 2013;8(1):13.
25. **Asseban M, Kallat A, Mazdar A, El Sayegh H, Iken A, Benslimane L, Nouini Y**  
Fournier's Gangrene: Analysis of 14 Cases  
*Open Journal of Urology.*

26. **Sorensen MD, Bahlmann J, Wessells H**  
Epidemiology of Fournier's gangrene in the United States: a population-based study  
*J Urol.* 2010;184(3):1042-7.
27. **Morua AG, Lopez JA, Garcia JD, Montelongo RM, Guerra LS**  
Fournier's gangrene: our experience in 72 patients and analysis of factors affecting mortality  
*Int Urol Nephrol.* 2009;41(3):559-65.
28. **Czymek R, Frank P, Limmer S, Schmidt A, Jungbluth T, Roblick UJ, et al.**  
Fournier's gangrene: Is the female gender a risk factor?  
*Langenbecks Arch Surg.* 2010;395(2):173-80.
29. **Alexiewicz JM, Kumar D, Smogorzewski M, Klin M, Massry SG**  
Polymorphonuclear leukocytes in non-insulin-dependent diabetes mellitus: abnormalities in metabolism and function  
*Ann Intern Med.* 1995;123(12):919-24.
30. **Delamaire M, Maugendre D, Moreno M, Le Goff MC, Allannic H, Genetet B**  
Impaired leucocyte functions in diabetic patients  
*Diabet Med.* 1997;14(1):29-34.
31. **Alba-Loureiro TC, Munhoz CD, Martins JO, Cerchiaro GA, Scavone C, Curi R, et al.**  
Neutrophil function and metabolism in individuals with diabetes mellitus.  
*Braz J Med Biol Res.* 2007;40(8):1037-44.
32. **Geerlings SE, Hoepelman AIM**  
Immune dysfunction in patients with diabetes mellitus (DM)  
*FEMS Immunol Med Microbiol.* 1999;26(3-4):259-65.
33. **Peleg AY, Weerathna T, McCarthy JS, Davis TM**  
Common infections in diabetes: pathogenesis, management and relationship to glycaemic control  
*Diabetes Metab Res Rev.* 2007;23(1):3-13.

34. **Brownlee M**  
Biochemistry and molecular cell biology of diabetic complications  
*Nature. 2001;414(6865):813-20.*
35. **Schmidt AM, Yan SD, Wautier JL, Stern D**  
Activation of receptor for advanced glycation end products: a mechanism for chronic vascular dysfunction in diabetic vasculopathy and atherosclerosis  
*Circ Res. 1999;84(5):489-97.*
36. **Klekotka RB, Mizgala E, Król W**  
The etiology of lower respiratory tract infections in people with diabetes  
*Adv Clin Exp Med. 2015;24(5):847-52.*
37. **Wang Y, Bao J, Zeng X, Liu Y**  
Diabetes mellitus and infection: an intricate relationship  
*Clin Immunol. 2019;207:108-15.*
38. **Sorensen LT**  
Wound healing and infection in surgery: the pathophysiological impact of smoking, smoking cessation, and nicotine replacement therapy  
*Ann Surg. 2012;255(6):1069-79.*
39. **Ahn C, Mulligan P, Salcido RS**  
Smoking—the bane of wound healing: biomedical interventions and social influences  
*Adv Skin Wound Care. 2008;21(5):227-36.*
40. **Jensen JA, Goodson WH, Hopf HW, Hunt TK**  
Cigarette smoking decreases tissue oxygen  
*Arch Surg. 1991;126(9):1131-4.*
41. **Szabo G, Saha B**  
Alcohol's effect on host defense  
*Alcohol Res. 2015;37(2):159-70.*

42. **Mehta AJ, Guidot DM**  
Alcohol and the lung: mechanisms and clinical relevance  
*Clin Chest Med.* 2012;33(3):485-95.
43. **P. Cadot, I. Rouquette, P. Szym, et al.**  
Les cellulites graves, ou gangrène de Fournier du périnée  
*Journal de Chirurgie Viscérale.* Vol 140, n°1, février 2003, pp. 22-32.
44. **Francis Dubosq**  
Gangrène des organes génitaux externes  
*Urologie.* [18-642-A-10].
45. **B. Chaine**  
Dermatoses génitales masculines  
*Dermatologie.* [98-834-A-10].
46. **J. Hubert, G. Fournier, Ph. Mangin, et al.**  
Gangrène des organes génitaux externes  
*Progrès en Urologie.* 1995;5:911-924.
47. **J.C. Roujeau**  
Critères cliniques et facteurs de risque  
*Ann Dermatol Vénéréol.* Vol 128, n°3, avril 2001, p. 376.
48. **C. Becourt, N. Girszyn, G. Prevost, et al.**  
Un érythème périnéal  
*Rev Med Interne.* 2010;31(12):865-866.
49. **Pascal Fabiani**  
Traitement chirurgical des gangrènes du périnée  
*Techniques chirurgicales - Appareil digestif.* [40-695].
50. **J. Lago, F. Turégano, S. Vázquez, et al.**  
Un cas de gangrène périnéale primitive  
*Ann Chir Grave.* 2000;125(3):299-301.

51. **V.-R. Stewart, P.-S. Sidhu**  
Le testicule : l'inhabituel, le rare et le bizarre  
*Radiologie et Imagerie Médicale : Génito-urinaire - Gynéco-obstétricale - Mammaire.*  
[34-450-B-10].  
Parfait, j'enchaîne.
52. **F. Blot, G. Nitenberg, B. Leclercq**  
Infections graves chez l'immunodéprimé en oncohématologie  
*Anesthésie-Réanimation.* [36-983-F-10].
53. **N. Oiso, S. Rai, S. Kawara**  
Genital Infection as a First Sign of Acute Myeloid Leukemia  
*Case Rep Dermatol.* 2010;2:18-21.
54. **B. Chaîne**  
Ulcérations génitales de l'homme : diagnostic et traitement  
*Urologie.* [18-690-A-13].
55. **I. R-Vincenti, F. Petit-Jeans, T. Villeveille**  
Gangrène gazeuse sur terrain d'obésité morbide et de diabète : un réel challenge thérapeutique  
*Ann Endocrinol.* 2001;62(6):525-528.
56. **V. Nigam, T.A. Halim, H.S. Chhabra**  
Fournier's gangrene in a female with spinal cord injury: a case report  
*Spinal Cord.* 2010;48:268-269.
57. **C. Becourt, N. Girszyn, G. Prevost, et al.**  
Un érythème périnéal  
*Rev Med Interne.* 2010;31(12):865-866.
58. **El-Qushayri AE, Khalaf KM, Dahy A, Mahmoud AR, Benmelouka AY, Ghozy S, et al.**  
Fournier's gangrene mortality: a 17-year systematic review and meta-analysis  
*Int J Infect Dis.* 2020;92:218-25.

59. **Yaghan RJ, Al-Jaberi TM, Bani-Hani I**  
Fournier's gangrene: changing face of the disease  
*Dis Colon Rectum. 2000;43(9):1300-8.*
60. **Mallikarjuna MN, Vijayakumar A, Patil VS, Shivswamy BS**  
Fournier's gangrene: current practices  
*ISRN Surg. 2012;2012:942437.*
61. **Brook I**  
Microbiology and management of soft tissue and muscle infections  
*Int J Surg. 2008;6(4):328-38.*
62. **Stevens DL, Aldape MJ, Bryant AE.**  
Life-threatening clostridial infections  
*Anaerobe. 2012;18(2):254-9.*
63. **Stevens DL, Bryant AE.**  
Necrotizing soft-tissue infections  
*N Engl J Med. 2017;377(23):2253-65.*
64. **Hakkarainen TW, Kopari NM, Pham TN, Evans HL.**  
Necrotizing soft tissue infections: review and current concepts in treatment, systems of care, and outcomes  
*Curr Probl Surg. 2014;51(8):344-62.*
65. **Sarani B, Strong M, Pascual J, Schwab CW.**  
Necrotizing fasciitis: current concepts and review of the literature  
*J Am Coll Surg. 2009;208(2):279-88.*
66. **Elliott D, Kufera JA, Myers RA.**  
Necrotizing soft tissue infections: risk factors for mortality and strategies for management  
*Ann Surg. 1996;224(5):672-83.*

67. **Société Française de Chirurgie.**  
Conférence de consensus sur la prise en charge des dermo-hypodermes nécrosantes  
*Tours, France, 2000.*
68. **Descamps V, Aitken J, Lee MG.**  
Clinical and microbiological aspects of necrotizing fasciitis  
*J Infect. 1995;30(4):301-6.*
69. **Laor E, Palmer LS, Tolia BM, Reid RE, Winter HI.**  
Outcome prediction in patients with Fournier's gangrene  
*J Urol. 1995;154(1):89-92.*
70. **Zsolt T. Stockinger.**  
Fournier's gangrène  
*Hospital Physicien, pp. 37-40.*
71. **Lin TY, Ou CH, Tzai TS, et al.**  
Validation and simplification of Fournier's gangrene severity index  
*Int J Urol. 2014;21(7):696-701.*  
Parfait, voici le bloc 72-81 formaté selon ton modèle :
72. **Chennamsetty A, Khourdaji I, Burks F, Killinger KA.**  
Contemporary diagnosis and management  
*Ther Adv Urol. 2015;7(4):203-15.*
73. **Chernyadyev, S. A., Ufimtseva, M. A., Vishnevskaya, I. F., Bochkarev, Y. M., Ushakov, A. A., Beresneva, T. A., & Galimzyanov, F. V. (2018).**  
Fournier's Gangrene:Literature Review and  
Clinical Cases. *Urologia Internationalis,*  
101(1), 91-97.
74. **Corcoran AT, Smaldone MC, Walsh TJ, Davies BJ.**  
*J Urol. 2008;180(3):944-8.*
75. **Wysocki MG, Santora TA, Shah RM, Friedman AC.**  
*Radiology. 1997;203(3):859-63.*

76. **Misiakos EP, Bagias G, Patapis P, et al.**  
*Front Surg. 2014;1:36.*
77. **Yilmazlar T, Isik O, Ozturk E, et al.**  
*Ulus Travma Acil Cerrahi Derg. 2014;20(5):333-8.*
78. **Insua JL, Gallo A, Serralta A, et al.**  
Predictive factors for renal failure in Fournier's gangrene  
*Eur Urol Open Sci. 2022;44:94-102.*
79. **Ghnnam WM.**  
Fournier's gangrene in older patients: clinical outcomes  
*Aging Clin Exp Res. 2021;33(7):1813-9.*
80. **Shyam DC, Rapsang AG.**  
Fournier's gangrene  
*ISRN Surg. 2014;2014:801370.*
81. **Anaya DA, Dellinger EP.**  
Necrotizing soft-tissue infection: diagnosis and management  
*Clin Infect Dis. 2007;44(5):705-10.*  
Parfait, je continue automatiquement avec le bloc 82-91.  
Voici la mise en forme :
82. **Kara E, Hacıyev P, Cikman A, et al.**  
Microbiological profile and antibiotic resistance in Fournier's gangrene  
*J Infect Dev Ctries. 2021;15(3):343-9.*
83. **Kim SJ, Lee JH, Park JY, et al.**  
Microbiology and prognostic factors of Fournier's gangrene: a multicenter analysis  
*Infect Chemother. 2020;52(3):326-34.*
84. **Garoufalis MG, et al.**  
Evaluation of aerobic and anaerobic flora in Fournier's gangrene  
*Int J Urol. 2018;25(5):452-8.*

85. **Yanar H, Taviloglu K, Ertekin C, et al.**  
Fournier's gangrene: risk factors and management  
*World J Surg.* 2016;40(12):2944-50.
86. **Khan M, Khan H, Wahid S, et al.**  
Microbiological trends in necrotizing soft tissue infections: emerging resistance patterns  
*J Glob Antimicrob Resist.* 2022;31:112-20.
87. **Martinschek A, Evers B, Lampl L, Gerngross H, Schmidt R.**  
Prognostic aspects of Fournier's gangrene: a 10-year single-center experience  
*Eur J Urol.* 2019;76(1):82-8.
88. **Audureau E, Hua C, de Prost N, et al.**  
Predictive factors for mortality in necrotizing soft-tissue infections  
*Crit Care.* 2017;21(1):86.
89. **Kim T, Jung J, Kim SW, et al.**  
The microbiological landscape of necrotizing fasciitis and its clinical implications  
*Front Cell Infect Microbiol.* 2021;11:706985.
90. **Chang CM, Lai CC, Chen SY, et al.**  
Clinical characteristics and outcomes of Fournier's gangrene in Taiwan: 13-year analysis  
*BMC Infect Dis.* 2020;20(1):930.
91. **Ozturk E, Sonmez Y, Yilmazlar T.**  
Mortality analysis and microbiological features of Fournier's gangrene  
*Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2017;23(2):107-12.  
Parfait, je continue avec le bloc 92-100.  
Voici la mise en forme exacte :
92. **Celik O, Ipekci T, Acar K, et al.**  
Rapid identification of pathogens using MALDI-TOF in Fournier's gangrene  
*Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2021;40(4):845-53.

93. **Abdulhannan P, Twigg S, Jawad E, et al.**  
Necrotizing fasciitis and Fournier's gangrene: contemporary microbiology and management  
*Br J Hosp Med. 2022;83(2):1-9.*
94. **Khattak H, Bashir F, Sajid A, et al.**  
Extended-spectrum beta-lactamase producing pathogens in Fournier's gangrene: a clinical challenge  
*Infect Drug Resist. 2023;16:1885-93.*
95. **Yassin AF, Ibrahim T, et al.**  
Bacteriological patterns and outcomes of Fournier's gangrene in Egypt  
*Pan Afr Med J. 2022;43:105-13.*
96. **Kaczmarek DJ, Sanchez A, Groeneveld S, et al.**  
Monomicrobial necrotizing fasciitis: microbiology and clinical features  
*Int J Infect Dis. 2021;110:21-9.*
97. **Alhujaili M, Bowyer AJ, et al.**  
Fungal co-infection in Fournier's gangrene: emerging pathogens in immunocompromised hosts  
*Infect Dis Ther. 2023;12(1):421-31.*
98. **Berli JU, et al.**  
Candida and mucormycosis coinfection in necrotizing soft-tissue infections  
*Mycoses. 2020;63(9):995-1002.*
99. **Seok H, Kim J, Kim JY, et al.**  
Bloodstream infections and sepsis in Fournier's gangrene: a multicenter analysis  
*Ann Surg Treat Res. 2021;100(3):144-51.*
100. **Li Y, Zhang X, et al.**  
Polymicrobial necrotizing infections: recent microbiological insights  
*Front Microbiol. 2023;14:1210459.*
- Voici le bloc 101-110 formaté :

101. **Hamad Y, Connor M, et al.**  
Clinical impact of molecular diagnostics in necrotizing fasciitis  
*Diagn Microbiol Infect Dis.* 2020;98(4):1151-74.
102. **de Vries FE, et al.**  
Synergistic interactions of mixed aerobic-anaerobic infections: experimental analysis  
*J Med Microbiol.* 2019;68(10):1432-9.
103. **McArdle P, Gallen J, et al.**  
*Histopathology.* 2018;73(5):821-9.
104. **Yen ZS, Wang HP, Ma HM, et al.**  
Ultrasonographic evaluation of necrotizing fasciitis  
*Am J Emerg Med.* 2002;20(2):135-7.
105. **Chen KC, Chen CY, Lin ZH, et al.**  
Point-of-care ultrasound in necrotizing fasciitis  
*Acad Emerg Med.* 2020;27(5):389-401.
106. **Becker M, Zbären P, Hermans R, et al.**  
Imaging of deep neck and perineal necrotizing infections  
*Radiology.* 1997;202(2):471-6.
107. **McGillicuddy DC, Lobo V, Kaplan R, et al.**  
CT findings in necrotizing soft tissue infection  
*J Emerg Med.* 2010;39(5):e231-7.
108. **Kang H, Park JY, Lee JH, et al.**  
MDCT diagnostic performance in necrotizing fasciitis  
*Eur Radiol.* 2021;31(2):1031-40.
109. **Rahmouni A, Chosidow O, Mathieu D, et al.**  
MR imaging in necrotizing soft tissue infections  
*Radiology.* 1994;192(2):493-6.

110. **Kamitani T, Matsumoto S, Matsuo M.**  
MRI features of necrotizing fasciitis  
*Br J Radiol.* 2022;95(1132):20210525.
111. **Schmid MR, Kossmann T, Duewell S.**  
Differentiation of necrotizing fasciitis and cellulitis using MRI  
*Eur Radiol.* 1998;8(8):1451-7.
112. **Kaul R, McGeer A, Low DE, Green K, Schwartz B.**  
Population-based surveillance for group A streptococcal necrotizing fasciitis: clinical features, prognostic indicators, and microbiologic analysis of seventy-seven cases  
*Am J Med.* 1999;107(6):368-74.
113. **Tuncel A, Aydin O, Tekdogan UY, et al.**  
Fournier's gangrene: three years of experience with 20 patients  
*Eur Urol.* 2006;50(4):838-43.
114. **Janane A, Hajji F, Ismail TO, et al.**  
Fournier's gangrene: epidemiologic and clinical study of 120 patients  
*Ann Urol (Paris).* 2011;45(2):102-8.
115. **Morpurgo E, Galandiuk S.**  
Fournier's gangrene  
*Surg Clin North Am.* 2002;82(6):1213-24.
116. **Altomare M, et al.**  
Negative Pressure Wound Therapy for Fournier's gangrene: a systematic review  
*J Pers Med.* 2022;12(9):1695.
117. **Eray IC, et al.**  
Comparison of diverting colostomy and bowel management catheter in perianal Fournier's gangrene  
*Int J Surg Case Rep.* 2013;4(3):e109.

118. **Tarasconi A, et al.**  
2021 WSES–AAST guidelines for anorectal emergencies  
*World J Emerg Surg.* 2021;16:43.
119. **Leslie SW, Sajjad H, et al.**  
Fournier Gangrene  
*In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023–2025.*
120. **Urbina T, et al.**  
Antibiotics in necrotizing soft–tissue infections  
*Antibiotics (Basel).* 2021;10(9):1108.
121. **Susini P, et al.**  
Fournier’s Gangrene Surgical Reconstruction: A Systematic Review  
*J Clin Med.* 2024;13(14):4085.
122. **Kopechek KJ, Patel HV, Koch GE.**  
Modern management of Fournier’s gangrene  
*Curr Urol Rep.* 2025;26(1):47.
123. **He R, et al.**  
Characteristics and NPWT effectiveness in Fournier’s gangrene: retrospective study  
*Front Surg.* 2023;10:1075968.
124. **Sartelli M, Duane TM, Catena F, et al.**  
WSES global pathways for skin and soft tissue infections  
*World J Emerg Surg.* 2022;17(1):3.
125. **Riseman JA, Zamboni WA, Curtis A, Graham DR, Konrad HR, Ross DS.**  
Hyperbaric oxygen therapy for necrotizing fasciitis reduces mortality and the need for debridements  
*Surgery.* 1990;108(5):847–50.
126. **Mindrup SR, Kealey GP, Fallon B.**  
Hyperbaric oxygen for Fournier’s gangrene: does it make a difference?  
*Urology.* 2005;65(4):708–11.

- 127. Czymek R, Frank P, Limmer S, et al.**

Fournier's gangrene: is the female gender a risk factor?

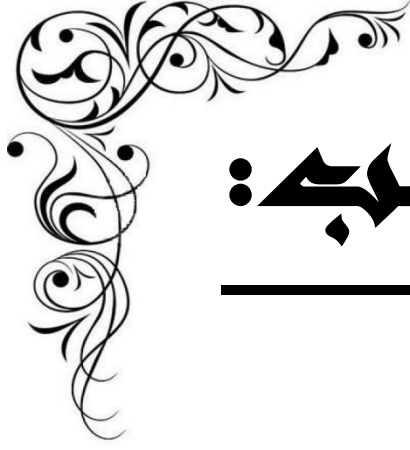
*Langenbecks Arch Surg.* 2009;394(3):375-82.

- 128. Soh CR, Pietrobon R, Freiburger JJ, Chew ST.**

Hyperbaric oxygen therapy in necrotizing soft tissue infections: a systematic review and meta-analysis

*World J Surg.* 2020;44(11):3601-12.

*(La ligne résiduelle "2017;102:79-84." n'est rattachée à aucune référence ; si tu veux que je l'intègre, dis-le-moi.)*



# قسم الطبيب:

أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف  
والأحوال باذلاً وسعي في إنقاذها من الهلاك والمرض  
والألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كراماتهم، وأستر عورتهم، وأكتم  
سراهم.

وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله، باذلاً رعايتي الطبية للقريب والبعيد، للصالح  
والطالح، والصديق والعدو.

وأن أثابر على طلب العلم، وأسخره لنفع الإنسان لا لأذاه.

وأن أوقر من علمني، وأعلم من يصغرنى، وأكون أخا لكل زميل في المهنة الطبية متعاونين  
على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سرّي وعلانيّتي، نقيّة مما يشينها تجاه  
الله ورسوله والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيد







كلية الطب  
والصيدلة - مراكش  
FACULTÉ DE MÉDECINE  
ET DE PHARMACIE - MARRAKECH

أطروحة رقم 345

سنة 2025

# الغرغرينا الفورنية

## الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2025/12/16  
من طرف

**السيد يونس عطفاني**

المزداد في 20 يناير 2001 ببني ملال

**لنيل شهادة الدكتوراه في الطب**

## الكلمات الأساسية :

التهاب اللقافة الناخر – الغرغرينا العجانية – التنضير الجراحي

## اللجنة

الرئيس

المشرفة

الحكام

السيد ر. بن الخياط

أستاذ في الجراحة العامة

أ. حمري

السيدة

أستاذة في الجراحة العامة

س. لعلي

السيدة

أستاذة في طب الأشعة

ي. نرجس

السيد

أستاذ في الجراحة العامة

م. خلوفي

السيد

أستاذ التخدير والإنعاش