



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

Année 2023

Thèse N°283

**Prise en charge chirurgicale des hernies discales  
lombaires : Experience du service de neurochirurgie  
Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech**

**THÈSE**

**PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 13/07/2023**

**PAR**

**Mr. Mohcine HADARI**

Né Le 31 juillet 1994 à Agadir

**POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE**

**MOTS-CLÉS**

Hernie discale – Rachis – Lombosacré – Tomodensitométrie – Imagerie par  
résonance magnétique – chirurgie

**JURY**

<b>Mr.</b>	<b>S. AIT BENALI</b> Professeur de neurochirurgie	<b>PRESIDENT</b>
<b>Mr.</b>	<b>H. BELFQUIH</b> Professeur de neurochirurgie	<b>RAPPORTEUR</b>
<b>Mr.</b>	<b>A. AKHADDAR</b> Professeur de neurochirurgie	<b>JUGES</b>



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

"رب أوزعني أن أشكر نعمتك

التي أنعمت عليّ وعلى والديّ

وأن أعمل صالحاً ترضاه

وأصلح لي في ذريّتي

إنّي تبت إليك و إنّي من المسلمين"

صدق الله العظيم



# **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*



**UNIVERSITE CADI AYYAD**  
**FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE**  
**MARRAKECH**

Doyens Honoraires

: Pr. Badie Azzaman MEHADJI

: Pr. Abdelhaq ALAOUI YAZIDI

**ADMINISTRATION**

Doyen

: Pr. Mohammed BOUSKRAOUI

Vice doyen à la Recherche et la Coopération

: Pr. Mohamed AMINE

Vice doyen aux Affaires Pédagogiques

: Pr. Redouane EL FEZZAZI

Vice doyen chargé de la Pharmacie

: Pr. Said ZOUHAIR

Secrétaire Générale

: Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

**LISTE NOMINATIVE DU PERSONNEL ENSEIGNANTS CHERCHEURS PERMANANT**

<b>N°</b>	<b>Nom et Prénom</b>	<b>Cadre</b>	<b>Spécialité</b>
01	BOUSKRAOUI Mohammed	P.E.S	Pédiatrie
02	CHOULLI Mohamed Khaled	P.E.S	Neuro pharmacologie
03	KHATOURI Ali	P.E.S	Cardiologie
04	NIAMANE Radouane	P.E.S	Rhumatologie
05	AIT BENALI Said	P.E.S	Neurochirurgie
06	KRATI Khadija	P.E.S	Gastro-entérologie
07	SOUMMANI Abderraouf	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
08	RAJI Abdelaziz	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
09	KISSANI Najib	P.E.S	Neurologie
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	ZOUHAIR Said	P.E.S	Microbiologie
18	CHAKOUR Mohammed	P.E.S	Hématologie biologique
19	EL FEZZAZI Redouane	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
20	YOUNOUS Said	P.E.S	Anesthésie-réanimation
21	BENELKHAÏAT BENOMAR Ridouan	P.E.S	Chirurgie générale
22	ASMOUKI Hamid	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
23	BOUMZEBRA Drissi	P.E.S	Chirurgie Cardio-vasculaire
24	CHELLAK Saliha	P.E.S	Biochimie-chimie
25	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	P.E.S	Anesthésie-réanimation
26	LOUZI Abdelouahed	P.E.S	Chirurgie-générale
27	AIT-SAB Imane	P.E.S	Pédiatrie
28	GHANNANE Houssine	P.E.S	Neurochirurgie
29	ABOULFALAH Abderrahim	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
30	OULAD SAIAD Mohamed	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
31	DAHAMI Zakaria	P.E.S	Urologie
32	EL HATTAOUI Mustapha	P.E.S	Cardiologie
33	ELFIKRI Abdelghani	P.E.S	Radiologie
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	AIT AMEUR Mustapha	P.E.S	Hématologie biologique
38	AMINE Mohamed	P.E.S	Epidémiologie clinique
39	EL ADIB Ahmed Rhassane	P.E.S	Anesthésie-réanimation

40	MANOUDI Fatiha	P.E.S	Psychiatrie
41	CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	P.E.S	Radiologie
42	BOURROUS Monir	P.E.S	Pédiatrie
43	ADMOU Brahim	P.E.S	Immunologie
44	TASSI Noura	P.E.S	Maladies infectieuses
45	NEJMI Hicham	P.E.S	Anesthésie-réanimation
46	LAOUAD Inass	P.E.S	Néphrologie
47	EL HOUDZI Jamila	P.E.S	Pédiatrie
48	FOURAJI Karima	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
49	ARSALANE Lamiae	P.E.S	Microbiologie-virologie
50	BOUKHIRA Abderrahman	P.E.S	Biochimie-chimie
51	KHALLOUKI Mohammed	P.E.S	Anesthésie-réanimation
52	BSISS Mohammed Aziz	P.E.S	Biophysique
53	EL OMRANI Abdelhamid	P.E.S	Radiothérapie
54	SORAA Nabila	P.E.S	Microbiologie-virologie
55	KHOUCHANI Mouna	P.E.S	Radiothérapie
56	JALAL Hicham	P.E.S	Radiologie
57	OUALI IDRISSE Mariem	P.E.S	Radiologie
58	ZAHLANE Mouna	P.E.S	Médecine interne
59	BENJILALI Laila	P.E.S	Médecine interne
60	NARJIS Youssef	P.E.S	Chirurgie générale
61	RABBANI Khalid	P.E.S	Chirurgie générale
62	HAJJI Ibtissam	P.E.S	Ophtalmologie
63	EL ANSARI Nawal	P.E.S	Endocrinologie et maladies métaboliques
64	ABOU EL HASSAN Taoufik	P.E.S	Anesthésie-réanimation
65	SAMLANI Zouhour	P.E.S	Gastro-entérologie

66	LAGHMARI Mehdi	P.E.S	Neurochirurgie
67	ABOUSSAIR Nisrine	P.E.S	Génétique
68	BENCHAMKHA Yassine	P.E.S	Chirurgie réparatrice et plastique
69	CHAFIK Rachid	P.E.S	Traumato-orthopédie
70	MADHAR Si Mohamed	P.E.S	Traumato-orthopédie
71	EL HAOURY Hanane	P.E.S	Traumato-orthopédie
72	ABKARI Imad	P.E.S	Traumato-orthopédie
73	EL BOUIHI Mohamed	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
74	LAKMICHI Mohamed Amine	P.E.S	Urologie
75	AGHOUTANE El Mouhtadi	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
76	HOCAR Ouafa	P.E.S	Dermatologie
77	EL KARIMI Saloua	P.E.S	Cardiologie
78	EL BOUCHTI Imane	P.E.S	Rhumatologie
79	AMRO Lamyae	P.E.S	Pneumo-phtisiologie
80	ZYANI Mohammad	P.E.S	Médecine interne
81	GHOUNDALE Omar	P.E.S	Urologie
82	QACIF Hassan	P.E.S	Médecine interne
83	BEN DRISS Laila	P.E.S	Cardiologie
84	MOUFID Kamal	P.E.S	Urologie
85	QAMOUSS Youssef	P.E.S	Anesthésie-réanimation
86	EL BARNI Rachid	P.E.S	Chirurgie générale
87	KRIET Mohamed	P.E.S	Ophtalmologie
88	BOUCHENTOUF Rachid	P.E.S	Pneumo-phtisiologie
89	ABOUCHADI Abdeljalil	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
90	BASRAOUI Dounia	P.E.S	Radiologie
91	RAIS Hanane	P.E.S	Anatomie Pathologique

92	BELKHOU Ahlam	P.E.S	Rhumatologie
93	ZAOUI Sanaa	P.E.S	Pharmacologie
94	MSOUGAR Yassine	P.E.S	Chirurgie thoracique
95	EL MGHARI TABIB Ghizlane	P.E.S	Endocrinologie et maladies métaboliques
96	DRAISS Ghizlane	P.E.S	Pédiatrie
97	EL IDRISSI SLITINE Nadia	P.E.S	Pédiatrie
98	RADA Noureddine	P.E.S	Pédiatrie
99	BOURRAHOUEAT Aicha	P.E.S	Pédiatrie
100	MOUAFFAK Youssef	P.E.S	Anesthésie-réanimation
101	ZIADI Amra	P.E.S	Anesthésie-réanimation
102	ANIBA Khalid	P.E.S	Neurochirurgie
103	TAZI Mohamed Ilias	P.E.S	Hématologie clinique
104	ROCHDI Youssef	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
105	FADILI Wafaa	P.E.S	Néphrologie
106	ADALI Imane	P.E.S	Psychiatrie
107	ZAHLANE Kawtar	P.E.S	Microbiologie-virologie
108	LOUHAB Nisrine	P.E.S	Neurologie
109	HAROU Karam	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
110	BASSIR Ahlam	P.E.S	Gynécologie obstétrique
111	BOUKHANNI Lahcen	P.E.S	Gynécologie obstétrique
112	FAKHIR Bouchra	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
113	BENHIMA Mohamed Amine	P.E.S	Traumatologie-orthopédie
114	HACHIMI Abdelhamid	P.E.S	Réanimation médicale
115	EL KHAYARI Mina	P.E.S	Réanimation médicale
116	AISSAOUI Younes	P.E.S	Anesthésie-réanimation
117	BAIZRI Hicham	P.E.S	Endocrinologie et maladies métaboliques

118	ATMANE El Mehdi	P.E.S	Radiologie
119	EL AMRANI Moulay Driss	P.E.S	Anatomie
120	BELBARAKA Rhizlane	P.E.S	Oncologie médicale
121	ALJ Soumaya	P.E.S	Radiologie
122	OUBAHA Sofia	P.E.S	Physiologie
123	EL HAOUATI Rachid	P.E.S	Chirurgie Cardio-vasculaire
124	BENALI Abdeslam	P.E.S	Psychiatrie
125	MLIHA TOUATI Mohammed	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
126	MARGAD Omar	P.E.S	Traumatologie-orthopédie
127	KADDOURI Said	P.E.S	Médecine interne
128	ZEMRAOUI Nadir	P.E.S	Néphrologie
129	EL KHADER Ahmed	P.E.S	Chirurgie générale
130	LAKOUICHMI Mohammed	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
131	DAROUASSI Youssef	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
132	BENJELLOUN HARZIMI Amine	P.E.S	Pneumo-phtisiologie
133	FAKHRI Anass	P.E.S	Histologie-embyologiecytogénétique
134	SALAMA Tarik	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
135	CHRAA Mohamed	P.E.S	Physiologie
136	ZARROUKI Youssef	P.E.S	Anesthésie-réanimation
137	AIT BATAHAR Salma	P.E.S	Pneumo-phtisiologie
138	ADARMOUCH Latifa	P.E.S	Médecine communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)
139	BELBACHIR Anass	P.E.S	Anatomie pathologique
140	HAZMIRI Fatima Ezzahra	P.E.S	Histologie-embyologie cytogénétique
141	EL KAMOUNI Youssef	P.E.S	Microbiologie-virologie
142	SERGHINI Issam	P.E.S	Anesthésie-réanimation

143	EL MEZOUARI El Mostafa	P.E.S	Parasitologie mycologie
144	ABIR Badreddine	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
145	GHAZI Mirieme	P.E.S	Rhumatologie
146	ZIDANE Moulay Abdelfettah	P.E.S	Chirurgie thoracique
147	LAHKIM Mohammed	P.E.S	Chirurgie générale
148	MOUHSINE Abdelilah	P.E.S	Radiologie
149	TOURABI Khalid	P.E.S	Chirurgie réparatrice et plastique
150	NADER Youssef	Pr Ag	Traumatologie-orthopédie
151	SEDDIKI Rachid	Pr Ag	Anesthésie-réanimation
152	ARABI Hafid	Pr Ag	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle
153	BELHADJ Ayoub	Pr Ag	Anesthésie-réanimation
154	BOUZERDA Abdelmajid	Pr Ag	Cardiologie
155	ARSALANE Adil	Pr Ag	Chirurgie thoracique
156	ABDELFETTAH Youness	Pr Ag	Rééducation et réhabilitation fonctionnelle
157	REBAHI Houssam	Pr Ag	Anesthésie-réanimation
158	BENNAOUI Fatiha	Pr Ag	Pédiatrie
159	ZOUIZRA Zahira	Pr Ag	Chirurgie Cardio-vasculaire
160	SEBBANI Majda	Pr Ag	Médecine Communautaire (Médecine préventive, santé publique et hygiène)
161	ABDOU Abdessamad	Pr Ag	Chirurgie Cardio-vasculaire
162	HAMMOUNE Nabil	Pr Ag	Radiologie
163	ESSADI Ismail	Pr Ag	Oncologie médicale
164	MESSAOUDI Redouane	Pr Ag	Ophtalmologie
165	ALJALIL Abdelfattah	Pr Ag	Oto-rhino-laryngologie
166	LAFFINTI Mahmoud Amine	Pr Ag	Psychiatrie
167	RHARRASSI Issam	Pr Ag	Anatomie-pathologique

168	ASSERRAJI Mohammed	Pr Ag	Néphrologie
169	JANAH Hicham	Pr Ag	Pneumo-phtisiologie
170	NASSIM SABAH Taoufik	Pr Ag	Chirurgie réparatrice et plastique
171	ELBAZ Meriem	Pr Ag	Pédiatrie
172	BELGHMAIDI Sarah	Pr Ag	Ophtalmologie
173	FENANE Hicham	Pr Ag	Chirurgie thoracique
174	GEBRATI Lhoucine	Pr Hab	Chimie
175	FDIL Naima	Pr Hab	Chimie de coordination bio-organique
176	LOQMAN Souad	Pr Hab	Microbiologie et toxicologie environne- mentale
7177	BAALLAL Hassan	Pr Ag	Neurochirurgie
178	BELFQUIH Hatim	Pr Ag	Neurochirurgie
179	MILOUDI Mohcine	Pr Ag	Microbiologie-virologie
180	AKKA Rachid	Pr Ag	Gastro-entérologie
181	BABA Hicham	Pr Ag	Chirurgie générale
182	MAOUJOURD Omar	Pr Ag	Néphrologie
183	SIRBOU Rachid	Pr Ag	Médecine d'urgence et de catastrophe
184	DAMI Abdallah	Pr Ag	Médecine Légale
185	AZIZ Zakaria	Pr Ag	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
186	ELOUARDI Youssef	Pr Ag	Anesthésie-réanimation
187	LAHLIMI Fatima Ezzahra	Pr Ag	Hématologie clinique
188	EL FAKIRI Karima	Pr Ag	Pédiatrie
189	NASSIH Houda	Pr Ag	Pédiatrie
190	LAHMINE Widad	Pr Ag	Pédiatrie
191	BENANTAR Lamia	Pr Ag	Neurochirurgie
192	EL FADLI Mohammed	Pr Ag	Oncologie médicale
193	AIT ERRAMI Adil	Pr Ag	Gastro-entérologie

194	CHETTATI Mariam	Pr Ag	Néphrologie
195	SAYAGH Sanae	Pr Ag	Hématologie
196	BOUTAKIOUTE Badr	Pr Ag	Radiologie
197	EL FILALI Oualid	Pr Ag	Chirurgie Vasculaire périphérique
198	EL- AKHIRI Mohammed	Pr Ag	Oto-rhino-laryngologie
199	HAJJI Fouad	Pr Ag	Urologie
200	OUMERZOUK Jawad	Pr Ag	Neurologie
201	JALLAL Hamid	Pr Ag	Cardiologie
202	ZBITOU Mohamed Anas	Pr Ag	Cardiologie
203	RAISSI Abderrahim	Pr Ag	Hématologie clinique
204	BELLASRI Salah	Pr Ag	Radiologie
205	DOUIREK Fouzia	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
206	EL HAKKOUNI Awatif	Pr Ass	Parasitologie mycologie
207	BELARBI Marouane	Pr Ass	Néphrologie
208	AMINE Abdellah	Pr Ass	Cardiologie
209	CHETOUI Abdelkhalek	Pr Ass	Cardiologie
210	WARDA Karima	Pr Ass	Microbiologie
211	EL AMIRI My Ahmed	Pr Ass	Chimie de Coordination bio-organnique
212	CHAHBI Zakaria	Pr Ass	Maladies infectieuses
213	MEFTAH Azzelarab	Pr Ass	Endocrinologie et maladies métaboliques
214	ROUKHSI Redouane	Pr Ass	Radiologie
215	EL GAMRANI Younes	Pr Ass	Gastro-entérologie
216	ARROB Adil	Pr Ass	Chirurgie réparatrice et plastique
217	SALLAHI Hicham	Pr Ass	Traumatologie-orthopédie
218	ACHKOUN Abdessalam	Pr Ass	Anatomie
219	DARFAOUI Mouna	Pr Ass	Radiothérapie

220	EL-QADIRY RabiY	Pr Ass	Pédiatrie
221	ELJAMILI Mohammed	Pr Ass	Cardiologie
222	HAMRI Asma	Pr Ass	Chirurgie Générale
223	ELATIQUI Oumkeltoum	Pr Ass	Chirurgie réparatrice et plastique
224	BENZALIM Meriam	Pr Ass	Radiologie
225	ABOULMAKARIM Siham	Pr Ass	Biochimie
226	LAMRANI HANCH Asmae	Pr Ass	Microbiologie-virologie
227	HAJHOUI Farouk	Pr Ass	Neurochirurgie
228	EL KHASSOUI Amine	Pr Ass	Chirurgie pédiatrique
229	SBAAI Mohammed	Pr Ass	Parasitologie-mycologie
230	FASSI Fihri Mohamed jawad	Pr Ass	Chirurgie générale
231	BENCHAFAI Ilias	Pr Ass	Oto-rhino-laryngologie
232	SLIOUI Badr	Pr Ass	Radiologie
233	EL JADI Hamza	Pr Ass	Endocrinologie et maladies métaboliques
234	AZAMI Mohamed Amine	Pr Ass	Anatomie pathologique
235	YAHYAOUI Hicham	Pr Ass	Hématologie
236	ABALLA Najoua	Pr Ass	Chirurgie pédiatrique
237	MOUGUI Ahmed	Pr Ass	Rhumatologie
238	SAHRAOUI Houssam Eddine	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
239	AABBASSI Bouchra	Pr Ass	Pédopsychiatrie
240	SBAI Asma	Pr Ass	Informatique
241	HAZIME Raja	Pr Ass	Immunologie
242	CHEGGOUR Mouna	Pr Ass	Biochimie
243	RHEZALI Manal	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
244	ZOUIITA Btissam	Pr Ass	Radiologie
245	MOULINE Souhail	Pr Ass	Microbiologie-virologie

246	AZIZI Mounia	Pr Ass	Néphrologie
247	BENYASS Youssef	Pr Ass	Traumato-orthopédie
248	BOUHAMIDI Ahmed	Pr Ass	Dermatologie
249	YANISSE Siham	Pr Ass	Pharmacie galénique
250	DOULHOUSNE Hassan	Pr Ass	Radiologie
251	KHALLIKANE Said	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
252	BENAMEUR Yassir	Pr Ass	Médecine nucléaire
253	ZIRAOUI Oualid	Pr Ass	Chimie thérapeutique
254	IDALENE Malika	Pr Ass	Maladies infectieuses
255	LACHHAB Zineb	Pr Ass	Pharmacognosie
256	ABOUDOURIB Maryem	Pr Ass	Dermatologie
257	AHBALA Tariq	Pr Ass	Chirurgie générale
258	LALAOUI Abdessamad	Pr Ass	Pédiatrie
259	ESSAFTI Meryem	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
260	RACHIDI Hind	Pr Ass	Anatomie pathologique
261	FIKRI Oussama	Pr Ass	Pneumo-phtisiologie
262	EL HAMDAR Oumar	Pr Ass	Toxicologie
263	EL HAJJAMI Ayoub	Pr Ass	Radiologie
264	BOUMEDIANE El Mehdi	Pr Ass	Traumato-orthopédie
265	RAFI Sana	Pr Ass	Endocrinologie et maladies métaboliques
266	JEBRANE Ilham	Pr Ass	Pharmacologie
267	LAKHDAR Youssef	Pr Ass	Oto-rhino-laryngologie
268	LGHABI Majida	Pr Ass	Médecine du Travail
269	AIT LHAJ El Houssaine	Pr Ass	Ophtalmologie
270	RAMRAOUI Mohammed-Es-said	Pr Ass	Chirurgie générale
271	EL MOUHAFID Faisal	Pr Ass	Chirurgie générale

**LISTE ARRETEE LE 22/06/2023**



# *Dedicaces*



الْحَمْدُ لِلَّهِ

الَّذِي بِنِعْمَتِهِ تَتِمُّ الصَّالِحَاتُ

تشكر الله بلسان النعم به عليك و تعبد به بحمد النعم به عليك و توحد بقلب النعم به عليك و تصدق في سبيله بالنعم به عليك و تمام الحمد استعمال نعمه الله لطاعته

*« Soyons reconnaissants aux personnes qui nous donnent du bonheur, elles sont les charmants jardiniers par qui nos âmes sont fleuries »  
Marcel Proust.*

*Je me dois d'avouer pleinement ma reconnaissance à toutes les personnes qui m'ont soutenue durant mon parcours, qui ont su me hisser vers le haut pour atteindre mon objectif...  
Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il faut...  
Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude, l'amour,  
Le respect, la reconnaissance...*

*Je dédie cette thèse...*

*Au Prophète Mohamed (P.S.L.) Notre guide et notre exemple bien-aimé. Qu'il nous oriente dans le droit chemin.*

*A ma très chère et tendre maman : Mme Jmia Saïdaa , Ma vie ... ma joie ... ma fierté...*

*A toutes les nuits où tu n'as cessé de prier pour moi, à toute la tendresse et le dévouement exemplaire dont tu m'as toujours entouré, à ton si beau sourire qui illumine ma vie et apaise mes craintes et mes soucis. Aucune dédicace, aucun mot ne saurait exprimer l'amour que je ressens envers une mère exceptionnelle dont j'ai la fierté d'être sa fille. Maman, tu m'étais toujours un symbole de persévérance et de sacrifices. Ta noblesse et ta bonté sont sans limites. Je n'ai jamais manqué de rien auprès de toi. Tu es et tu resteras irremplaçable dans ma vie. Je te dois ce que je suis. Tout ce que j'espère maman c'est avoir répondu aux espoirs que vous avez fondé en moi, Que ce travail soit un hommage aux énormes sacrifices que tu t'es imposées afin d'assurer mon bien être, et que Dieu tout puissant, préserve ton sourire et t'assure une bonne santé et une longue et heureuse vie afin que je puisse te combler de mon amour. Je vous dis tout simplement je vous aime maman*

*A mon très cher père : Hadari Khalid*

*Tu as été pour moi la source à laquelle j'ai toujours puisé patience et courage. Ta tendresse et ton dévouement sont tels qu'aucune dédicace ne saurait traduire la reconnaissance et profonde affection que je te porte. Tu m'as élevée dans l'honneur, la droiture et la dignité Je te dédie ce travail en espérant que tu sois toujours fier de moi. Rien au monde ne pourrait compenser les sacrifices que tu as consentis pour mon éducation et mon bien être. Puisse dieu le tout puissant, te procurer santé, bonheur et longue vie*

*A mon cher frère Adil Hadari*

*Aucune dédicace ne peut exprimer mon amour et ma gratitude de t'avoir comme frère. Je ne pourrais jamais imaginer la vie sans toi, tu comptes énormément pour moi, tu es la sœur qui assure son rôle comme il faut, je n'oublierais jamais ton encouragement et ton soutien le long de mes études. Je trouve en toi le conseil d'une sœur et le soutien de l'amie, je t'aime beaucoup. Je te souhaite beaucoup de succès, de prospérité et une vie pleine de joie et de bonheur.*

*A mon très cher frère Hadari Anas*

*Puisse Dieu tout puissant t'accorder longue vie, santé et bonheur pour que notre vie soit illuminée. Je ne peux exprimer à travers ces lignes tous mes sentiments d'amour et de tendresse envers toi.*

*Je te dédie ce travail en témoignage de ma profonde affection en vous souhaitant beaucoup de réussite dans ta vie personnelle ainsi que professionnelle.*

*A mon très cher frère Hakim Hadari*

*Je ne peux trouver les mots justes et sincères pour t'exprimer mon affection et mes pensées, tu es pour moi notre rayon de soleil à la maison. Je te dédie ce travail avec tous mes vœux de bonheur, de santé et de réussite.*

*A toute la famille Hadari*

*Je vous dédie tous ce travail pour votre soutien, amour et encouragements. Vous trouvez dans ce travail, l'expression de mon amour en vous souhaitant beaucoup de bonheur*

*A ma grand-mère Aïcha Jerrari et mon grand-père Saïd Saïda*

*C'est grâce à vos prières que je suis devenue ce que je suis. Votre amour et tendresse m'ont accompagné tout au long du chemin. Je n'ai pas plus grand souhait que d'être une éternelle source de bonheur pour vous. Que dieu vous donne encore de santé et vous préserve pour tous ceux à qui vous êtes chers.*

*A ma très chère tante Fatima Saïda*

*Aucune expression ne pourrait exprimer à sa juste valeur, le respect et l'estime que je te dois. Nos relations sont si étroites et si fortes que nos joies et souffrances sont les mêmes. Je ne te remercierai jamais assez pour tout l'amour que tu m'apportes. Je te souhaite tout le bonheur du monde.*

*A ma très chère tante Rachida Saïda , et son mari Hassan Jabri*

*Vous Avez toujours été là pour moi, à partager les moments les plus difficiles, mais aussi les plus joyeux. Je vous dédie ce travail, en guise de reconnaissance de votre amour, de votre compréhension et de votre générosité avec tous mes vœux de bonheur et de santé. Je prie Dieu pour nous garder, à jamais unis en pleine joie et prospérité.*

*A ma chère tante Hadari Saïda*

*Ton amour, et ton soutien ont été pour moi une source de courage et de confiance. Qu'il me soit permis aujourd'hui de t'assurer mon profond amour et ma grande reconnaissance. J'implore Dieu qu'il t'apporte bonheur et t'aide à réaliser tous tes vœux.*

*A ma chère tante Zineb Saïda*

*Merci pour tout l'amour avec lequel tu m'as toujours entouré, que ces quelques mots témoignent des sentiments tendres et chaleureux que j'éprouve pour toi. Qu'ils trouvent ici l'expression de mon attachement avec tous mes souhaits de bonheur et de santé, et que dieu te garde pour ton mari Abdelaziz et pour tes enfants.*

*A mes chers cousins et cousines, Reda ,Maria ,Hamza ,Khaoula ,Amine ...  
Vous êtes pour moi des frères et sœurs et des amis. L'amour et la gentillesse dont vous m'avez entouré m'ont permis de surmonter les moments difficiles. Merci pour votre soutien. Que dieu vous aide à atteindre vos rêves et de réussir dans votre vie.*

*A mes enseignants de primaire, secondaire et de la faculté de médecine  
A tous les collègues de classe, d'amphithéâtre et de stage hospitalier  
À toute la promotion de médecine 2015-2016  
A tout le personnel médical et paramédical de CHU Mohammed VI de Marrakech*

*A tous ceux qui me sont chers et que j'ai omis involontairement de citer.  
A tous ceux qui ont participé de près ou de loin à l'élaboration de ce travail.  
A tous ceux qui ont pour mission cette tâche de soulager l'être humain et d'essayer de lui procurer le bien-être physique, psychique et social.  
A tous mes maîtres auprès de qui j'ai eu l'honneur d'apprendre.  
A tous les patients. Puisse Dieu tout-puissant vous accorder un prompt rétablissement et soulager vos souffrances  
A tous ceux dont l'oubli du nom n'est pas celui du cœur  
A tous ceux connus ou inconnus qui vont feuilleter un jour ce travail.*



*Remerciements*



*A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DE THESE :*

*PROFESSEUR S.AIT BENALI*

*Vous nous faites l'honneur et le plaisir de présider notre jury. Votre compétence et vos qualités humaines vous valent le respect de tous. Que ce travail soit le gage de notre respectueuse considération.*

*A NOTRE MAITRE ET RAPPORTEUR DE THESE :*

*Professeur HATIM BELFQUIH*

*Il nous est impossible de dire en quelques mots ce que nous vous devons. Vous nous avez fait le grand honneur de nous confier ce travail et d'accepter de le diriger. Ceci est le fruit de vos efforts. Vous nous avez toujours réservé le meilleur accueil, malgré vos obligations professionnelles. Vos encouragements inlassables, votre amabilité, votre disponibilité et votre gentillesse méritent toute admiration. Vous avez été une source d'inspiration par votre haut degré d'humanité. J'ai été marqué durant toute la durée du travail par vos qualités, vous étiez un exemple de bienfaisance à suivre, et ce par votre douceur, votre gentillesse et votre modestie. Merci d'avoir toujours eu les mots justes pour m'accompagner, vous avez été un réel soutien. Veuillez trouver ici le témoignage de mon profond respect et mon infinie reconnaissance et admiration.*

*A MON MAITRE ET JUGE DE THESE*

*Professeur A. AKHADDAR*

*Je vous remercie vivement professeur pour avoir chaleureusement accepté de nous honorer par votre présence dans le jury. J'ai toujours admiré votre simplicité, et la facilité de votre abord, je vous suis reconnaissant pour le savoir acquis grâce à vos hautes qualités humaines et professionnelles. Je vous remercie également vous vos conseils, vos encouragements et votre disponibilité. Je vous réitère, cher maître, mon profond respect et mes plus sincères remerciements.*

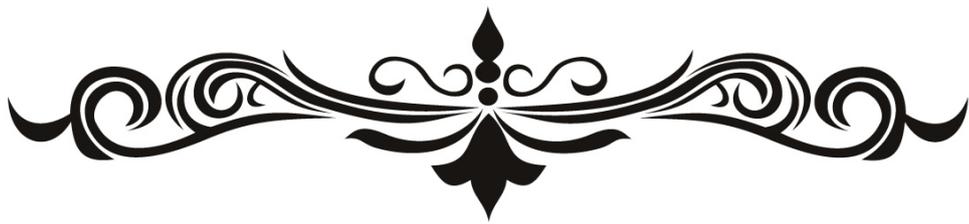


# *Abbreviations*



## Liste des abréviations :

<b>AF</b>	: Annulus fibrosus.
<b>AINS</b>	: Anti-Inflammatoire Non Stéroïdien.
<b>ANAES</b>	: Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé.
<b>CLE</b>	: Canal Lombaire Etroit.
<b>CRP</b>	: Protéine C-réactive
<b>DIV</b>	: Disque intervertébral.
<b>EMG</b>	: Electromyogramme.
<b>EVA</b>	:Echelle visuelle analogique
<b>HD</b>	: Hernie Discale.
<b>IMC</b>	:Indice de masse corporelle
<b>IRM</b>	: Imagerie Par Résonance Magnétique.
<b>LCS</b>	: Liquide Cérébro-Spinal.
<b>LVCP</b>	: Ligament Vertébral Commun Postérieur.
<b>MED</b>	: Discectomie micro-endoscopique
<b>NCB</b>	: Névralgie cervico-brachiale
<b>NP</b>	: Nucleus pulposus.
<b>PELD</b>	: Discectomie lombaire endoscopique percutanée
<b>PES</b>	: Potentiels Evoqués Somesthésiques.
<b>PRAS</b>	:Posterior Ring Apophysis Separation
<b>ROT</b>	: Reflexe Ostéo-Tendineux.
<b>SQC</b>	: Syndrome de la Queue du Cheval.
<b>TDM</b>	: Tomodensitométrie.



*Plan*



<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>1</b>
<b>MATERIELES ET METHODES</b> .....	<b>4</b>
<b>RESULTATS</b> .....	<b>7</b>
I. Données épidémiologiques .....	<b>8</b>
1. Fréquence en fonction de l'âge .....	<b>8</b>
2. Fréquence en fonction du sexe .....	<b>9</b>
3. Profession.....	<b>10</b>
4. Antécédents .....	<b>11</b>
5. Facteurs déclenchant .....	<b>12</b>
II. Etude clinique .....	<b>13</b>
1. Interrogatoire .....	<b>13</b>
2. Examen physique :.....	<b>17</b>
III. Formes cliniques des sciatiques communes .....	<b>24</b>
1. Formes symptomatiques .....	<b>24</b>
2. Formes topographiques .....	<b>24</b>
3. Formes selon l'âge .....	<b>25</b>
4. Formes compliquées .....	<b>25</b>
5. Formes trompeuses .....	<b>25</b>
6. Formes associées .....	<b>25</b>
IV. Examens paracliniques .....	<b>26</b>
1.Explorations neuroradiologiques .....	<b>26</b>
2. Explorations neurophysiologiques :.....	<b>37</b>
V. Traitement .....	<b>38</b>
1.But .....	<b>38</b>
2.Moyens et indications .....	<b>38</b>
3.Corrélation radio-clinique .....	<b>53</b>
VI.Evolution.....	<b>54</b>
1.Evolution à court terme .....	<b>54</b>
2.Evolution à long terme :.....	<b>54</b>
3.Gestion de la douleur en post-opératoire .....	<b>62</b>
4.Reclassement socio-professionnel.....	<b>63</b>
5.Contrôle radiologique post-opératoire :.....	<b>64</b>
6Règles hygiéno-diététiques :.....	<b>65</b>
<b>DISCUSSION</b> .....	<b>66</b>
I. Historique .....	<b>67</b>
1. Etapes cliniques et radiologiques:.....	<b>67</b>
2. Etapes thérapeutiques.....	<b>68</b>
II. Rappel anatomique :.....	<b>69</b>
1.Lacolonne vertébrale .....	<b>69</b>

2.Disque intervertébral lombaire .....	83
3.Vascularisation et innervation du rachis lombaire .....	84
4.Les rapports anatomiques.....	86
III. Rappels physiologiques du rachis lombaire.....	90
1. Biomécanique du rachis lombaire .....	90
IV. Rappel physiopathologie.....	99
1.La dégénérescence discale.....	99
2.La hernie discale.....	101
3.Les mécanismes de la douleur.....	104
V.Rappel anatomopathologique .....	109
1.Variétés anatomiques des hernies discales .....	109
VI.Données épidémiologiques .....	114
1.Age.....	114
2.Sexe .....	114
3.Profession .....	115
4.Facteurs déclenchant .....	116
VII.Données clinique .....	117
1.Signes fonctionnels.....	117
2.Signes physiques.....	118
VIII.Examens paracliniques :.....	124
1. Recommandations actuelles pour le diagnostic positif des lombosciatalgies.....	125
2. La radiographie standard .....	126
3. La tomodensitométrie (TDM) du rachis lombosacré .....	130
4. L'imagerie par résonance magnétique lombosacrée (IRM) .....	132
5. Explorations neurophysiologiques.....	133
IX. Traitement .....	134
1.Traitement conservateur .....	134
2.Traitement chirurgical :.....	136
3.Comparaison de différentes techniques chirurgicales.....	165
4.Gestion des douleurs post-opératoire .....	167
X.Règles hygiéno-diététiques .....	169
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>170</b>
<b>RESUMES .....</b>	<b>172</b>
<b>ANNEXES .....</b>	<b>177</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>182</b>



*Introduction*



La hernie discale lombaire est une pathologie fréquente et occupe une place importante dans la pathologie dégénérative de la colonne vertébrale, elle constitue par sa fréquence et son retentissement socioprofessionnel un problème de santé publique.

L'hernie discale lombaire résulte de la dégénérescence de l'anneau fibreux avec rupture progressive de celui-ci permettant la migration du nucleus. Ce nucleus peut ainsi venir comprimer la racine nerveuse. Ce mécanisme n'est cependant pas le seul en cause, on connaît bien aujourd'hui le rôle des facteurs de l'inflammation ainsi que celui des nocicepteurs présents à la surface du disque intervertébral.

Le diagnostic positif repose principalement sur un faisceau d'arguments cliniques et radiologiques largement facilité par les données actuelles de l'imagerie obtenue par le scanner et l'IRM qui offrent une précision élevée dans l'analyse du disque intervertébral (DIV) et de l'unité disco-vertébrale. Ces examens permettent de détecter la discopathie dégénérative même à un stade précoce, les lésions associées éventuelles ainsi que les conséquences telles que le conflit disco-radulaire et l'instabilité.

La sciatique, en tant que symptôme révélateur, peut prêter confusion à plusieurs pathologies constituant un problème de diagnostic différentiel.

Généralement le traitement conservateur donne de bons résultats mais le traitement chirurgical reste le traitement standard en cas d'échec du traitement médical ou en cas de retentissement neurologique

Notre travail est une étude rétrospective s'étalant sur une période de quatre ans, allant du janvier 2019 au décembre 2022, à propos de 330 cas d'hernie discale lombaire opérés au sein du service de la neurochirurgie de l'Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech.

Les objectifs de notre étude sont :

- Rapporter les résultats épidémiologiques, cliniques, radiologiques et

thérapeutiques

- Montrer les résultats du traitement chirurgical des hernies discales lombaires.
- Préciser la place du traitement chirurgical dans la prise en charge des hernies discales lombaires.
- Discuter les résultats à la lumière des données de la littérature.
- Montrer les facteurs pronostic.



*Matériels et méthodes*



## **I. Type, lieu et période d'étude :**

Il s'agit d'une étude rétrospective descriptive à propos de 330 cas d'hernies discales lombaires, traités au service de neurochirurgie de l'Hôpital Militaire Avicenne Marrakech, sur une période de 04 ans allant du janvier 2019 au décembre 2022.

## **II. Population cible :**

### **1. critères d'inclusion :**

Tous les patients vus pour lombalgies et/ ou lombosciatalgies et ayant été opérés au sein du service de la neurochirurgie de l'hôpital Militaire Avicenne Marrakech, et dont l'imagerie a révélé une hernie discale (HD) lombaire.

### **2. Critères d'exclusion :**

On a exclu de cette étude :

- ✓ Les patients dont les données anamnestiques et/ou radiologiques étaient incomplètes.
- ✓ Les patients qui n'ont pas d'indication chirurgicale.
- ✓ Les hernies discales lombaires associées au canal lombaire étroit.
- ✓ Les hernies discales lombaires associées à un spondylolisthésis
- ✓

### **3. Collecte des données :**

Les informations épidémiologiques, cliniques, paracliniques, thérapeutiques, et évolutives de nos patients ont été collectées à partir d'une fiche d'exploitation préétablie (voir annexe) qui a été utilisée pour examiner les dossiers et les comptes rendus opératoires.

### **4. Analyses statistiques :**

L'étude des données collectées a été faite par le logiciel Excel version 2010.

L'analyse a été réalisée en 2 étapes : une étape descriptive où les variables quantitatives ont été exprimées en moyennes et écarts types, et une étape qualitative où les variables ont été exprimées en effectif.

### **5. Considération éthique :**

Le recueil des données a été effectué avec respect de l'anonymat des patients et de la confidentialité de leurs informations.



*Résultats*



Les résultats de notre étude comportent des données épidémiologiques, cliniques, radiologiques, et thérapeutiques.

Les résultats sont représentés sous forme de tableaux et illustrés par graphiques pour faciliter leur analyse.

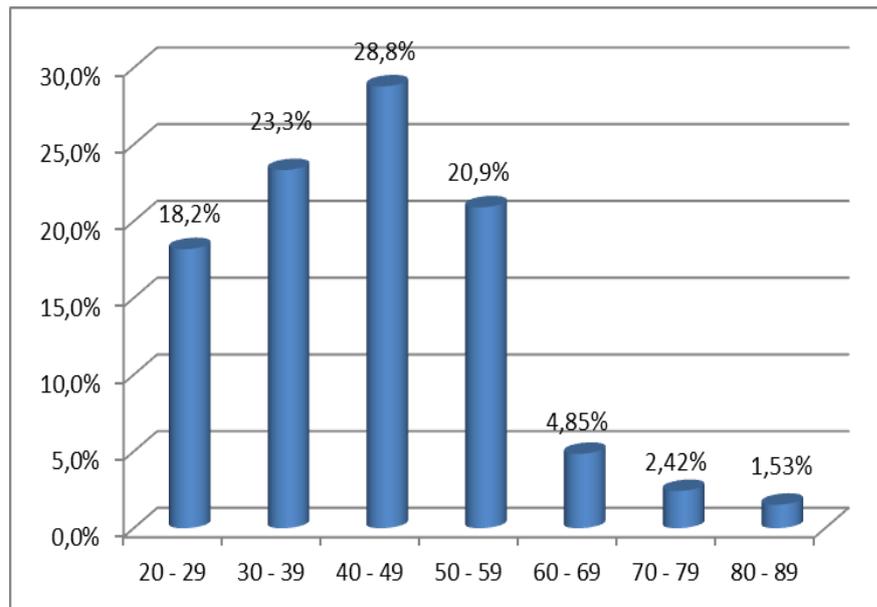
## I. Données épidémiologiques :

### 1. Fréquence en fonction de l'âge :

L'âge moyen de nos patients est de 52 ans avec des extrêmes situés entre 20 et 84 ans. La tranche d'âge la plus touchée est celle comprise entre 40 – 49 ans, dont la fréquence est de 28,8% des cas (Tableau I).

**Tableau I : Répartition des patients en fonction de l'âge.**

AGE	Nombre de cas	Pourcentage
20 – 29 ans	60	18,2%
30 – 39 ans	77	23,3%
40 – 49 ans	95	28,8%
50 – 59 ans	69	20,9%
60 – 69 ans	16	4,85%
70 – 79 ans	8	2,42%
80 – 89 ans	5	1,53%
Total	330	100%



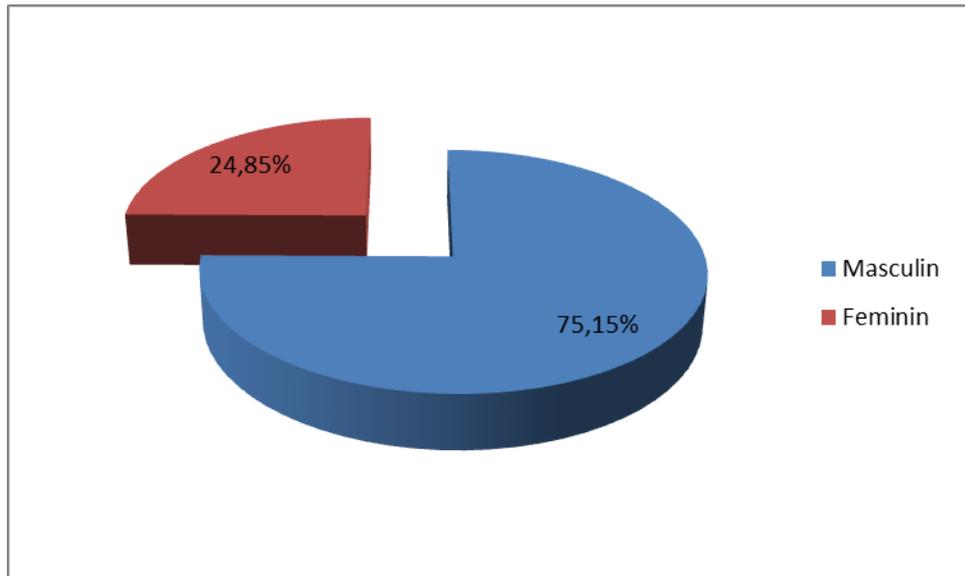
**Figure 1 : Répartition des patients selon l'âge.**

## **2. Fréquence en fonction du sexe :**

On note une nette prédominance masculine avec 248 hommes et 82 femmes, soit un sexe ratio de 3,02 (**Tableau II**).

**Tableau II : Répartition des patients selon le sexe.**

Sexe	Nombre de cas	Pourcentage
HOMME	248	75,15%
FEMME	82	24,85%
Total	330	100%



**Figure 2 : Répartition des patients selon le sexe.**

### **3. Profession :**

Les patients de notre série exercent différents types d'activités professionnelles, dont la majorité (soit 62,43% des patients) est impliqués dans des travaux manuels nécessitant une force physique et une station debout prolongée, tels que les militaires, les gendarmes, et les forces auxiliaires.

Les patients sans emploi représentent 37,57% des cas (**Tableau III**).

**Tableau III : Répartition des patients selon la profession.**

PROFESSION	Fréquence	Pourcentage
FORCES ARMEES ROYALES	142	43,03%
FORCES ARMEES AUXILLIAIRES	37	11,21%
GENDARMES	22	6,67%
CIVILS (avec activité professionnelle)	5	1,52%
FORCES ARMEES ROYALES RETRAITÉS	34	10,30%
GENDARMES RETRAITÉS	0	0%
FORCES ARMEES AUXILIAIRES RETRAITÉS	0	0%
CIVILS (sans activité professionnelle)	90	27,27%
TOTAL	330	100%

#### 4. Antécédents :

Le recueil des antécédents médico-chirurgicaux des patients a permis d'évaluer l'état général des malades et de rechercher les anomalies associées.

- ✚ Dans cette série, un antécédent de diabète et/ou HTA a été noté chez 85 patients.
- ✚ 31 patients ont été opérés pour HD lombaire.
- ✚ Un antécédent de traumatisme rachidien antérieur a été retrouvé chez 8 patients.
- ✚ 27 patients ont des antécédents chirurgicaux (appendicectomie, cholécystectomie, cataracte...).
- ✚ 60 patients étaient tabagiques chroniques.

**Tableau IV : Répartition des patients selon les antécédents.**

ATCDS	Nombre de cas	Pourcentage
Diabète et/ou HTA	85	25,75%
Antécédent d'HD lombaire opérée	31	9,39%
Antécédent de traumatisme rachidien antérieur	8	2,43%
Antécédents chirurgicaux	27	8,18%
Tabagisme chronique	60	18,18%
Sans antécédents	151	45,76%

## 5. Facteurs déclenchants :

Le facteur déclenchant des lombosciatalgies a été rapporté dans 29.99% des cas.

Ces facteurs déclenchants étaient variés. Cependant, on note une prédominance du caractère spontané des lombosciatalgies dans 70.01% des cas (Tableau V).

Tableau V : Répartition des facteurs déclenchants chez nos patients.

Facteurs déclenchants	Fréquence	Pourcentage
Prise de charge lourde	72	21,82%
Sport	15	4,54%
Traumatisme direct	12	3,63%
Spontané	231	70,01%
Total	330	100%

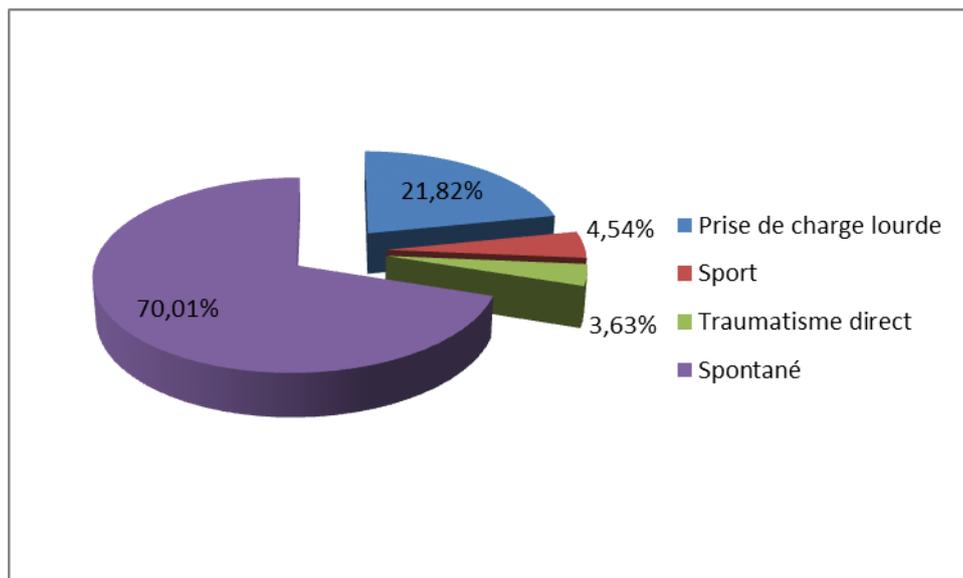


Figure 3 : Répartition des facteurs déclenchants chez nos patients.

La prise de charge lourde est le facteur déclenchant le plus fréquent, constaté dans 72 cas soit 21,82% des cas.

Les efforts violents lors des activités sportives ont été observés dans 4,54% des cas, tandis que les traumatismes directs du rachis lombosacré ont été identifiés dans seulement 3,63% des cas.

## **II. Etude clinique :**

Le diagnostic de l'HD lombaire repose avant tout sur une bonne analyse des signes cliniques grâce à un interrogatoire et un examen clinique complet.

### **1. Interrogatoire :**

L'interrogatoire a un intérêt essentiel dans le diagnostic de l'hernie discale lombaire et permet de préciser les caractères suivants :

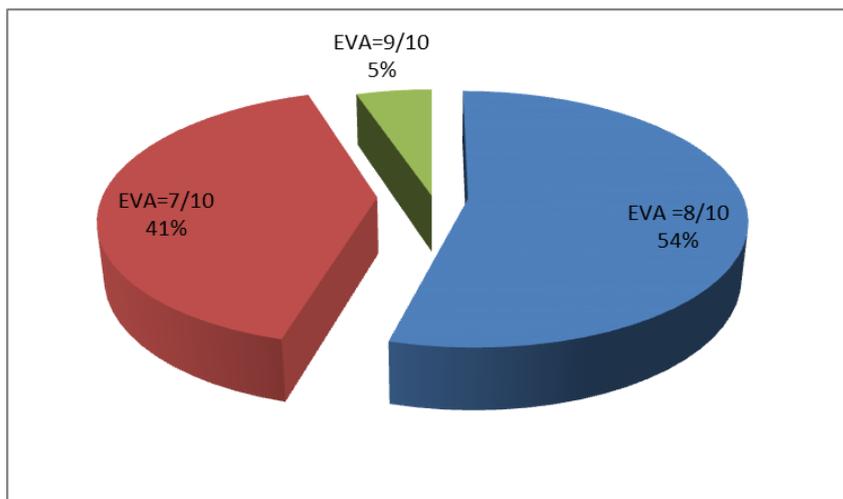
#### **1.1 Echelle visuel analogique (EVA) :**

L'intensité de la douleur a été évaluée chez tous les patients.

L'EVA a été utilisée pour évaluer l'intensité de la douleur.

L'EVA est généralement présenté sous la forme d'une ligne horizontale d'environ 10 centimètres, avec une extrémité marquée "0" représentant l'absence de la douleur, et l'autre extrémité marquée "10" représentant la douleur maximale

Dans notre série l'EVA à 8 domine avec un pourcentage de 54 %, l'Eva à 7 est présent dans 41 % des cas alors que l'EVA à 9 est noté chez 5% des des cas (Figure 4)



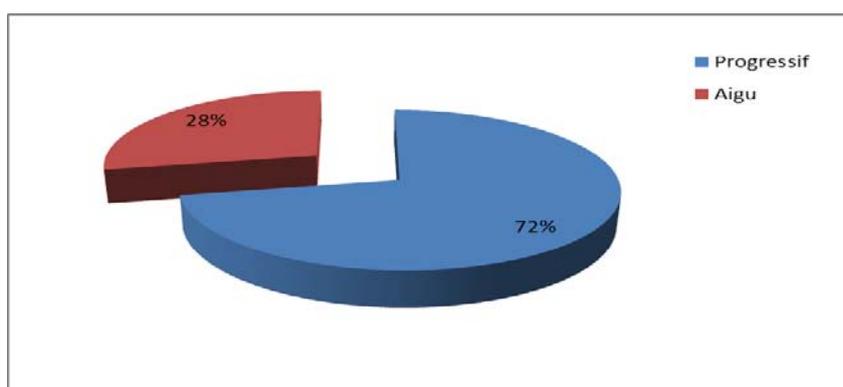
**Figure 4 : Répartition des patients selon l'EVA**

**1.2 Mode de début de la douleur :**

L'installation progressive des lomboradiculalgies a été notée chez 238 patients, soit 72% des cas (Tableau VI).

**Tableau VI : Mode d'installation des lomboradiculalgies.**

Mode de début	Fréquence	Pourcentage
Progressif	238	72%
Aigu	92	28%
Total	330	100%



**Figure 5 : Répartition des patients selon le mode de début des symptômes.**

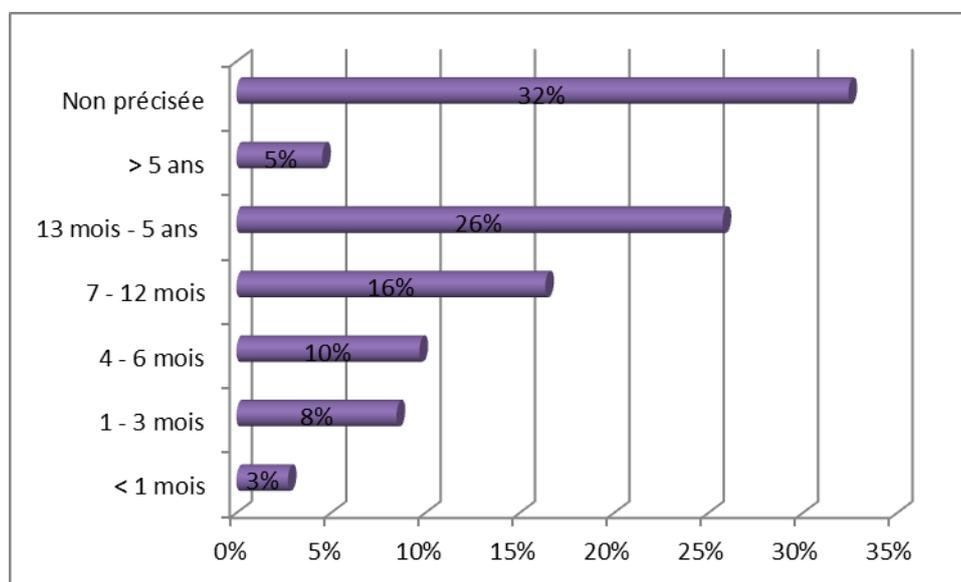
### 1.3 Durée d'évolution de la symptomatologie :

Elle correspond au temps écoulé entre l'apparition du premier signe clinique et l'hospitalisation.

Dans notre série, la durée d'évolution varie entre 15 jours et 10 ans, période durant laquelle les patients ont reçu divers thérapeutiques (Tableau VII).

**Tableau VII : Durée d'évolution de la symptomatologie.**

Durée d'évolution	Nombre de cas	Pourcentage
< 1 mois	9	3%
1 - 3 mois	28	8%
4 - 6 mois	32	10%
7 - 12 mois	54	16%
13 mois - 5 ans	85	26%
> 5 ans	15	5%
Non précisée	107	32%
Total	330	100%



**Figure 6 : Répartition en fonction de la durée d'évolution.**

#### 1.4 Trajet radiculaire :

##### 1.4-1 Topographie :

Dans notre série, les sciatalgies de type L5 dominent avec un pourcentage de 39,7% des cas, alors que les sciatalgies de type S1 sont présentes dans 31,6% des cas.

Les formes biradiculaires sont identifiées chez 44 patients soit 13,4% des cas, tandis que les formes mal systématisées sont rapportées chez 36 patients soit 10,8% des cas.

##### 1.4-2 Côté atteint :

Les sciatalgies prédominent du côté gauche (38,5% des cas contre 33,3% des cas à droite).

Les formes bilatérales sont présentes chez 78 cas (23,7%), tandis que les formes à bascule sont retrouvées chez 15 cas (4,5%).

**Tableau VIII : Répartition des patients selon la topographie de la radiculalgie.**

Radiculalgie		NOMBRE DE CAS	POURCENTAGE
L3	GAUCHE	1	0,3%
	DROITE	1	0,3%
	BILATERALE	0	0%
L4	GAUCHE	1	0,3%
	DROITE	1	0,3%
	BILATERALE	1	0,3%
L5	GAUCHE	48	14,5%
	DROITE	53	16,1%
	BILATERALE	27	8,2%
S1	GAUCHE	51	15,5%
	DROITE	33	10%
	BILATERALE	18	5,5%
MAL SYSTEMATISEE	GAUCHE	9	2,7%
	DROITE	12	3,6%
	BILATERALE	15	4,5%
BIRADICULAIRE	GAUCHE	17	5,2%
	DROITE	10	3%
	BILATERALE	17	5,2%
A BASCULE	L5	6	1,8%
	S1	9	2,7%
<b>TOTAL</b>		<b>330</b>	<b>100%</b>

### 1.4-3 Troubles génitosphinctériens :

Les troubles génito-sphinctériens se manifestent par une incontinence urinaire ou fécale. Dans notre série, l'incontinence a été objectivée chez 9 patients (soit 2,73%) tandis que les troubles érectiles ont été objectivés chez 5 patients (soit 1,52 %)

## 2. Examen physique :

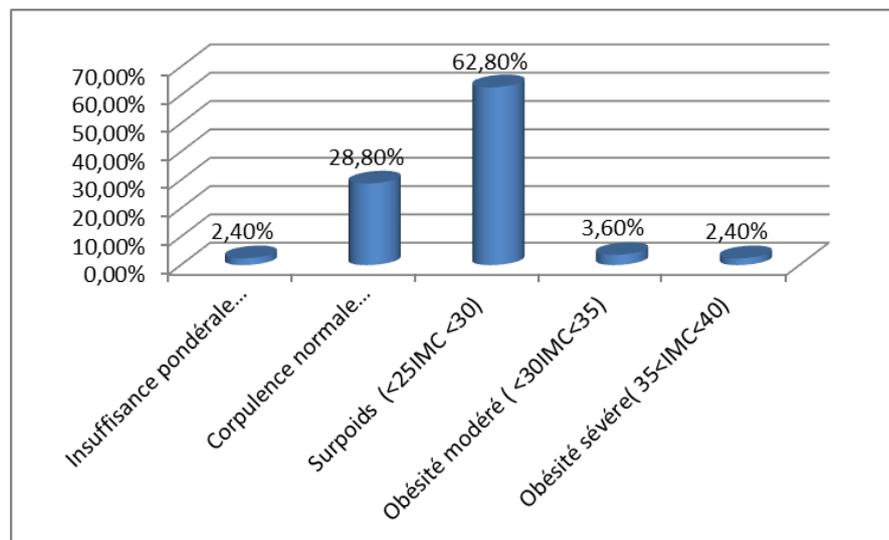
L'examen clinique des patients a objectivé plusieurs signes physiques.

### 2.1 Indice de masse corporelle (IMC) :

L'indice de masse corporelle (IMC) est une mesure utilisée pour évaluer la corpulence d'une personne en fonction de sa taille et de son poids, il est calculé selon la formule suivante :

$$\text{IMC} = \text{poids (en kg)} / (\text{taille (en m)} \times \text{taille (en m)})$$

Dans notre série le surpoids a été noté chez 207 cas (soit 62,80 %), la corpulence normale a été noté chez 95 cas (soit 28,8 %), l'obésité modéré a été noté chez 12 cas (soit 3,6%), l'obésité sévère a été noté chez 8 cas (soit 2,4%) alors que la maigreur a été objectivé chez 8 cas (soit 2,4%)



**Figure 7 : Répartition des patients selon IMC**

## 2.2 Syndrome rachidien :

### 2.2-1 Attitude antalgique :

Dans notre série, l'attitude antalgique avec inflexion latérale à droite a été notée chez 125 patients (soit 37,88%), tandis qu'elle est objectivée à gauche chez 105 patients (soit 31,82%)

**Tableau IX : Répartition des patients selon l'attitude antalgique.**

Attitude antalgique		Nombre de cas	Pourcentage
Présente	A DROITE	125	37,88%
	A GAUCHE	105	31,82%
Absente		100	30,30%
Total		330	100,00%

### 2.2-2 Raideur lombaire :

La raideur lombaire est définie par la limitation de la mobilité rachidienne portant souvent sur la flexion, elle est appréciée par le calcul de l'indice de schober ou la distance doigt-sol

La raideur lombaire a été objectivée chez 200 cas (soit 60,61% des cas), alors qu'elle a été absente chez 130 cas (soit 39,39% des cas) (Tableau X).

Le test distance doigt-sol a été réalisé chez tous les patients, un écart de moins de 3 cm a été objectivé chez 200 cas

**Tableau X : Répartition des patients selon la raideur lombaire.**

Raideur lombaire	Nombre de cas	Pourcentage
Présente	200	60,61%
Absente	130	39,39%
Total	330	100%

### 2.2-3 Signe de la sonnette :

Le signe de la sonnette est dit positif lorsque la pression de la région para épineuse peut réveiller ou exacerber la douleur radiculaire spontanée. Il est inconstant, permettant d'affirmer l'existence d'un conflit disco radiculaire

Le signe de la sonnette a été retrouvé chez 230 patients (soit 69.7% des cas), et absent chez 100 patients (soit 30,3% des cas) (**Tableau XI**).

**Tableau XI** : Répartition selon la présence du signe de la sonnette.

Signe de la sonnette	Nombre de cas	Pourcentage
Présent	230	69,7%
Absent	100	30,3%
Total	330	100%

### 2.3 Syndrome radiculaire :

#### 2.3-1 Signe de Lasègue :

Le signe de Lasègue a été objectivé chez 264 patients soit 80% des cas alors qu'il a été absent chez 66 malades soit 20% des cas.

Ce signe a été homolatéral chez 192 patients, dont 120 des patients ont un Lasègue supérieur à 45° (soit 36.37% des cas). Il a été controlatéral chez 72 malades (soit 21.82 % des cas) (**Tableau XII**).

**Tableau XII** : Répartition en fonction du signe de Lasègue.

Signe de Lasègue	Fréquence	Pourcentage
Homolatéral :	192	58,18%
< 45	72	21,81%
> 45	120	36.37%
Controlatéral	72	21.82%
Absent	66	20%
Total	330	100%

#### 2.3-2 Signe de Léri :

Le signe de Léri a été objectivé chez 3 patients soit 0,91% des cas alors qu'il a été absent chez 327 (soit 99,09 %).

## 2.4 Examen neurologique :

### 2.4-1 Troubles de la motricité des membres inférieurs :

Les radiculalgies, se réfèrent à la douleur qui se propage le long d'un nerf suite à une irritation ou une compression de la racine nerveuse. Dans le cas de l'HD lombaire, les racines nerveuses de la colonne vertébrale lombaire (L1 à L5) sont les plus souvent affectées.

Les muscles touchés par les radiculalgies dépendent de la racine nerveuse spécifique qui est affectée. Voici quelques exemples de muscles qui peuvent être touchés dans le cadre d'une radiculalgie lombaire :

- ✓ Racine nerveuse L1 : Les radiculalgies de la racine nerveuse L1 sont relativement rares, mais elles peuvent provoquer des douleurs dans la région de l'aîne, des hanches et du bas-ventre. Les muscles impliqués peuvent inclure les muscles abdominaux inférieurs.
- ✓ Racine nerveuse L2 : Les radiculalgies de la racine nerveuse L2 peuvent entraîner des douleurs dans la région de l'aîne, des hanches et de l'avant de la cuisse. Les muscles impliqués peuvent inclure les muscles fléchisseurs de la hanche.
- ✓ Racine nerveuse L3 : Les radiculalgies de la racine nerveuse L3 peuvent provoquer des douleurs le long de la face antérieure de la cuisse, du genou et du tibia. Les muscles impliqués peuvent inclure les muscles fléchisseurs de la hanche et les quadriceps.
- ✓ Racine nerveuse L4 : Les radiculalgies de la racine nerveuse L4 peuvent causer des douleurs dans la partie antérieure de la jambe, le genou et le pied. Les muscles impliqués peuvent inclure les muscles du quadriceps, les muscles tibiaux antérieurs et les muscles fléchisseurs dorsaux du pied.
- ✓ Racine nerveuse L5 : Les radiculalgies de la racine nerveuse L5 sont courantes et peuvent provoquer des douleurs le long de l'arrière de la jambe, du mollet, du pied

et des orteils. Les muscles impliqués peuvent inclure les muscles fessiers, les muscles ischio-jambiers, les muscles du mollet et les muscles fléchisseurs plantaires du pied.

- ✓ Racine nerveuse S1 : Les radiculgies de la racine nerveuse S1 peuvent entraîner des douleurs dans la région fessière, l'arrière de la cuisse, le mollet, le talon et la plante du pied. Les muscles impliqués peuvent inclure les muscles fessiers, les muscles ischio-jambiers, les muscles du mollet et les muscles fléchisseurs plantaires du pied.

Il est important de noter que la douleur radiculaire peut varier d'une personne à l'autre en fonction de l'emplacement spécifique de l'irritation ou de la compression de la racine nerveuse. Un examen médical approfondi et des investigations complémentaires peuvent aider à identifier les racines nerveuses affectées et les muscles associés aux radiculgies chez un individu donné.

Dans notre série, l'étude de la motricité a été précisée chez tous les patients.

257 patients n'avaient pas de troubles moteurs à l'examen neurologique.

Le déficit moteur partiel a été noté chez 55 patients (soit 16,67% des cas), à l'origine des formes dites : sciatiques parésiennes.

Une paralysie des releveurs du pied a été notée chez 18 patients (soit 5,46% des cas) (Tableau XIII).

**Tableau XIII : Répartition des patients en fonction de la présence des troubles moteurs.**

Motricité	Nombre de cas	Pourcentage
Normale	257	77,87%
Parésie	55	16,67%
Paralysie	18	5,46%
Total	330	100%

#### 2.4-2 Sensibilité des membres inférieurs :

L'examen neurologique recherche les troubles de la sensibilité superficielle à type d'hypoesthésie voire une anesthésie totale.

Dans notre série, la sensibilité reste conservée chez 214 patients (soit 64,84% des cas), alors que 96 patients avaient des troubles de la sensibilité superficielle à type d'hypoesthésie (soit 29,1% des cas).

Par contre, 20 patients ayant une anesthésie totale d'un territoire sensitif ou plus (Tableau XIV).

**Tableau XIV : Répartition des patients en fonction de la présence des troubles sensitifs.**

Sensibilité	Nombre de cas	Pourcentage
Normale	214	64,84%
Hypoesthésie	96	29,1%
Anesthésie	20	6,06%
Total	330	100%

#### 2.4-3 Etude des réflexes ostéotendineux :

L'atteinte du réflexe achilléen est spécifique d'une compression de la racine S1, par contre l'atteinte du réflexe rotulien témoigne d'une compression de la racine L4.

L'exploration des réflexes ostéotendineux (ROT) au niveau des membres inférieurs a été normale chez 232 patients soit 70,30% des cas.

Ces réflexes ont été diminués chez 63 patients, et abolis chez 35 patients soit 10,61% des cas (**Tableau XV**).

**Tableau XV : Répartition des patients en fonction de l'atteinte des réflexes ostéotendineux.**

ROT	Nombre de cas	Pourcentage
Normal	232	70,3%
Diminué	63	19,09%
Aboli	35	10,61%
Total	330	100%

### **2.5 Examen ostéoarticulaire :**

L'examen ostéoarticulaire a été réalisé chez tous les patients et a objectivé une cicatrice chirurgicale chez 31 cas, une exagération des courbures rachidiennes physiologique a type d'hyperlordose lombaire chez 36 cas (soit 10,90 %) ainsi la palpation des muscles paravertébraux à montrer une atrophie musculaire chez 75 cas (soit 22,73 %)

### **2.6 Examen des membres :**

La mesure la longueur totale de la jambe a montré une inégalité des deux membres inférieurs chez 18 patients (soit 5,45 %), cette mesure se fait en décubitus dorsal, les deux membres formant un angle droit par rapport aux lignes joignant les deux épines iliaques antéro-supérieures. On mesure de chaque côté la distance entre l'épine iliaque antéro-supérieure et la malléole interne de chaque coté

### **2.7 Examen de la hanche :**

L'examen de la hanche a montré une démarche antalgique chez 5 patients soit (1,52 %) Cet examen est très utile dans le cadre du diagnostic différentiel de la hernie discale lombaire pour différencier entre les douleurs purement articulaire (coxarthrose) et les douleurs radiculaires, il joue ainsi un rôle crucial en permettant de différencier les symptômes et les signes cliniques associés à ces affections, en évaluant la structure, la fonction et les mouvements des os et des articulations spécifiques impliqués dans chaque pathologie.

### **2.8 Examen vasculaire :**

L'examen vasculaire a été effectué chez tous les patients dans le cadre du diagnostic différentiel de l'hernie discale lombaire, au cours de cet examen aucune abolition des pouls n'a été constatée chez notre série

### **2.9 Examen somatique :**

Cet examen n'a pas objectivé des signes en faveur d'une coxopathie, d'une atteinte sacro-iliaque, d'une artériopathie des membres inférieurs ou d'un syndrome pyramidal, dans le cadre du diagnostic différentiel de la sciatique commune.

### III. Formes cliniques des sciaticques communes :

#### 1. Formes symptomatiques :

**Tableau XVI : Répartition des formes symptomatiques.**

Formes symptomatiques	Nombre de cas	Pourcentage
Parésiante	55	16,67%
Paralysante	18	5,45%
Hyperalgique	17	5,15%
Syndrome de la queue de cheval	5	1,51%

Dans notre série, la forme hyperalgique a été notée chez 17 patients (soit 5,15% des cas), la sciaticque parésiante a été notée chez 55 patients (soit 16,67% des cas), la sciaticque paralysante chez 18 patients (soit 5,45% des cas), alors que le syndrome de la queue de cheval a été noté chez 5 patients (soit 1,51% des cas) (**Tableau XVI**).

#### 2. Formes topographiques :

Dans notre série, la forme à bascule a été notée chez 15 patients (soit 4,54 % des cas), la forme bilatérale chez 78 patients (soit 23,64 % des cas), alors que les formes biradiculaires et mal systématisées ont été notées respectivement chez 44 et 36 patients (soit 13,33 % et 10,91% des cas).

**Tableau XVII : Répartition des formes topographiques.**

Formes topographiques	Racine et coté	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Bilatérale	L4	1	0,30%
	L5	28	8,5%
	S1	18	5,5%
Biradiculaire	A droite	10	3%
	A gauche	17	5,2%
	Bilatérale	17	5,2%
Mal systématisée	A droite	12	3,6%
	A gauche	9	2,7%
	Bilatérale	15	4,5%
A bascule	L5	6	1,8%
	S1	9	2,7%

### **3. Formes selon l'âge :**

Le maximum de fréquence de l'HD a été observé dans notre série entre 40 et 59 ans, soit 49,7% des cas. L'âge moyen de nos patients est de 52 ans avec des extrêmes situés entre 20 et 84

### **4. Formes compliquées**

#### **4.1 Forme hyperalgique :**

Dans notre série la forme hyperalgique a été notée chez 17 cas (soit 5,15 %)

#### **4.2 Forme paralysante :**

Dans notre série la forme paralysante a été objectivée chez 18 cas (soit 5,45 %)

#### **4.3 Syndrome de la queue de cheval :**

Dans notre série le syndrome de la queue de cheval a été objectivé chez 5 cas (soit 1,51%)

### **5. Formes trompeuses :**

Les formes trompeuses de l'HD lombaire peuvent se manifester sous la forme d'une artériopathie oblitérante des membres inférieurs, de la coxarthrose et de rhumatismes inflammatoires chroniques adressés par le service de rhumatologie

### **6. Formes associées :**

Dans notre série, nous avons observé une association entre l'HD lombaire et la névralgie cervico-brachiale (NCB) chez 10 patients (représentant 3,03 % de l'échantillon). De plus, nous avons relevé 2 cas d'HD dorsale (0,60 % des cas).

#### IV. Examens paracliniques :

##### 1. Explorations neuroradiologiques :

###### 1.1 Radiographie du bassin :

La radiographie du bassin a pour but évaluer l'état général du bassin et des articulations de la hanche, ainsi que pour exclure d'autres causes possibles de douleur lombaire.

Dans notre série la radiographie du bassin a été réalisée chez 32 cas (soit 9,70%)



**Figure 8 : Radiographie standard du bassin normale**

### 1.2 Radiographie standard du rachis lombosacré :

Dans notre série, une radiographie standard du rachis lombosacré face et profil a été réalisée chez 228 patients, ainsi les clichés dynamiques ont été réalisés chez 24 patients en cas de suspicion d'une instabilité rachidienne

Chez nos patients, on a constaté 115 radiographies standards (soit 50,43% des cas) parmi les 228 réalisées étaient normales, contre 60 révélant un pincement discal (soit 26.31%) et 16 objectivant un bâillement discal postérieur (soit 7,02% des cas), 37 radiographies standards ont révélé des anomalies transitionnelles et statiques rachidiennes :

- ✓ 14 cas de sacralisation de L5 (soit 6,14% des cas).
- ✓ 09 cas de lombalisation de S1 (soit 3,94% des cas).
- ✓ 14 cas d'attitude scoliotique (soit 6,14% des cas).

**Tableau XVIII : Répartition des patients en fonction des résultats de la radiographie standard.**

Radiographie standard	Nombre de cas	Pourcentage
Normale	115	50,43%
Pincement discal	60	26.31%
Bâillement discal postérieur	16	7,02%
Sacralisation de L5	14	6,14%
Lombalisation de S1	9	3.94%
Attitude scoliotique	14	6,14%
Total	228	100%



**Figure 9 : radiographie standard face et profil montrant une anomalie transitionnelle**

### **1.3 Tomodensitométrie (TDM) du rachis lombosacré :**

#### **1.3-1 Techniques utilisées :**

Le patient en décubitus dorsal cette exploration en mode hélicoïde, couvrant en mieux de L1 à S1, avec des coupes d'acquisition comprises entre 0,4 et 1mm. En fenêtre tissu mou (niveau 50-70UH, fenêtre 200-300UH) et en fenêtre osseux (niveau 300. Fenêtre 800-1500 UH).

#### **1.3-2 Coupes utilisées :**

La lecture des reconstructions sur console avec utilisation possible des différentes modalités de reconstructions se fait avec des épaisseurs de reconstruction entre 1 à 3 mm dans le plan

sagittal, axial des disques (en optimisant leur analyse dans son plan) et en frontal pour une analyse globale du contenu et du contenant rachidien.

### 1.3-3 Résultats :

Dans notre série, 224 patients ont bénéficié d'une TDM du rachis lombaire (Tableau 16).

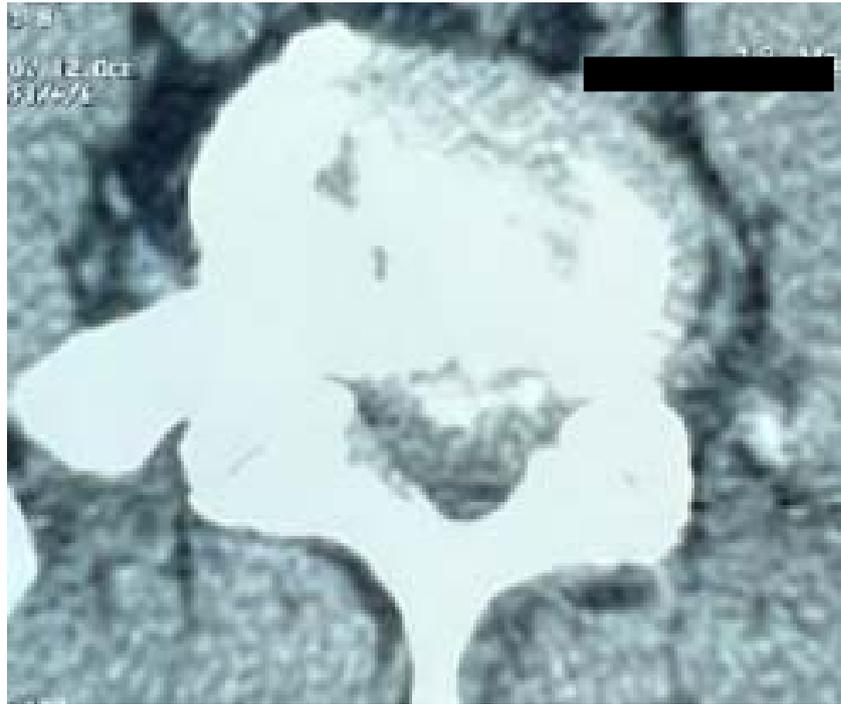
Ainsi, la TDM a montré les lésions suivantes :

- ✓ Selon l'étage : une HD L3-L4 chez un seul patient (0,45% des cas), une HD L4-L5 chez 136 patients (60,71% des cas), une HD L5-SI chez 77 patients (34,37% des cas) et une HD étagée chez 10 patients (4,46 %)
- ✓ Selon le siège : une HD médiane chez 49 malades (21,87% des cas), une HD para-médiane chez 97 malades (43,30 % des cas), une HD foraminale chez 39 malades (17,41% des cas), une HD extraforaminale chez 14 malades (6,25% des cas), une HD migrée chez 18 malades (8,04% des cas) et une HD exclue chez 7 malades (3,12% des cas).

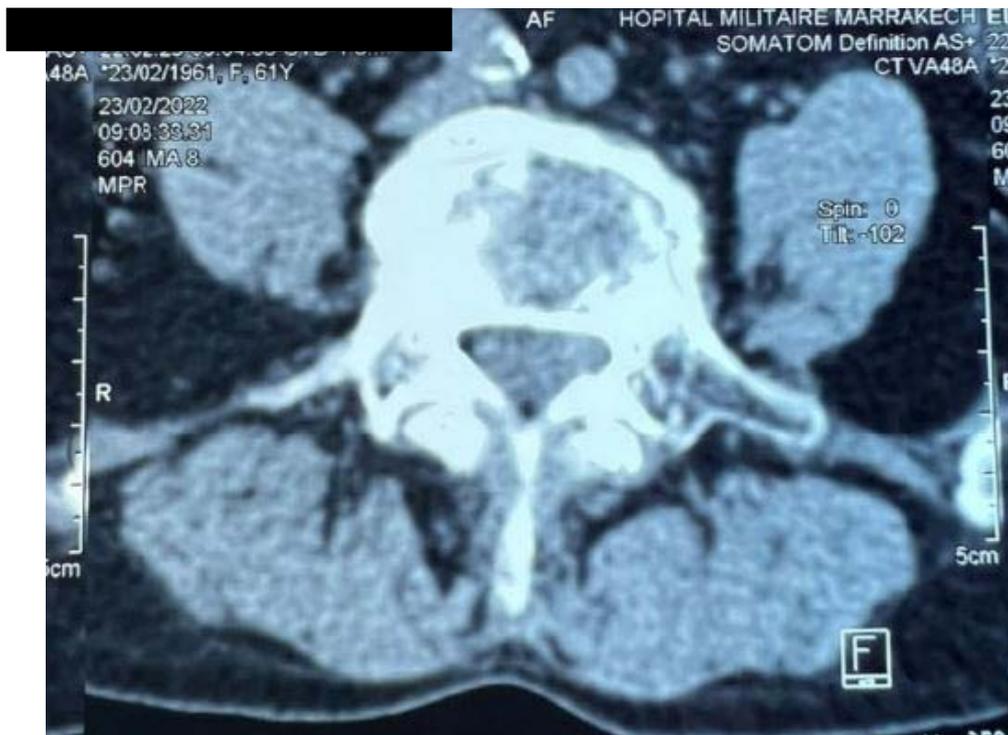
Il est à noter que la TDM a objectivé un décollement apophysaire associé chez 5 patients.

**Tableau XIX : Résultats de la TDM lombo-sacrée selon l'étage, le siège de la hernie discale lombo-sacrée.**

Siège	Nombre de cas	Pourcentage
HD médiane :		
L1-L2	0	0%
L2-L3	0	0%
L3-L4	0	0%
L4-L5	33	14,73%
L5-S1	13	5,80%
Etagées	3	1,34%
HD paramédiane :		
L1-L2	0	0%
L2-L3	0	0%
L3-L4	1	0,45%
L4-L5	56	25%
L5-S1	36	16,07%
Etagée	4	1,21%
HD foraminale :		
L1-L2	0	0%
L2-L3	0	0%
L3-L4	0	0%
L4-L5	23	10,26%
L5-S1	14	6,25%
Etagée	2	0,89%
HD extra-foraminale		
L1-L2	0	0%
L2-L3	0	0%
L3-L4	0	0%
L4-L5	8	3,57%
L5-S1	5	2,23%
Etagée	1	0,45%
HD migrée		
L1-L2	0	0%
L2-L3	0	0%
L3-L4	0	0%
L4-L5	11	4,91%
L5-S1	7	3,13%
Etagée	0	0%
HD exclue		
L1-L2	0	0%
L2-L3	0	0%
L3-L4	0	0%
L4-L5	5	2,23%
L5-S1	2	0,89%
Etagée	0	0%



**Figure 10 : TDM lombaire : coupe axiale montrant une HD L5-S1 médiane et paramédiane gauche (PRAS). Iconographie du service de neurochirurgie HMA MARRAKECH**



**Figure 11 : TDM lombaire : coupe axiale montrant une HD paramédiane gauche  
Iconographie du service de neurochirurgie HMA MARRAKECH**

**1.4 Imagerie par résonance magnétique lombosacrée (IRM) :**

#### **1.4-1 Techniques utilisées :**

Le patient est en décubitus dorsal sur une table qui glisse vers le tunnel qui se compose des antennes de surface réceptrices, adaptées à l'étude du rachis. On utilise les antennes à réseau phasé (phased-array) pour améliorer le rapport signal/bruit et par voie de conséquence la résolution spatiale. L'antenne rachis assure une exploration globale du rachis. L'activation segmentaire de l'antenne permet d'effectuer un examen centré. Une séquence en pondération T1 et T2 rapide (fast ou turbo spin écho : FSE/TSE)

#### **1.4-2 Coupes et séquences :**

- ✓ Coupe sagittale en pondération T1 et T2.
- ✓ Coupe axiale transverse en pondération T1 et T2 dans le plan discal.
- ✓ Coupe frontale en pondération T1

#### **1.4-3 Indication**

L'IRM (Imagerie par Résonance Magnétique) est généralement considérée comme la méthode d'imagerie la plus précise pour diagnostiquer une hernie discale lombaire. Elle peut fournir des informations détaillées sur l'état des disques intervertébraux, des structures nerveuses

Elle a pour indication :

- ✓ Persistance des symptômes
- ✓ Sévérité des symptômes
- ✓ Risque de complications
- ✓ TDM non concluante
- ✓ Préparation à une intervention chirurgicale

#### **1.4-4 Résultats**

Dans notre série, les patients ayant bénéficiés d'une IRM du rachis lombosacré sont au nombre de 270 patients (soit 81,81% des cas).

Ainsi, l'IRM a objectivé les lésions suivantes :

- ✓ Selon l'étage : une HD L3-L4 chez 2 patients (soit 0,74% des cas) une HD L4-L5 chez 175 patients (soit 64,81 % des cas), une HD L5-S1 chez 80 patients (soit 29,63 % des cas). Une HD étagée chez 10 patients soit (3,70%)
- ✓ Selon le siège : une HD médiane chez 92 malades (soit 34,07% des cas), une HD paramédiane chez 104 malades (soit 38,52% des cas) ,une HD foraminale chez 30 malades (soit 11,11% des cas), une HD extraforaminale chez 12 malades (soit 4,44% des cas), une HD migrée chez 24 malades (soit 8,89% des cas) et une HD exclue chez 8 malades (soit 2,96% des cas).

**Tableau XX : Résultats de l'IRM lombo-sacrée selon l'étage, le siège de la hernie discale lombo-sacrée**

Image IRM	Siège	Nombre De cas	Pourcentage %
	HD médiane :		
	L1 -L2		0%
	L2-L3	0	0%
	L3-L4	0	0,37%
	L4-L5	1	22,22%
	L5-S1	60	10,37%
	Etagée	28	1,11%
	3		

Prise en charge chirurgicale des hernies discales lombaires  
 Expérience du service de neurochirurgie Hopital Militaire Avicenne Marrakech

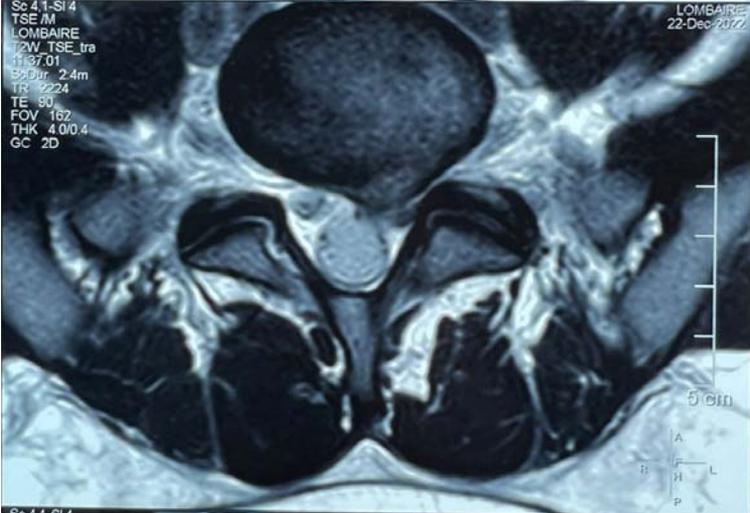
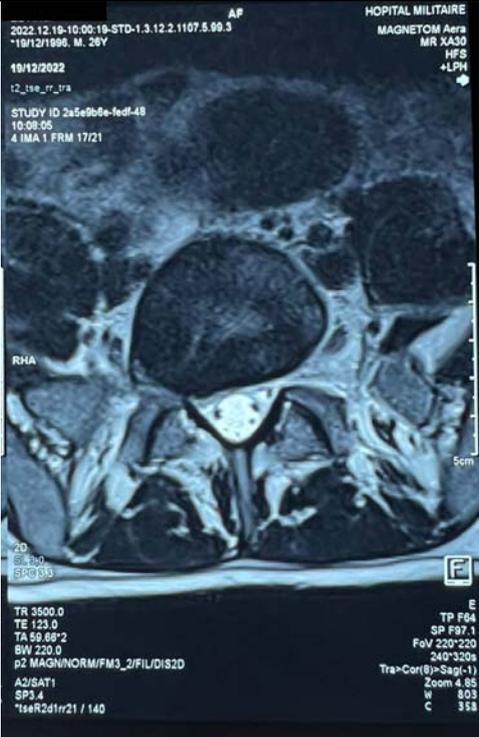
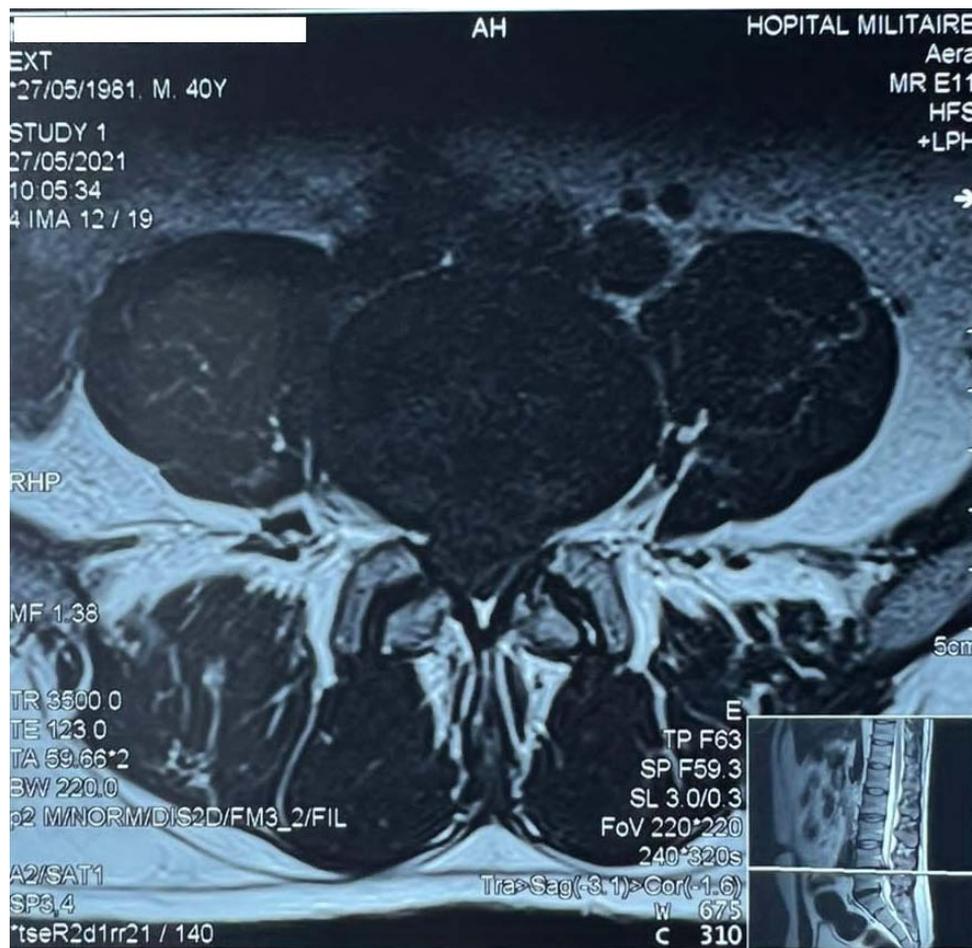
	HD paramédiane :	0	0%
	L1-L2	0	0%
	L2-L3	1	0,37%
	L3-L4	70	25,93%
	L4-L5	29	10,74%
	L5-S1	4	1,48%
	Etagée		

Image IRM	Siège	Nombre de cas	Pourcentage %
	HD foraminale :		
	L1-L2	0	0%
	L2-L3	0	0%
	L3-L4	0	0%
	L4-L5	16	5,92%
	L5-S1	11	4,07%
	Etagée	3	1,11%

Prise en charge chirurgicale des hernies discales lombaires  
 Experience du service de neurochirurgie Hopital Militaire Avicenne Marrakech

 <p>2022.12.19-10:00:19-STD-1.3.12.2.1107.5.09.3          *19/12/1998, M, 20Y          19/12/2022          I2_tse_rr_tra          STUDY ID 2a5e9b6e-fedf-48          10-09-12          4 IMA 1 FRM 18/21</p> <p>HOPITAL MILITAIRE          MAGNETOM Aera          MR XA30          HFS          *LPH</p> <p>RHA</p> <p>5cm</p> <p>TR 3500.0          TE 123.0          TA 59.66:2          BW 220.0          p2 MAGN/NORM/FM3_2/FIL/DIS20          A2/SAT1          SP3.4          *tseR2d1r21 / 140</p> <p>TP F64          SP F03.8          FoV 220*220          240*320e          Tra&gt;Cor(8)&gt;Sag(-1)          Zoom 4.84          W 837          C 380</p>		<p>HD          extraforaminale :</p> <p>L1-L2</p> <p>L2-L3</p> <p>L3-L4</p> <p>L4-L5</p> <p>L5-S1</p> <p>Etagée</p>	<p>0</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>8</p> <p>4</p> <p>0</p>	<p>0%</p> <p>0%</p> <p>0%</p> <p>2,96%</p> <p>1,48%</p> <p>0%</p>
---	--	---	---	---

Image IRM	Siège	Nombre de cas	Pourcentage %
<p style="text-align: center;">Migrée vers le haut</p> 	<p>HD migrée :</p> <p>L1-L2</p> <p>L2-L3</p> <p>L3-L4</p> <p>L4-L5</p> <p>L5-S1</p> <p>Etagée</p>	<p>0</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>16</p> <p>8</p> <p>0</p>	<p>0%</p> <p>0%</p> <p>0%</p> <p>5,93%</p> <p>2,96%</p> <p>0%</p>
	<p>HD exclue :</p> <p>L1-L2</p> <p>L2-L3</p> <p>L3-L4</p> <p>L4-L5</p> <p>L5-S1</p> <p>Etagée</p>	<p>0</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>5</p> <p>3</p> <p>0</p>	<p>0%</p> <p>0%</p> <p>0%</p> <p>1,86%</p> <p>1,11%</p> <p>0%</p>



**Figure 12 : IRM lombaire : coupe axiale montrant une Volumineuse HD médiane et paramédiane bilatérale Iconographie du service de neurochirurgie HMA MARRAKECH**

## **2. Explorations neurophysiologiques :**

### **2.1 Electromyogramme (EMG) des 2 membres inférieurs :**

Dans cette série, l'EMG a été réalisé chez 32 patients pour une discordance radio-clinique ; douleur controlatérale par rapport à l'image radiologique, une radiculalgie paralysante, hernie discale étagée.

Cet examen a montré :

- ✓ Diminution de la vitesse de conduction motrice et sensitive dans le territoire de L4, L5 et S1 chez 14 patients.

- ✓ Souffrance radiculaire L5-S1 bilatérales chez 6 patients présentant une sciatique parésiante.

## **2.2. BILAN BIOLOGIQUE :**

Dans notre série, la totalité des patients ont bénéficié d'un bilan biologique dans le cadre du diagnostic différentiel, du bilan inflammatoire ou du bilan préopératoire.

## **V. Traitement :**

### **1. But :**

Le but du traitement de l'hernie discale peut varier en fonction de la gravité des symptômes et de la situation individuelle du patient, mais il inclue généralement les points suivants :

- ✓ Soulagement de la douleur
- ✓ Réduction de l'inflammation
- ✓ Rétablissement de la fonction
- ✓ Décompression radiculaire
- ✓ Libération radiculaire
- ✓ Prévention des complications tout en évitant les récives

### **2. Moyens et indications :**

#### **2.1 TRAITEMENT MEDICAL :**

Dans notre série, le traitement médical a été instauré pendant quelque semaines à 6 mois en première intention chez l'ensemble des patients avant d'être opérés à part les formes compliquées.

Il comprend :

- ✓ Repos strict sur un plan dur pendant 1 à 3 semaines.
- ✓ Antalgiques.
- ✓ Les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS).
- ✓ Myorelaxants.
- ✓ Vitaminothérapie.
  
- ✓ Prégabaline
- ✓ Corticoïdes

## 2.2 TRAITEMENT CHIRURGICAL :

### 2.2-1 Indications :

Dans notre série, l'indication chirurgicale a été posée devant :

- ✓ Un échec d'un traitement médical bien conduit après 6 mois.
- ✓ Une sciatique hyperalgique.
- ✓ Une sciatique compliquée notamment d'un déficit moteur et de SQC.

### 2.2-2 Techniques chirurgicales :

#### a) Préparation du malade :

- ✓ Bilan biologique pré-anesthésique
- ✓ Imagerie (IRM, TDM et radiographie standard)
- ✓ Consultation pré anesthésique (CPA)
- ✓ Évaluation clinique préopératoire
- ✓ Expliquer le geste et les risques au malade
- ✓ Préparation psychologique du malade pour le geste opératoire

**b) Position du malade :**

Dans notre série, l'intervention chirurgicale a été faite sous anesthésie générale sur des malades en position Genu-pectoral (Figure 13)

Le Repérage scopique est réalisé pour s'assurer du niveau de l'hernie discale essentiellement dans les cas des anomalies transitionnelles, des sujets obèses et des hernies discales hautes

L'incision lombosacrée est surtout médiane ou paramédiane élective.



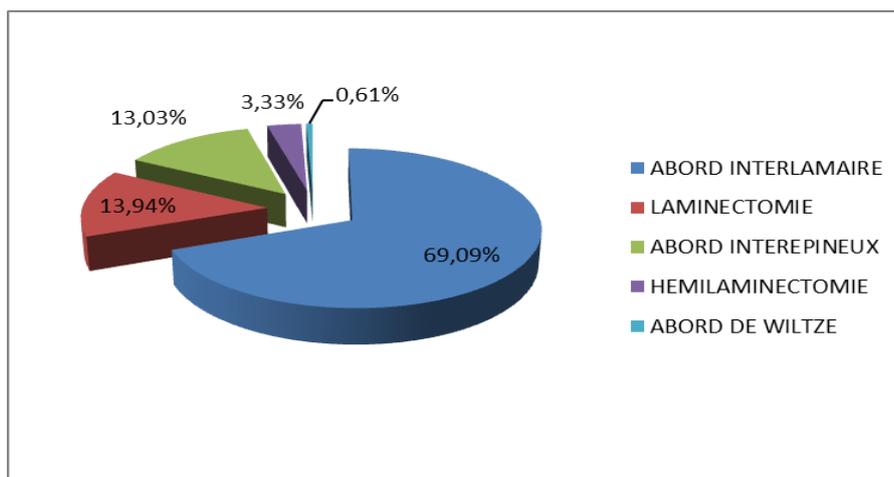
**Figure 13 : Position du patient en genu pectoral modifiée sur la table opératoire.**  
**Iconographie du service de neurochirurgie HMA MARRAKECH**

**C. Voies d'abord :**

Dans notre série, les abord chirurgicaux réalisés sont au nombre de 5 (graphique 6) :

- ✓ Abord interlaminaire : le plus utilisé, réalisé chez 228 patients (soit 69,09% des cas essentiellement dans les HD paramédianes.
- ✓ Laminectomie : réalisée chez 46 patients (soit 13,94% des cas) essentiellement dans les HD volumineuses.

- ✓ Abord inter épineux : réalisé chez 43 patients (soit 13,03% des cas) essentiellement dans les HD médianes
- ✓ Hémi-laminectomie : réalisée chez 11 patients (soit 3,33% des cas) essentiellement dans les HD foraminales et volumineuses
- ✓ Abord de Wiltze : réalisé chez 2 patients (soit 0,61% des cas) essentiellement dans les HD extraforaminales



**Figure 14 : Répartition des patients en fonction des voies d'abord chirurgicales pratiquées chez nos patients.**

La foraminotomie complémentaire a été réalisée chez 216 patients soit 65,45% des cas.

La discectomie complète a été faite chez 302 patients soit 91,52% des cas et l'herniectomy a été faite chez 28 cas

La fixation par ostéosynthèse a été réalisée chez 2 patients en raison d'une instabilité rachidienne en peropératoire

Un seul patient inclus dans l'étude a subi de microdiscectomie, une procédure chirurgicale qui utilise un microscope chirurgical pour une visualisation précise et détaillée de la hernie discale et des structures environnantes.

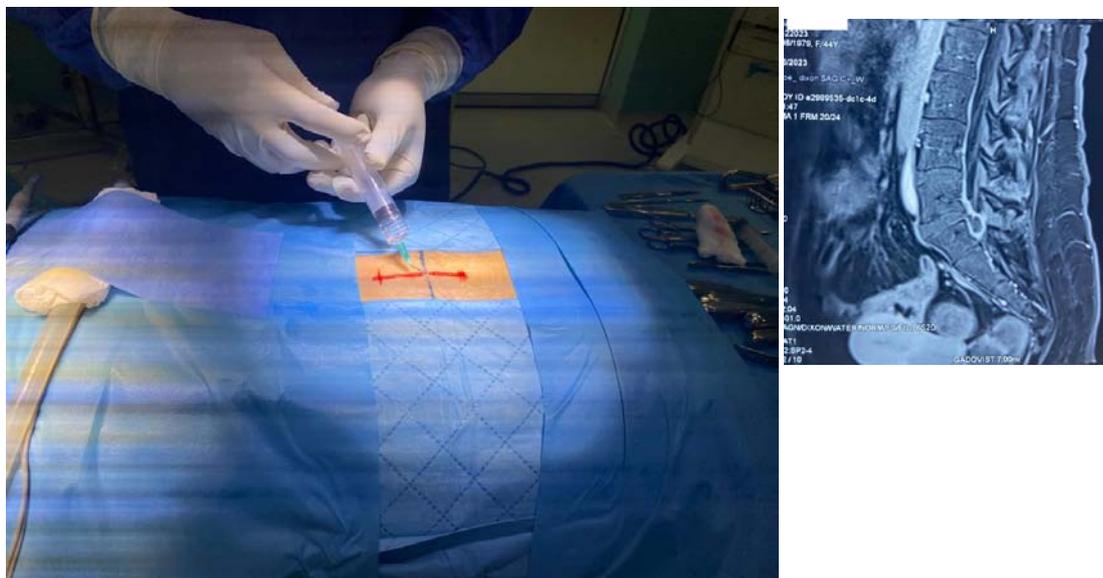
La microdiscectomie par tube dilatateur a été réalisé chez un seul cas



**Figure 15 : Abord chirurgical médio-lombaire postérieur avec repérage de l'espace L4-L5**  
**Iconographie du service de neurochirurgie HMA MARRAKECH**



**Figure 16 : Mise en place des champs opératoires**  
**Iconographie du service de neurochirurgie HMA MARRAKECH**



**Figure 17 : Infiltration sous cutanée du tracé d'incision**  
**Iconographie du service de neurochirurgie HMA MARRAKECH**



**Figure 18 : Vue opératoire montrant l'incision cutanée et sous cutanée avec exposition de l'aponévrose** Iconographie du service de neurochirurgie HMA MARRAKECH



**Figure 19 : Vue opératoire montrant l'ouverture de l'aponévrose musculaire** Iconographie du service de neurochirurgie HMA MARRAKECH



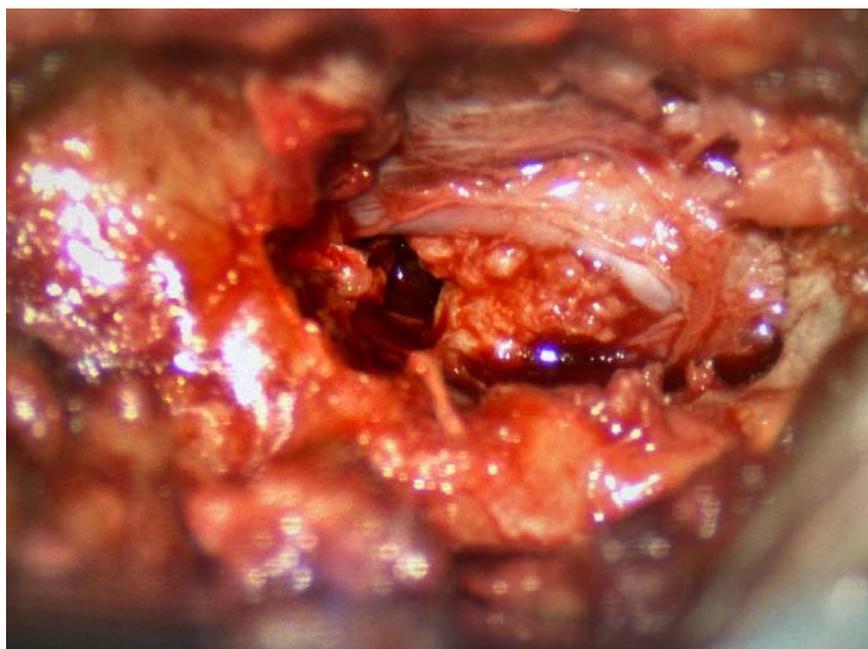
**Figure 20 : Vue opératoire montrant la libération musculaire avec ablation du ligament jaune et exposition de l'hémi lame sus et sous-jacente du niveau à explorer**  
**Iconographie du service de neurochirurgie HMA MARRAKECH**



**Figure21 : vue opératoire montrant l'HD après l'écartement de la racine**



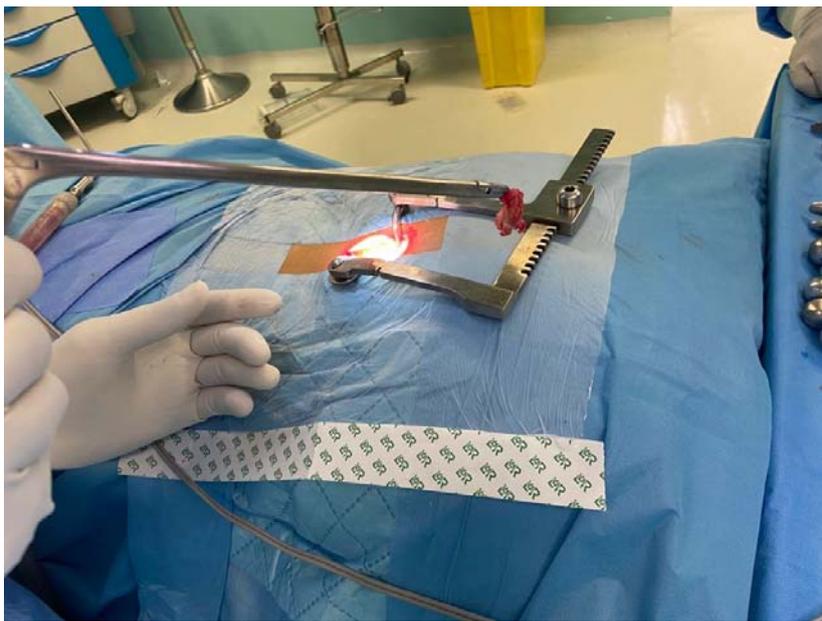
**Figure 22 : vue opératoire montrant l'ouverture de LLP avec herniectomy**



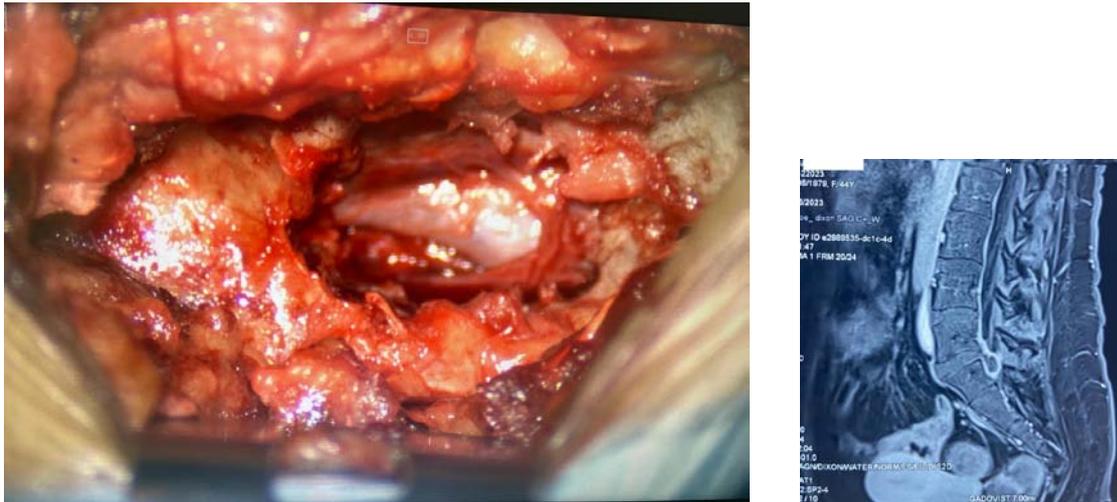
**Figure 23 : vue opératoire montrant la racine comprimée par le disque**



**Figure 24 : vue opératoire montrant l'ablation de l'hernie par pince à disque**



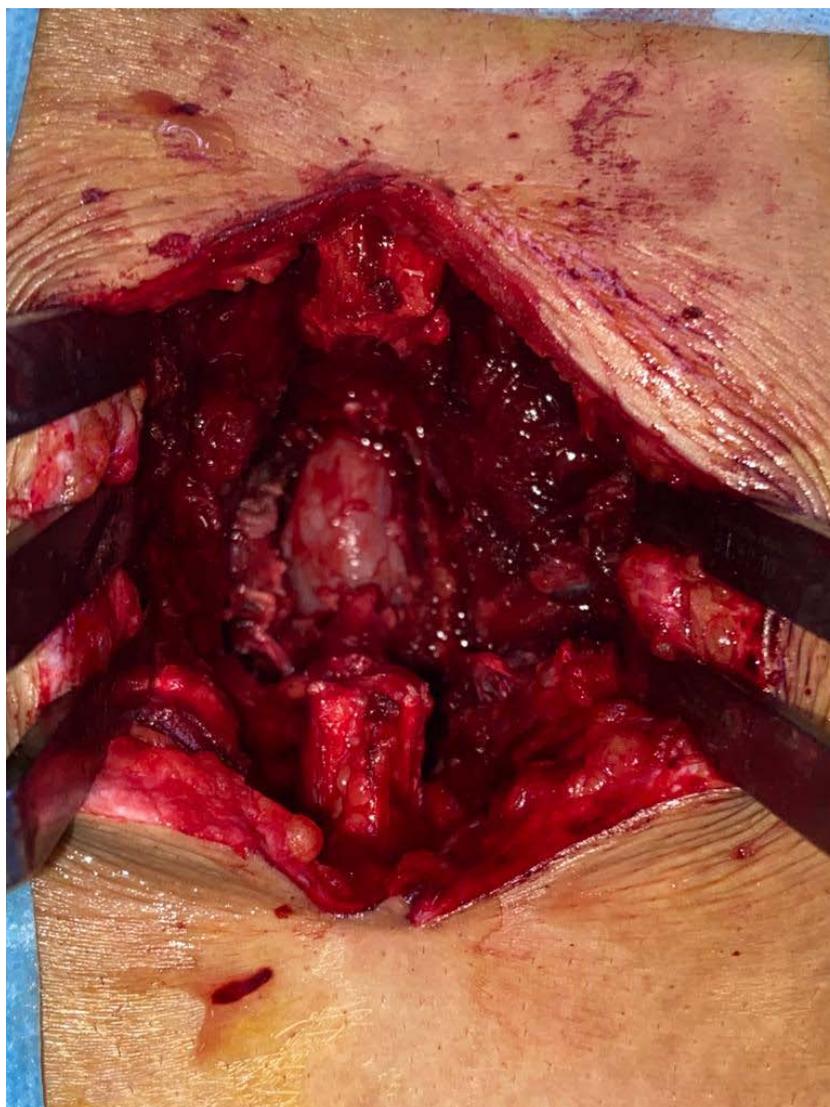
**Figure 25 : gros fragment discale enlevé en monobloc**



**Figure 26 : vue opératoire montrant la racine libre en fin d'intervention**



**Figure 27 : Vue opératoire montrant l'abord inter-épineux**  
**Iconographie du service de neurochirurgie HMA MARRAKECH**



**Figure 28 : Vue opératoire montrant une laminectomie**  
**Iconographie du service de neurochirurgie HMA MARRAKECH**

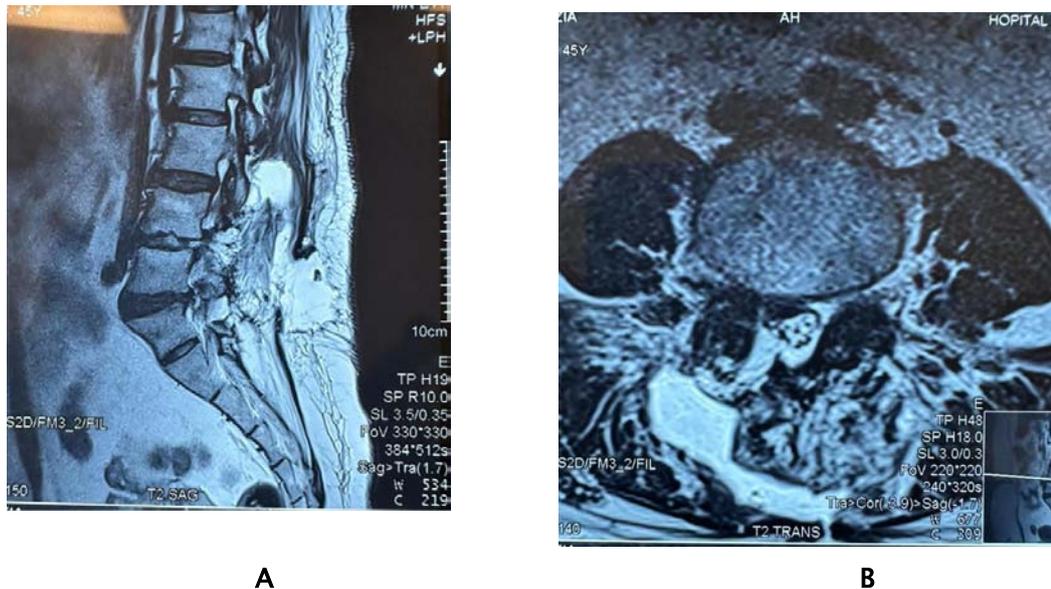


**Figure 29 : Fermeture par des points sous cutanée séparés**  
**Iconographie du service de neurochirurgie HMA MARRAKECH**

### 2.2-3 Incidents peropératoires :

Au cours de l'intervention chirurgicale :

- ✓ On a noté 8 brèches durales réparées en peropératoire.
- ✓ Aucun cas d'une lésion de la racine rachidienne ou de lésion vasculaire n'a été noté chez notre série
- ✓ Pas de troubles cardio-respiratoires au moment de l'induction.



**Figure 30 : IRM lombaire en coupe sagittale(a) et en coupe axiale (b) montrent une collection liquidienne en hyper signal T2 communiquant les espaces intracanaux avec les parties molles témoignant d'une brèche ostéoméningée**

### 2.2-4 Complications post-opératoires :

- ✓ Fistule du LCR :

Aucun patient n'a présenté une fuite du liquide céphalo-rachidien (LCR).

- ✓ Infection de la paroi :

Dans notre série, un patient a présenté une douleur au niveau du site opératoire associée à une fièvre avec à l'examen clinique une surinfection de la cicatrice. Le patient a bénéficié d'un

prélèvement avec examen bactériologique et antibiogramme, et a été mis sous antibiothérapie adaptée et soins locaux avec une évolution favorable.

✓ **Spondylodiscite :**

Un patient a présenté une spondylodiscite infectieuse, révélée cliniquement par des lombalgies persistantes et une fièvre. Le diagnostic a été confirmé par l'IRM et l'augmentation de la CRP (Protéine C-réactive). L'évolution était favorable sous antibiothérapie adaptée.

**2.3 Moyens physiques**

La plupart de nos patients ont bénéficié d'un lever précoce avec des séances de kinésithérapie quotidienne pendant 3 jours.

Une rééducation fonctionnelle comportant le renforcement musculaire, l'hygiène posturale, et l'économie lombaire a été prescrite au cours du premier contrôle réalisé en consultation externe de la neurochirurgie après 1 mois.

**2.3-1 Physiothérapie :**

La physiothérapie peut inclure des exercices spécifiques visant à renforcer les muscles abdominaux, du dos et des muscles stabilisateurs de la colonne vertébrale. Elle peut également comprendre des étirements pour améliorer la flexibilité et des techniques de relaxation pour réduire les tensions musculaires.

**2.3-2 Chaleur et glace :**

L'application de chaleur ou de glace peut aider à soulager la douleur et l'inflammation associées à l'HD lombaire. La chaleur, sous forme de compresses chaudes ou de bains chauds, peut détendre les muscles tendus. La glace, sous forme de packs de glace ou de compresses froides, peut réduire l'inflammation et engourdir la douleur, il est à noter que ce moyen est non pratiqué dans notre service

### 2.3-3 Massothérapie :

Les séances de massage thérapeutique peuvent aider à détendre les muscles tendus, améliorer la circulation sanguine et réduire la douleur associée à l'HD. Un massothérapeute qualifié peut cibler les zones spécifiques du dos pour soulager les tensions et les douleurs.

### 2.4 Soutien psychologique

Le soutien psychologique fait partie intégrante dans la prise en charge globale chez tous les patients de notre série aussi bien en préopératoire qu'en post-opératoire et au cours du suivi ultérieure

En post-opératoire, il peut varier en fonction des besoins individuels de chaque patient et il peut être fourni par des professionnels de la santé spécialisés tels que des psychologues, des psychiatres, des travailleurs sociaux ou des conseillers en santé mentale. Une coordination étroite entre les professionnels de la santé et les patients, il comprend :

- ✓ Gestion de la douleur et de l'anxiété
- ✓ Adaptation aux changements physiques
- ✓ Éducation et information
- ✓ Soutien émotionnel
- ✓ Suivi à court et long terme

### 3. Corrélation radio-clinique :

La corrélation radio-clinique est importante car elle permet de confirmer le diagnostic, de guider le choix des traitements appropriés et d'évaluer la réponse au traitement. Elle aide les professionnels de la santé à prendre des décisions éclairées sur la prise en charge des patients en intégrant les informations radiologiques et cliniques. Cela peut conduire à une meilleure précision diagnostique, à une meilleure planification du traitement et à des résultats plus favorables pour les patients.

Dans notre série, l'étude clinique a permis de suspecter de l'étage et le siège de l'HD dans 204 cas avec une probabilité de 61,81% ce qui a été confirmé par l'imagerie. En dehors des formes de lomboradiculalgies mal systématisées qui se présente chez 36 patients. On constate que les données recueillies par l'imagerie sont différentes aux données cliniques chez 24 patients, en fait de la présence des hernies discales volumineuses ou migrées qui compriment les racines sous/ sus jacentes

## VI. Evolution :

### 1. Evolution à court terme :

Lever précoce dès le lendemain avec sortie possible dès le 3ème jour est la règle générale en dehors des complications post-opératoires.

La durée moyenne d'hospitalisation est estimée à 5 jours dans la majorité des cas avec des extrêmes de 3 et 15 jours.

Les suites immédiates étaient généralement simples, en exception de 8 cas ayant présenté une complication infectieuse locale, tandis qu'aucun cas d'hémorragie de paroi n'a été noté.

La mortalité opératoire a été nulle dans notre contexte.

### 2. Evolution à long terme :

Dans notre étude l'évolution a été favorable à long terme chez 316 patients (soit 95,76% des cas) par contre 1 patients a été hospitalisé pour une récurrence de la même symptomatologie de HD (0,30% des cas).

**Tableau XXI : Evolution à long terme de nos patients.**

L'évolution	Nombre de cas	Pourcentage
FAVORABLE	316	95,76%
RECIDIVE	1	0,30%
Recul	13	3.03%
Total	330	100,00%

## 2.1 Récidive :

Notre étude a noté 31 cas ayant un antécédent d'hernie discale lombaire déjà opéré et qui ont bénéficié d'une deuxième cure chirurgicale

En cas de récurrence d'une HD lombaire après une première intervention chirurgicale, plusieurs techniques chirurgicales peuvent être envisagées, ils sont comme suivant :

- ✓ Microdiscectomie répétée
- ✓ Laminectomie
- ✓ Ostéosynthèse

Le choix de la technique chirurgicale dépendra de la situation spécifique de chaque patient, de l'évaluation clinique approfondie, des examens d'imagerie et de la décision concertée entre le chirurgien et le patient. Les résultats et l'évolution après une intervention chirurgicale de récurrence d'hernie discale lombaire peuvent varier d'un individu à l'autre en fonction de divers facteurs, y compris l'étendue de la récurrence, l'état général

La deuxième intervention chirurgicale pour une récurrence d'une hernie discale comporte certains risques :

- ✓ Saignement
- ✓ Lésions nerveuses facilitées par les adhérences et les fibroses
- ✓ Mauvaise cicatrisation cutanée
- ✓ Récurrence
- ✓ Infection

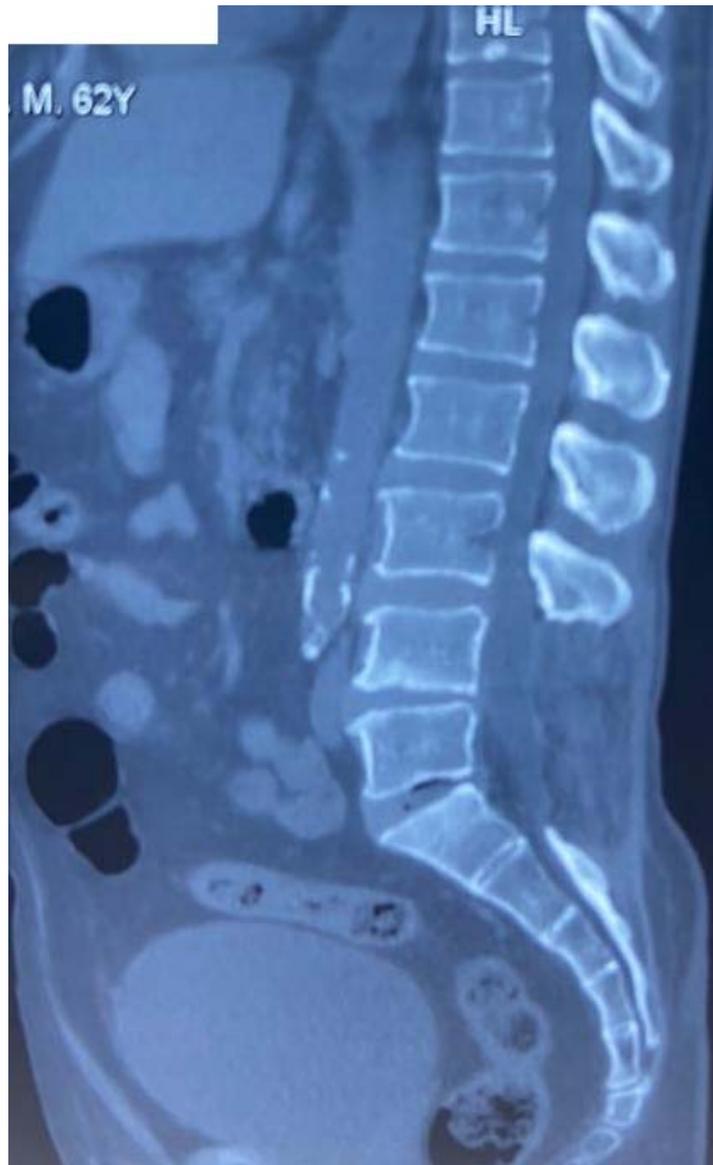


Figure 31 : coupe sagittale d'une TDM lombaire en fenêtre osseuse montrant une laminectomie témoignant de stigmate d'une chirurgie ancienne



**Figure 32 : coupe axiale d'une TDM lombaire en fenêtre parenchymateuse montrant une récurrence HD lombaire gauche avec une laminectomie L4-L5 témoignant de stigmata d'une chirurgie ancienne**

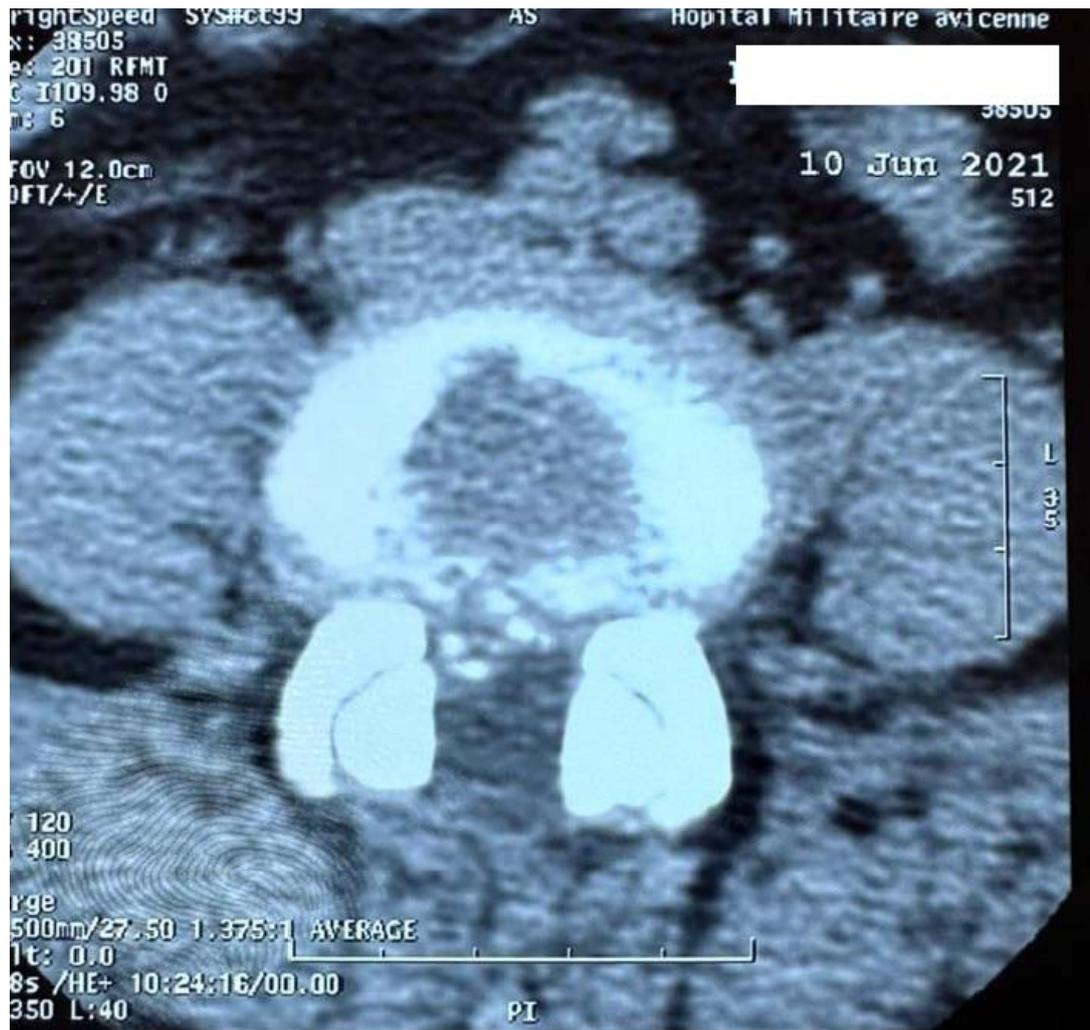


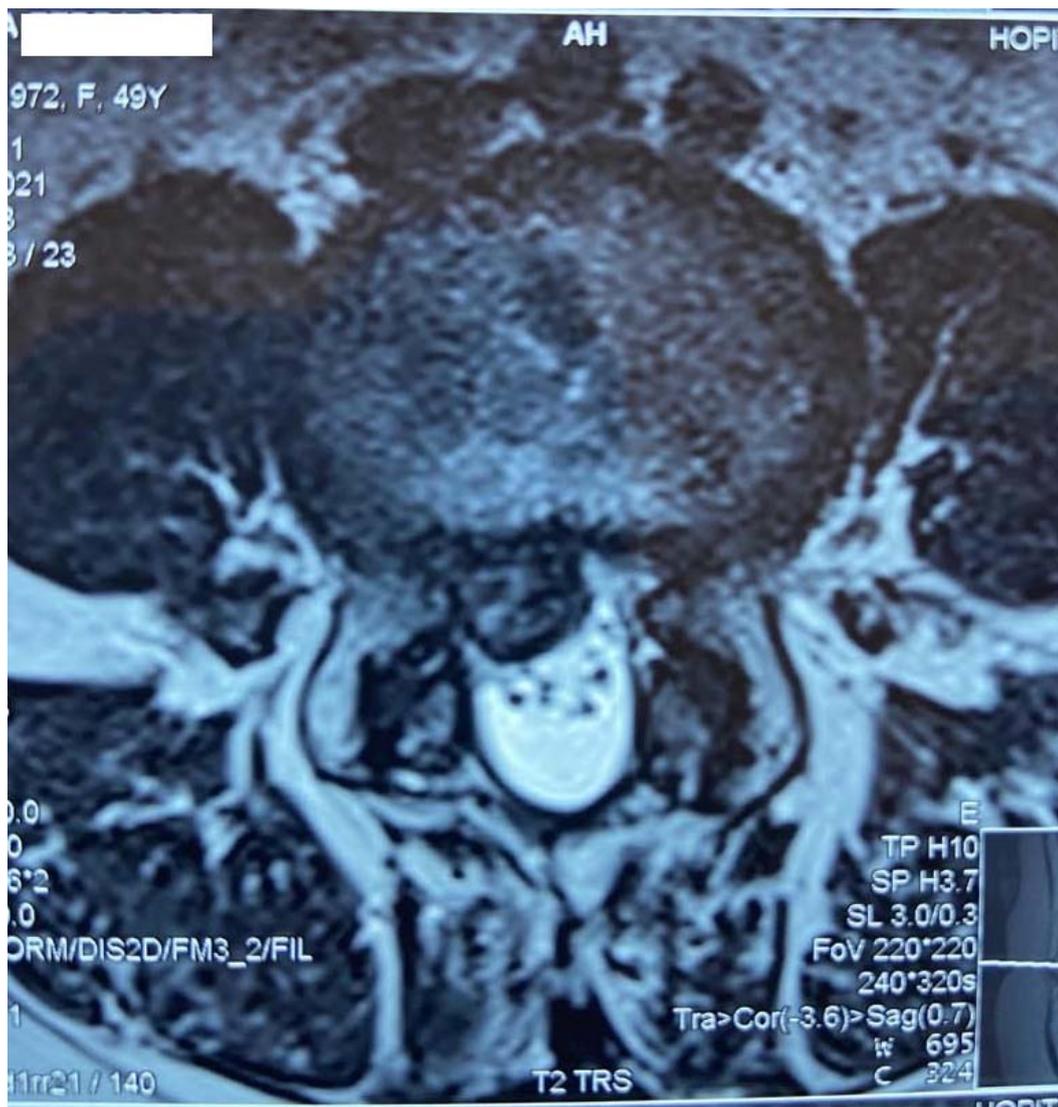
Figure 32 : coupe axiale en fenêtre parenchymateuse d'une TDM lombaire montrant une hernie discale lombaire paramédiane droite à l'étage L4-L5 avec une laminectomie témoignant d'une chirurgie ancienne



Figure 33 : coupe sagittale en fenêtre osseuse d'une TDM lombaire montrant une laminectomie de L5 et partielle de L4 avec une lombalisation de de S1



**Figure 34 : coupe sagittale d'une IRM lombaire en séquence T2 montrant la récurrence d'une grosse hernie discale lombaire L4-L5 migrée vers le bas**



**Figure 35 : IRM lombaire en coupe axiale montrant la récurrence d'une hernie discale lombaire paramédiane droite en L4-L5**

## 2.2 Spondylodiscite post opératoire

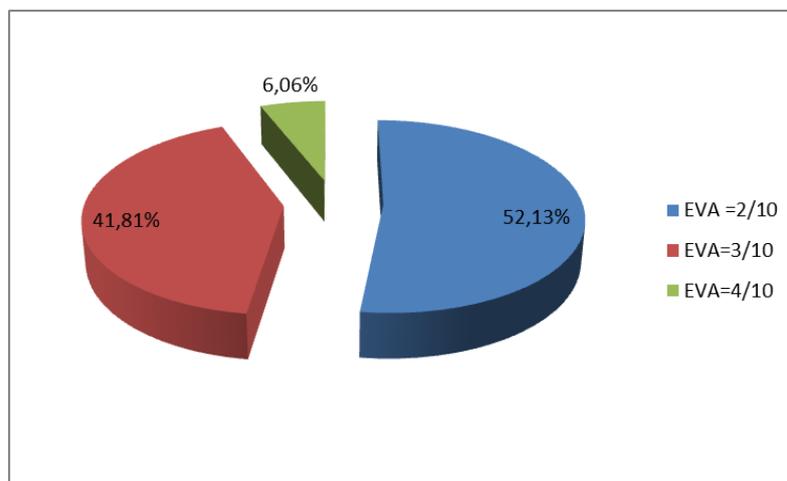
On a constaté un seul cas de spondylodiscite post opératoire qui a bien évolué sous antalgiques et antibiotiques

### 3. Gestion de la douleur en post-opératoire

La gestion de la douleur en post-opératoire suite à une chirurgie de hernie discale lombaire est essentielle pour assurer le confort du patient et faciliter sa récupération et se fait à l'aide de :

- ✓ Médicaments analgésiques
- ✓ Les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS).
- ✓ Myorelaxants.
- ✓ Vitaminothérapie.
- ✓ Prégabaline
- ✓ Corticoïdes
- ✓ Physiothérapie
- ✓ Techniques de relaxation et de gestion du stress

Dans notre série, on a noté une régression de la douleur en post-opératoire, ainsi que l'EVA à 2 domine avec un pourcentage de 52,13 %, l'EVA à 3 est présent dans 41,81% des cas, alors que l'EVA à 4 est noté chez 6,06 % des cas (Figure 39)



**Figure 39 : Répartition des patients selon l'EVA en post-opératoire**

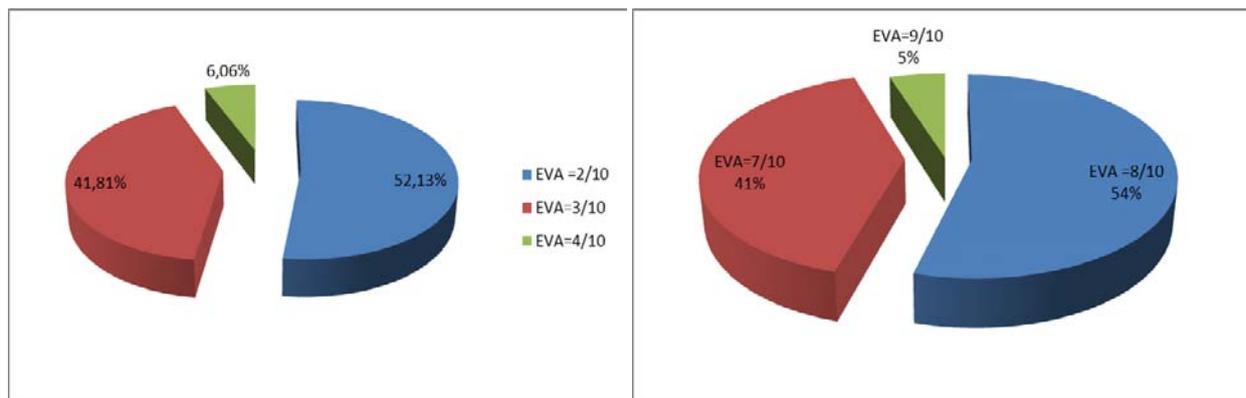


Figure 40 : comparaison des résultats de l'EVA en préopératoire et post-opératoire

Tableau XXII : comparaison des résultats de l'EVA en préopératoire et post-opératoire

EVA	1/10	2/10	3/10	4/10	5/10	6/10	7/10	8/10	9/10	10/10
Pré-op %	0	0	0	0	0	0	41	54	5	0
Post-op %	0	52,13	41,81	6,06	0	0	0	0	0	0

#### 4. Reclassement socio-professionnel

Chez nos patients, on a noté que 293 patients (soit 88.87 des cas) ont repris leurs activités quotidiennes et/ou professionnelles sans aucun retentissement. Alors que 37 patients ont présenté un retentissement socio-professionnel très significatif étant donné que la population de notre série est majoritairement militaire

Il est a noté que :

- ✓ 15 patients ont été mutés vers un poste proche d'un centre hospitalier
- ✓ 13 patients ont changé leurs postes
- ✓ 9 ont été exemptés de port de charge lourde et de garde

## 5. Contrôle radiologique post-opératoire :

Dans le cadre du suivi des patients opérés pour des HD lombo-sacrées, il est noté que 45 patients ont refait l'un des moyens d'exploration radiologique suite à l'apparition des symptômes clinique tant que des lombalgies ou des douleurs radiculaires, échec de la chirurgie, persistance des douleurs en post-opératoire et l'erreur de niveau

Une erreur de niveau a été absente dans notre série

**Tableau XXIII : Répartition selon les examens radiologique de contrôle**

Moyens d'exploration radiologique	Nombre de cas	Pourcentage
RADIOGRAPHIE STANDARD	10	3,03%
TDM	3	0,91%
IRM	32	9.69%

Chez nos patients on a noté un remaniement opératoire dégénératif chez 26 cas (soit 7,88%), une fibrose chez 24 cas (soit 7,27%) et 1 seul cas de récurrence (soit 0,30%)

**Tableau XXIV : résultats du control radiologique post-opératoire**

Résultats	Nombre de cas	Pourcentage %
Remaniement opératoire dégénérative	26	7,88 %
Fibrose	24	7,27%
Récurrence	1	0 ,30



**Figure 41 : radiographie standard face et profil montrant un contrôle radiologique de la laminectomie de L5**

## **6. Règles hygiéno-diététique :**

Après une chirurgie de l'HD lombaire, il est important de suivre certaines règles hygiéno-diététiques pour favoriser une guérison optimale et réduire le risque des complications :

- ✓ Eviter le port de charge lourde.
- ✓ Respectez les restrictions d'activité
- ✓ Adoptez une bonne posture.
- ✓ Réduire le poids
- ✓ Bonne hydratation.
- ✓ Sevrage tabagique et alcoolique



*Discussion*



## I. Historique :

### 1. Etapas cliniques et radiologiques :

Cette pathologie est connue depuis longtemps et a été étudiée par WIRCHOW en 1857 et KOCHER en 1890. Cependant, les liens entre la sciatique et les problèmes de disque étaient considérés comme rares et mal compris jusqu'aux recherches ultérieures menées par SCHMÔRL, ALAJOUANINE et PETIT-DUTAILLIS [1].

Entre 1925 et 1932, SCHMÔRL et JUNGHANS ont mené des recherches qui ont permis de décrire les modifications anatomiques et pathologiques de la colonne vertébrale, en étudiant les examens anatomiques et radiologiques de 4000 cadavres.

Ils avaient exposé les divers aspects de la détérioration discale, sans évoquer leurs conséquences cliniques éventuelles.

Au fil des décennies suivantes, les chercheurs scandinaves et anglo-saxons [1] ont effectué de nombreuses études pour mieux comprendre la structure normale du disque intervertébral, ainsi que ses altérations anatomiques et histochimiques. Ils se sont intéressés au rôle physiologique du disque et à la biodynamique de la colonne vertébrale [1].

Actuellement, les progrès réalisés dans le domaine de la physiopathologie et de l'anatomo-pathologie expliquent bien le mécanisme de production de la hernie discale.

En même temps, de grands progrès ont été réalisés dans le domaine des explorations radiologiques. En 1921, SICARD a commencé l'opacification intrathécale au Lipiodol [1]

Dans les années 70, l'avènement de la scannographie a révolutionné le diagnostic de la hernie discale (HD), aux côtés de la myélographie. Les deux examens ont alors commencé à être utilisés conjointement. Dans les années 80, une nouvelle révolution est survenue avec l'imagerie par résonance magnétique (IRM), qui permet d'obtenir des informations sur l'état du ligament longitudinal postérieur dans n'importe quel plan de l'espace.

## **2. Etapes thérapeutiques :**

### **2.1 Les infiltrations épidurales :**

En 1901, SICARD a été le premier à utiliser la cocaïne par voie péri-durale. Dans les années qui ont suivi, l'anesthésie locale seule a été utilisée par EVANDS en 1930 et KELMANN en 1944. En 1957, LIEVRE a introduit l'utilisation de corticoïdes et Plus récemment, BREVIK a conclu qu'il était préférable d'utiliser un stéroïde cristallisé en association avec un anesthésique local [2, 3, 4, 5, 6, 7].

### **2.2 La chimionucléolyse et la nucléotomie percutanée :**

La chimionucléolyse est une technique plus récente qui permet la destruction chimique des hernies discales sans avoir besoin d'ouvrir le canal rachidien. Cette méthode a été introduite dans le domaine clinique par LYMAN-SMITH, qui a démontré son efficacité in vitro dès 1963. Le traitement par chimionucléolyse a ensuite ouvert la voie à la nucléotomie percutanée, qui permet d'extraire la hernie discale sans endommager le canal rachidien.

### **2.3 La chirurgie conventionnelle :**

Lorsqu'il a opéré le premier cas de sciatique par compression discale en 1925, ADSON considérait encore la lésion comme un chondrome. En 1930, ALAJOUANINE et PETIT-DUTAILLIS ont identifié le nodule enlevé lors de leur première intervention comme faisant partie des formations décrites par SCHMORL ELSEBERG en 1931, et l'ont même appelé une écchondrose [1]. De nos jours, il est possible d'extraire une hernie discale par microchirurgie grâce à l'endoscope. La dissectomie à ciel ouvert s'est considérablement simplifiée grâce à la précision des informations fournies par le bilan préopératoire.

## II. Rappel anatomique :

### 1. La colonne vertébrale :

#### 1.1. Généralités :

La colonne vertébrale ou rachis, forme avec le sternum et les côtes, le squelette du tronc. Elle est constituée d'os et de tissu conjonctif.

La colonne vertébrale est composée de trente-trois à trente-quatre vertèbres superposées les unes sur les autres par des disques intervertébraux.

Elle est formée de haut en bas par :

- 7 vertèbres cervicales dont l'atlas et l'axis,
- 12 thoraciques ou dorsales,
- 5 lombaires, 5 sacrales et quatre ou cinq coccygiennes.

Les vertèbres sacrales se confondent pour former le sacrum et les vertèbres coccygiennes le coccyx. Ainsi, les vertèbres sacrales et coccygiennes sont désignées comme étant de fausses vertèbres. Après la fusion des vertèbres sacrées et coccygiennes, le nombre total des vertèbres est de vingt-six. (Figure 14) [8]

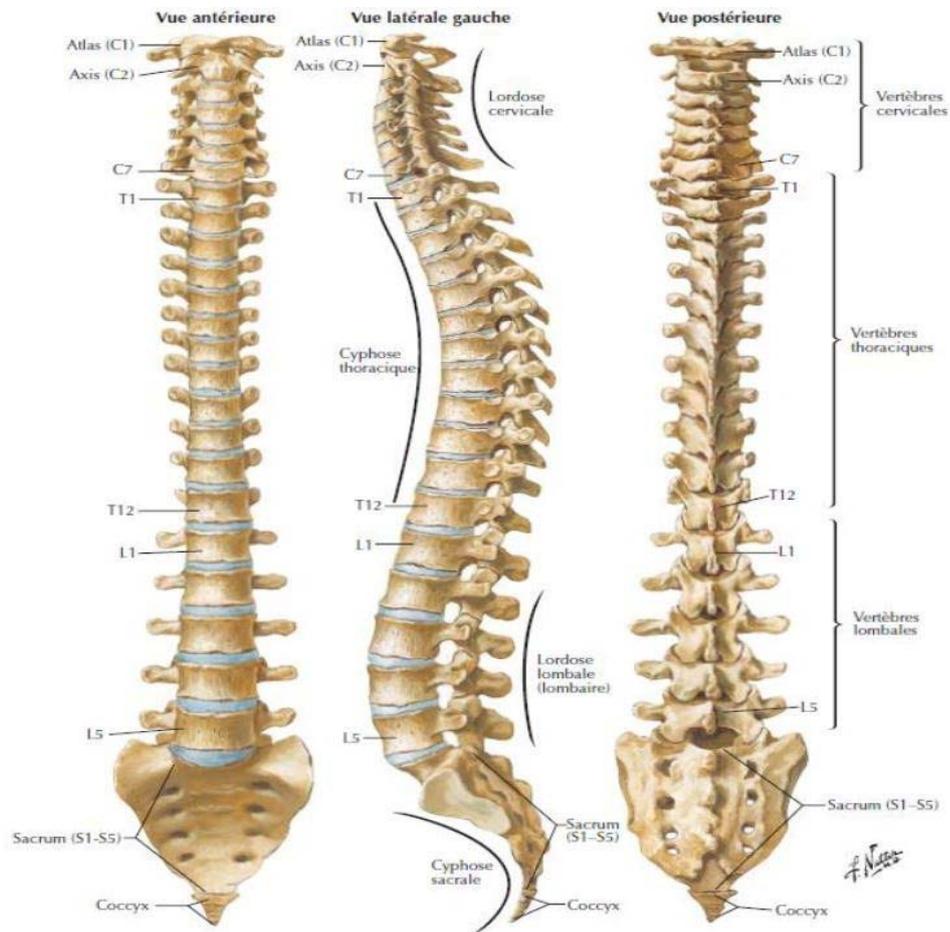
Le rachis est composé de deux segments fonctionnels. Le segment antérieur contenant deux corps vertébraux adjacents séparés par un disque intervertébral, supporte le poids et « rembourre » le rachis durant la marche ou la course. Le segment postérieur se compose des arcs vertébraux, des apophyses transverses, des épineuses postérieures et des apophyses articulaires comportant chacune une facette articulaire. Il protège la moelle épinière et les racines nerveuses et permet au rachis les mouvements d'extension et de rotation. [9]

Vue de côté, la colonne vertébrale présente quatre courbures normales.

Les courbures cervicale et lombaire sont convexes (bombées) vers l'avant, tandis que celles thoracique et sacrale sont concaves (renfoncées) par rapport à l'avant du corps.

Les courbures de la colonne vertébrale revêtent une grande importance car elles la ren-

dent plus résistante et la protègent des fractures ; en outre, elles contribuent au maintien de l'équilibre en position debout et absorbent les chocs pendant la marche. [9]



**Figure 42 : vue ventrale, dorsale et latérale du rachis [10].**

### 1.2. La vertèbre lombaire type [11-12] :

Une vertèbre est un os impair, court et symétrique. Elle présente une singularité du fait qu'elle est « trouée » en son centre, formant le foramen vertébral qui autorise le passage du système nerveux. Ce foramen vertébral est pris comme repère anatomique scindant la vertèbre en deux parties :

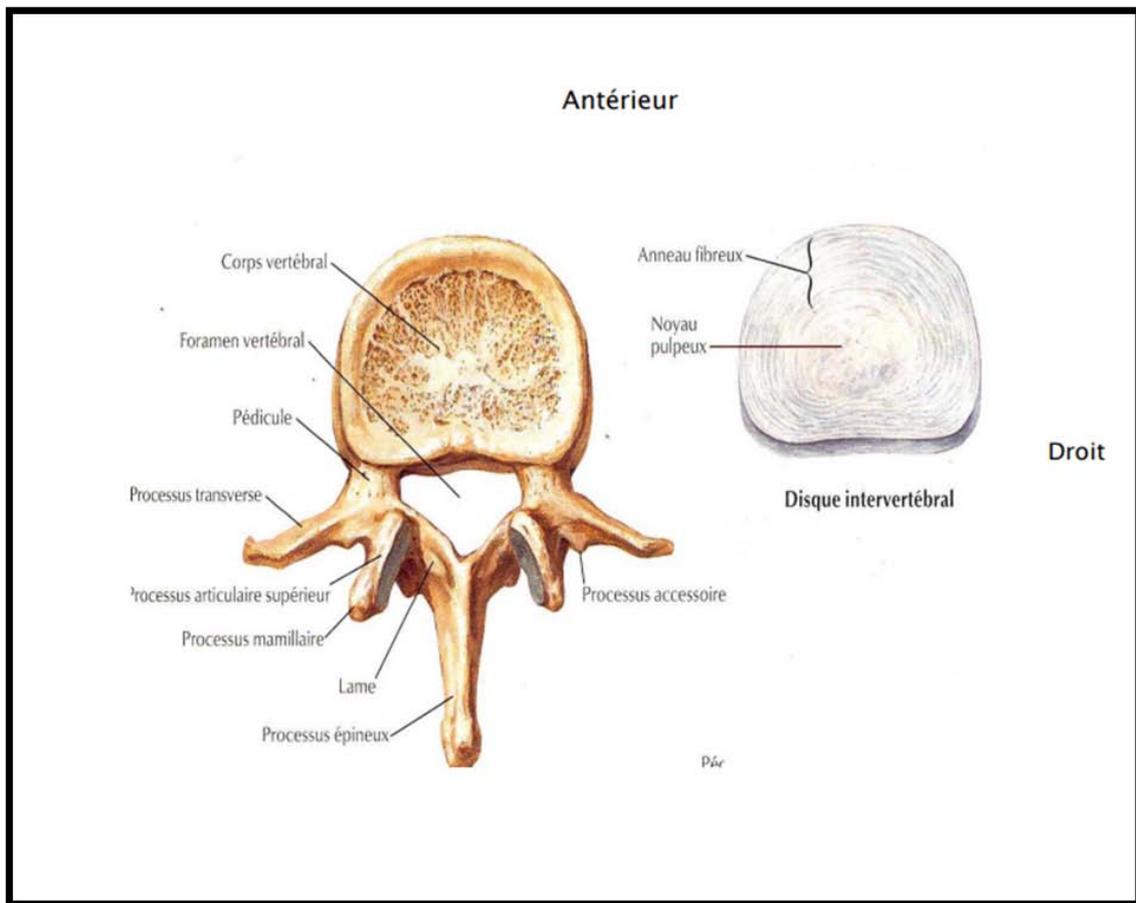
- Un arc antérieur constitué du corps vertébral,
- Un arc postérieur constitué des pédicules, lames et processus

– Articulaires. Une vertèbre lombaire est constituée par :

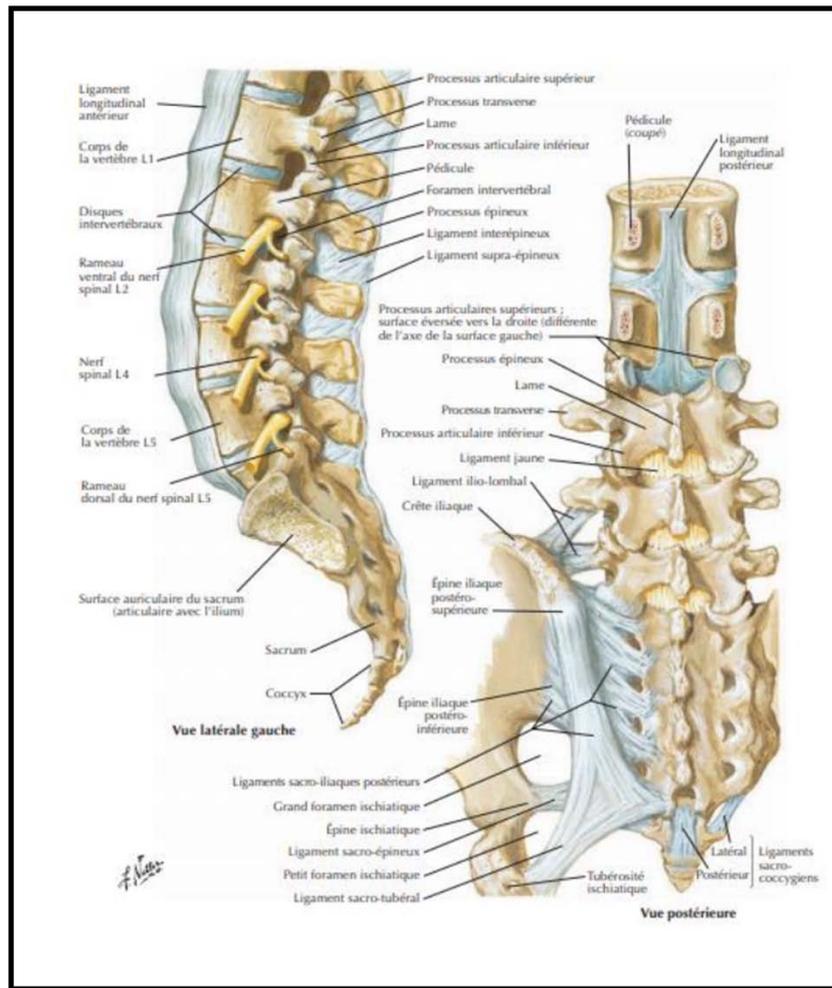
- Le corps vertébral : qui est volumineux, à grand axe transversal, réniforme et à concavité postérieure, les disques intervertébraux séparent les corps vertébraux des vertèbres adjacentes.
- Les pédicules : qui sont épais. Ils s'implantent sur la moitié supérieure de la face postéro latérale du corps vertébral. Ils diminuent de hauteur de L1 à L5.
- Les lames : sont quadrilatères, épaisses, Les lames de deux vertèbres adjacentes délimitent entre elle un espace fermé par les ligaments jaunes.
- Les apophyses costiformes ou les apophyses transverses : s'implantent à l'union du pédicule et l'apophyse articulaire supérieure.
- Les apophyses articulaires supérieures et inférieures : sont des lames osseuses épaisses, pratiquement verticales, situées à l'union des pédicules et des lames.
- L'apophyse épineuse : massive, se dirige presque horizontalement vers l'arrière.

Les cinq vertèbres lombaires se distinguent des vertèbres des autres régions par leur grande taille. Elles ne présentent pas de surfaces articulaires pour les cotes. Elles ont un corps vertébral volumineux, réniforme. L'apophyse épineuse est courte, haute, rectangulaire et dirigée horizontalement en arrière.

Leurs processus transverses sont habituellement minces et longs, ressemblant à une cote d'où son nom apophyse costiforme et présente un tubercule nommé le tubercule accessoire



**Figure 43 : vue supérieure d'une vertèbre lombaire et du disque intervertébral [10]**



**Figure 44 : Vue latérale gauche et postérieure des vertèbres lombaires [10]**

### 1.3. Les ligaments du rachis lombaire (Figure 17)

On distingue deux types de ligaments : les ligaments intra-segmentaires et les ligaments inter-segmentaires.

Ces derniers permettent l'union de plusieurs vertèbres et de disques intervertébraux entre eux. Ils incluent les ligaments vertébraux communs antérieurs et postérieurs ainsi que les ligaments sur-épineux.

Les ligaments intra-segmentaires vont relier des segments de vertèbres successives. Ils comportent les ligaments jaunes, les ligaments inter-apophysaires, les ligaments inter-épineux et les ligaments inter-transversaires.

### **1.3-1 Le ligament vertébral commun antérieur (LVCA) :**

C'est une bande fibreuse qui s'étend de la face externe de la partie basilaire de l'occipital à la face antérieure de S2. Il s'insère sur les faces antérieure et latérale des corps vertébraux avec des expansions vers les trous de conjugaison.

Il est composé de trois faisceaux : profond intéressant un segment intervertébral, intermédiaire unissant deux ou trois niveaux et superficiel reliant quatre ou cinq corps vertébraux. Son adhérence est plus forte au niveau des corps vertébraux que sur les disques.

### **1.3-2 Le ligament vertébral commun postérieur (LVCP) :**

Tendu depuis l'occipital jusqu'au sacrum, il tapisse la partie médiane de la face postérieure du corps vertébral dont il peut être séparé et il adhère très fortement à la face postérieure de l'annulus. En passant d'un disque à l'autre il détermine une zone ostéofibreuse rétro vertébrale pour la veine basivertébrale et les plexus épидурaux.

### **1.3-3 Les ligaments jaunes :**

Il doit sa couleur aux fibres élastiques qui le forment et lui confèrent ses propriétés d'élasticité. Il s'agit d'un petit ligament épais qui unit latéralement les lames des vertèbres successives. Ce ligament est une structure paire présente à gauche et à droite de chaque niveau inter segmentaire. Chacun de ces ligaments jaunes s'étend de la surface postérieure de la lame de la vertèbre sous-jacente à la surface antérieure de la lame de la vertèbre au-dessus.

### **1.3-4 Les ligaments inter-épineux :**

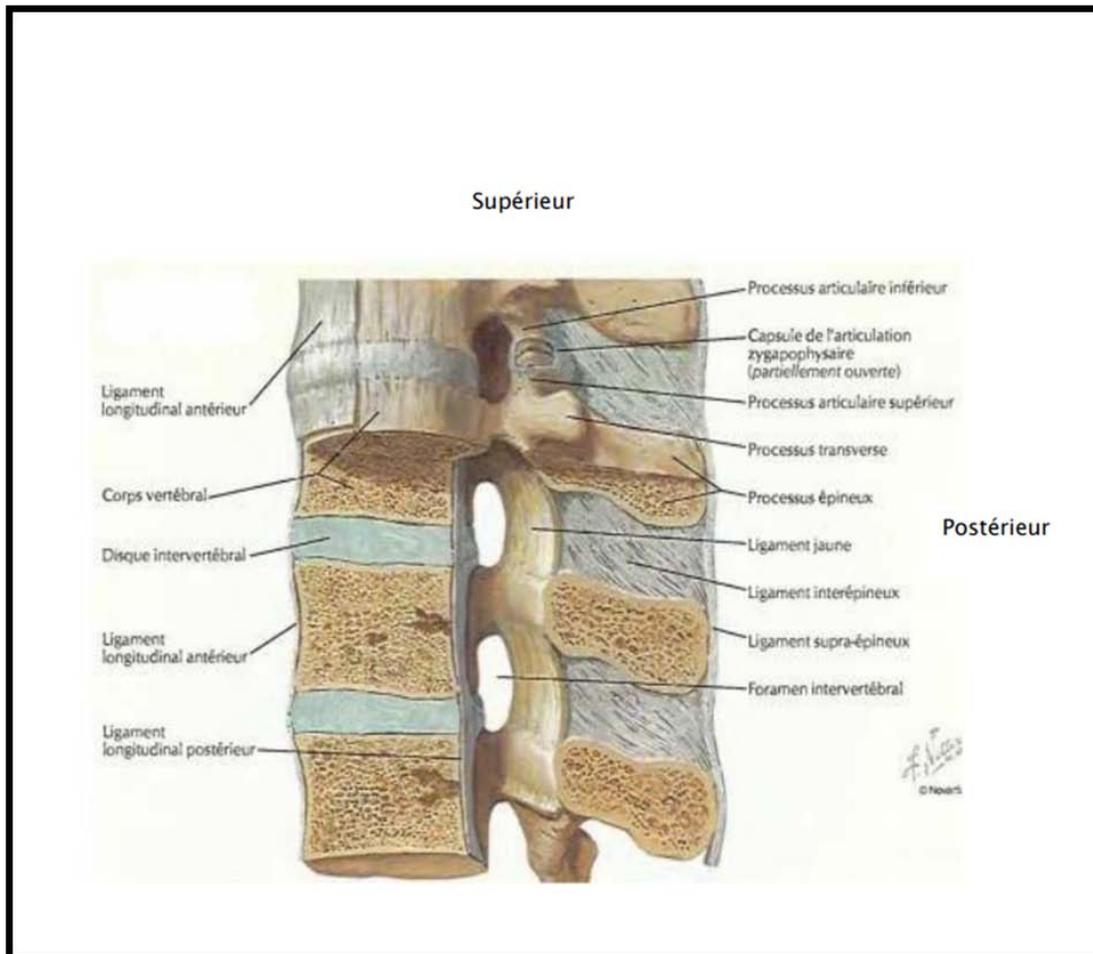
Il est l'élément d'union entre les apophyses épineuses. Ils s'insèrent sur toute la hauteur du processus épineux, de sa base à son apex et se confond en avant avec le ligament jaune et en arrière avec le ligament sus-épineux.

### **1.3-5 Ligament sus-épineux :**

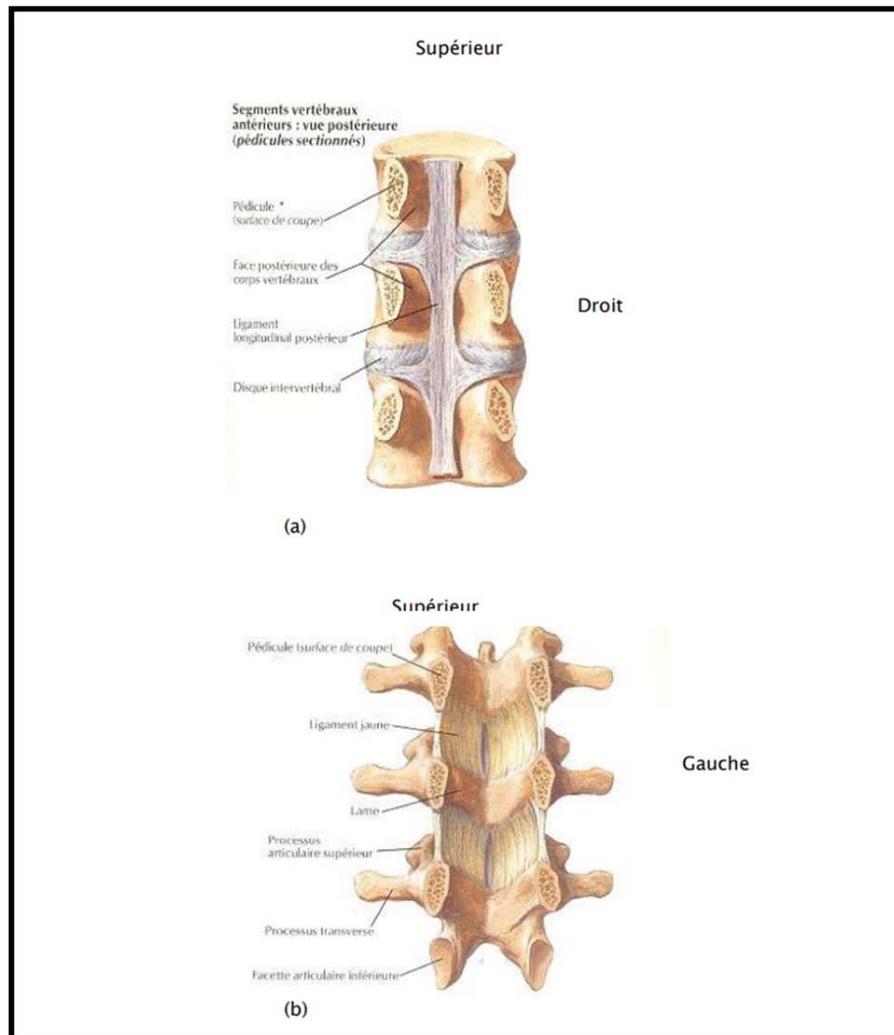
Il forme un trousseau fibreux continu qui réunit le sommet des épineuses.

### 1.3-6 Ligament inter-transversaire :

Mal individualisé, il est fixé entre la transverse sus-jacente et le tubercule mamillaire sous-jacent.



**Figure 45 : Vue latérale gauche (résection partielle dans le plan médian) montrant les différents ligaments du rachis lombaire [10]**



**Figure 46 : Ligaments vertébraux du rachis lombaire [10]**

A. Segments vertébraux antérieurs : vue postérieure

B. Segments vertébraux postérieurs : vue antérieure

#### 1.4. Le canal vertébral lombaire :

##### 1.4-1 Contenant du canal vertébral [13]

Le canal rachidien central : contient le sac dural. Il est formé par la succession d'éléments fixes et d'éléments mobiles. Les segments fixes sont représentés par les corps vertébraux, les

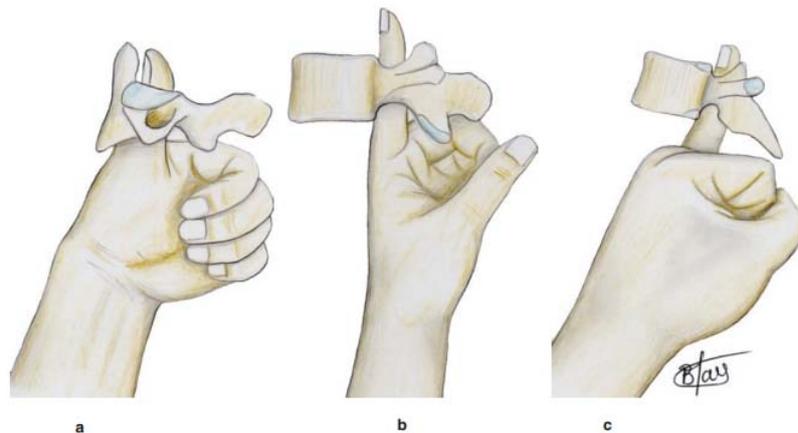
pédicules et les lames qui réalisent un anneau osseux complet. Les segments mobiles correspondent aux disques intervertébraux, aux massifs articulaires et aux ligaments jaunes. Au niveau de la région lombaire haute présente généralement une forme arrondie et un aspect triangulaire avec des angles arrondis au niveau de la charnière lombo-sacrée. Il comporte :

- Une face antérieure, constituée par la face postérieure des corps, séparés par la saillie convexe des disques, et recouverts par le ligament longitudinal postérieur.
- Deux faces latérales, constituées de chaque côté par les lames que réunit le plan fibreux des ligaments jaunes.
- Deux angles latéraux ouverts sur les trous de conjugaison, qui sont séparés par les pédicules.
- Un angle postérieur, situé à la jonction des deux lames.
- Le canal radiculaire : également appelé gouttière radiculaire ou récessus latéral. Il correspond à la partie du canal rachidien qui contient la racine depuis son émergence jusqu'au niveau du trou de conjugaison. Ce défilé extradural et intrarachidien présente la forme d'un héli cylindre creux ouvert sur la ligne médiane et peut être schématiquement subdivisé de haut en bas en trois étages :
- L'étage rétro discal : à l'origine du défilé.
- L'étage para pédiculaire : étendu sur toute la face interne du pédicule en forme d'un héli cylindre concave en dedans ; cet étage correspond pour certains auteurs au récessus latéral.

L'étage foraminal : situé à la partie supérieure du trou de conjugaison, orifice presque sagittal, concave en bas.

Le trou de conjugaison (foramen intervertébral) : orifice situé sur les parois latérales du rachis, il est formé par la juxtaposition des échancrures supérieures et inférieures des pédicules des deux vertèbres sus et sous-jacentes.

Le trou de conjugaison livre passage au nerf rachidien correspondant, à des veines anastomosant les plexus veineux intra et extra-rachidiens, au nerf sinuvertébral et à l'artère radiculaire.



**Figure 47 :** Dimensions respectives :

- A. Canal rachidien cervical
- Canal rachidien lombaire
- Canal rachidien thoracique [11]

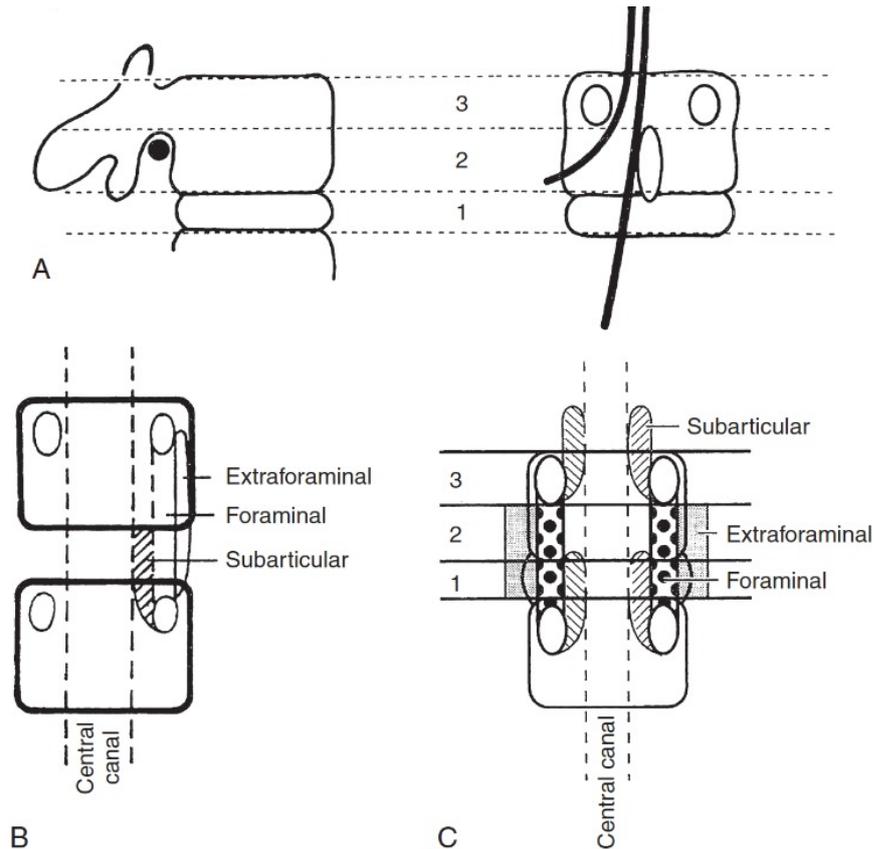
#### 1.4-2 Contenu du canal vertébral [13]

L'espace épidual : l'espace épidual ou péri-dural est l'espace situé entre le sac dural et les parois du canal vertébral. Du fait qu'il adhère en avant au ligament longitudinal postérieur, il est plus large en arrière.

Dans sa graisse fluide, circulent les veines des plexus intrarachidiens qui communiquent avec celles des plexus extra-rachidiens par les trous de conjugaison.

Les enveloppes méningées : Les méninges sont composées de l'extérieur vers l'intérieur par trois couches successives : la dure mère, l'arachnoïde et la pie-mère. Elles entourent la moelle épinière jusqu'à la deuxième vertèbre lombaire, puis au-dessous, les différentes racines nerveuses de la queue de cheval. La pie-mère et l'arachnoïde les engainent. La dure-mère occupe toute la surface du canal vertébral ; Elle se termine en cul de sac à hauteur de la deuxième vertèbre sacrée.

Latéralement, elle s'engage dans les foramens intervertébraux et forme un manchon radicaire autour de l'origine des nerfs spinaux.



**Figure 48 :** **A : Conceptualisation du segment anatomique lombaire**  
**B, C : Concept de zone du canal rachidien lombaire [14]**

La moelle épinière et la queue de cheval : La moelle épinière n'est en rapport avec le rachis lombaire qu'au niveau des deux premières vertèbres :

- L1 répond à la partie basse du renflement lombaire qui donne naissance à la dernière paire des racines lombaires et aux deux premières paires sacrées.
- L2 répond au cône terminal, d'où naissent les trois dernières paires sacrées et le nerf coccygien.
- Au-delà, les trois dernières vertèbres lombaires ne sont plus en rapport avec la moelle mais avec le filum terminal, vestige médullaire qui traverse tout le canal jusqu'au coccyx, entouré des racines de la queue de cheval.
- Chaque racine abandonne au fur et à mesure la portion latérale du fourreau dural et

dans sa gaine durale, se dirige dans le canal radiculaire vers le trou de conjugaison correspondant.

Les artères spinales cheminent au contact de la moelle sous la pie-mère ; elles dépendent des artères radiculaires issues des deux premières lombaires ou même de la grande artère radiculaire antérieure, née d'une des dernières intercostales.

Les veines spinales, anastomosées en réseau péri-médullaire, rejoignent les plexus intrarachiens puis les veines lombaires.

Les racines rachidiennes : Du fait de la croissance différentielle du rachis et de la moelle au cours de la vie embryonnaire, la moelle se termine en regard du premier ou deuxième DIV lombaire. Le cône médullaire ou cône terminal se continue par le filum terminale et l'ensemble des racines lombosacrées, verticalement descendantes, forment la queue de cheval.

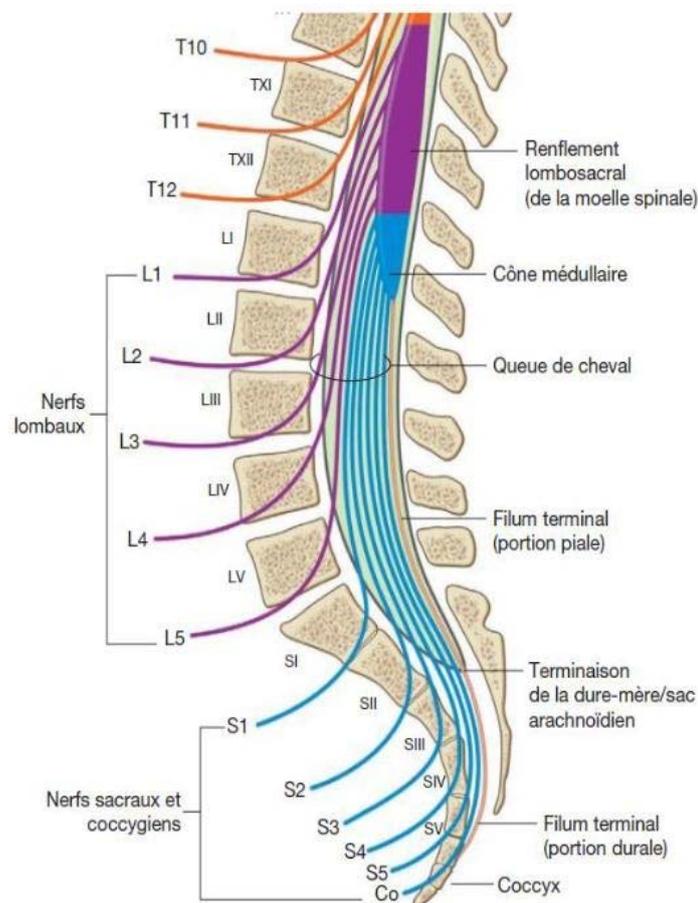
Leur trajet est d'abord intrathécal dans le cul-de sac dural, puis extrathécal entre leur émergence du sac dural et le foramen intervertébral. En regard du foramen intervertébral, les racines ventrales motrice et dorsale sensitive fusionnent en un nerf spinal mixte. Dans le sac dural, les racines de la queue de cheval ne flottent pas librement. Elles sont unies entre elles et à l'étui dural par un réseau arachnoïdien de mailles. Leur agencement est précis au niveau du cône terminal et dans le sac dural [15, 16] En L1-L2, la première racine lombaire (L1) se porte latéralement vers le FIV alors que les racines lombosacrées sous-jacentes entourent le cône médullaire. Les racines lombaires, presque verticales, sont ordonnées dans un plan frontal, L5 étant la plus médiane et L2 la plus latérale. Les racines sacrées, médianes et postérieures, entourent le cône. À chaque étage, une racine émerge du cul-de-sac dural et la racine sous-jacente devient la plus latérale. En L4-L5, la racine L4 sort par le foramen intervertébral et la racine L5 devient antérolatérale et rétro discale. En L5-S1, la racine lombaire (L5) sort par le foramen intervertébral et la première racine sacrée (S1) se place en arrière du disque. Les racines lombaires deviennent extrathécales en faisant un angle d'environ 40° avec le sac dural. Cet angle passe brusquement à 22° pour la racine S1 [17]. Le contingent de fibres motrices, de situation antéro-médiale dans le sac dural, se place en avant du contingent sensitif dans la gaine radiculaire qui leur est commune.

Au-dessous du cône terminal, les racines lombaires et sacrées entourent le filum terminal et constituent la queue de cheval, faisceau nerveux presque vertical situé à l'intérieur du sac dural.

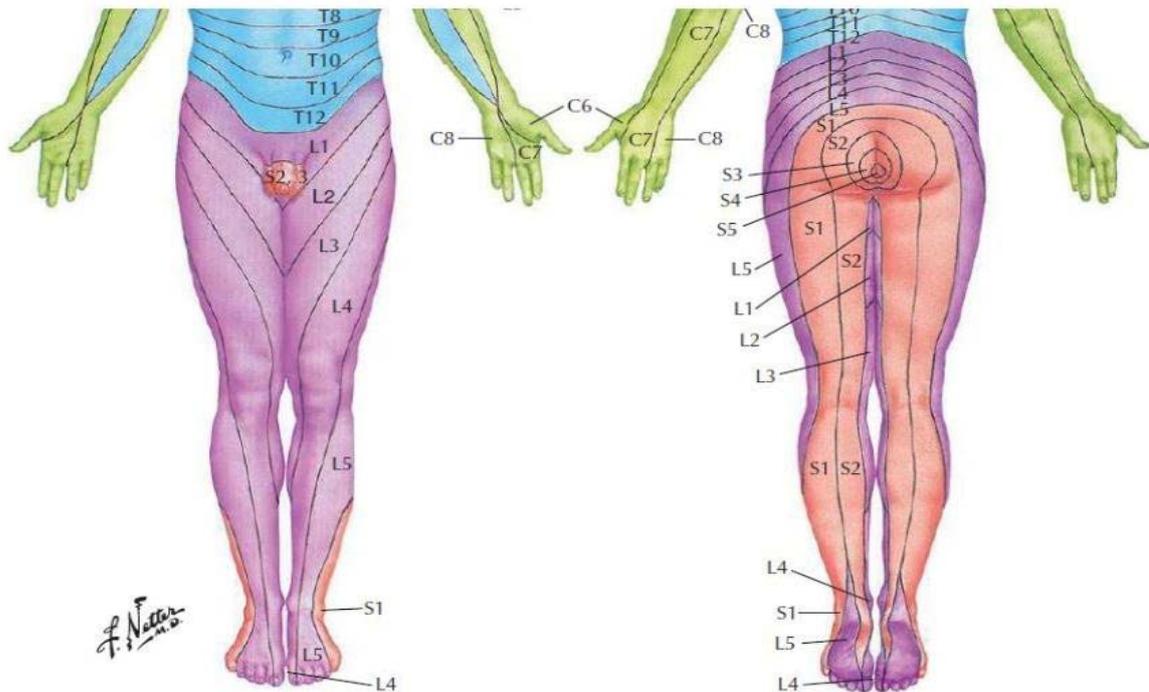
Chaque racine abandonne au fur et à mesure la portion latérale du fourreau dural, et dans sa gaine durale, se dirige, dans le canal radulaire, vers le trou de conjugaison correspondant.

La queue de cheval est formée par l'ensemble des racines rachidiennes situées en dessous du cône terminal de la moelle, c'est-à-dire les racines L2 à S5 (+ la paire de racines coccygiennes).

Ces racines assurent l'innervation motrice et sensitive des membres inférieurs, du périnée et des organes génitaux (Figure 49). [18,19]



**Figure 49 : rapports des racines des nerfs spinaux avec les vertèbres (Région lombaire et sacrée) : [10]**



**Figure 50 : Territoires des principaux dermatomes [10].**

- Motricité du psoas et des adducteurs : L1
- Motricité du quadriceps : L3-L4
- Motricité de la loge antérieure et antéro-externe de la jambe : L4-L5
- Motricité de la loge postérieure de la jambe : S1
- Miction et défécation : S2-S4
- Erection : S2-S4
- Ejaculation : L1-L3
- Réflexe rotulien : L4
- Réflexe achilléen : S1
- Réflexe cutané plantaire : S1-S2
- Réflexe crémastérien : L1-L2

**Figure 51 : Quelques repères neurophysiologiques concernant les racines lombaires et sacrées**

## 2. Disque intervertébral lombaire [20, 21]

Principal moyen d'union entre les vertèbres lombaires, le rôle du DIV consiste essentiellement en une fonction d'amortisseur et une transmission des pressions à chaque mouvement de la colonne vertébrale.

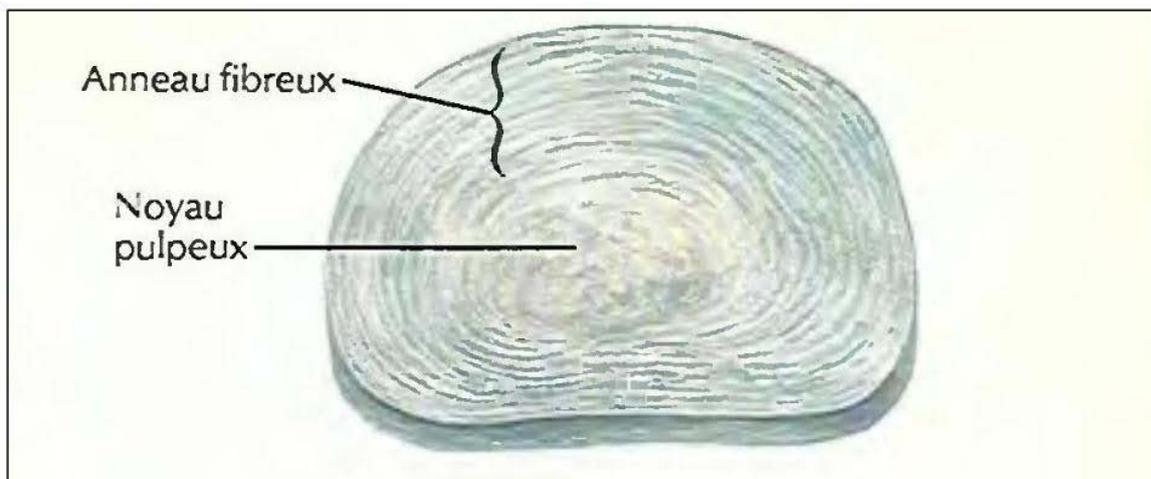
Un disque intervertébral normal est une structure aplatie, fibrocartilagineuse en forme de lentille biconvexe ayant l'aspect d'une bande blanchâtre transversale et radio transparente, interposée entre deux corps vertébraux. Sa partie postérieure, se présente selon trois modalités : plate, arrondie ou à angle rentrant. Il est donc plus haut en avant qu'en arrière, et il contribue ainsi à former la lordose lombaire physiologique. A l'étage lombaire, l'épaisseur discale varie de 10 à 15 mm et augmente de L1-2 à L4-5. Si l'on vient à calculer l'indice discal (rapport entre la hauteur du disque intervertébral et la hauteur du corps vertébral = 1/5), on constate que le segment vertébral lombaire est doté d'une mobilité importante.

Le DIV adhère en arrière à la paroi antérieure du canal rachidien. En avant et en arrière, aux deux ligaments longitudinaux antérieur et postérieur étendus sur toute la longueur du rachis.

Anatomiquement, il est avasculaire et peu innervé à l'état normal et se compose d'une substance gélatineuse appelé le noyau pulpeux et est entouré d'un anneau fibreux qui est plus résistant :

- Le noyau pulpeux ou nucleus pulposus : zone Centro discale, gel à forte concentration hydrique (85 %) et en protéoglycanes constituant une sorte de chambre hydraulique qui permet la répartition des pressions exercées sur le disque et d'absorber les contraintes en compression. Sa position dite « centrale » est inappropriée puisque celui-ci est légèrement excentré vers la paroi postérieure.

- L'anneau fibreux ou l'annulus fibrosus : zone périphérique, de grande densité fibrillaire, constituée de lamelles fibreuses blanchâtres fermes et élastique obliques croisées d'une lamelle à l'autre, disposées de manière concentrique dont la disposition rappelle les écailles d'un bulbe d'oignon. Cette disposition lamellaire rend le disque résistant au phénomène de traction, compression, mais moins au cisaillement.



**Figure 52 : Vue supérieure d'un disque intervertébral montrant la disposition de ses éléments constitutifs [10].**

### **3. Vascularisation et innervation du rachis lombaire [11].**

#### **3.1 Les veines et les artères épidurales :**

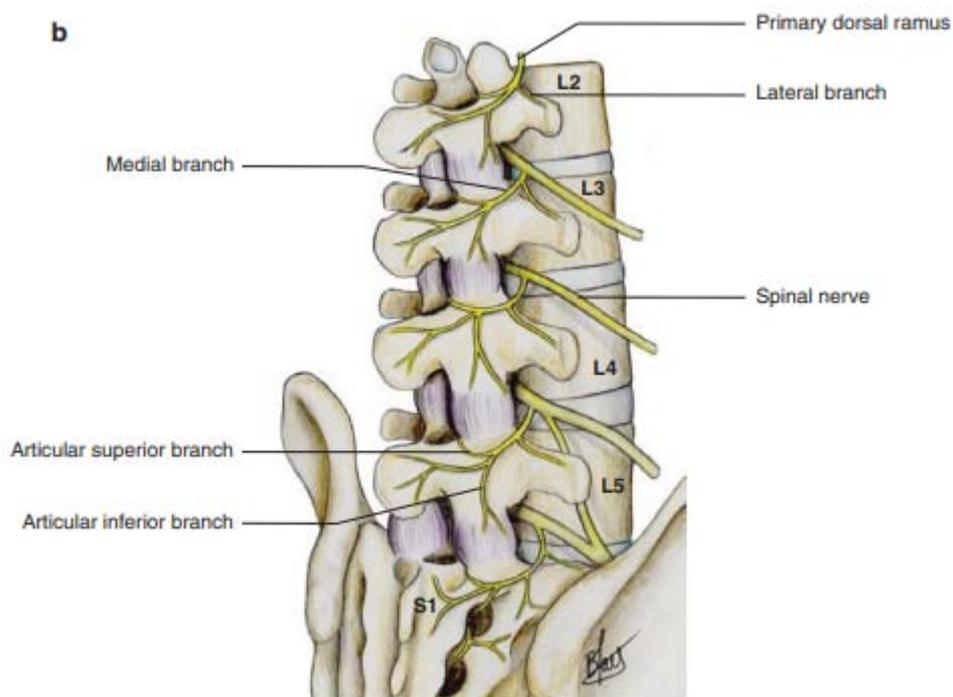
Le rachis est vascularisé par des artères lombaires, d'origine aortique. Ces artères donnent notamment une branche dorso-spinale qui se distribue en partie aux parois du canal rachidien.

#### **3.2 L'innervation du canal rachidien et de son contenu**

La plupart des tissus entourant le disque intervertébral ont des terminaisons nerveuses Libres nociceptives et sont donc potentiellement la source de douleur. Le nucleus pulposus est la seule structure dépourvue d'innervation sensitive. L'innervation du rachis est de type

métamérique assurée par deux nerfs segmentaires qui sont le nerf sinuvertébral de LUSCHKA et la branche dorsale du nerf rachidien.

- Le nerf sinuvertébral : se distribue à l'anneau fibreux, aux formations fibreuses intrarachidiennes, aux sinus veineux et à la dure-mère. C'est un nerf segmentaire qui naît de deux racines sympathique et spinale .La racine sympathique part d'un rameau communicant émis par le ganglion sympathique. La racine spinale se détache du nerf rachidien à son origine. Le nerf sinuvertébral se divise dans le canal rachidien en une branche ascendante et une courte branche descendante et se distribue à deux étages lombaires.
- La branche dorsale du nerf rachidien : se distribue au périoste externe, aux articulations inter apophysaires postérieures et aux ligaments postérieurs du rachis.



**Figure 53 : Division des nerfs spinaux dans la région lombaire [11]**

#### **4. Les rapports anatomiques : [11].**

Il existe des rapports très étroits entre les éléments anatomiques pré vertébraux et le rachis lombaire dont la séparation n'est représentée que par le ligament vertébral commun antérieur (LVCA).

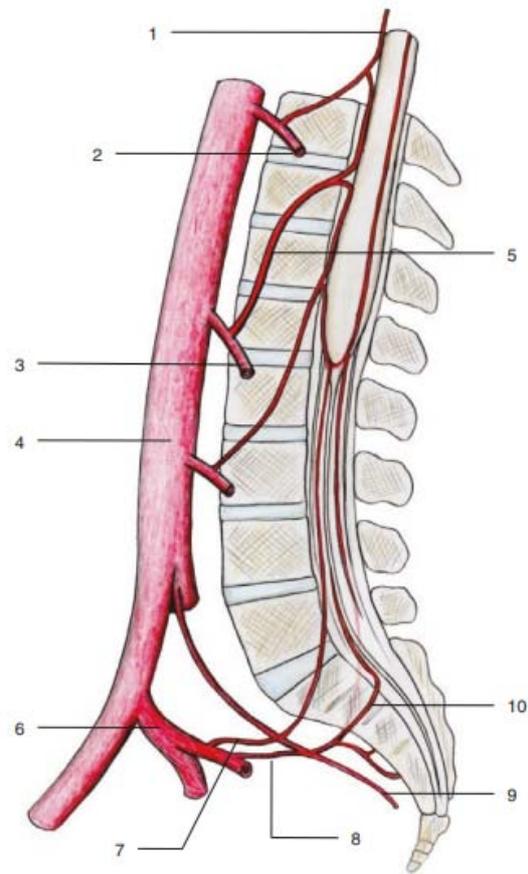
Dans l'espace rétro-péritonéal cheminent les vaisseaux (aorte et artère iliaque primitive ; VCI et veine iliaque primitive), les uretères et les nerfs sympathiques. Plus antérieurement par l'intermédiaire du péritoine, on trouve l'iléon.

L'aorte abdominale descend verticalement avec un axe un peu dévié sur la gauche de deux centimètres. La bifurcation aortique se fait à gauche de la ligne médiane, juste au-dessous du bord supérieur du disque L4-L5 dans plus de 80% des cas. L'aorte se divise alors en artères iliaques primitives. Celles-ci se dirigent obliquement en bas et en dehors en passant devant le disque L5-S1. Après un trajet de six centimètres environ, elles se divisent en iliaque externe et iliaque interne. Cette bifurcation intervient habituellement à la hauteur du bord inférieur de L5 ou au niveau du disque intervertébral L5-S1.

L'origine de la veine cave inférieure (VCI) se fait en bas et à droite de la bifurcation aortique par la réunion des deux veines iliaques primitives en avant du disque L4-L5. Ces dernières, sont situées en arrière et en dehors des artères homologues. La veine iliaque primitive gauche passe presque transversalement devant le disque L4-L5.

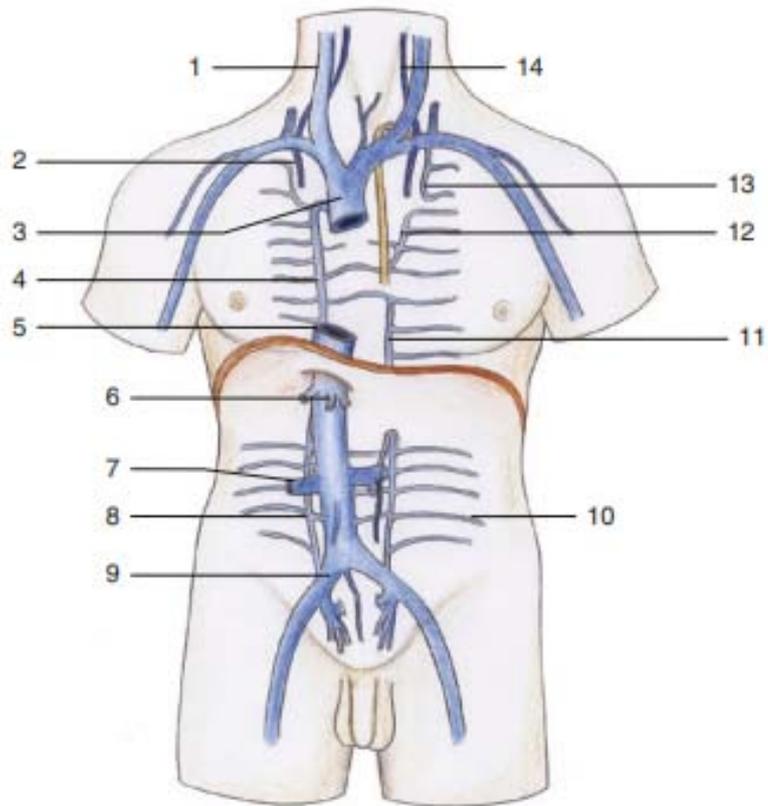
Les uretères descendent depuis le bassin à peu près verticalement, un peu obliquement en bas et en dedans, appliqués sur la paroi abdominale postérieure jusqu'au détroit supérieur où ils croisent les vaisseaux iliaques en décrivant des sinuosités dont les courbes s'adaptent aux saillies que forment ces vaisseaux. Dans la majeure partie des cas, l'uretère droit croise l'artère iliaque externe à un centimètre et de mi au-dessous de son origine, tandis que l'uretère gauche passe sur l'iliaque primitive gauche à un centimètre au-dessus de la bifurcation

Cependant, ces rapports anatomiques sont soumis à de fréquentes variations personnelles.



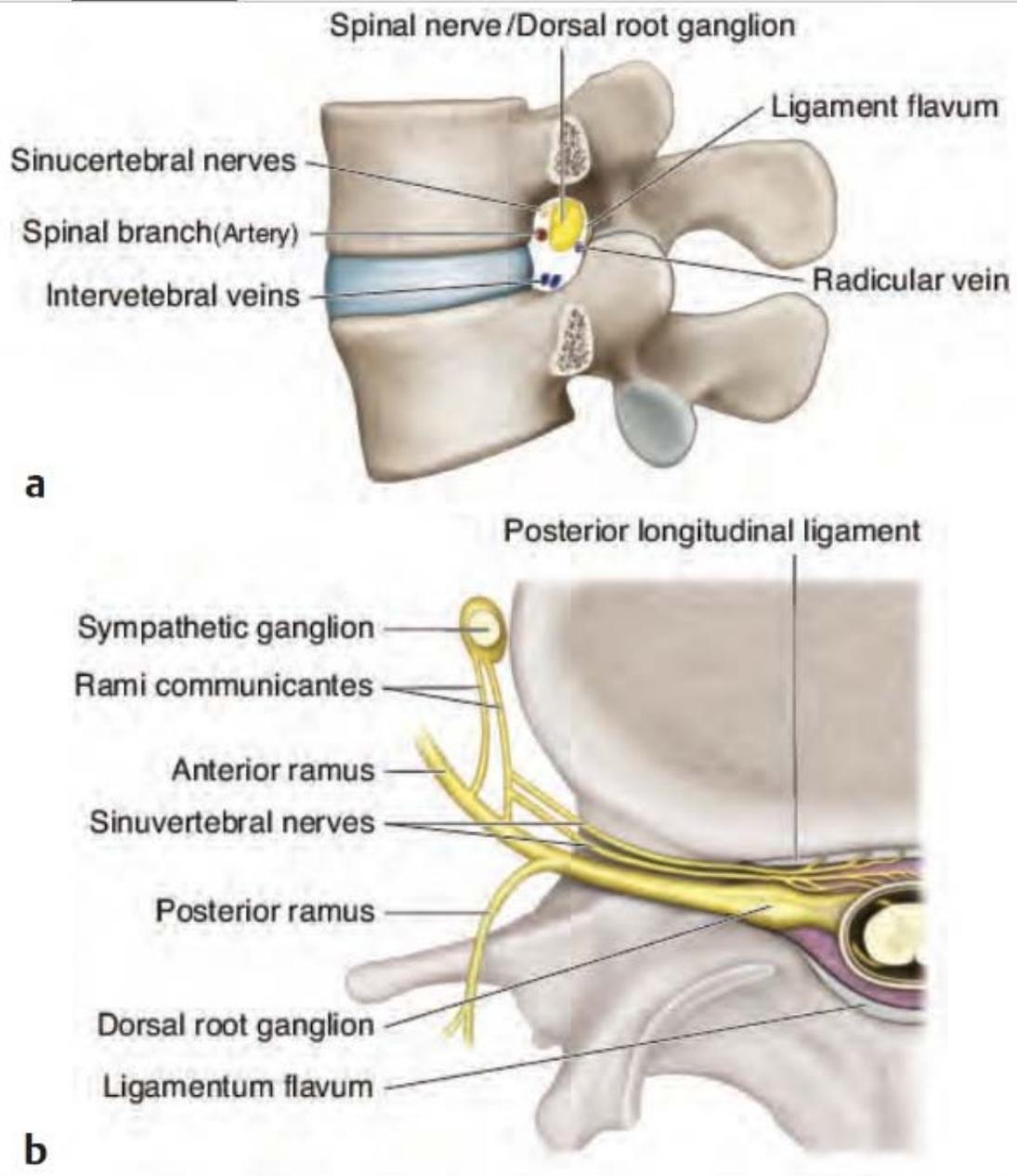
**Figure 54 : vascularisation artérielle du rachis lombaire [11]**

- (1) Artère spinale ventrale,
- (2) Artère intercostale,
- (3) Artère lombaire
- (4) Aorte abdominale
- (5) Artère de l'intumescence lombaire (Adamkiewicz),
- (6) Artère iliaque interne
- (7) Artère Desproges-Gotteron
- (8) Artère sacrée latérale
- (9) Artère sacrée médiane
- (10) Artère du filum



**Figure 55 : vascularisation veineuse de la colonne vertébrale [11]**

- 1 : Veine jugulaire interne droite
- 1 : Veine jugulaire interne droite
- 2 Veine cave supérieure
- 3 Veine azygos
- 4 Veine cave inférieure
- 5 Veines hépatiques
- 6 Veine rénale droite,
- 7 Veine lombaire ascendante droite
- 8 Veine iliaque commune droite
- 9 Veine lombaire
- 10 Veine semi-azygos
- 11 Veine semi-azygos accessoire
- 12 Veine intercostale supérieure gauche,
- 13 Veine vertébrale



**Figure 56 : Relation anatomique entre les nerfs, les artères  
et les veines dans le foramen neural [14]**

### **III. Rappels physiologiques du rachis lombaire :**

#### **1. Biomécanique du rachis lombaire :**

Le rachis supporte d'importantes charges, du fait du poids du corps sus-jacent et des forces générées par les efforts de soulèvement, ce qui requiert une grande stabilité. En même temps, il doit assurer (ensemble avec les hanches) la mobilité du tronc.

A la base de ces fonctions (qui peuvent paraître contradictoires), on retrouve la notion de segment mobile, qui comprend une articulation intervertébrale et ses deux vertèbres adjacentes, les foramens intervertébraux et les ligaments de l'arc postérieur.

Cette approche assimile le modèle de Junghans, représenté par un trépied fonctionnel avec le disque en avant et les articulations zygapophysaires en arrière, complété par les ligaments intervertébraux, inter-apophysaires et inter-épineux.

Le segment mobile est viscoélastique, absorbe de l'énergie, possède 6 degrés de liberté (3 rotations et 3 translations).

De plus, la mobilité de ce segment est de type mouvement couplé, ce qui signifie que le mouvement selon une direction va influencer les déplacements dans les autres directions et, en même temps, que le dysfonctionnement d'un élément du segment mobile retentit sur les autres structures et ensuite sur l'ensemble du rachis.

#### **1.1. La stabilité du rachis lombaire :**

La stabilité en statique du rachis est liée à l'organisation des segments fonctionnels et à la posture :

Le rôle de l'articulation intervertébrale dans la stabilité du rachis a été mise en évidence par de nombreux auteurs ; Larson [21] ; Louis [22] ; Denis [23], qui décrivent une distribution des contraintes dans le plan sagittal au niveau de trois colonnes.

Cependant, la théorie la plus répandue et cliniquement acceptée est celle de Denis et al [25] qui définit une colonne antérieure (A), incluant le ligament longitudinal antérieur et la partie

antérieure du disque et du corps vertébral, une colonne médiale (B) définie par le ligament longitudinal postérieur, la partie postérieure du disque et du corps vertébral (et peut-être le pédicule) et une colonne postérieure (C) représentée par les arcs postérieurs et leurs ligaments :

♣ **Le disque intervertébral :**

La compression discale résulte du poids du corps, du transport éventuel de charges et des forces musculaires opposées [24]. Les pressions intra discales, mesurées in-vivo dans le disque L3-L4 notamment [25, 26], varient beaucoup avec la posture.

Les valeurs les plus élevées sont enregistrées en position assise (10 à 15 kg/cm<sup>2</sup>) ce qui équivaut à une charge appliquée de 100 à 175 kg selon les sujets. La pression intra-discale diminue de 30 % en position debout.

Le DIV par sa structure et sa localisation assure plusieurs fonctions, qui sont essentiellement : la stabilité du rachis en empêchant la translation d'une vertèbre par rapport à l'autre lors des contraintes mécaniques, la mobilité lombaire grâce à la déformabilité du disque intervertébral, et l'amortissement des charges grâce au NP qui se comporte ainsi comme un ressort.

**1.2. Ligaments longitudinaux antérieur et postérieur et ligament jaune :**

Ils sont très résistants aux forces de traction verticale car leurs fibres de collagène ont une orientation préférentielle parallèle à l'axe du rachis [27]. Le LVCP et le LJ sont tendus en flexion et le LVCA en extension. Ils ont un comportement viscoélastique, ce qui signifie que leur raideur croît d'autant plus que la charge est appliquée sur le rachis rapidement.

Ces ligaments longitudinaux maintiennent une force compressive tout le long du rachis, quelle que soit sa position dans le plan sagittal. Ils minimisent ainsi les forces de traction susceptibles de léser les fibres superficielles de l'AF.

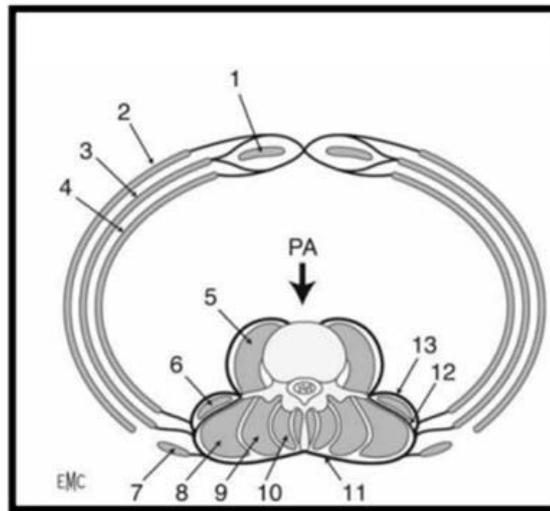
On peut assimiler le rachis lombaire, qui est lordose, à une voûte intrinsèquement stable.

La stabilité extrinsèque est assurée par les muscles annexés au rachis :

### 1.3. Les muscles para vertébraux [29, 30,31].

Les muscles para vertébraux jouent le rôle de stabilisateurs dynamiques, grâce à la disposition « en éventail » des faisceaux du muscle multifidus qui assurent avec les muscles métamériques inter-épineux et intertransversaires les mouvements de chaque vertèbre. Les fibres musculaires du muscle longissimus, adjacentes aux vertèbres, suivent la courbure rachidienne de telle sorte que ce muscle pourrait contrôler les forces compressives à l'intérieur de la voûte [31]. La volumineuse portion lombaire du muscle ilio-costal joue le rôle d'un puissant extenseur. Le fascia thoraco-lombaire joue un rôle important représenté par l'empêchement de l'expansion radiale des muscles spinaux quand ils se contractent et par l'augmentation de la force de leur contraction et de leur raideur axiale, sachant que leur pression augmente lors de l'antéflexion du rachis et lors des efforts de soulèvement [32] et la tension du fascia thoraco-lombaire est elle-même réglée par la contraction des muscles oblique interne et transverse de l'abdomen.

La contraction des muscles de la paroi antérolatérale de l'abdomen intervient également dans la stabilité du rachis en augmentant la pression abdominale qui s'applique sur le versant convexe de la lordose lombaire et assure une contention antérieure efficace avec le LVCA et la portion vertébrale du psoas [33].



**Figure 57 : Coupe axiale du tronc passant par L4 montrant les muscles annexés au rachis lombaire [33]**

1. Muscle droit
2. Muscle oblique externe
3. Muscle oblique interne
4. Muscle transverse
5. Portion vertébrale du psoas
6. Muscle quadratus lumborum
7. Muscle latissimus dorsi
8. Muscle iliocostalis
9. Muscle longissimus thoracis
10. Muscle multifidus
11. Fascia thoraco-lombaire superficielle
12. Fascia thoraco-lombaire moyenne
13. Fascia thoraco-lombaire antérieure

#### **1.4. La mobilité du rachis lombaire :**

Le disque intervertébral permet un grand étendu de mouvements entre deux vertèbres (6 degrés de liberté), mais ceux-ci sont limités par le jeu des articulations zygapophysaires et la mise en tension des ligaments.

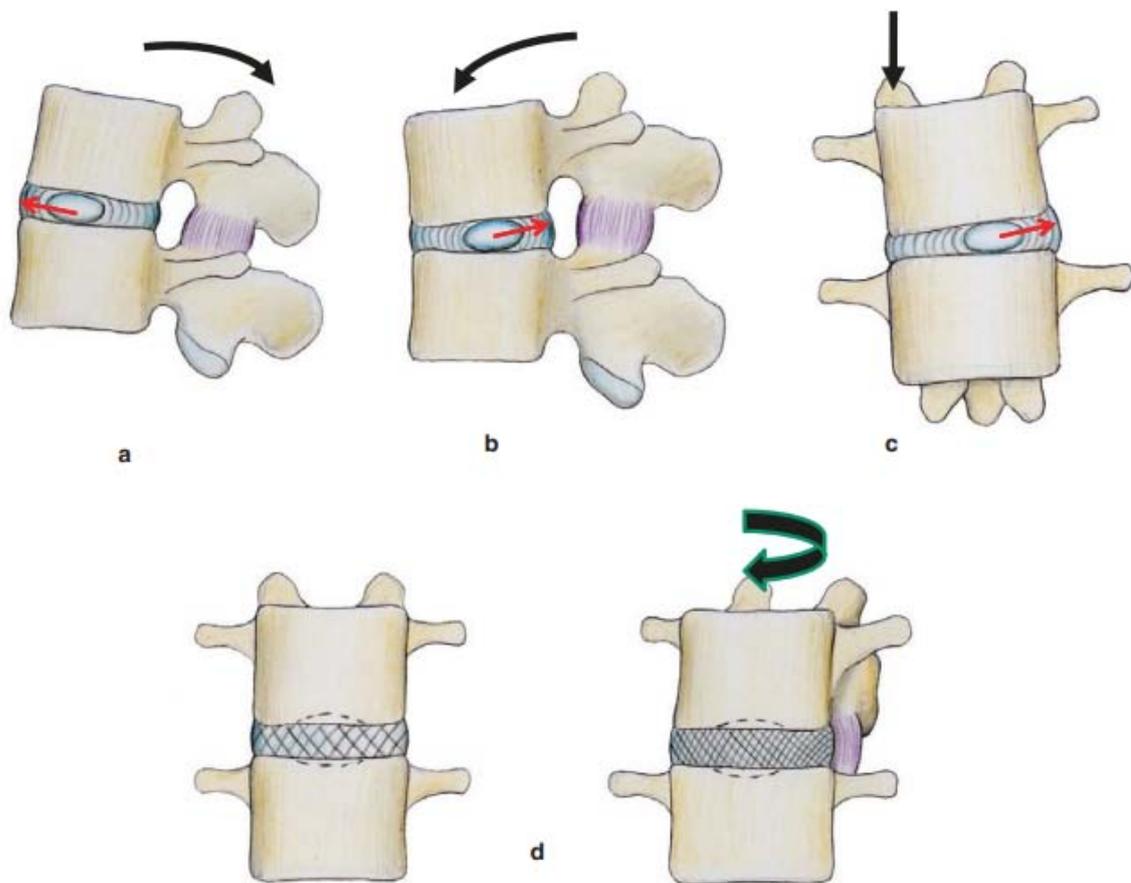
Plus précisément, les massifs articulaires se comportent comme des guides dont la fonction est d'orienter le mouvement, et les structures capsulo-ligamentaires et les muscles

comme des freins qui vont rendre le mouvement harmonieux et lui donner de limites physiologiques.

Les amplitudes de ces mouvements sont très variables suivant les individus (âge, sexe, musculature et élasticité des tissus) et suivant le niveau considéré. La littérature présente surtout des études in-vivo à partir des radiographies dynamiques (en flexion-extension), ainsi que des mesures globales ou sur des pièces anatomiques [35].

**a. Les axes des mouvements :**

- Axe antéropostérieur : dans le plan sagittal, définissant les mouvements de flexion-extension.
- Axe transversal : dans le plan frontal, qui définit le mouvement d'inclinaison latérale droite et gauche.
- Axe vertical (axe rachidien) : définissant la rotation axiale.
- Il existe d'autres mouvements :
  - Le glissement d'avant en arrière.
  - Le glissement transverse.
  - La compression (rapprochement).
  - La distraction (éloignement).



**Figure 58 : Mouvement du noyau et de l'anneau en extension (a), flexion (b), inclinaison latérale (c) et rotation (d) [11]**

**b. Les mobilités segmentaires :**

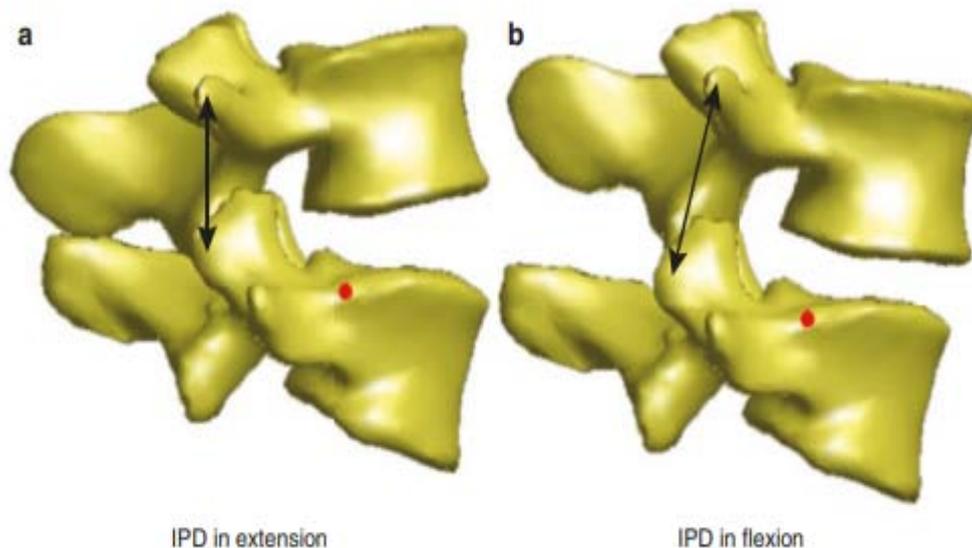
**❖ Flexion - extension :**

La flexion fait intervenir :

- Un pincement discal en avant.
- Un bâillement discal en arrière.
- Guidé par les apophyses articulaires mais non limitée par les surfaces articulaires, par contre elle est limitée par leurs
- Capsules, les ligaments communs postérieurs, sus-épineux et inter épineux. Variable selon l'âge

**L'extension fait intervenir :**

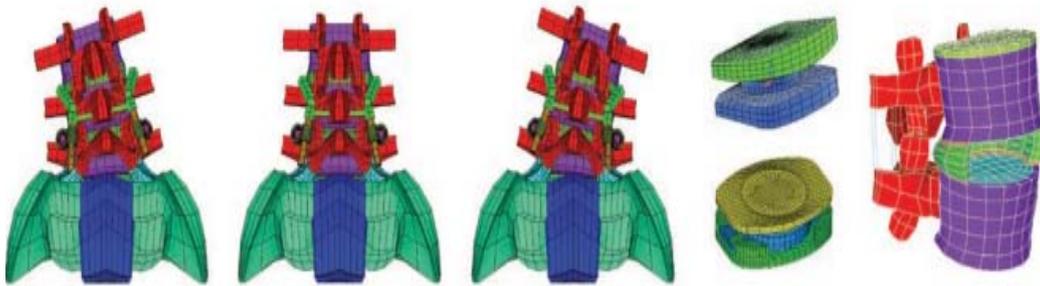
- Un pincement discal en arrière.
- Un bâillement discal en avant (20-25%enplus).
- Guidé par les apophyses articulaires.
- Limitée par ligament commun antérieur et par le contact des apophyses épineuses.



**Figure 59 : Schéma montrant les modifications au cours de la flexion et l'extension du rachis lombaire [11]**

**L'inflexion latérale fait intervenir :**

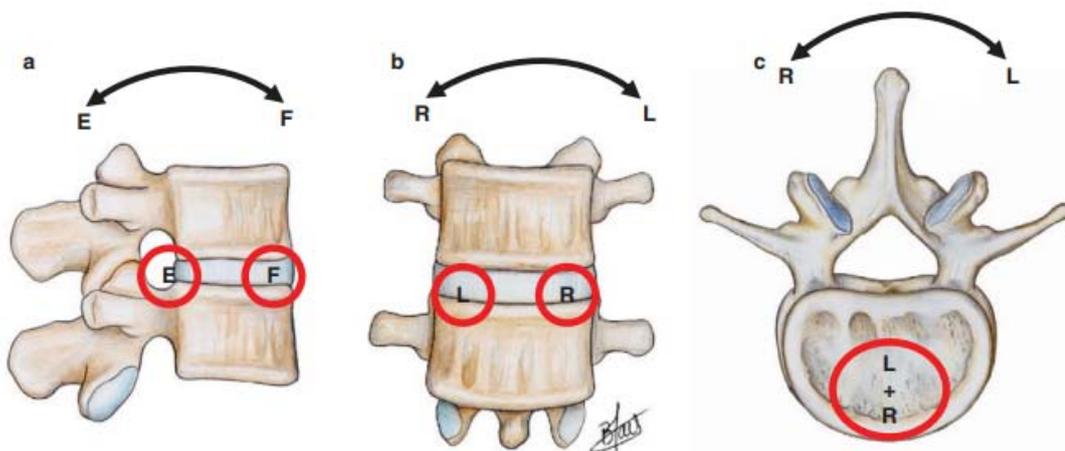
- Un pincement discal du côté de l'inflexion.
- Un bâillement discal de l'autre côté.
- Un freinage par le disque et les intertransversaires.
- Guidé par les apophyses articulaires qui glissent sagittalement, presque nulle dans la concavité maximale dans la convexité.
- 12 à 15° (maximum en lombaire haut).



**Figure 60 : Modifications de l'inclinaison rachidienne au cours de l'inflexion latérale [11]**

**La rotation axiale :**

- Sollicitée essentiellement par la position oblique des fibres discales.
- Guidée par les apophyses articulaires.
- Le centre rotation est postérieur (articulation sagittale) d'où l'existence de contraintes en torsion et en cisaillement, vu qu'il y a un mouvement en bras de levier.
- Elle atteint une valeur globale de 102° du sacrum à T1, 74° de T1 à T12, 36° du sacrum à l1
- Le couple bassin et colonne lombaire représente son unité fonctionnelle.



**Figure 61 : Schéma montrant le Centre instantané de rotation (ICR) en flexion-extension (a), en inclinaison latérale (b) et en rotation (c) au niveau lombaire, selon White et Panjabi [11]**

### 1.5. Dynamique des éléments nerveux [13 25] :

#### a) Dynamique méningée :

Au cours des mouvements d'extension et de flexion, le sac dural présente des modifications représentées par des plicatures transversales et élargissement du calibre transversalement et antéropostérieurement en hyper extension, tandis qu'au cours de l'hyperflexion le sac dural s'étire en longueur si bien que sa surface devient lisse et tendue, en revanche son calibre diminue transversalement et dans le sens antéropostérieur.

Des phénomènes d'étirement et de glissement se produisent au niveau de la dure-mère spinale lors des positions extrêmes d'hyper-extension et d'hyper-flexion, qui sont maximaux essentiellement au niveau des colonnes lombaire et cervicale.

#### b) Dynamique radiculaire lombosacrée :

La dynamique des racines lombosacrées au cours des mouvements d'extension, occasionne des ondulations radiculaires régulières en se détendant dans l'espace sous-arachnoïdien. Dans leur portion extradurale jusqu'à la sortie des trous de conjugaison, les racines puis les nerfs spinaux relâchent leur tension et s'éloignent des pédicules qu'ils contournent.

Aussi que les mouvements de flexion, en résultent des phénomènes plus complexes se produisent au niveau des racines de la queue de cheval. Ce sont :

- Des modifications de longueur ;
- Des déplacements axiaux ;
- Des changements de direction.

### 1.6. La notion moderne d'équilibre sagittale :

Duval-Beaupère [36] a établi une série de critères en interrelation pour déterminer la notion d'équilibre sagittal économique à partir du bassin. Le premier angle appelé incidence traduit l'anatomie du bassin et conditionne le deuxième angle la pente sacrée. La lordose

dépend de la pente sacrée selon des courbes de corrélations. En résumé, la lordose dépend de l'anatomie du bassin et des tensions musculaires, et non de la volonté du sujet ou du soignant. [36]

## IV. Rappel physiopathologie

### 1. La dégénérescence discale : [37, 38, 39]

La détérioration discale est due au vieillissement disco-vertébral : lorsque le disque vieillit, sa structure se modifie. En effet dès la deuxième décennie, des craquelures et des fissures apparaissent dans l'annulus, généralement postérieures et postéro-latérales en périphérie, et vont progressivement augmenter de taille. Elles s'accompagnent d'une réduction de la hauteur postérieure du disque. Elles se forment entre les lamelles qui s'épaississent et se hyalinisent, en même temps que se développe une métaplasie cartilagineuse et un processus de fibrose, ainsi que des phénomènes de calcification en relation avec des néoformations vasculaires. Ces modifications de l'annulus sont les premières en date.

Il n'y a pas de modification du nucleus sans anomalies évoluées de l'annulus. Dans le nucleus, des modifications dégénératives peuvent être également très précoces. Elles sont représentées par un processus de collagénisation et le développement d'un tissu vasculaire à partir de l'annulus périphérique et des plateaux. Le nucleus se déshydrate (88% d'eau à la naissance, 70% à 70 ans), il devient fibreux et se délimite de plus en plus de l'annulus et le taux de collagène augmente. A partir du nucleus, plus tardivement, vont se former des fissures radiales dont l'apparition semble coïncider avec les manifestations cliniques. Elles gagnent les fentes périphériques et se voient à tous les niveaux lombaires.

Les facteurs favorisant la dégénérescence discale sont :

- Les traumatismes importants.
- La surcharge pondérale qui agit probablement en modifiant la statique vertébrale.

- L'inégalité des membres inférieurs.
- Les anomalies de la courbure lombaire : la scoliose, et l'hyperlordose.
- Les anomalies structurales : la lombalisation de S1 et la sacralisation de L5.
- L'augmentation de la taille des apophyses transverses de L5. • l'asymétrie des facettes articulaires.
- La spondylolyse et les spondylolisthésis.

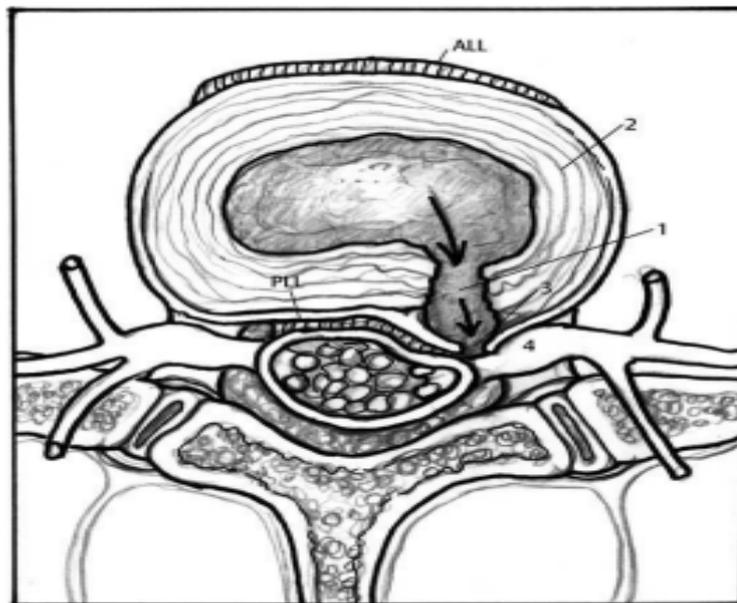
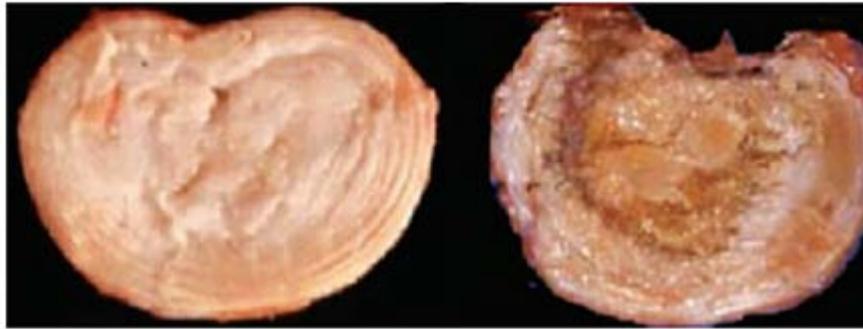


Figure 62 : Biologie de la perturbation du disque [11]

- 1 :NP :phospholipase A2 ,metalloproteinase inflammatoire  
2 : Annulus  
3 : Fissure  
4 : Ganglion racinaire dorsal.



**Figure 63 : montre un disque intervertébral normal à gauche et un disque hautement dégénéré à droite [11]**

## **2. La hernie discale :**

Sur un disque vertébral dégénéré, la flexion–extension contrariée va comprimer le nucleus plus résistant qui tend à s'énucléer, le plus souvent vers l'arrière où le disque est moins épais et moins résistant. A ce niveau, il va rencontrer deux barrières superposées : [39]

- La première est constituée par les fibres verticales de l'anneau fibreux du disque.
- La seconde, plus résistante, est formée par les fibres du ligament vertébral commun postérieur, plus résistant à la partie médiane.

Dans un premier stade, de durée plus ou moins longue, le nucleus refoulé va distendre l'anneau fibreux et repousser le ligament vertébral commun postérieur : c'est le stade de distension discale, qui s'exprime cliniquement par une lombalgie pure ou lombosacralgie.

Dans un deuxième stade, la distension par le nucleus de ce qui reste de l'anneau fibreux et du ligament vertébral commun postérieur va produire un bombement postérieur, souvent reporté sur les parties latérales de ce ligament : c'est le stade de protrusion discale. Le conflit disco radiculaire est alors déclenché. Cette compression pourra être cliniquement accrue par la compression postérieure au niveau du ligament jaune : c'est le signe de la sonnette, ou par la traction sur la racine : c'est le signe de Lasègue.

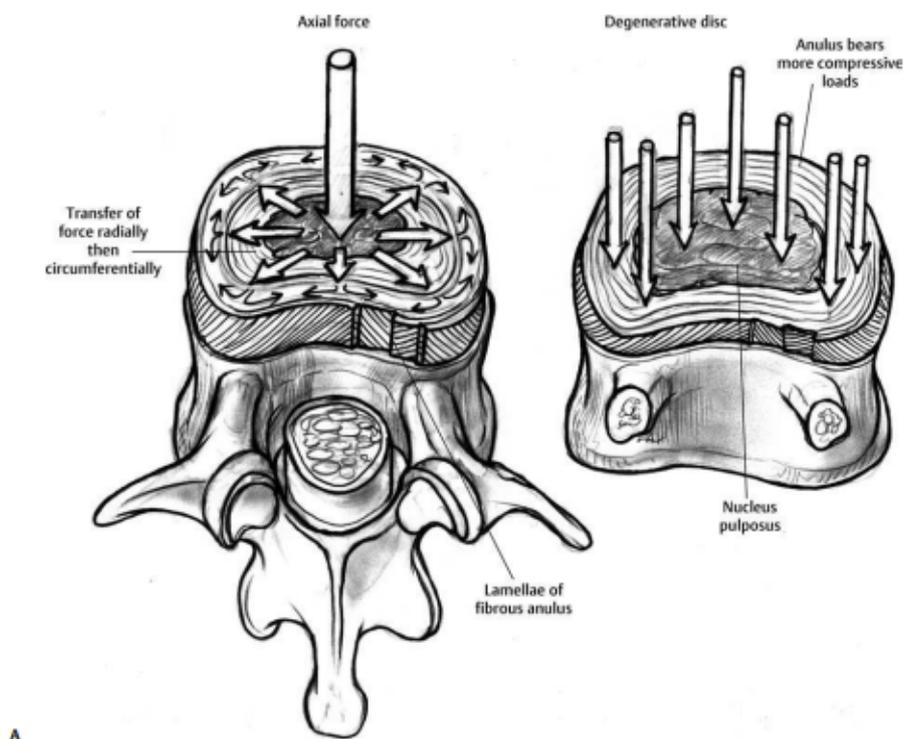
A ce stade comme au stade suivant, la pression du nucleus tend à être réduite par le bâillement discal homolatéral et postérieur. De même lorsque le nucleus est réintégré, le repos

prolongé permet la cicatrisation postérieure du disque et peut assurer la guérison. La racine elle-même est le siège d'une "radiculite inflammatoire" née de la compression.

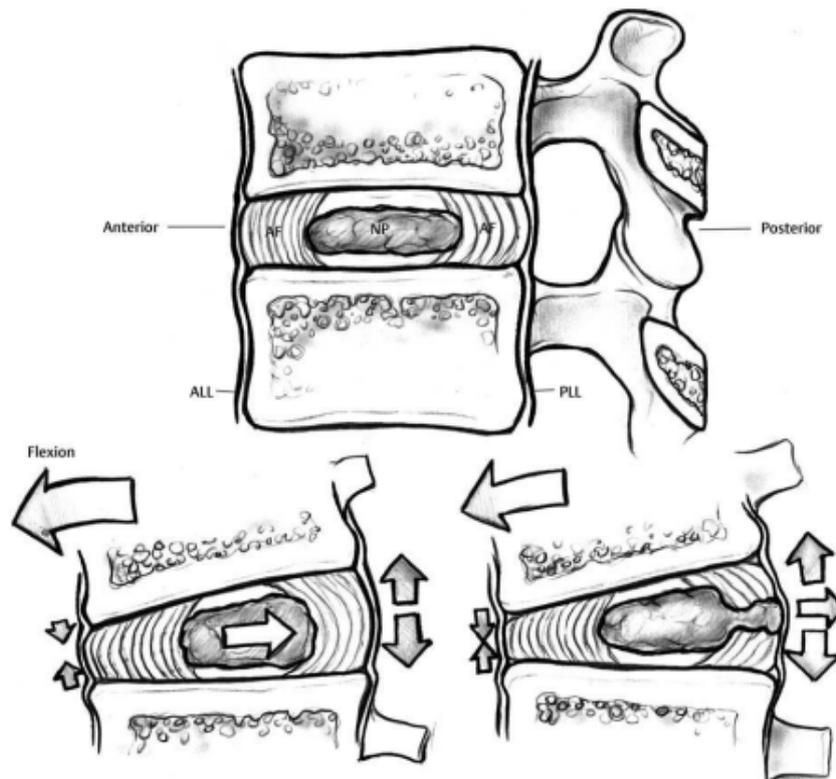
Dans un troisième stade, l'anneau fibreux va céder, le séquestre fibrocartilagineux et une partie du nucleus vont être énucléés et venir faire hernie en se logant en avant du ligament vertébral commun postérieur : c'est la séquestration discale. La hernie devient irréductible.

A ce stade comme au stade suivant, le conflit disco radiculaire peut être très aigu : c'est la sciatique hyperalgique. De même, l'ischémie radiculaire par compression peut survenir et entraîner alors un déficit moteur : c'est la forme paralysante.

Dans le quatrième stade, le ligament vertébral commun postérieur peut lui-même être perforé et le séquestre s'extériorise : c'est le stade d'exclusion discale, dont la symptomatologie et l'évolution varient en fonction du volume du séquestre.

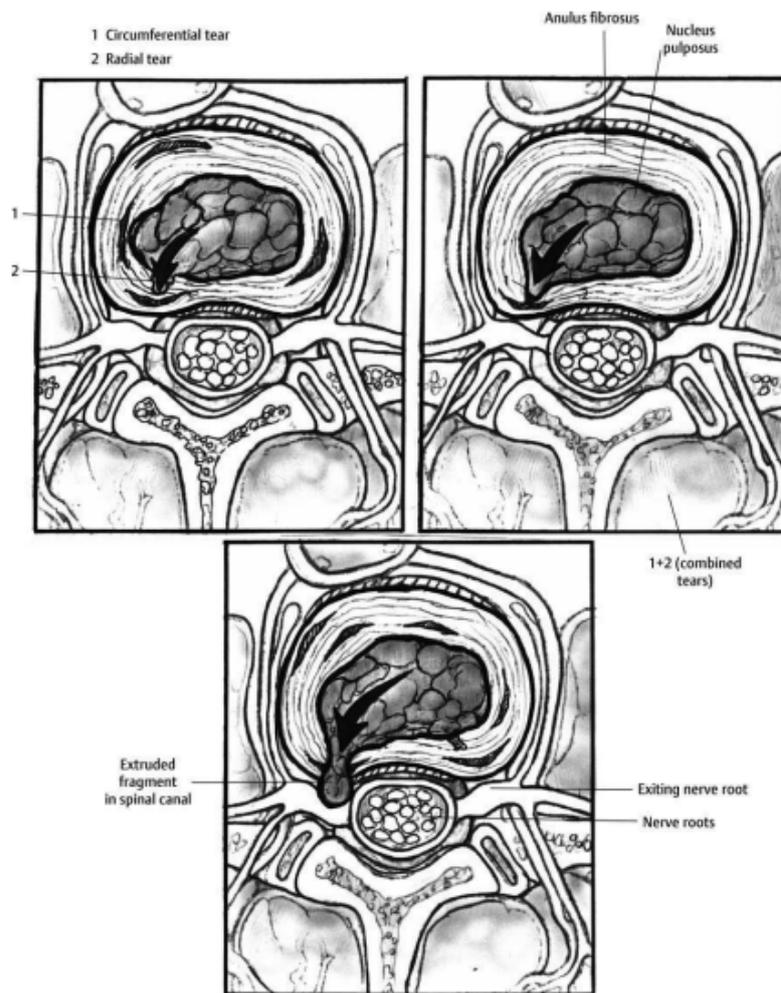


**Figure 64 : A : transfert de force d'une charge axiale dans le noyau pulpeux central de manière radiale vers l'anneau fibreux B : dégénérescence et perte de la hauteur du disque [11]**



**Figure 65 : l'effet de la flexion sur le noyau et l'anneau fibreux [11]**

AF, anneau fibreux ; NP, noyau pulpeux ; ALL, ligament longitudinal antérieur ; PLL, ligament longitudinal postérieur.



**Figure 66 : Évolution du processus de hernie vers la périphérie du disque puis vers le canal rachidien sous forme de fragment séquestré [11]**

### **3. Les Mécanismes de la douleur : [38, 40,41]**

La souffrance radiculaire n'est probablement pas de mécanisme univoque mais représente le résultat des agressions diverses, le plus souvent intriquées mécaniques et chimiques.

#### **3.1. Les facteurs mécaniques :**

La compression radiculaire aiguë, réalisée expérimentalement chez l'animal, a des conséquences variables selon l'importance de cette compression. Si elle est légère, se produisent des troubles de la circulation intra neurale par congestion veineuse. En cas de compression plus importante, cela finit par entraîner une ischémie radiculaire avec effondrement des vitesses de

conduction sensitivomotrice. La compression chronique a été étudiée chez l'homme sur des biopsies nerveuses réalisées lors d'intervention pour hernie discale. Il existe une hyperplasie du tissu conjonctif de la dure-mère et de l'arachnoïde avec fibrose end neurale et réduction du nombre de grosses fibres sensibles myélinisées.

### **3.2. Les facteurs chimiques :**

#### **a. Propriétés pro-inflammatoires du nucleus pulposus :**

Certains travaux ont suggéré l'existence d'une réaction auto-immune dirigée contre le nucleus pulposus. Celui-ci une fois « expulsé » dans l'espace épidual, il est considéré comme un corps étranger. Les expérimentations animales ont montré que le nucleus pulposus sécrétait des substances susceptibles de déclencher une réaction inflammatoire, à l'origine de la production d'anticorps et des altérations des vitesses de conduction nerveuse.

Des études histologiques réalisées chez des patients opérés pour une hernie discale ont révélé, dans le tissu épidual, un tissu de granulation et des infiltrats de cellules mononuclées [38].

#### **b. Médiateurs de l'inflammation :**

Diverses molécules ont été détectées dans le disque intervertébral (phospholipase A2, prostaglandine E2, cytokines pro-inflammatoires [interleukine 6 et tumor necrosis factor (TNF)], molécules d'adhérence, oxyde nitrique, leucotrienes...). Certaines de ces molécules sont susceptibles de favoriser une souffrance radiculaire directe (action sur les phospholipides membranaires), ou indirecte (modification du seuil de nociception, sensibilisation de substances algogènes) [38].

Des taux considérables de phospholipase A2 ont été détectés chez des patients opérés pour hernie discale. Une étude a montré que le taux discal de phospholipase A2 était indépendant du stade radiologique de dégénérescence discale, qu'il n'était pas corrélé au Lasègue ou à l'intensité de la douleur, mais corrélé aux taux sérique de phospholipase A2, majoré en cas de séquestre et réduit par un traitement par les antiinflammatoires [38]

Ces données semblaient ainsi confirmer l'amélioration observée après traitements anti-inflammatoires non stéroïdiens ou infiltration de corticoïdes. Ces thérapeutiques agissent par une inhibition de la phospholipase A2, de cytokines, et des prostaglandines.

**c. Inflammation discale, un processus transitoire :**

La réaction inflammatoire pourrait n'être qu'un phénomène transitoire. En effet des taux de phospholipase A2 ont été trouvés plus élevés dans les disques témoins, et des techniques n'ont pas montré de cellules inflammatoires au sein du tissu péri discal. Les anomalies ont porté sur les cellules endothéliales des néo- vaisseaux et sur l'agrégation plaquettaire.

Globalement, lorsque la symptomatologie évolue depuis plusieurs semaines, ce processus inflammatoire semble moins marqué.

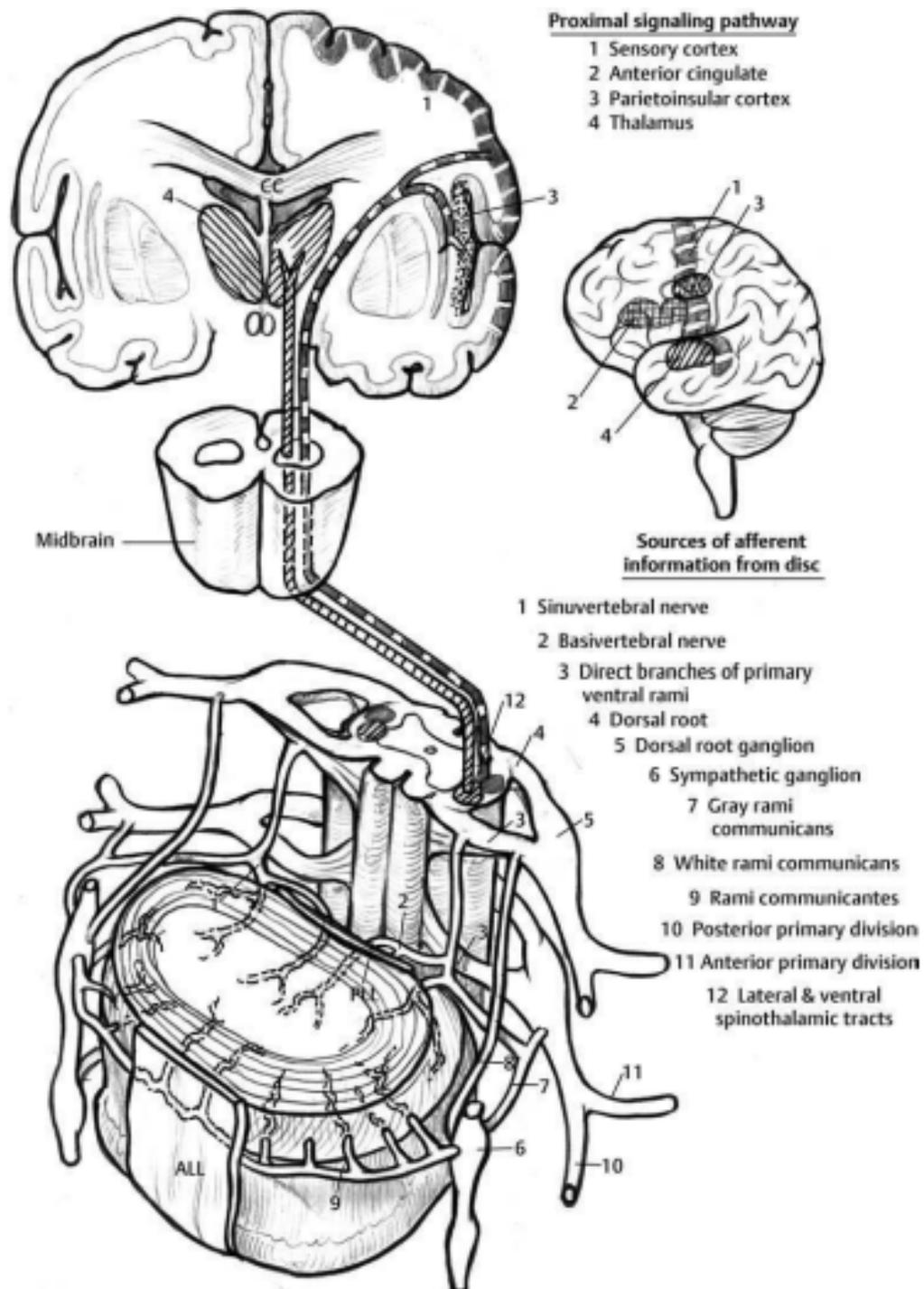
Les travaux les plus récents [38] semblent indiquer que les deux processus chimique et mécanique, s'associent pour aboutir à la survenue de la radiculalgie.

La sécrétion de divers facteurs pro-inflammatoires va entraîner une sensibilisation de la racine nerveuse et probablement, un abaissement du seuil nociceptif, majorant ainsi l'effet de la compression mécanique de la hernie discale sur cette racine.

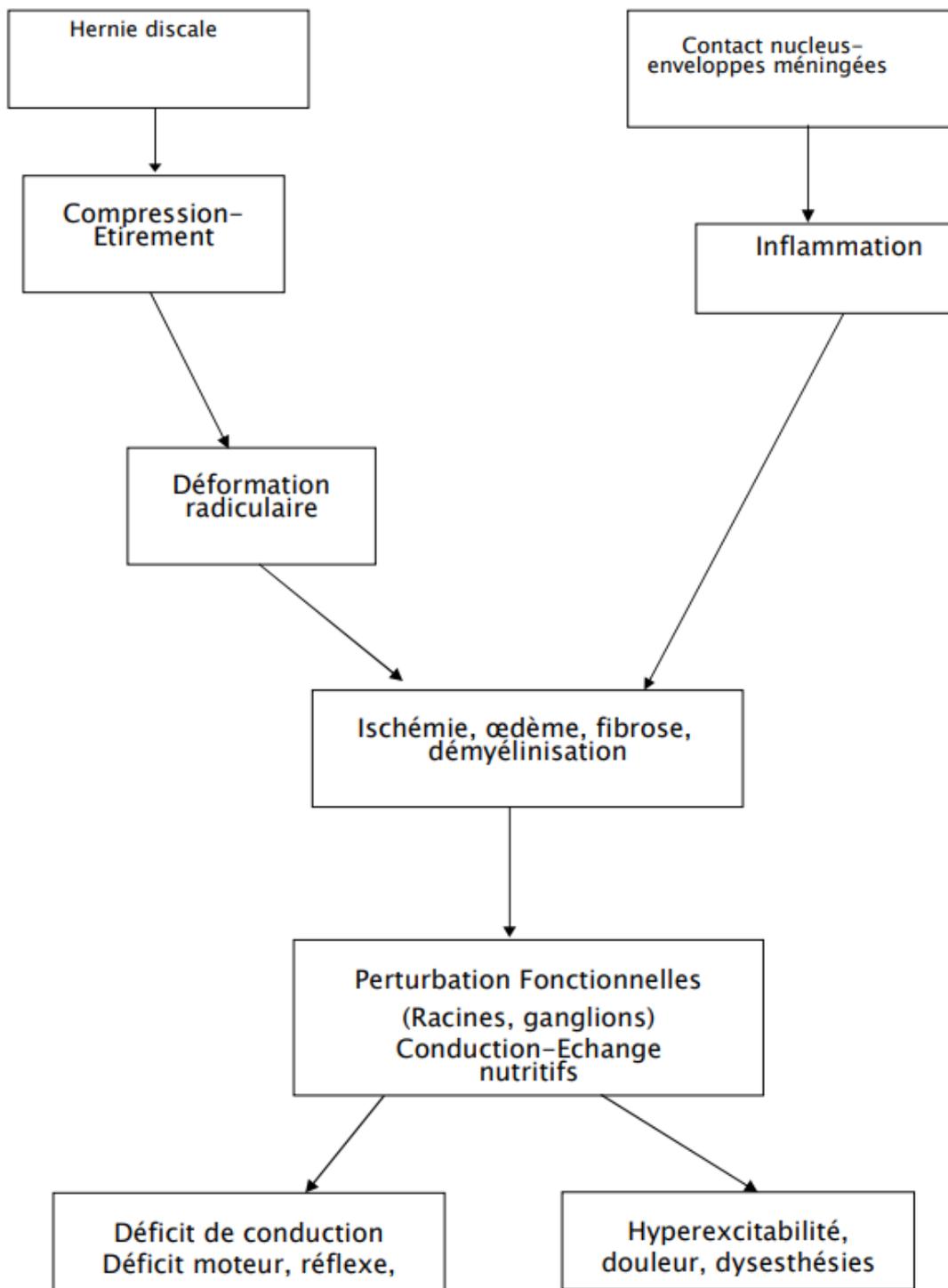
**3.3. Les facteurs neurophysiologiques :**

La conséquence pour la racine comprimée est l'appauvrissement en grosses fibres myélinisées d'où une déafférentation et perte de l'effet inhibiteur sur les fibres nociceptives. Les courts- circuits entre ces deux types de fibres transforment une stimulation tactile en sensation douloureuse. Les substances algogènes libérées par le disque et la réaction inflammatoire induisent une sensibilisation périphérique par abaissement du seuil d'activation des récepteurs nociceptifs.

Les lésions structurales radiculaires peuvent aussi être à l'origine d'une sensibilisation centrale par création d'une hyperexcitabilité des neurones spinaux convergents. A terme, ceux-ci répondront même à des stimulations non nociceptives, d'où les douleurs chroniques



**Figure 67 : sources de l'innervation afférente somatique du disque vertébral et voies de signalisation de la douleur subséquente. [11]**



**Figure 68 : Schéma récapitulatif des mécanismes intriqués de la souffrance radiculaire dans les lomboradiculalgies communes. [42]**

## V. Rappel anatomopathologique

### 1. Variétés anatomiques des hernies discales :

On distingue deux principaux types de hernie discale [43] :

- **Hernie discale sous-ligamentaire :**

Sous l'effet des fragments de la hernie discale, le LVCP se déforme et bombe dans le canal rachidien mais il reste intact. Ceci se produit le plus souvent latéralement, du fait de la plus faible résistance du LVCP à ce niveau.

Par conséquent le conflit mécanique disco-ligamentaire généré, entraîne l'apparition de douleurs lombaires intenses et proportionnelles à la distension du LVCP.

- **Hernie discale trans-ligamentaire :**

Les fragments discaux vont faire irruption dans l'espace épidual, en raison de la rupture du LVCP sous la pression du matériel discal.

Le terme de « hernie discale exclue ou séquestrée » signifie que le matériel discal n'est plus en communication avec l'espace intervertébral. Il s'agit d'une notion plus physiologique qu'anatomique ayant son importance pour les indications chirurgicales [44].

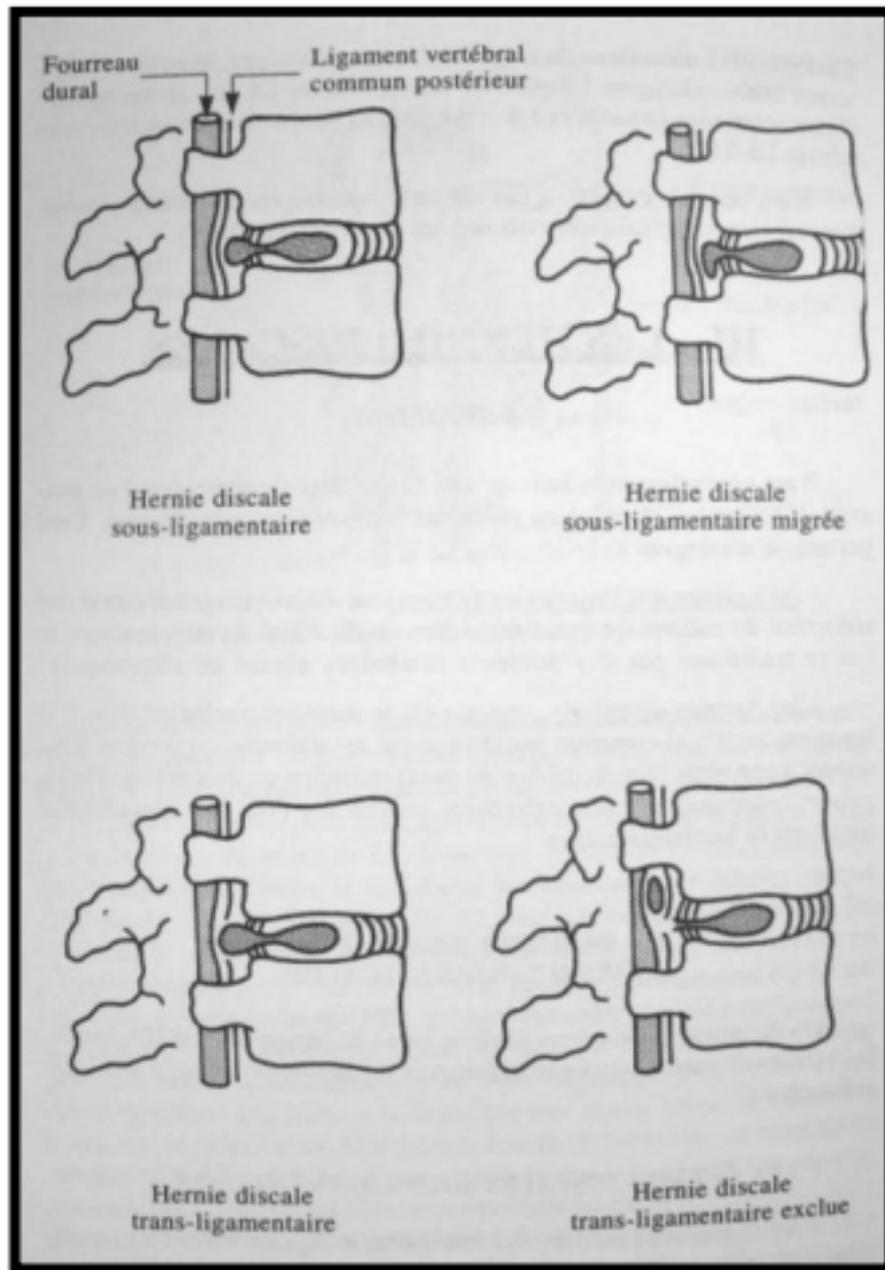
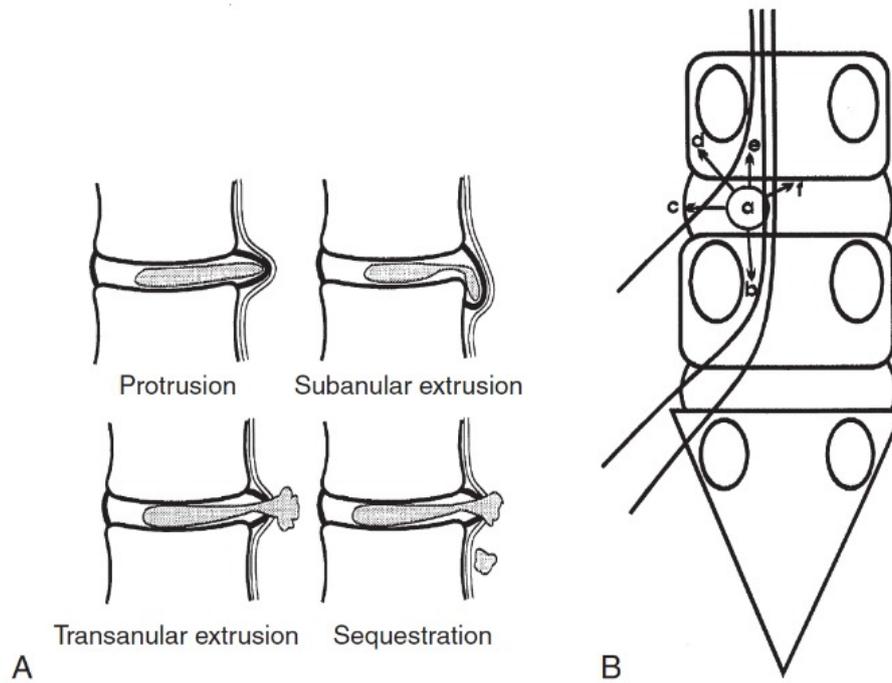
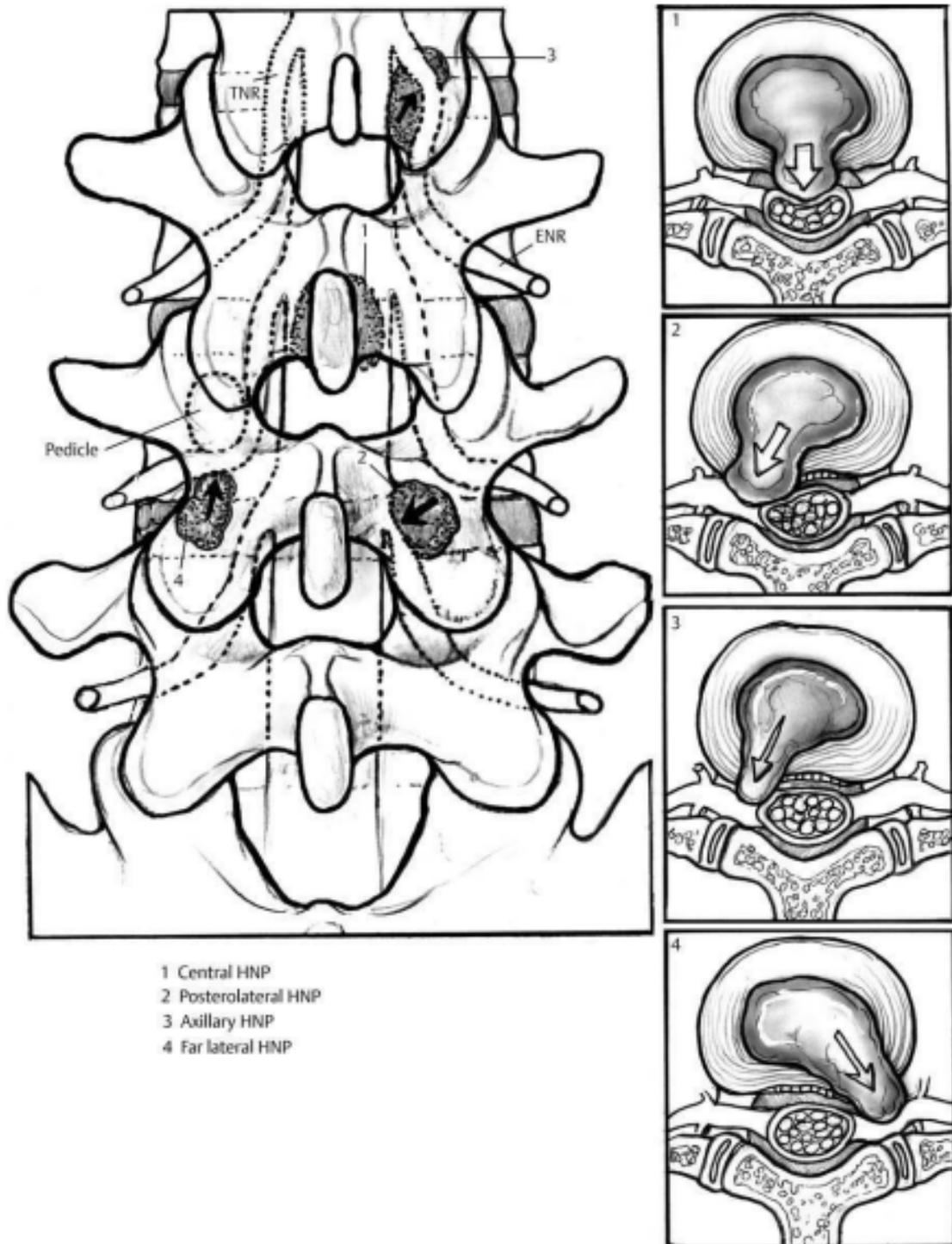


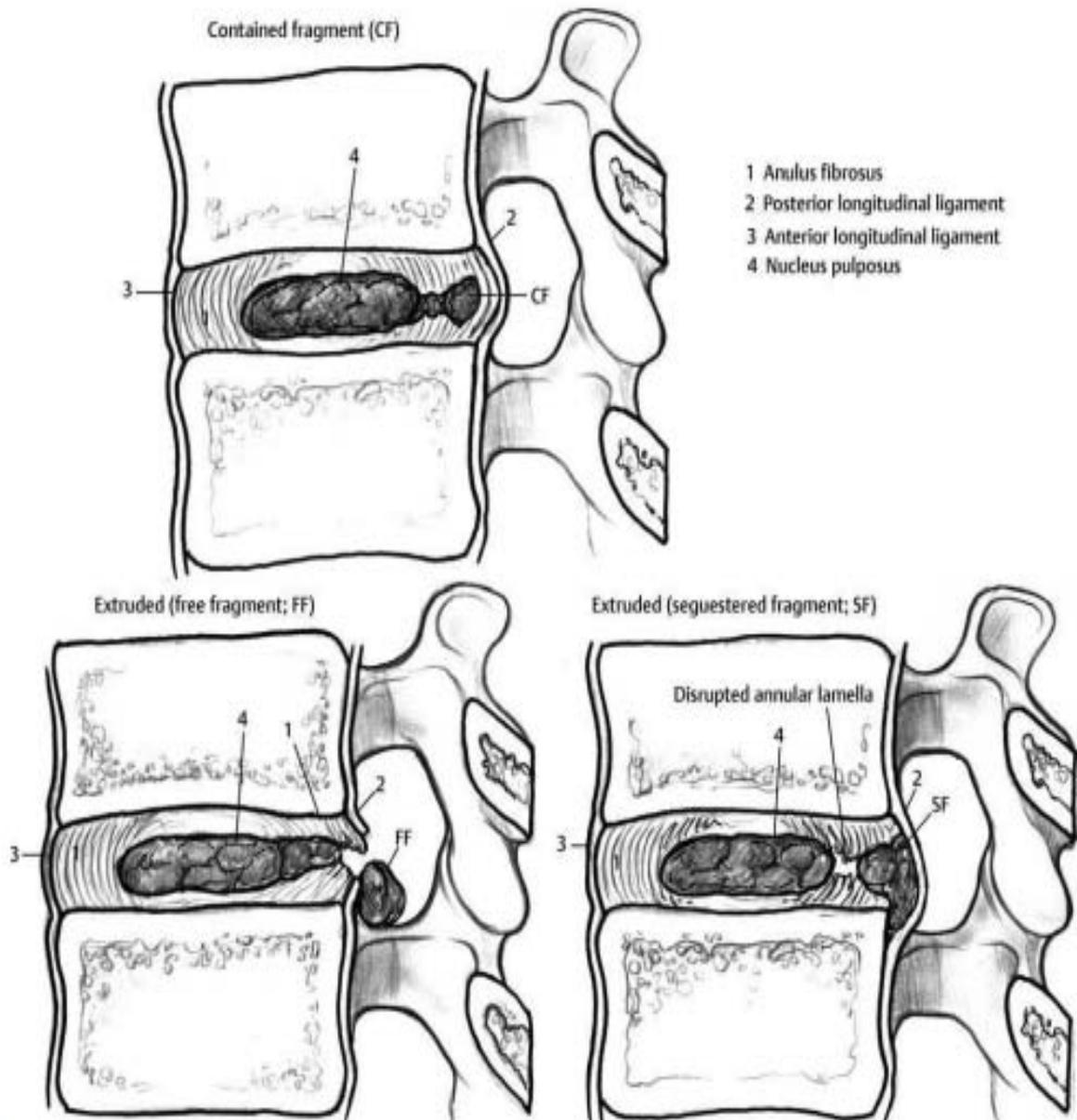
Figure 69 : Variétés anatomiques des hernies discales [43].



**Figure 70: A : Les schémas potentiels de migration du matériel discal loin de la position typique postéro-latérale B : Les quatre variétés de hernie discale [14]**



**Figure 71 : localisations centrale, postéro-latérale, axillaire et extrêmement latérales de l'hernie discale [11]**



**Figure 72 : Dessin sagittal de la colonne lombaire montrant une hernie discale contenue (à l'intérieur de l'anneau fibreux et du ligament longitudinal postérieur) et une hernie discale extrudée [11]**

## VI. DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES :

### 1. Age

Les lombosciatiques causées par une hernie discale surviennent généralement chez les jeunes adultes entre 30 et 50 ans [45], en raison de la dégénérescence physiologique du disque intervertébral commençant dès la deuxième décennie de la vie [45,46].

Les données de différentes séries peuvent varier légèrement, mais l'âge moyen des patients au moment du diagnostic est généralement compris entre 36 et 55 ans [62].

L'âge moyen de nos patients était de 52 ans, avec des âges extrêmes allant de 20 à 84 ans, et ces résultats sont cohérents avec les données de la littérature [47, 48, 49, 50, 51, 52, 53,58].

L'âge électif de la HD chez nos malades est comparable à celui retrouvé dans la littérature. (**Tableau XXV**)

**Tableau XXV: Répartition du maximum de fréquence d'âge selon les séries**

Auteurs	Année	Maximum de fréquence	Pourcentage%	Nombre de cas
BELCADI	2021	40-49	51,96	102
DOUMBIA	2019	40-49	25,8	120
OUEDRHIRI	2018	40-49	34,73	360
MAHDANE	2008	40-49	50,3	288
FOUZI	2003	40-49	43,4	60
BOUMOUR	2001	40-49	40,8	384
MANDOUR	2000	30-50	70	102
ZANBOUT	1998	30-50	66,4	107
NOTRE SERIE	2022	40-49	28,8	330

### 2. Sexe

La prédominance masculine est patente dans toutes les séries [46, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 55, 57,58], cette fréquence est attribuée à l'activité professionnelle astreignante accélérant la

détérioration du disque intervertébral chez le sexe masculin [49]. 75,15% de nos patients sont de sexe masculin, ce qui rejoint les autres séries. (Tableau XXVI)

**Tableau XXVI : Répartition des patients selon le sexe dans la littérature**

Auteurs	Année	Homme %	Femme %	Nombre de cas
BELCADI	2021	62,75	37,25	102
OUEDRHIRI	2018	78,05	21,95	360
MAHDANE	2008	54,5	45,5	288
BEJIA	2004	38,2	61,8	1092
FOUZI	2003	80	20	60
BOUMOUR	2001	54,6	43,3	384
VALLS	2001	51	49	47
ZANBOUT	1998	64,5	35,5	107
ZUFFERY	1995	60	40	99
<b>NOTRE SERIE</b>	<b>2022</b>	<b>75,15</b>	<b>24,85</b>	<b>330</b>

### **3. Profession :**

Les facteurs professionnels peuvent influencer la prévalence de la HD, notamment le travail manuel de force, la station debout prolongée et penchée en avant au cours du travail, le port de charges lourdes et l'exposition aux vibrations [61, 62], cependant d'autres auteurs trouvent que le travail sédentaire est aussi un facteur associé à la sciatique commune [63]. Les militaires et les femmes au foyer sont les groupes les plus touchés. L'étude de la profession a montré une fréquence élevée de L'HD chez les travailleurs manuels surtout de force et les ménagères, ceci fait l'unanimité de la majorité des auteurs [64, 65]. Alors que notre série composée essentiellement par les militaires n'a pas pu faire une comparaison entre les professions mais elle a objectivé une nette prédominance chez les fonctionnaires 62,43% par rapport au retraités 10,30%. Ceci s'explique par l'accélération des phénomènes de dégénérescence discale installée tôt par les traumatismes et les microtraumatismes professionnels.

#### 4. Facteurs déclenchant

Les facteurs déclenchants les plus souvent retrouvés sont :

- Les efforts de soulèvement, et les efforts fournis lors d'un exercice de sport.
- Les traumatismes avec mouvements forcés du rachis en inflexion latérale ou flexion-extension.
- La station debout prolongée.
- Le froid.
- L'obésité et la conduite d'automobile sont des facteurs de risque tant pour les lombalgies que pour les lombosciatalgies.
- Parfois sont seuls retrouvées la notion d'un faux pas ou une marche prolongée. L'effort de soulèvement est le facteur déclenchant le plus fréquent dans notre série, (21,82%) des cas, ceci rejoint les résultats des autres séries [45, 53, 66, 68, 70, 71], néanmoins le facteur déclenchant reste absent chez 70,01% de nos patients, cela se rapproche des résultats de MAHDANE [44] (**Tableau XXVII**)

**Tableau XXVII : Répartition des facteurs déclenchants selon les séries**

Auteurs	Année	Effort de soulèvement %	Traumatisme direct %	Absent
BELCADI	2021	46,08	6,86	33,33
DOUMBIA	2019	29,2	4,2	61,7
OUEDRHIRI	2018	41,1	3,3	42,2
MAHDANE	2008	14	11,5	70
BEJIA	2004	35,9	-	-
FOUZI	2003	25	16,6	50
BOUMOUR	2001	19,7	6,2	71
VALLS	2001	55,3	0	44,7
MANDOUR	2000	49,1	10,8	27,4
CHA	1995	50	-	50
NOTRE SERIE	2022	21,82	3,63	70,01

## VII. Données clinique

### 1. Signes fonctionnels

Le plus fréquemment, la hernie discale se manifeste par :

- Une douleur violente, lancinante, brûlante, associée à des paresthésies, parfois associée à une attitude antalgique.
- Un trajet douloureux irradiant dans la jambe et dont la localisation est variable suivant le niveau d'atteinte de la racine nerveuse.

La douleur radiculaire est habituellement exacerbée par l'augmentation de pression intra-rachidienne lors de la toux, l'éternuement et les efforts de poussée et calmée par le repos, les membres inférieurs en flexion.

#### 1-1 Mode de début

La sciatique s'installe selon deux modalités : l'une brutale à la suite d'un facteur déclenchant ou suite à un traumatisme direct, l'autre progressive s'étalant sur quelques jours retenue sur le passé lombalgique rapporté par le malade [64].

Dans notre série, le début de la douleur était progressif dans 72% des cas. Ce résultat concorde avec ceux des études de BOUMOUR [65], mahdane [53], ouedrhiri [57] et belcadi [58] qui avaient retrouvé respectivement un début de symptôme progressif dans 59%, 70.1% , 75.30% et 77,45% des cas , le début progressif et le passé lombalgique sont des faits marquants, au niveau de l'ensemble des séries de la littérature.

#### 1-2 Trajet radiculaire :

La sciatique se définit par une douleur radiculaire répartie selon :

- La topographie : intéressant la racine l5 ou la racine s1, parfois les deux, dite ainsi bi radiculaire, parfois la topographie est imprécise définissant les formes mal systématisées ou atypiques.

- Le côté atteint : pouvant être droit, gauche, bilatéral ou à bascule.
- L'étude du trajet radiculaire, dans notre série, a montré une prédominance de l'atteinte L5 (131 cas, soit 39,7%) par rapport à l'atteinte S1 (104 cas, soit 31,6%) rejoignant ainsi les données de la littérature

La prédominance de la latéralisation à gauche est également notée dans notre série, (127cas, soit 38,5%) par rapport au côté droit (110 cas, soit 33,3%), ce résultat rejoint celui de la majorité des séries [65, 89,58], ceci s'expliquerait par le fait que chez les droitiers, l'antéflexion se fait de façon plus accentuée à droite, qu'à gauche de l'espace intervertébral comprimant ainsi la racine gauche .

Les formes bilatérales représentent (23,7%) dans notre série, ce résultat concorde avec celui de BOUMOUR (48). Les formes à bascule ont été retrouvées chez 15 cas, soit (4,5%) seulement.

## **2. Signes physiques**

L'examen physique, étape capitale pour le diagnostic positif, s'effectue sur un malade déshabillé et pieds nus, il se fait d'abord en position debout puis en décubitus dorsal et recherchera deux syndromes importants pour le diagnostic positif ; permettant non seulement d'affirmer la sciatique, mais également d'en suspecter l'origine discale et d'en déterminer la topographie.

### **2.1 Syndrome rachidien :**

L'examen s'effectue sur un malade déshabillé et pieds nus, il se fait d'abord en position debout puis en décubitus dorsal et recherchera :

#### **a) Attitude antalgique :**

Cette attitude s'observe sur deux plans :

- ✓ Sur le plan frontal : c'est une inflexion latérale qui peut être directe (du côté de la sciatique) ou croisée, (du côté opposé à la sciatique).

- ✓ Sur le plan sagittal, on peut voir une disparition de la lordose lombaire physiologique, voir une cyphose lombaire.

Le pronostic global de la sciatique n'est pas modifié lorsqu'une attitude antalgique est objectivée, par contre sa présence conduit plus rapidement à la pratique d'une discectomie [74, 75].

#### b) Raideur lombaire

C'est la limitation de la mobilité rachidienne portant souvent sur la flexion, elle est appréciée par le calcul de l'indice de schober ou la « distance doigt sol » cette mesure est imprécise faisant intervenir de nombreux paramètres tels que la mobilité du rachis dorsal et lombaire haut, la mobilité des hanches et la longueur des membres supérieurs et inférieurs, et évalue l'intensité du syndrome rachidien plutôt que la raideur rachidienne [29]. Dans notre série la raideur a été objectivée dans 60,61% des cas avec une DDS supérieure à 30 cm. Elle était de 71,1% des cas chez MAHDANE [53] et 73,5% des cas chez BELCADI [58].

#### c) Signe de la sonnette

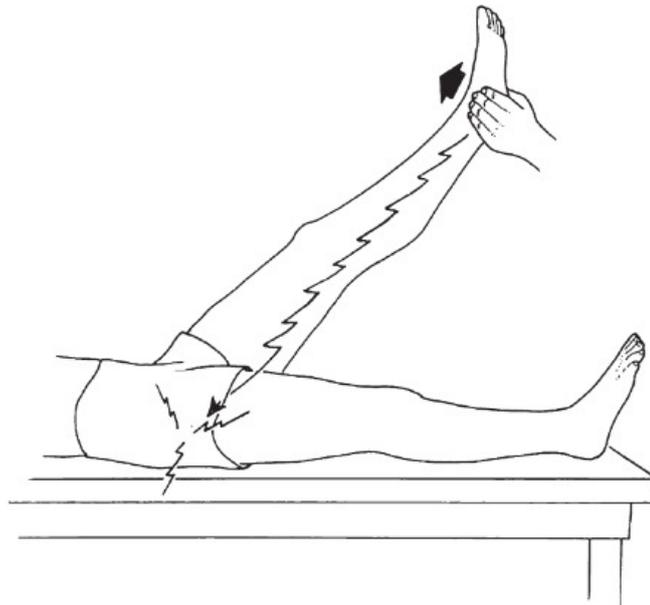
D'une grande valeur étiologique et localisatrice, ce signe est recherché au mieux en décubitus ventral, il est dit positif lorsque la pression de la région para épineuse en L4-L5 ou L5-S1 peut réveiller ou exacerber la douleur radiculaire spontanée du territoire L5 ou S1. Il est inconstant, permettant d'affirmer l'existence d'un conflit disco radiculaire. Ce signe a été constaté chez 69,70% de nos patients, ce qui concorde avec les autres séries où il a été retrouvé dans 42,5 % à 70,5% des cas [48, 52, 53, 57, 66,58].

## 2.2 Syndrome radiculaire

#### a) Signe de Lasègue

Le signe de Lasègue est caractéristique de la névralgie sciatique, et constitue un argument essentiel pour la surveillance du traitement : l'élévation progressive des membres

inférieurs en extension chez un patient en décubitus dorsal déclenche à partir d'un certain angle, qu'il faut chiffrer en degré, la douleur radiculaire caractéristique ou tronquée (Figure 73)



**Figure 73 : signe de Lasègue [14]**

Lorsque la douleur sciatique du patient est reproduite par l'élévation du membre inférieur controlatéral, il s'agit d'un Lasègue controlatéral, bilatéral quand la douleur se reproduit des deux côtés.

Le signe de Lasègue possède non seulement une bonne sensibilité, de l'ordre de 80%, pour prévoir une HD, mais aussi pronostique, puisque sa régression est un critère de guérison.

Ce signe peut manquer dans certaine situation comme les hernies discales foraminales, exclues et chez les sujets hyperlaxes.

Le signe de Lasègue a été précisé dans notre série chez tous patients, dont 264 patients (soit 80% des cas) avaient un Lasègue positif : (homolatéral chez 192 cas, et controlatéral chez 72 malades). Notre pourcentage sera proche de celui de la majorité des séries [50, 52,58].

**(Tableau XXVIII)**

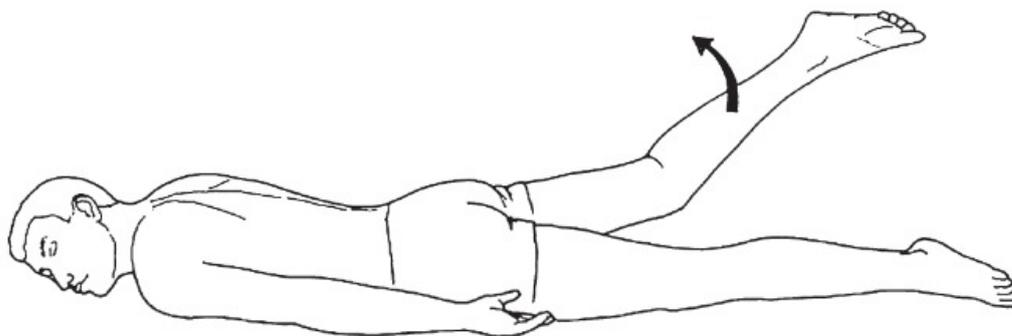
**Tableau XXVIII : Fréquence de signe de Lasègue homolatéral Inférieur à 45° selon les auteurs**

Auteurs	Année	Nombre de cas	Signe de Lasègue homolatéral <45° (%)
BELCADI	2021	102	28,43
OUEDRHIRI	2018	360	37,8
MAHDANE	2008	159	44,8
BEJIA	2004	1092	16,2
FOUZI	2003	60	29,3
GHANNAE	2002	210	18,4
MANDOUR	2000	102	34
ZANBOUT	1998	107	35,3
NOTRE SERIE	2022	330	21,81

b) **Signe de Léri :**

Ce signe se recherche lorsque la topographie de la douleur évoque une cruralgie. Le sujet est en décubitus ventral, le genou fléchi à 90°.

L'examineur soulève la cuisse sur le bassin en un mouvement d'extension de la hanche, cherchant à réveiller la cruralgie, Notre pourcentage sera proche de celui de la majorité des résultats de la littérature [50 ,52].



**Figure 74 : signe de Léri [14]**

c) **Troubles sensitifs**

Généralement, c'est une hypoesthésie superficielle voire une anesthésie au niveau du territoire L5 ou S1 : Dans notre série les troubles de la sensibilité ont été retrouvés dans 35,16%

des cas. Ce résultat est comparable à ceux de MANDOUR et ZANBOUT qui avaient rapporté respectivement 36,2% et 35,1% des cas. (Tableau XXIX)

**Tableau XXIX : Répartition des troubles de la sensibilité superficielle dans les séries**

Auteurs	Année	Nombre de cas	Trouble de la sensibilité superficielle (%)
BELCADI	2021	102	27,45
OUEDRHIRI	2018	360	24,72
MAHDANE	2008	159	28,1
FOUZI	2003	60	26,8
BOUMOUR	2001	384	26,5
VALLS	2001	47	11,4
MANDOUR	2000	102	36,2
ZANBOUT	1998	107	35,1
NOTRE SERIE	2022	330	35,16

**d) Troubles de la motricité segmentaire :**

Un déficit moteur sera apprécié par une cotation de force musculaire des fléchisseurs des orteils pour la racine (S1), du jambier antérieur, des péroniers latéraux et des extenseurs des orteils pour la racine L5.

On recherche un déficit qui peut être :

- Discret : faiblesse de la marche sur la pointe des pieds pour S1, sur les talons pour L5.
- Apparent : déterminant ainsi une sciatique paralysante avec un steppage à la marche en cas d'atteinte de L5.

La motricité segmentaire a été évaluée chez tous les patients de notre série. La force musculaire était normale chez 77,87% % des cas de notre série. Alors que 22,13 % des cas avaient présenté un déficit moteur, dont 5,46 % des cas avec un déficit total et 16,67 % des cas avec un déficit partiel. Ces résultats concordent avec les données de la littérature [48, 50, 53, 56, 57 ,58] (Tableau 30).

L'installation d'un syndrome déficitaire traduit une souffrance radiculaire prolongée et pose un problème d'ordre thérapeutique pour une éventuelle récupération du déficit moteur.

**Tableau XXX : Répartition des troubles de la motricité segmentaire dans les séries**

Auteur	Année	Nombre de cas	Déficit moteur total %
BELCADI	2021	102	4,90
OUEDRHIRI	2018	360	2,22
MAHDANE	2008	159	10,7
BEJIA	2004	1092	3,9
BOUMOUR	2001	384	6,5
MANDOUR	2000	102	1,9
ZANBOUT	1998	107	4,9
LAZORTHES	1983	194	10
NOTRE SERIE	2022	330	5,46

e) **Etude des réflexes ostéo-tendineux**

L'atteinte du réflexe achilléen est spécifique de la compression de la racine S1 ; elle a été précisée chez tous les patients. Le réflexe rotulien est dépendant des racines L3 et L4 avec des prédominances variables.

Les réflexes achilléen et rotulien ont été normaux chez 232 patients (70,30), diminué chez 63 patients (19,09%) alors que l'aréflexie a été constatée chez 35 patients (10,61%)

(Tableau XXXI)

**Tableau XXXI : Répartition du réflexe achilléen selon les séries**

Auteurs	Année	Présent %	Aboli ou absent %
MAHDANE	2008	56,2	40,3
BEJIA	2004	83,8	16,2
FOUZI	2003	32,8	43,3
VALLS	2001	93,5	6,5
NOTRE SERIE	2022	70,3	29,7

f) **Troubles génitaux-sphinctériens :**

Il est rare mais non exceptionnel, Il a été rapporté dans 5,4% chez PIERRON [77] et 2,7% chez RAFIK [76].

Il traduit une compression des racines de la queue de cheval par une hernie volumineuse, souvent médiane.

Les troubles génitaux–sphinctériens ont été noté chez 4,25 % des cas ainsi Un syndrome de la queue de cheval a été noté chez 5 patients de notre série, (Soit 1,51%) ; cela concorde avec les données de la littérature.

### **2.3 Examen général**

L'examen général est orienté en fonction des données de l'interrogatoire pour rechercher une cause « non commune » à la sciatique et des lombalgies, dans le cadre du diagnostic différentiel ou une cause de douleur pseudo–sciatique, d'où l'intérêt de l'examen des hanches et des articulations sacro– iliaques qui doit être systématique [72 ,69]. Au total, l'examen clinique ne se limite pas à affirmer que le malade souffre d'une sciatique L5 ou S1. Il permet le plus souvent une bonne approche du diagnostic lésionnel du conflit disco radiculaire. Néanmoins, le recours au bilan paraclinique reste le complément nécessaire pour la confirmation d'un diagnostic fortement suspecté à l'étape clinique.

## **VIII. Examens paracliniques :**

L'objectif de l'imagerie est d'essayer de préciser le plus exactement possible les caractéristiques de la ou des lésions anatomiques à l'origine d'une névralgie sciatique, rebelle au traitement médical correctement conduit et suffisamment prolongé, afin d'en choisir le traitement le plus adapté [52]. Dans une série d'études radiologiques comparatives sur l'évaluation des hernies discales lombaires, l'IRM s'est avérée " légèrement meilleure " que ou égale à la tomodensitométrie [83–84]. Nous avons trouvé une étude suggérant que la TDM était plus précise que l'IRM [80], mais dans l'ensemble, l'IRM est préférée et la TDM semble avoir une capacité comparable à diagnostiquer les hernies discales. Par conséquent, les directives actuelles désignent l'IRM comme l'examen de premier choix et suggèrent la TDM comme alternative dans l'évaluation des lombosciatalgies si l'IRM est contre–indiquée ou non disponible [81–82]

## **1. Recommandations actuelles pour le diagnostic positif des lombosciatalgies :**

### **1.1 En cas de lombosciatalgie déficitaire/paralysante :**

Les recommandations de l'anaes (février 2000) [85] définissent bien les lombosciatalgies déficitaires comme étant des urgences diagnostiques et thérapeutiques.

Une lombosciatalgie déficitaire mène, à la réalisation d'une imagerie en urgence afin de discuter une indication chirurgicale rapide.

Après mise en œuvre d'une stratégie antalgique, l'imagerie (scanner ou IRM en fonction de la disponibilité) est donc réalisée sans attendre. Dès l'obtention des images, celles-ci doivent être soumis à un avis spécialisé neurochirurgical. Si la cause est considérée comme accessible à une prise en charge chirurgicale (compression mécanique par exemple), la décision et les délais opératoires seront définis rapidement.

Concernant les formes avec atteinte de la queue de cheval, une chirurgie entreprise en extrême urgence est associée à une meilleure récupération neurologique et un meilleur pronostic fonctionnel.

### **1.2 En cas de lombosciatalgie hyperalgique :**

En dehors de la définition de ce type d'atteinte, les recommandations de l'anaes [85] ne donnent pas d'élément précis de prise en charge. Par accord professionnel, elles sont cependant à considérer comme des urgences diagnostiques et thérapeutiques du fait du caractère douloureux intense qui est une priorité thérapeutique pour l'urgentiste.

Dès la suspicion diagnostique, l'urgence immédiate est d'obtenir un contrôle de la douleur en Structure d'Urgence. Dans une telle situation, une hospitalisation s'impose compte-tenu du caractère sévère des troubles nécessitant l'utilisation de traitements lourds et des investigations complémentaires à réaliser rapidement mais sans nécessairement d'urgence immédiate.

### **1.3 En cas de lombosciatalgie commune sans critères de gravité (sans déficit et non hyperalgique) :**

On distingue deux cas de figures avec pour chacun un modèle de prise en charge.

#### **1.3-1 Douleurs depuis 6 semaines ou moins :**

Les recommandations de l'anaes et le Collège de Neurochirurgie s'accordent à ne pas indiquer d'explorations systématiques dans ce délai de 6 semaines ou moins. Cela s'appuie notamment sur le constat d'une évolution favorable de la majorité des lombosciatalgies après 4 semaines de traitement médical. [86, 87] Une étude prospective de 2003 sur 60 patients, montre qu'un scanner réalisé précocement n'a pas de valeur pronostique sur une lombosciatalgie. [37]

#### **1.3-2 Douleurs depuis plus de 6 semaines [85]**

Le patient consulte après un délai de plus de 6 semaines de traitement maximal avec une lombosciatalgie persistante ou dans un contexte d'aggravation récente des symptômes. Dans ce cas, des examens complémentaires s'imposent. En l'absence de signe de gravité, il faut éliminer une lombosciatique symptomatique et faire réaliser un bilan biologique associé à un bilan d'imagerie par radiographie standard et conclure, le cas échéant, à une lombosciatique commune en voie de chronicisation.

## **2. La radiographie standard :**

L'examen radiologique standard doit être effectué en station debout et comporter trois clichés [85, 78] :

- Cliché dorso-lombaire, pelvi-fémoral debout de face en incidence postéro antérieure.
- Rachis lombaire debout de profil, à centrer sur L4-L5,
- Disque L5-S1 de face, prenant également les sacro-iliaques.

**Cet examen permet de :**

- Vérifier l'intégrité du squelette osseux,

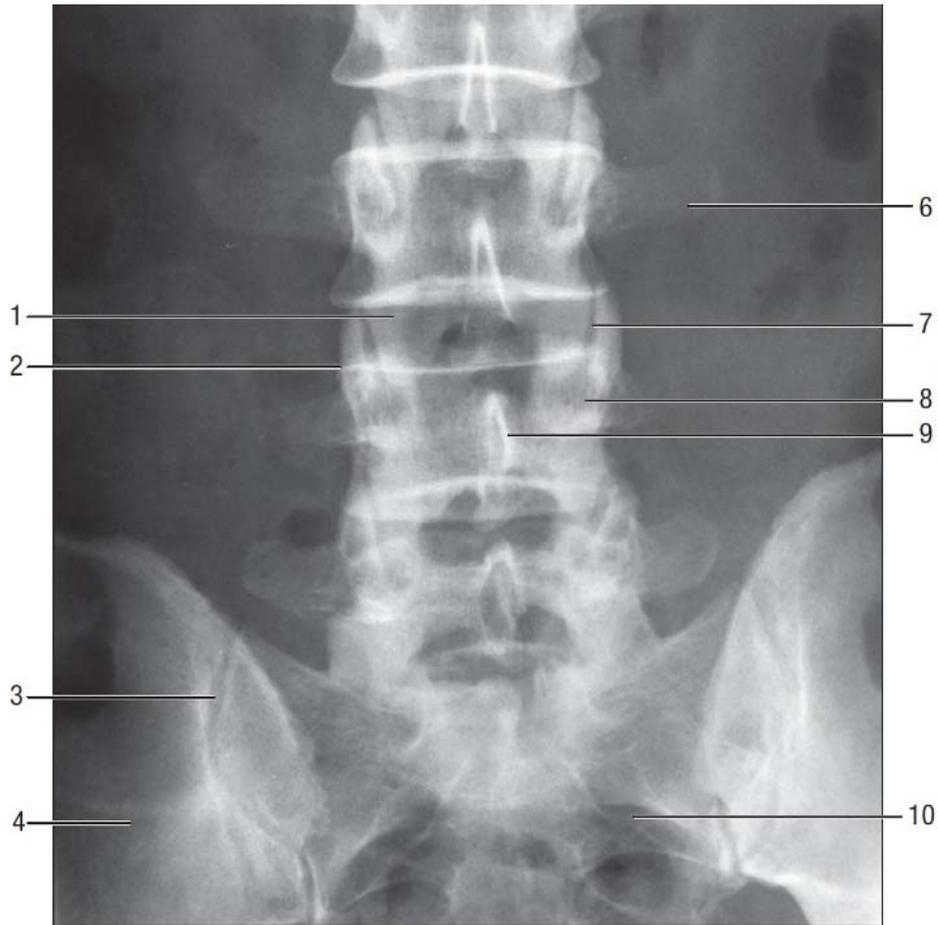
- Préciser le siège du conflit disco–radiculaire devant des signes indirects de la HD tel que :
  - Un bâillement discal postérieur.
  - Un pincement discal qui peut être latéral ou globale traduisant une discopathie déjà avancée.
- Découvrir une éventuelle anomalie congénitale ou de développement du rachis lombosacré (scoliose lombaire, anomalie transitionnelle, spondylolithésis par lyse isthmique).

Le bâillement discal électif est globalement rare, par rapport au pincement discale ceci rejoint la majorité des résultats des séries [88, 89, 90]. (**Tableau XXXII**)

La radiographie standard est généralement normale, dans ce cas l'intérêt majeur serait l'élimination de toute pathologie pouvant prêter confusion avec une sciatique par hernie discale notamment tumorale ou infectieuse.

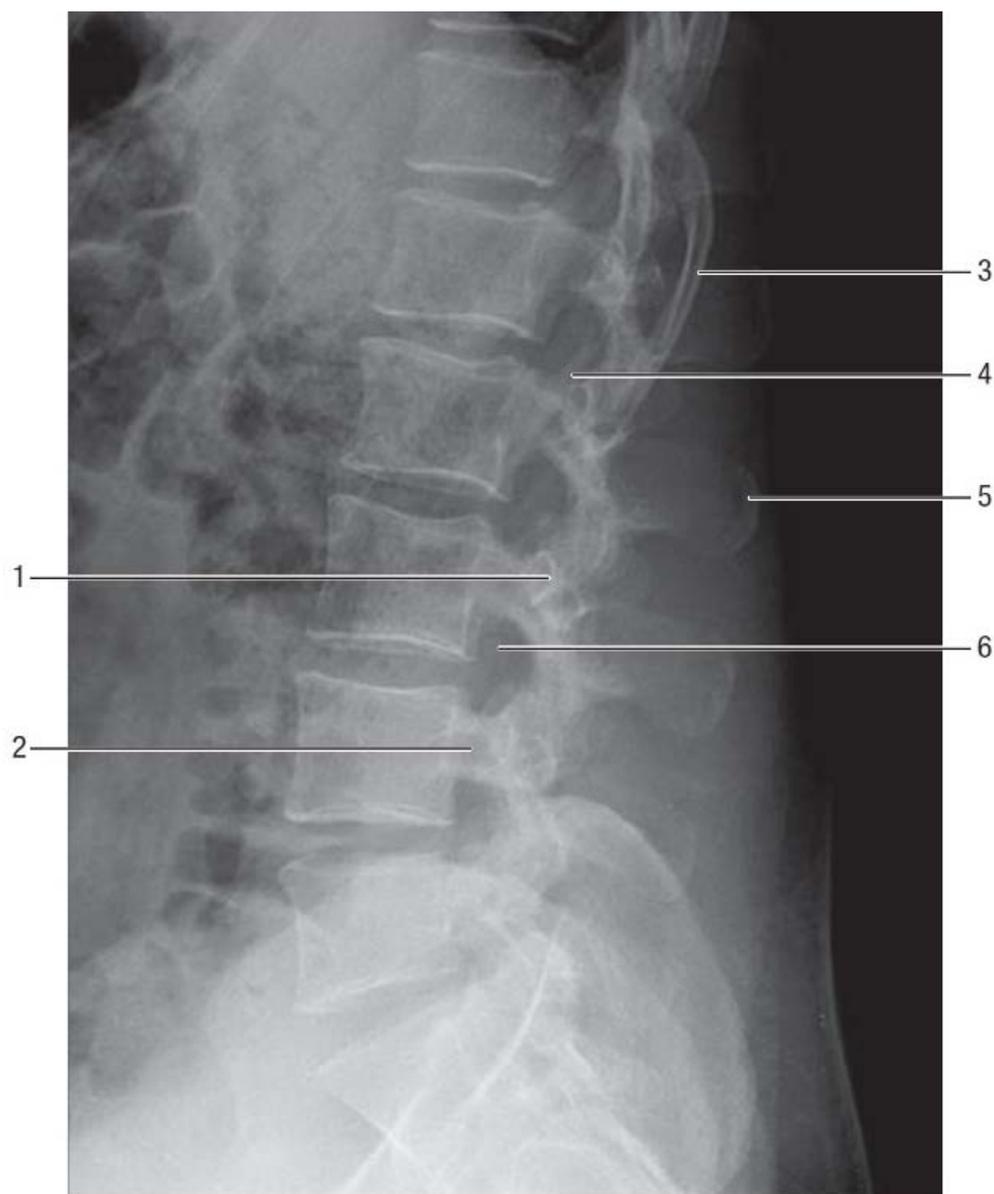
**Tableau XXXII : Répartition du signe de bâillement postérieur et de pincement discal selon les séries.**

Auteurs	Année	Pincement discale %	Bâillement postérieur %	Radiographie normale
BOUMOUR	2001	64	2	29
VALLES	2001	8,7	–	15,2
FOUZI	2003	59,6	5,2	35
YOUNES	2006	80,3	–	19,7
MAHDANE	2008	24,6	–	35,4
BADDOU	2013	44	4,8	29,5
OUEDRHIRI	2018	2,72	–	81,81
BELCADI	2021	42,03	4,35	34,78
NOTRE SERIE	2022	26,31%	7,02%	50,43



**Figure 75 : Radiographie standard de face du rachis lombaire [14]**

1. Processus articulaire inférieur de la vertèbre L3
2. Processus articulaire supérieur de la vertèbre L4
3. Articulation sacro-iliaque droite
4. Ilium
5. Limite latérale du muscle psoas
6. Processus transverse de L3
7. Articulation facettaire
8. Pédicule de L4
9. Processus épineux
10. Foramen sacré antérieur



**Figure 76 : Radiographie de profil du rachis lombaire : [14]**

1. Processus transverse de L3
2. Pédicule de L4
3. Eme cote
4. Processus articulaire supérieur de la vertèbre L2
5. Processus épineux de L2
6. Foramen intervertébral L3-L4

### **3. La tomодensitométrie (TDM) du rachis lombosacré :**

C'est un examen primordial dans l'imagerie préopératoire de sciatique par hernie discale [91,92], il permet grâce à une exploration globale et non invasive du rachis lombaire, d'authentifier la hernie discale, de préciser son siège, de son volume, sa migration, son environnement osseux, éléments indispensables à la discussion thérapeutique.

#### **3.1 Indications :**

Les indications selon des auteurs [84,85] sont :

- Une sciatique traînante et rebelle au traitement médical.
- Une sciatique hyperalgique.
- Une sciatique avec troubles neurologiques déficitaires allant jusqu'à la sciatique paralysante.
- Une sciatique compliquée d'un SQC.
- Une sciatique récidivante.
- Une sciatique post-traumatique.

#### **3.2 Résultats :**

Les tableaux (XXXIII et XXXIV) : résument les résultats de la littérature concernant l'étage et la topographie de la HD.

Il ressort de cette comparaison que nos résultats rejoignent ceux de la littérature tant sur le plan étage que topographique des lésions discales, avec une atteinte privilégiée de l'étage L4-L5 et une prédominance de la HD paramédiane.

a. Selon l'étage :

**Tableau XXXIII : Résultats de la TDM selon l'étage de la HD selon les séries.**

Auteurs	Année	L4-L5 %	L5-S1 %
ZANBOUT	1998	46,7	39,9
MANDOUR	2000	51,5	42,5
BOUMOUR	2001	34,8	40,2
FOUZI	2003	55	45
MAHDANE	2008	47,4	34,9
BADDOU	2013	50,8	38,2
OUEDRHIRI	2018	59,72	36,57
BELCADI	2021	50	40,21
NOTRE SERIE	2022	63,84	35,71

b. Selon la topographie :

**Tableau XXXIV : Résultats de la TDM selon la topographie de la HD selon les séries.**

Auteurs	Année	HD médiane %	HD paramédiane %	HD migrée %
BLANC	1990	32	64	3
ZANBOUT	1998	29	58	-
MANDOUR	1999	20,8	56,8	7,4
BOUMOUR	2001	19	59	7,6
VALLS	2001	17,5	55	-
FOUZI	2003	18,4	75	20
MAHDANE	2008	17,3	65,1	6,4
BADDOU (	2013	49,2	41	7,6
OUEDRHIRI	2018	25,71	68,33	7,42
BELCADI	2021	29,35	64,13	5,43
NOTRE SERIE	2022	21,87	43,30	8,04

Au total, la réalisation précoce d'un scanner lombaire ne permet pas de prédire l'évolution d'une hernie discale, cependant cet examen doit être proposé en première intention, après la radiographie standard ou lorsqu'une intervention chirurgicale est envisagée, vue sa fiabilité et son innocuité.

Dans notre étude la TDM a objectivé un décollement apophysaire (PRAS) associé chez nos patients, dont l'emplacement anatomique de 3 cas était L4-L5 qui ont bénéficié d'un abord inter épineux, laminectomie en outre l'emplacement anatomique du 2 cas restant était L5-S1 qui a bénéficié d'un abord interlaminar

Une étude rétrospective a été réalisée à l'hôpital militaire de Rabat entre 1999 et 2008, portant sur 1625 patients ayant subi une chirurgie pour une hernie discale lombaire (LDH).

Parmi ces patients, 87 cas (soit 5,35 %) ont été diagnostiqués avec une séparation de l'apophyse postérieure de l'anneau, constituant le groupe PRAS. Pendant une période de 6 mois en 2005, 89 patients consécutifs présentant une LDH sans séparation de l'anneau postérieur de l'apophyse ont été diagnostiqués dans le même établissement, formant le groupe témoin.

Les données de l'examen physique et des images préopératoires ont été obtenues à partir des dossiers médicaux. Les résultats opératoires immédiats, les complications, les résultats à long terme et la nécessité d'une nouvelle intervention chirurgicale ont été évalués. Les résultats ont révélé que la séparation de l'anneau postérieur de l'apophyse (PRAS) avec une hernie discale est probablement plus fréquente chez les adultes que ce qui est généralement reconnu. Chez les jeunes patients masculins présentant une scoliose sciatique persistante sans antécédents de blessure, mais avec des signes de hernie discale calcifiée, il convient de suspecter la PRAS. Des différences statistiquement significatives ont été observées dans l'âge moyen ( $p < 0,001$ ) entre le groupe d'étude (36,22 ans) et le groupe témoin (44,30 ans), ainsi que dans l'incidence des patients masculins (86,20 % contre 71,91 %,  $p = 0,020$ ), l'incidence des patients militaires (74,71 % contre 57,30 %,  $p = 0,015$ ), la durée moyenne des symptômes (16,13 mois contre 8,4 mois,  $p = 0,016$ ) et l'incidence de la scoliose réactive (19,54 % contre 4,49 %,  $p = 0,002$ ).

La tomodensitométrie avec des reconstructions sagittales est la méthode privilégiée pour le diagnostic, nécessitant une exposition chirurgicale plus étendue et une résection pour soulager la compression nerveuse. Aucune différence statistique n'a été observée entre les deux groupes de patients en termes de taux de récurrence et de résultats cliniques. [96]

#### **4. L'imagerie par résonance magnétique lombosacrée (IRM) :**

Bien que le scanner soit un examen primordial dans le bilan initial d'une sciatique commune [97, 98, 99], son insuffisance en matière d'exploitation du compartiment intra dural impose le challenge de l'IRM.

En effet, l'intérêt de l'IRM, outre ses performances égales à celles du scanner, reste :  
[99]

- L'analyse des migrations herniaires et des sténoses canales associées.
- L'exploration d'emblée de l'ensemble des disques lombaires grâce aux coupes sagittales.
- L'exploration du compartiment intradural.
- De différencier, en postopératoire, la fibrose épidurale d'une éventuelle récurrence herniaire.

Dans notre série, l'IRM a été réalisée chez 270 patients. Elle a été concordante avec la chirurgie chez l'ensemble des patients, rejoignant ainsi les résultats de BOUMOUR

D'après JACKSON et COLL [100], la spécificité de l'IRM est de 86,5%. La principale insuffisance de cet examen était la difficulté de distinction entre une saillie discale postérieure et focale (hernie discale) et le bord postérieur d'une saillie discale globale (discopathie dégénérative) d'où la nécessité des coupes axiales en IRM pour comparer les images de part et d'autre de la ligne médiane.

Toutefois, la lisibilité des coupes axiales en IRM est actuellement bien inférieure à celle du scanner. Quant aux coupes sagittales, elles gardent la particularité d'explorer, d'emblée, l'ensemble des disques lombaires ainsi que l'analyse de la migration herniaire avec une sensibilité de 89% [101,102].

Dans notre série, 24 patients (8,89%) ont une HD migrée révélée par l'IRM. Alors que chez BOUMOUR [48] elle a été révélée chez 5 patients (30%) des cas.

Au total, l'IRM, élégante, précieuse et non invasive ne peut être proposée en première intention en raison de son accessibilité réduite et de son coût d'où la place que garde la TDM dans le diagnostic de la HD lombaire.

## **5. Explorations neurophysiologiques :**

Cet examen permet de montrer les perturbations électriques localisées au niveau d'un myotome en fonction de l'innervation radriculaire.

Il est de grand intérêt pour l'appréciation de la sévérité de l'atteinte radiculaire mais les signes de dénervation sont retardés de 2 à 3 semaines. Cet examen a un intérêt en cas de discordance radio clinique, et permet de préciser le niveau de souffrance radiculaire, aussi différencier une neuropathie diabétique ou autres de souffrance rachidienne par hernie discale.

L'électromyogramme n'a pas d'intérêt pour la décision thérapeutique chirurgicale car la souffrance électrique n'a aucun parallélisme avec l'évolution clinique : les données de l'examen EMG préopératoires ne sont, à long terme, corrélées qu'à la persistance de sensations déficitaires, mais non aux résultats de la chirurgie tels qu'appréciés globalement par le patient, tant en terme de douleurs que de fonction. [103]

Dans notre série, cet examen a été réalisé chez 32 patients et a pu objectiver le degré de sévérité de l'atteinte radiculaire de L5, S1, mais sans aucune utilité dans l'indication thérapeutique, nos résultats ne rejoignent pas ceux de BOUMOUR [48], et de FOUZI [52] où l'EMG a été proposé chez 3 patients dans chaque série.

## **IX. Traitement :**

### **But :**

- Supprimer la douleur et soulager le malade.
- Enlever l'élément compressif
- Prévenir les complications

### **Moyens et indications :**

#### **1. Traitement conservateur :**

Hormis le syndrome de la queue de cheval dont l'indication opératoire est formelle et urgente et les sciatiques paralysantes sévères, le traitement de la hernie discale lombaire est toujours médical. Plus de 80 % d'entre elles vont guérir avec ce traitement en moins de 6 à 8 semaines. [105]

**Le traitement consiste en :**

- ✓ Repos, il n'est pas absolu, il est en fonction de l'intensité de la douleur.
- ✓ Association des antalgiques (souvent de classe 2 d'emblée), des antiinflammatoires non stéroïdiens. Il n'y a pas d'indication des corticoïdes par voie générale, la morphine per os est vivement conseillée en cas de douleur non calmée par le traitement précédent. [105]

L'échec du traitement de première intention mène à pratiquer d'autres moyens thérapeutiques tels que :

- ✓ Les infiltrations corticoïdes en épidurale par voie inter épineuse ou par le hiatus sacrococcygien qui permettent d'obtenir un effet anti-inflammatoire local avec amélioration à court ou à moyen terme. Le rythme et le nombre d'injection dépendent essentiellement de l'évolution, mais généralement, elles sont à l'ordre de 50 mg d'acétate de prédnisolone 3 à 4 prises tous les 4 jours [105].

Des études récentes ont montré qu'il n'existe pas d'arguments confirmant l'efficacité ou l'inefficacité des infiltrations épidurales qui sont abandonnées par la plupart des équipes, devant le risque des complications qu'elles peuvent engendrer : la méningite, la neuro toxicité, l'hémorragie, la thrombophlébite cérébrale, et le syndrome post-lombaire, celles-ci même si elles sont rares, elles peuvent être graves dans une pathologie qui doit le plus souvent évoluer vers la guérison. [105, 106, 107, 108, 109]

Cependant, d'autres études ont évalué l'efficacité des infiltrations foraminales et extraforaminales des corticoïdes en vue des infiltrations épidurales délaissées, elles ont montré une amélioration significative des radiculalgies de l'ordre de 63,8% à 67% des cas et ont conclu que ces infiltrations doivent s'intégrer dans l'algorithme thérapeutique des radiculalgies résistant au traitement médical. [110,111]

- ✓ Le port transitoire d'un lombostat en plâtre, en résine ou en matériaux thermoformable peut mettre au repos le rachis lombaire plus par une action dissuasive que par une réelle immobilisation [112].

- ✓ Les manipulations vertébrales : sont des gestes qui ont pour but le relâchement de la contracture musculaire, néanmoins pour la plupart des auteurs ces manipulations sont contre indiquées face à une sciatique d'évolution récente avec risque d'aggravation de la symptomatologie [106,112, 113, 114].

La rééducation est contre-indiquée à la phase aigüe de la radiculalgie. Débutée secondairement, elle associe surtout l'apprentissage des règles posturales et l'acquisition de la maîtrise du positionnement pelvien, qui sera entreprise [114, 115], afin d'obtenir une bonne antalgie et c'est le rôle essentiellement de :

- La thermothérapie.
- Les massages.
- La physiothérapie.
- La balnéothérapie.

Lorsque la sciatique ne cède pas, malgré un traitement médical bien conduit, ou qu'elle récidive de façon itérative, avec retentissement socioprofessionnel et psychologique néfaste, une solution radicale, chirurgicale ou percutanée, sera envisagée.

## **2. Traitement chirurgical : [96, 106, 113, 141, 115,116, 117]**

C'est la solution radicale de choix, lorsqu'une sciatique ne cède pas malgré un traitement médical bien conduit ou qu'elle récidive de façon itérative avec retentissement socioprofessionnel et psychologique [98]. Toutefois, les formes hyperalgiques, paralysantes et avec SQC restent, à l'évidence, des urgences neurochirurgicales.

### **2.1 Traitement chirurgical standard :**

#### **2.1.1 La chirurgie conventionnelle**

Quel que soit la technique pratiquée, les objectifs à atteindre doivent être :

- ✓ Le curetage du disque le plus complet possible.

- ✓ La libération de la racine comprimée ou œdématiée.
- ✓ La prévention d'une récurrence par un séquestre discal.

a. Technique chirurgicale standard :

*A 1 : Position du malade : [116]*

Les données de la littérature concernant l'abord postérieur de la hernie discale lombaire s'accordent à ce que la position de choix soit le décubitus ventral ou le genupectoral, cette dernière présente certaines variantes :

Genu-pectoral avec liberté abdominale.

Genu-pectoral modifié.

L'obtention d'une cyphose lombaire ainsi que la réduction de la compression abdominale afin de diminuer le saignement peropératoire, sont les avantages de cette position. En revanche, au décubitus ventral, la cyphose lombaire est obtenue grâce à la table d'opération.

*A.2. Technique opératoire :*

L'acte chirurgical obéit à certaines étapes :

- ✓ Malade sous anesthésie générale, intubation et ventilation.
- ✓ Position genu pectorale parfois décubitus ventral.
- ✓ Incision cutanée de l'aponévrose des muscles lombaires du côté de la hernie voire section du raphé médian en cas d'incision lombo-sacrée médiane.
- ✓ Rugination des muscles de la gouttière para vertébrale intéressée.
- ✓ Repérage de l'espace intervertébral intéressée.
- ✓ Découvertes des parties latérales des arcs postérieurs. → Incision des ligaments jaunes.
- ✓ Abord interlaminaire éventuellement élargi par un grignotage des bords inférieurs et supérieurs des lames sus et sous-jacentes.
- ✓ Repérage de la racine et son refoulement dans la partie médiane avec l'étui dural.
- ✓ Excision de la hernie après incision du LVCP si HD n'est pas extériorisée.

- ✓ Exploration du trou de conjugaison avec une éventuelle foraminotomie quand la racine paraît comprimée au niveau du trou de conjugaison (racine œdématiée ou hernie foraminale).
- ✓ La voie d'abord interlaminar peut, en cas d'insuffisance mener à pratiquer une hémilaminectomie voire une laminectomie. Cette dernière est d'emblée indiquée en cas de CLE associé.

Enfin, après hémostase, fermeture plan par plan voire souvent sur drain de Redon qui sera retiré le 2 me jour. [118]

### A.3. Voie d'abord du disque intervertébral :

Dans notre série, la voie la plus utilisée est l'abord interlaminar (69,09 %) complétée selon les cas d'un grignotage des lames voire d'une laminectomie (13,94%). Nous avons comparé nos résultats avec ceux de la littérature. (Tableau 35) En général, en concordance avec les séries de la littérature, la voie la plus utilisée est l'abord interlaminar et selon les cas cet abord peut être élargi par une laminectomie. Toutefois, dans les sciatiques paralysantes et les formes associées à un canal lombaire étroit, la laminectomie reste le geste le plus adapté. Toutefois une étude récente a montré que l'abord trans-sacré est une alternative à l'abord latéral extra-isthmique dans les HD extra foraminales de l'étage L5-S1, la fenêtre opératoire obtenue par cette technique est suffisante pour éviter tout traumatisme articulaire source des lombalgies résiduelles et dysthésies postopératoires [119]

**Tableau XXXV : Répartition des voies d'abord selon les séries.**

Auteurs	Année	Voie interlaminar %	Laminectomie%	Hémi laminectomie %
AKSBI	1989	47	44	9
ZANBOUT	1998	39	61	-
MANDOUR	1999	62	15	21
BOUMOUR	2001	40	25	7
FOUZI	2003	81,7	-	18,3
MAHDANE	2008	73	19,4	7,6
BADDOU	2013	71,2	18,5	7
OUEDRHIRI	2018	79,73	20,27	0
BELCADI	2021	82,37	17,63	-
NOTRE SERIE	2023	69,09	13,94	3,33

### A.4 La foraminotomie :

C'est l'ouverture du foramen, faite quand la HD se situe au niveau du trou de conjugaison, ou qu'une racine œdématisée se trouve comprimée au niveau d'un foramen de calibre normal.

Dans notre série, elle a été pratiquée chez 216 patients, soit 65,45 % des cas, ce qui est largement supérieur aux données de la littérature où elle a été réalisée dans 6,5 à 16,6% des cas, [48,52].

**b. Constatations opératoires :**

*B.1. Lésions discales par rapport au LVCP :*

La majorité des séries de la littérature [48, 52, 71, 139], trouvent que l'HD transligamentaire et sous-ligamentaire sont plus fréquentes que la protrusion discale

*B.2. Répartition des lésions discales selon la topographie :*

La prédominance de l'atteinte L4-L5, par rapport à l'atteinte L5-S1, est remarquable dans la majorité des séries, une explication peut être apportée par le nombre de cas étudiée dans chaque étude, sinon elle reste une constatation à laquelle on ne trouve pas d'explication.

*B.3. Les incidents per opératoires :*

Dans notre série, la rareté des incidents et des complications peropératoires est un fait marquant qui rejoint la majorité des séries de la littérature [48, 52, 106, 121]. 8 cas de brèche dure méridienne a été rapporté comparé à 9 patients chez BOUMOUR [48]

Aucune lésion vasculaire n'a été retrouvée dans notre série.

**c. Les complications post opératoires :**

Nous avons noté :

- Un seul cas d'infection de la paroi, ils ont été bien évolués sous antibiothérapie adaptée aux prélèvements opératoires et antalgique pour la douleur.
- Aucun cas de méningite

- Un seul cas de récurrence post opératoire ont été notés.
- L'hématome de la paroi n'a été noté dans aucun cas.
- Aucun cas de lésion vasculaire.

Au total, les incidents de la chirurgie discale sont rares dans notre série ainsi que dans celles de la littérature, cependant les complications vasculaires sont d'une redoutable gravité car leur diagnostic est fréquemment méconnu en peropératoire, mais leur traitement endovasculaire est effectué à plusieurs reprises avec succès. [48, 52, 106, 122, 123,]

#### **d. Evolution :**

##### *D.1. Evolution à court terme :*

Elle correspond à la durée d'hospitalisation post opératoire immédiate, elle a été en moyenne de 5 jours dans notre étude, et de 14,5 jours pour celle de VALZ [68], Cette évolution a été favorable chez 97,58 % de nos patients ce qui rejoint la quasi-totalité des séries de la littérature. [125,126, 106,127]

Après leur sortie, nous conseillons aux malades opérés d'éviter : – Les efforts brutaux.

- Les flexions extensions du tronc.
- Le port d'objets lourds.
- La station debout prolongée.

Une rééducation douce et progressive est aussi conseillée, elle consiste en un contrôle postural et un développement régulier et progressif de la qualité de la sangle abdominale et des muscles para vertébraux [128].

##### *D.2. Evolution à moyen et à long terme :*

Dans l'ensemble, Dans notre série, l'évolution à long terme a été excellente dans 95,76% des cas, ce qui rejoint les résultats des autres auteurs.

Cette évolution est dite :

- **Très bonne si :**
  - Amélioration de la symptomatologie.
  - Récupération du déficit neurologique.
- **Bonne si :**
  - Lombalgies résiduelles d'efforts mais ne gênant pas le malade ou état stationnaire
- **Médiocre si :**
  - Persistance de la douleur gênant et handicapant le malade ou récidive. De façon globale, la revue de la littérature nous a permis de constater que les résultats de la chirurgie sont comparables et seraient excellents, ou bons dans 75 à 90 % des cas. (**Tableau XXXVI**)

**Tableau XXXVI : Résultats comparatifs de la chirurgie.**

Auteurs	Année	Nombre de cas	Très bons résultats%
REVEL	1993	-	80
RICHARD	1994	984	89
MANDOUR	2000	102	83,4
BOUMOUR	2001	384	88
BADDOU	2013	574	91,3
OUEDRHIRI	2018	360	92,7
NOTRE SERIE	2023	330	95,76

*D.3. Cas de réintervention : [129, 120, 130, 131, 132, 133]*

Une difficulté fréquente et grave se pose, lorsque, après une apparente guérison post-thérapeutique, les douleurs réapparaissent. Dans ce cas il faut évoquer :

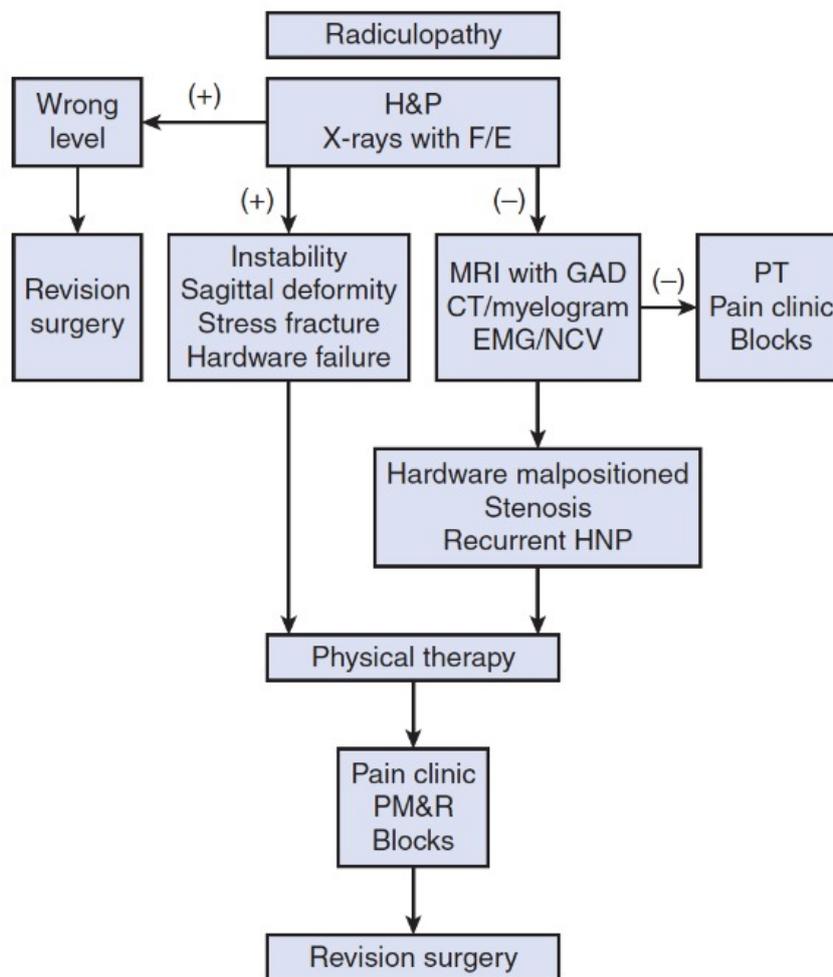
- ♣ La récidive herniaire toujours possible même après une cure chirurgicale.
- ♣ La reprise douloureuse d'une hernie persistante.
- ♣ La fibrose épidurale engainant la racine correspondante. Cependant une cause tumorale n'est pas à omettre surtout devant la persistance d'une douleur qui n'est pas en rapport avec la hernie discale. [134]

Dans notre série, 1 seul patient a bénéficié d'une réintervention pour récurrence, soit 0,30 % des cas. Nos résultats comparés à ceux de la littérature montrent que la réintervention chirurgicale ne rejoint pas les autres séries dont les pourcentages étaient de 1,6% à 7,3% [129, 130, 131], plusieurs explications peuvent être avancées devant ces taux de réintervention notamment :

- ♣ Le non suivi des patients opérés.
- ♣ L'absence d'une rééducation rachidienne douce et progressive post thérapeutique visant le contrôle postural et le développement de la sangle abdominale et des muscles para vertébraux.
- ♣ Le bas niveau d'éducation des patients en matière d'hygiène du rachis notamment :
  - Les efforts brutaux.
  - Les flexions-extension du tronc.
  - Le port d'objets lourds.
  - La station debout prolongée, les microtraumatismes.
  - L'absence d'adaptation au travail.
  - Le type de l'HD, modalité de discectomie, durée de symptomatologie préopératoire, facteurs psychiatriques [131,135].

Néanmoins les réinterventions semblent donner de bons résultats principalement dans les récurrences herniaires. L'évaluation des patients avant toute intervention, en particulier avant la première, est fondamentale afin d'éviter un certain nombre d'échec, de douleurs chroniques et de réopération intempestives.[136] Au total, La méthode thérapeutique de référence de la hernie discale, quand le traitement conservateur a échoué, est la chirurgie conventionnelle. Cependant, le pourcentage moyen d'échec de la chirurgie est de 10 à 20%, le taux de réintervention varie de 2 à 15%.

Les autres techniques ne donnent pas de meilleurs résultats que la chirurgie standard et c'est en posant mieux les indications de la chirurgie que l'on peut améliorer encore les statistiques [117].



**Figure 77 : l’algorithme de la radiculopathie**

### 2.1.2 La microdissectomie : [106, 138, 139]

Un certain nombre de techniques se sont développées pour limiter l’abord chirurgical et ainsi faciliter les suites opératoires. [138] l’intervention est réalisée sous anesthésie générale également, et les gestes intracanaux sont réalisés selon les mêmes modalités que la chirurgie conventionnelle, avec le même abord endocanalair et avec les mêmes instruments mais sous le microscope opératoire.

La micro dissectomie, qui, comme la chirurgie conventionnelle permet d’enlever la hernie et de cureter le disque, a pour seul avantage certain de limiter la taille de l’incision cutanée (2 à

3 cm au lieu de 4 à 5 cm), grâce à la focalisation de la lumière du microscope. En contrepartie, l'exposition moins bonne, majore les risques de blessure des éléments nerveux, de méconnaissance d'un fragment discal migré ou résiduel ou d'un conflit associé.

Bien que la dissection musculaire soit moindre avec la technique microchirurgicale ; le taux de lombalgies résiduelles est identique. Cette technique n'a pas fait la preuve de la diminution du risque de fibrose postopératoire qu'elle visait à éviter.

### **Résultats de la microdiscectomie : [106, 140, 141, 142,143]**

Les micros discectomies sont efficaces sur les symptômes radiculaires dans 80% à 98% des cas, par rapport aux patients non opérés [106.140] Cependant, il n'y a pas de différence significative à moyen terme entre la discectomie conventionnelle et la microchirurgie [141]. Si ce n'est la diminution substantiellement du temps d'hospitalisation en cas de microdiscectomie [143]

## **2.2 TECHNIQUES percutanée :**

### **2.2-1 Principe :**

C'est l'ablation par voie postérolatérale extracanalair, de fragments du nucleus pulposus. Le but étant de réduire le conflit mécanique sur la racine en diminuant la pression discale.

### **2.2-2 Technique :**

Réalisée dans les mêmes conditions que la nucléolyse, on distingue deux méthodes :

- ❖ NPC manuelle (NPM) avec abord uni ou bilatéral du disque, plus ou moins assistée par discoscopie, le matériel discal est retiré avec une curette.
- ❖ NPC automatisée (NPA) par aspiration, fait appel à un dispositif permettant l'irrigation-aspiration automatique du nucleus.

### **2.2-3 Résultats**

Les études ont montré [124, 133, 140] :

- ✓ Un taux de succès de 94% pour la NPM contre 88% pour la NPA.

- ✓ Un taux de complication faible de 1,33% d'ordre neurologique ou infectieux [140].

Des études comparatives prospectives et randomisées [141,131] comparant NPM et chimionucléolyse à 6 mois et à 2 ans ont montré, une amélioration clinique significativement meilleure avec la chimionucléolyse par rapport à la NPC. Au total, les techniques percutanées donnent de bons résultats évalués entre 1 à 2 mois, mais ils semblent inférieurs de 10 à 15% à ceux de la chirurgie avec bénéfice d'éviter l'anesthésie générale et le risque de fibrose, toutefois la chirurgie peut rattraper certains échecs de ces méthodes. [142]

## **2.3 TECHNIQUES MINI INVASIVES**

### **2.3-1 La discectomie endoscopique : [144,145]**

La discectomie endoscopique s'inscrit bien dans l'évolution de la chirurgie discale, qui a cherché à développer des abords de moins en moins traumatisants. Elle a été développée par 2 voies, interlaminaire et postérolatérale. [146, 147,148]

#### **a) la discectomie endoscopique par tube dilatateur**

##### **♣ Technique :**

L'intervention se fait habituellement sous anesthésie générale. Les techniques d'anesthésie locorégionales sont possibles. Une broche guide est mise en regard de la lame, en percutané, contrôlée sous amplificateur de brillance. Cela permet d'éviter les erreurs d'étage. Ensuite, l'incision de 2 cm est réalisée, des tubes dilatateurs de taille croissante pour décoller les muscles paravertébraux sans les couper, sont introduits et sont mis en regard de l'espace à opérer et sont fixés ensuite sur un bras qui est rattaché à la table.

L'endoscope est ainsi placé dans les tubes dilatateurs. Ensuite l'intervention est poursuivie selon le même procédé que celui de la chirurgie conventionnelle. Après ouverture du ligament jaune et courte laminectomie de la lame sus-jacente, on accède à la racine et à la hernie. Le disque est repéré et incisé, les séquestres ôtés et le disque excisé, la racine est alors bien libre. La fermeture se fait en 2 plans seulement sans drainage.

#### ♣ Les indications:

Les indications de la discectomie sous-endoscopie sont les mêmes que celles du traitement chirurgical classique. Il ne suffit pas qu'il y ait une hernie discale, il faut que cette hernie discale comprime la racine et qu'il y ait une parfaite concordance entre la radiologie et la clinique.

La technique endoscopique convient à tous type de HD y compris aux récurrences. Si ses avantages peuvent être discutés pour une hernie simple chez un patient maigre, ils deviennent manifestes dans toutes les situations profondes telles que les HD foraminales et extra foraminales ou chez un patient obèse, situations dans lesquelles l'incision cutanée reste de la même taille.

Il existe néanmoins des indications un peu plus restrictives sur le plan anatomique pour l'endoscopie.

En effet, la hernie doit être forcément unilatérale car on ne peut pas voir en endoscopie le côté opposé. La présence d'une petite sténose n'est pas une contre-indication. Par contre, les hernies situées au-dessus de l'étage L3-L4 ne peuvent pas être opérées par endoscopie.

#### ♣ Soins post-opératoire :

Le patient peut se lever immédiatement après le réveil, un myorelaxant est souvent prescrit. La rééducation est commencée tôt, afin de mobiliser le rachis et assouplir la musculature, les activités antérieures et plus particulièrement les activités sportives sont reprises dès que c'est possible.

#### ♣ Complications :

Les complications sont les mêmes que pour la chirurgie conventionnelle de la hernie discale, cependant la spondylodiscite postopératoire est moins fréquente avec l'endoscopie, probablement car les instruments qui vont dans le disque ne touchent jamais la peau.

Au total, il s'agit d'une technique fiable, qui nécessite néanmoins un temps d'apprentissage non négligeable. Son grand intérêt est la diminution de la douleur postopératoire immédiate durant les premiers jours et la diminution de la durée

d'hospitalisation. La réduction du taux de complications infectieuses constitue également un avantage déterminant de cette technique. Par contre, il n'y a pas de différence clinique à long terme entre l'endoscopie et la technique conventionnelle.

#### **b) Discectomie endoscopique par voie transforaminale : [149]**

Dès les années 1980, des auteurs ont décrit des techniques d'abord endoscopique du disque lombaire par voie postéro-latérale. Les indications concernent toutes les hernies discales lombaires, mais nous semblent plus adaptées à celles en position foraminale et extraforaminale. Comme pour la voie postérolatérale type Wiltse, cette voie est souvent difficile à l'étage L5-S1 où une crête iliaque haute et un foramen de petite taille sont très fréquents.

##### ***b.1 Installation :***

L'installation est identique à celle de l'abord postérieur et respecte donc les mêmes exigences. Il est impératif de réaliser des contrôles radiographiques préopératoires et de pouvoir réaliser ceux-ci en per opératoire.

##### ***b.2. Voie d'abord et ablation de la hernie :***

L'abord transforaminal est déterminé à l'aide de repères externes positionnés, sous contrôle radioscopique, dans les plans frontal et sagittal du disque intervertébral.

Les repères externes du point d'entrée cutané sont soulignés à l'aide d'un marqueur et sont situés à une dizaine de centimètres de la ligne inter épineuse, variables selon la corpulence du patient.

L'ensemble des procédures suivantes est réalisé sous contrôle radioscopique. Une canule spinale est introduite par le point d'entrée, jusqu'à l'articulaire inférieure de la vertèbre caudale en arrière et latéralement par rapport au foramen.

Une broche guide est introduite et la canule spinale est retirée ; il faut alors réaliser une petite incision cutanée. Un dilateur est placé sur la broche guide par des mouvements rotatifs jusqu'au foramen, puis l'ablation de la broche guide est réalisée. La gaine de travail

biseauté est introduite sur le dilateur qui est ensuite retiré. Par cette gaine, l'endoscope, les instruments spécifiques et l'irrigation continue sont introduits.

Un geste complémentaire de résection osseuse est généralement nécessaire afin d'améliorer l'exposition ou de traiter une sténose foraminale d'origine ostéophytique.

Cette résection osseuse se fait au bord latéral de l'articulation postérieure, à l'aide de fraises et de pince Kerrison introduites sous contrôle visuel par la gaine de travail afin de visualiser convenablement le bord inférieur du pédicule céphalique, la racine nerveuse et l'espace discal.

Cette résection doit être précautionneuse et limitée pour ne pas déstabiliser l'étage rachidien opéré. Il est ensuite nécessaire de récliner délicatement la racine nerveuse vers le bas à l'aide d'un écarteur à racine, afin d'exposer la hernie discale.

L'ablation du fragment discal est réalisée à l'aide d'une pince à disque, et la discectomie complémentaire est réalisée.

### *b.3 Fermeture :*

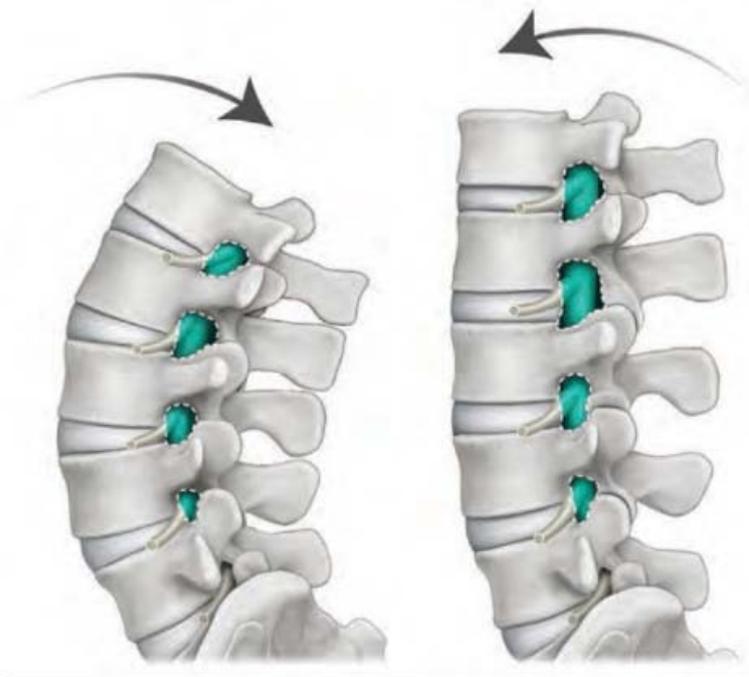
Les instruments, l'endoscope et la gaine de travail sont alors délicatement retirés. La fermeture cutanée est effectuée soit à l'aide d'un surjet intradermique, soit à l'aide de petit pansement collant.

### *b.4 Période postopératoire :*

Le premier lever peut être réalisé dès le jour de l'intervention. Cette chirurgie peut être réalisée en ambulatoire. Il n'existe pas de limitation posturale stricte, ni de contention. La flexion du tronc, le port de charge lourde et les activités physiques intenses doivent être évités durant 6 semaines.



**Figure 78 : Positionnement du patient lors de la PELD [14]**



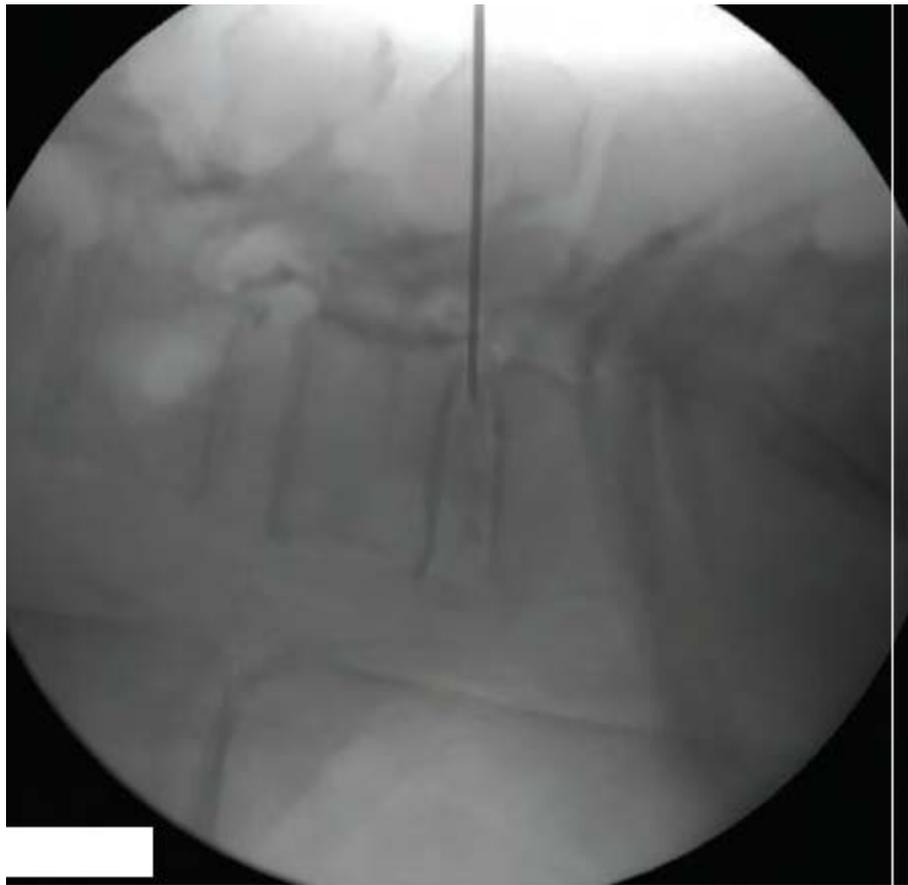
**Figure 79 : augmentation des dimensions foraminales avec oblitération de la lordose lombaire [14]**



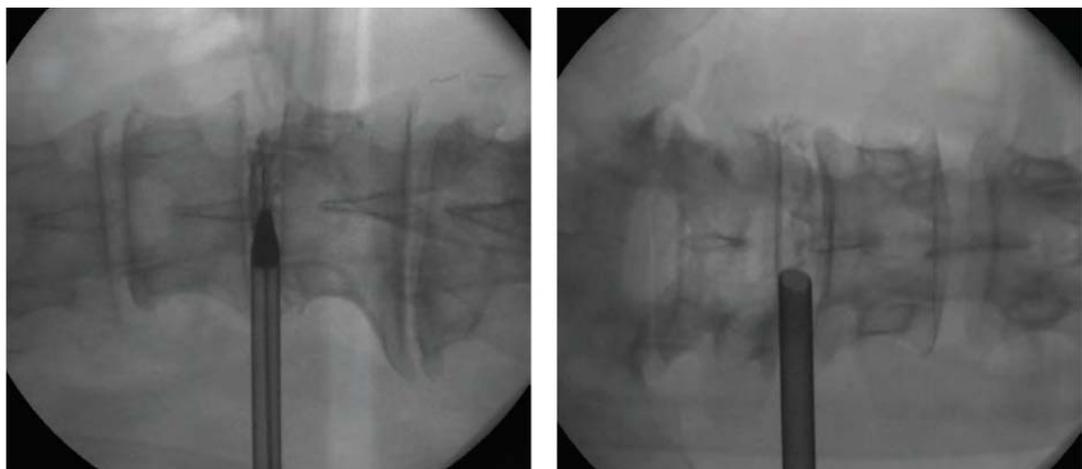
**Figure 80 : Marquage de niveau. [14]**



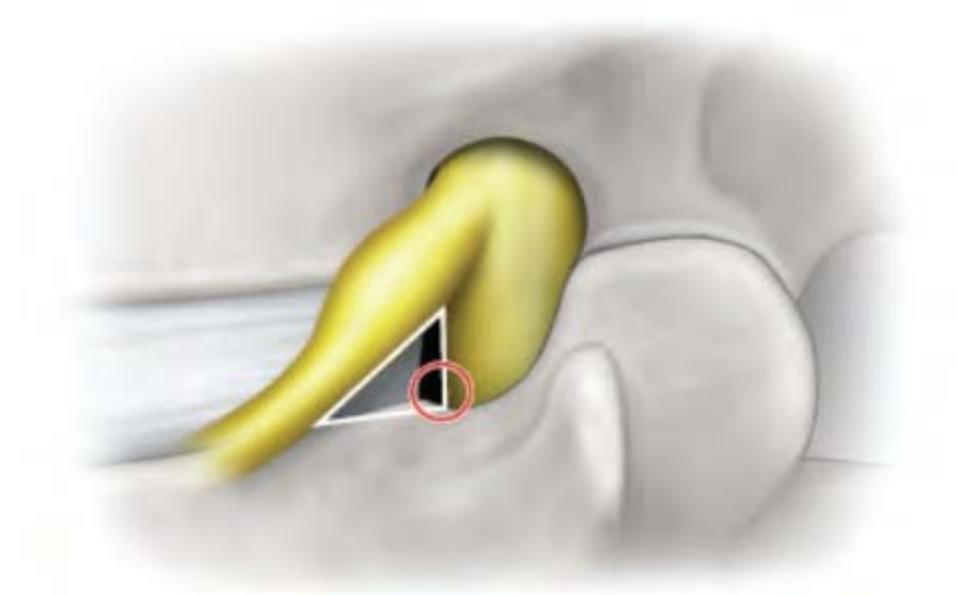
**Figure 81 : Infiltration cutanée avec anesthésique local.**



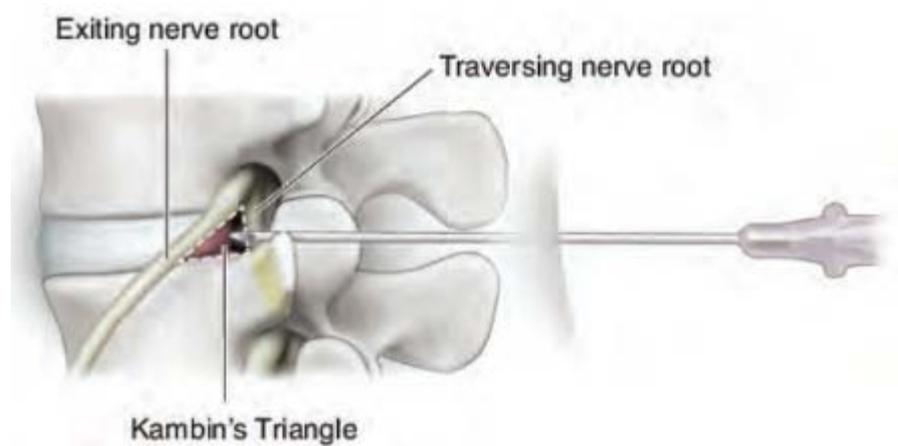
**Figure 82 : Image latérale en fluoroscopie montrant l'aiguille spinale alignée avec le disque d'intérêt**



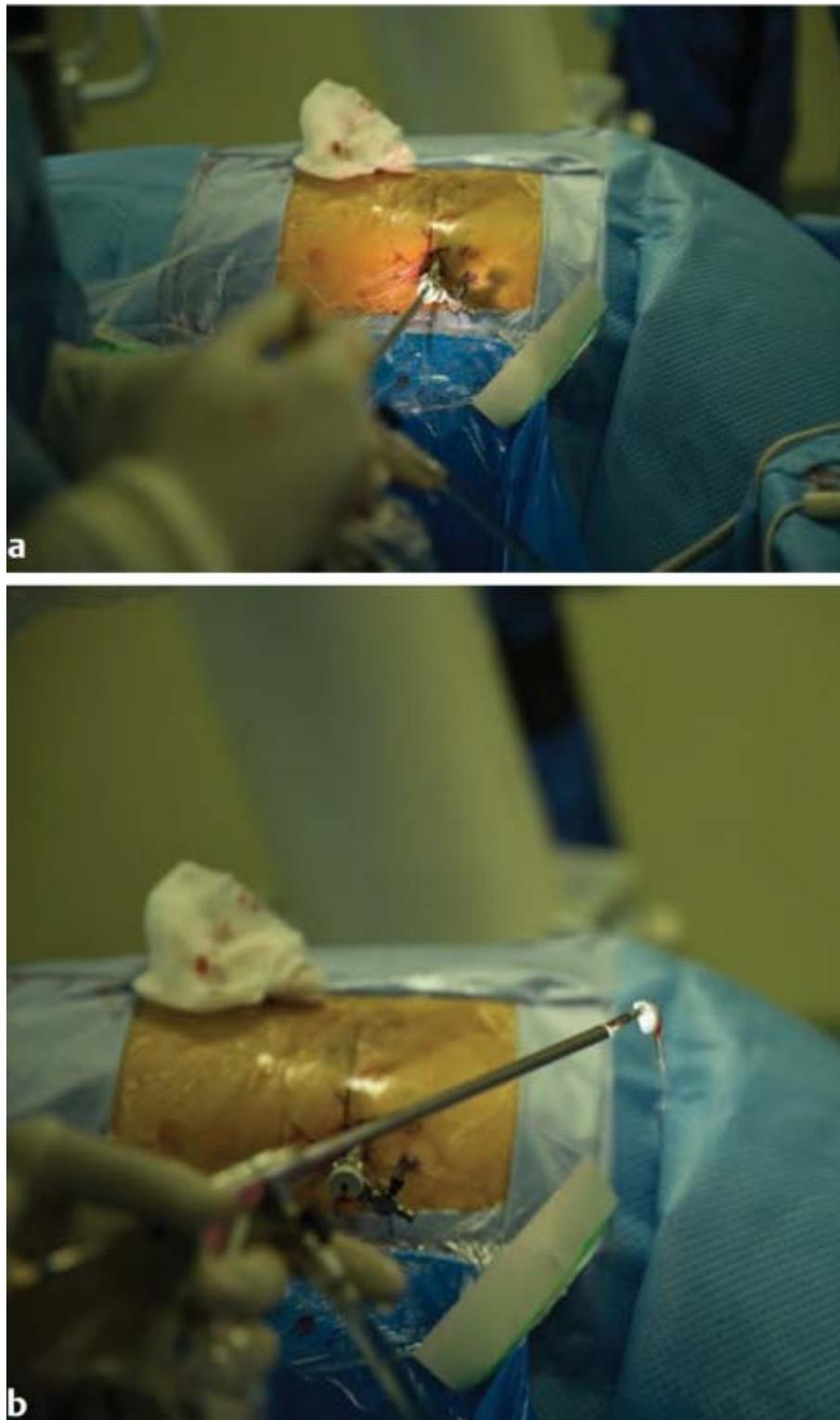
**Figure 83 : insertion du dilateur**



**Figure 84 : Zone de sécurité triangulaire (triangle de Kambin) : une zone d'accès sécurisée à la hernie discale via des instruments endoscopiques. [14]**

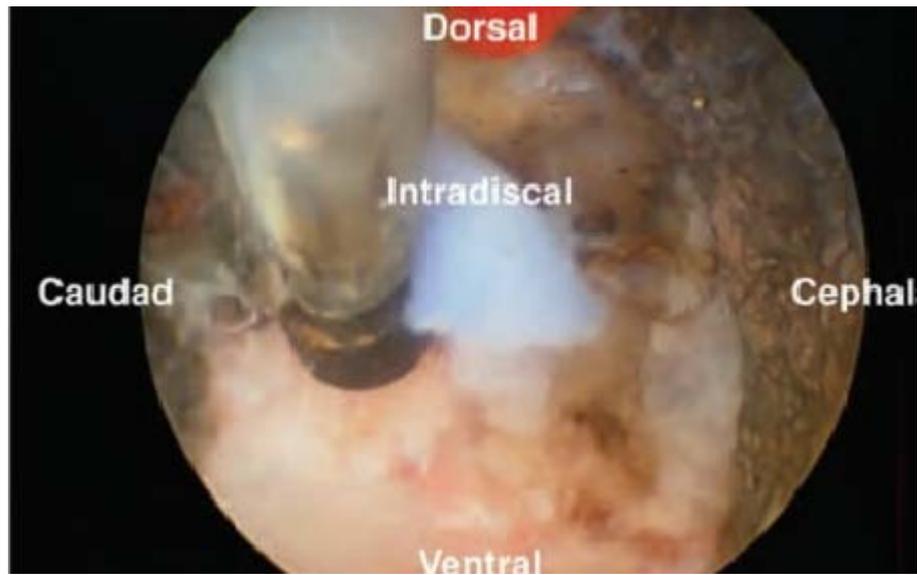


**Figure 85 : triangle de Kambin [14]**

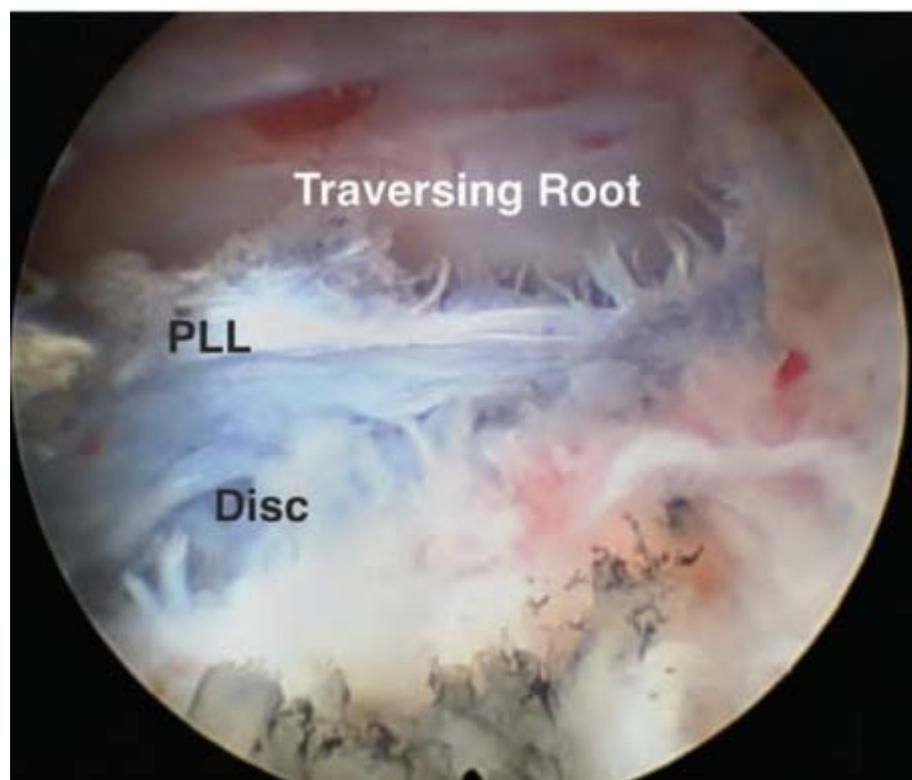


**FIGURE 86 : Retrait d'un gros fragment de disque en tirant simultanément le scope et les pinces**

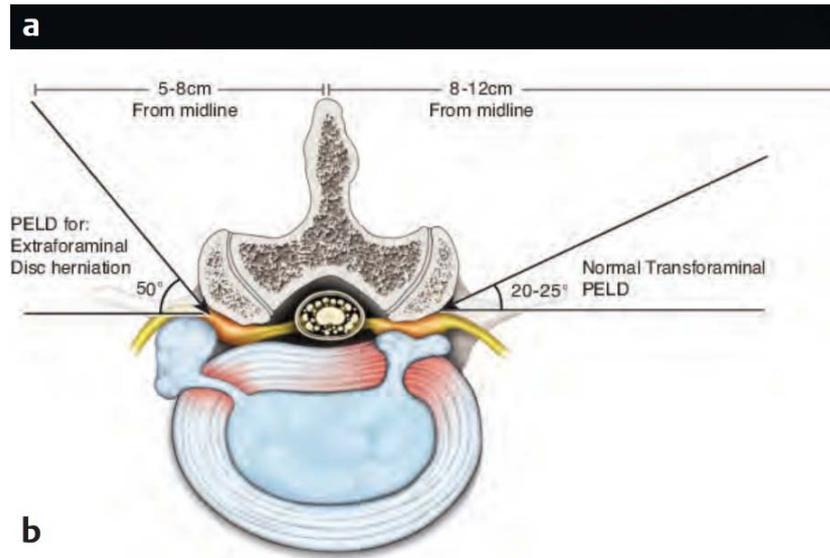
[14]



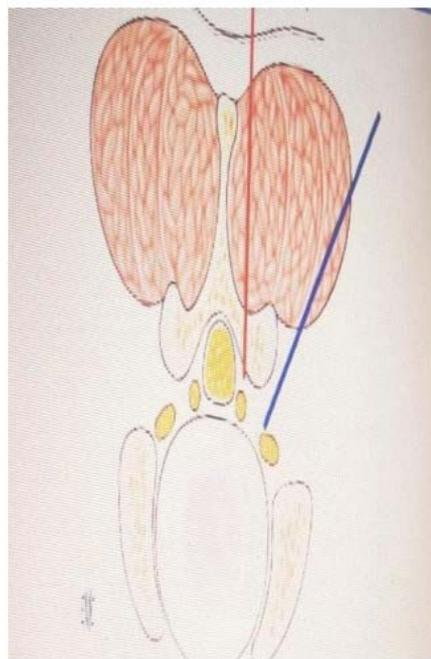
**Figure 87 : radiofréquence sur la vue endoscopique [14]**



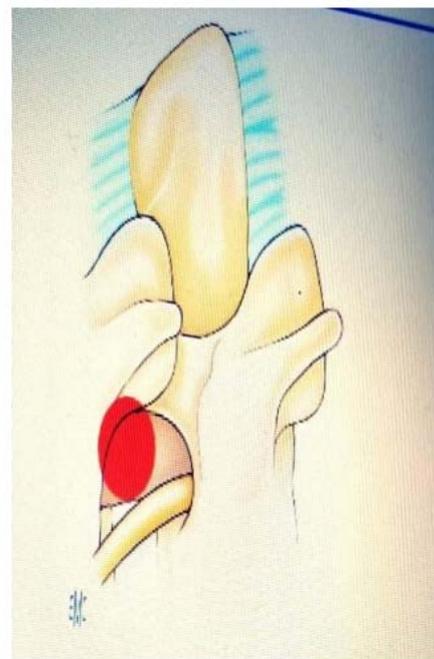
**Figure 88 : Racine libre en travers [14]**



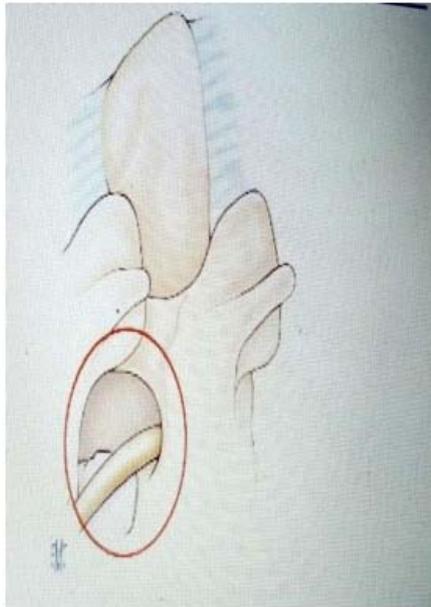
**Figure 89 : Insertion d'aiguille démontrant la différence entre une PELD transforaminale normale et une PELD extraforaminale [14]**



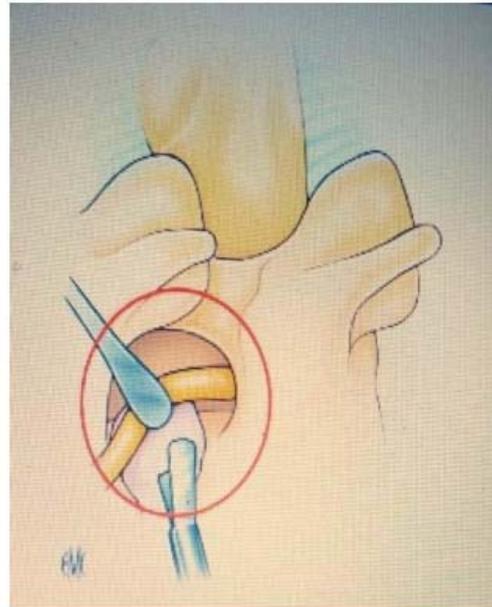
**Figure 90 : Voies endoscopiques Transforaminale (en bleu) et interlaminaire (En rouge.) [176].**



**Figure 91 : une canule spinale est introduite jusqu' 'a l'articulaire inferieure de la vertebre caudale En arriere et lateralement par rapport au Foramen [176]**



**Figure 92**  
Exposition du bord inférieur du  
Pedicule cephalique ,de la racine  
Nerveuse et de la hernie discale [176]



**Figure 93**  
la racine nerveuse est reclinée a l'aide  
d'un ecarteur a racine ,afin d'exposer la  
hernie discale.  
L'ablation du fragement discale est réalisé  
A laide dune pince a disque [176]

**c) Discectomie endoscopique par abord interlaminaire : [150]**

Décrite à la fin des années 1990 [150 ,151] , cette méthode récente a des indications limitées aux hernies molles en position postéro latérale de taille modérée, tout particulièrement pour le disque L5-S1, puisque celui-ci est souvent difficilement accessible par voie trans foraminale [149,152].

Cette technique est également intéressante chez le sujet obèse, permettant de limiter la taille de l'incision.

***c.1 Installation :***

L'installation est identique à celle de l'abord postérieur et respecte donc les mêmes exigences. Il est impératif de réaliser des contrôles radiographiques préopératoires et de pouvoir réaliser ceux-ci en per opératoire.

***c.2 Voie d'abord et ablation de la hernie :***

Le point d'entrée, le plus médial possible, est déterminé sous contrôle radioscopique de face et de profil. Une incision réduite est alors réalisée du côté de la hernie.

L'ensemble des procédures suivantes est réalisé sous contrôle radioscopique. Un dilateur mousse est introduit jusqu'au ligament flavum. La gaine de travail biseautée est introduite sur le dilateur qui est ensuite retiré.

Un endoscope est alors introduit dans la gaine de travail permettant de poursuivre l'intervention sous contrôle visuel. Une irrigation continue est maintenue. Une résection osseuse aux dépens du bord inférieur de la lame supérieure et du bord médial du massif articulaire postérieur est réalisée à l'aide d'une fraise motorisée et/ou d'une pince Kerrison. Le ligament jaune est réséqué à l'aide d'une pince Kerrison.

Il est alors possible de visualiser la face latérale de la moelle et la racine nerveuse. Une hémostase des plexus veineux est souvent nécessaire à l'aide d'une pince bipolaire. Il est ensuite nécessaire de récliner délicatement la racine nerveuse peu mobile, médialement à l'aide d'un écarteur à racine, afin d'exposer la hernie discale. Après ouverture du ligament vertébral postérieur, l'ablation du fragment discal est réalisée à l'aide d'une pince à disque. Une discectomie peut compléter ce geste en fonction de la perception de fragments discaux.

### *c.3 Fermeture :*

Les instruments, l'endoscope et la gaine de travail sont alors délicatement retirés. La fermeture cutanée est effectuée soit à l'aide d'un surjet intradermique, soit à l'aide de petit pansement collant.

### *c.4 Période postopératoire :*

Le premier lever peut être réalisé dès le jour de l'intervention. Cette chirurgie peut être réalisée en ambulatoire. Il n'existe pas de limitation posturale stricte, ni de contention.

Les avantages des techniques endoscopiques comparés à ceux de la discectomie classique. Les promoteurs des techniques endoscopiques ont souligné des avantages plus souvent théoriques que réellement prouvés, tels que : le caractère moins traumatisant pour les

tissus musculaires paravertébraux, la possibilité de réaliser cette chirurgie en ambulatoire et donc une durée d'hospitalisation plus courte [153,154],une meilleure récupération postopératoire avec un retour à des activités plus rapides [155] , un plus faible taux d'infection moins de douleurs postopératoires immédiates [153].

En fait, plusieurs études [153, 154, 155], dont des revues de la littérature, ont permis de conclure à l'absence de différence statistiquement significative concernant les résultats cliniques entre les discectomies traditionnelles avec ou sans microscope et les discectomies endoscopiques à moyen et long termes. Cependant, les résultats sont souvent hétérogènes, voire discordants avec des études de qualités inégales.

En tout état de cause, compte tenu de l'absence de différence significative concernant les résultats cliniques entre les différentes techniques, et des avantages avérés ou théoriques des techniques endoscopiques, il semblerait logique de s'orienter vers ces dernières.

En fait, il est important de souligner qu'il existe un certain nombre d'inconvénients. Plusieurs auteurs soulignent que la courbe d'apprentissage des techniques endoscopiques est longue et que cette période est pourvoyeuse de plus de complications [156, 157, 158], mais qu'ensuite il n'existe pas de différence significative concernant ces complications.

Arts et al. [159] ont démontré que la discectomie endoscopique ne réduit pas les traumatismes des tissus paravertébraux musculaires et qu'il existe plus de lombalgies au cours de la première année. Les techniques endoscopiques nécessitent une exposition aux radiations plus importante que lors d'une discectomie conventionnelle, tant pour le patient que pour l'équipe chirurgicale [160]. Ces inconvénients nous semblent suffisants pour en limiter encore la diffusion.

### **2.3-2 La technique mini-invasive type metrix : [161].**

Une nouvelle technique a donc été développée qui permet de minimiser le traumatisme musculaire. [161].

En effet, on va réaliser un abord paramédian et écarter les fibres musculaires en utilisant des dilateurs de diamètre de plus en plus grand. On met en place un écarteur tubulaire qui

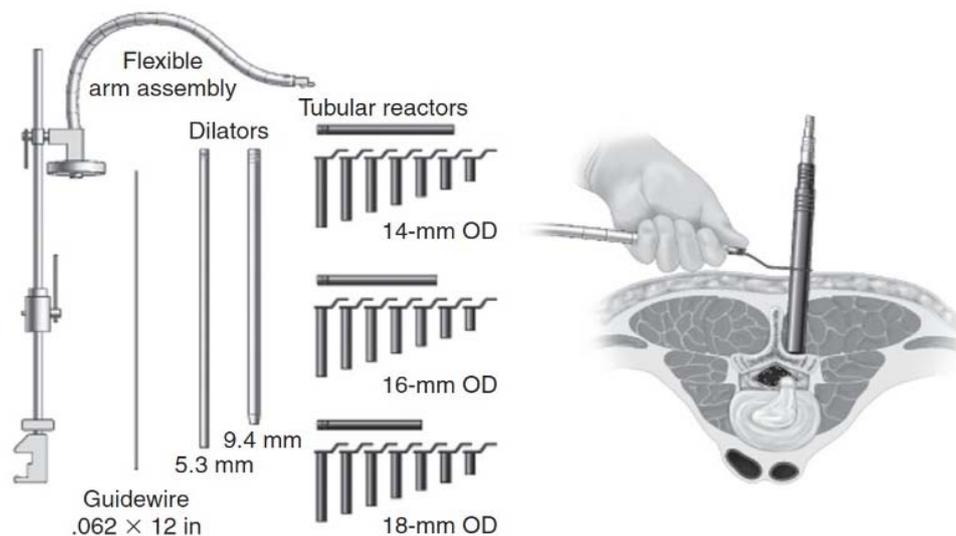
maintient l'écartement des fibres musculaires, au travers duquel on va travailler. Il n'y a donc quasiment aucune section des fibres musculaires, et lorsqu'à la fin de l'intervention, on retire l'écarteur, on voit les fibres musculaires reprendre leur place. [161].

La technique mini-invasive réduit la taille de l'incision cutanée (1,5 cm en moyenne), les lésions tissulaires et donc la période d'incapacité post-opératoire. La durée moyenne de séjour à l'hôpital est aux alentours de 48H. L'épargne musculaire a été démontrée par des études comparant le signal en IRM des muscles paraspinaux sur des IRM post-opératoires. On retrouve également moins d'irritation radiculaire lors d'EMG peropératoire. Enfin, la mesure des paramètres biomécaniques reflétant la réaction inflammatoire post-opératoire et la souffrance des muscles paravertébraux montre moins de perturbation chez les patients opérés en mini-invasif.

Le délai moyen de retour au travail est de 17 jours dans les METRIX, avec une utilisation de moins d'antalgiques en post-opératoire que lors des discectomies classiques. Il n'y a pas d'études à long terme sur l'apport des techniques mini-invasives. Néanmoins, il est logique de penser que cette technique permet de diminuer le taux de lombalgies post-discectomies et de récives de HD. En effet, en permettant une meilleure épargne musculaire au niveau de la musculature postérieure, le patient peut conserver une meilleure lordose et donc une meilleure protection de ses disques adjacents. [161].

Les résultats sont bons ou excellents selon l'échelle de macnab entre 90 et 96%, comparables voire mieux que ceux obtenus en chirurgie standard avec des taux entre 70 et 95%. Les risques de cette technique sont les mêmes que ceux retrouvés lors des discectomies classiques avec un taux identique, aux alentours de 5%. Les indications des techniques mini-invasives sont les mêmes que celles des techniques standards : la sciatique sur hernie discale résistante à un traitement médical bien conduit. Il n'y a pas lieux d'élargir les indications sous prétexte que la technique est moins délabrante. Bien entendu, cette technique est particulièrement adaptée aux patients jeunes et aux sportifs. [161].

Une autre expérience montre qu'il existe une incidence indésirablement élevée de plaintes dorsales locales importantes (malheureusement, parfois aussi permanentes) après le traitement chirurgical de l'hernie discale lombaire. La qualité des résultats de la chirurgie en est réduite et remise en question parfois. Nous pensons qu'une proportion considérable des plaintes doit être attribuée au traumatisme chirurgical, en particulier aux lésions musculaires. Cette opinion est étayée par les résultats de chirurgiens expérimentés tels que KUHLEND AHL, LANGE, LOVE, YOU MANS et d'autres, qui préconisent depuis longtemps une intervention aussi précise, limitée en étendue et aussi douce que possible. Elle est également basée sur nos propres observations depuis de nombreuses années. Il ne fait aucun doute que l'indication, l'étendue de l'approche chirurgicale, la procédure douce et l'expérience du chirurgien ont une relation directe avec la qualité des résultats de l'opération. La méthode chirurgicale pratiquée jusqu'à présent nécessite un accès disproportionnellement large par rapport aux dimensions de la zone cible de la chirurgie (environ 10:1 ou plus). Cela s'applique particulièrement à l'exploration généralement recommandée des deux segments inférieurs. On sait qu'elle est inutile dans 90 à 95 pour cent des cas. Les procédures de diagnostic disponibles aujourd'hui permettent une sélection suffisamment sûre des cas avec plusieurs hernies [162].



**Figure 94 : Système de dilateur séquentiel Metrix pour la microdiscectomie tubulaire dans la chirurgie lombaire minimalement invasive [14]**

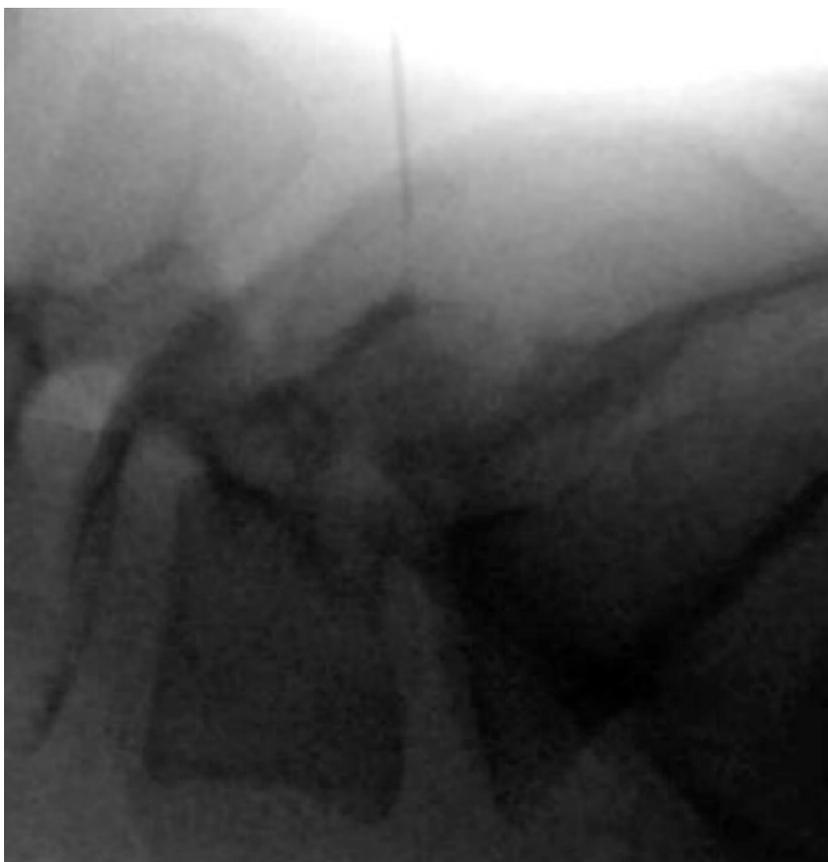
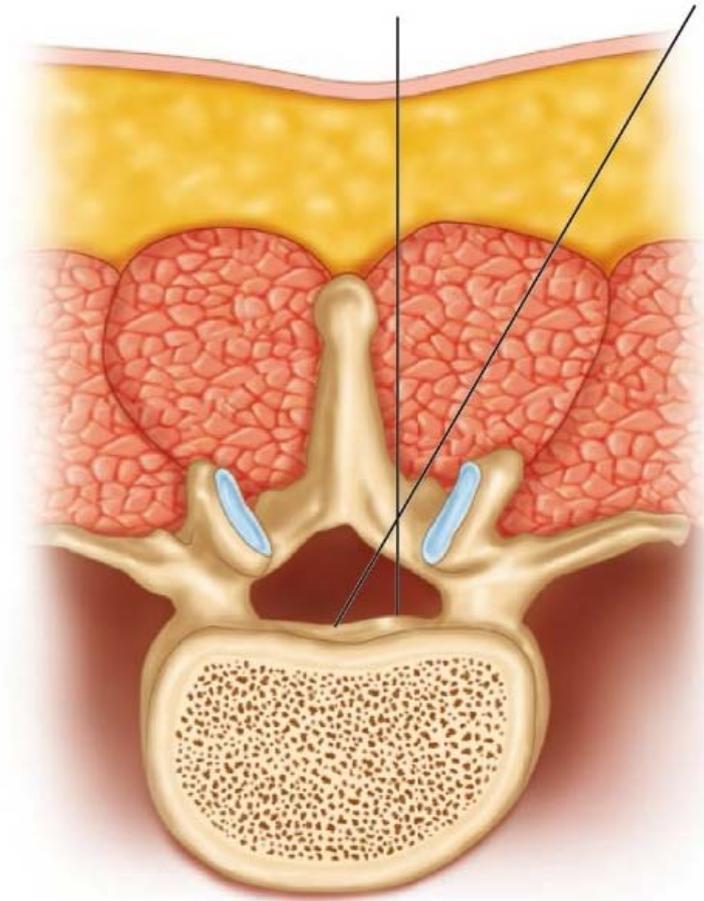


Figure 95 : Image latérale en fluoroscopie montrant l'aiguille spinale alignée avec le disque d'intérêt.



**Figure 96 : l'incision cutanée doit être placée plus latéralement chez les patients atteints de hernies discales centrales et plus près de la ligne médiane chez les patients atteints de hernies des récessus latéraux [14]**

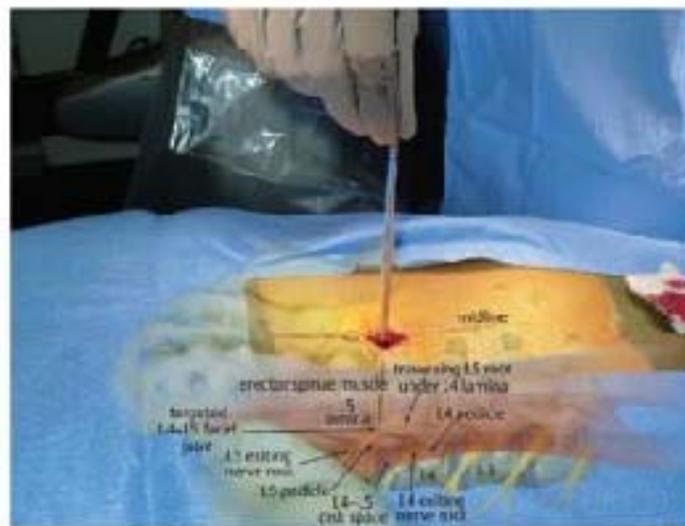
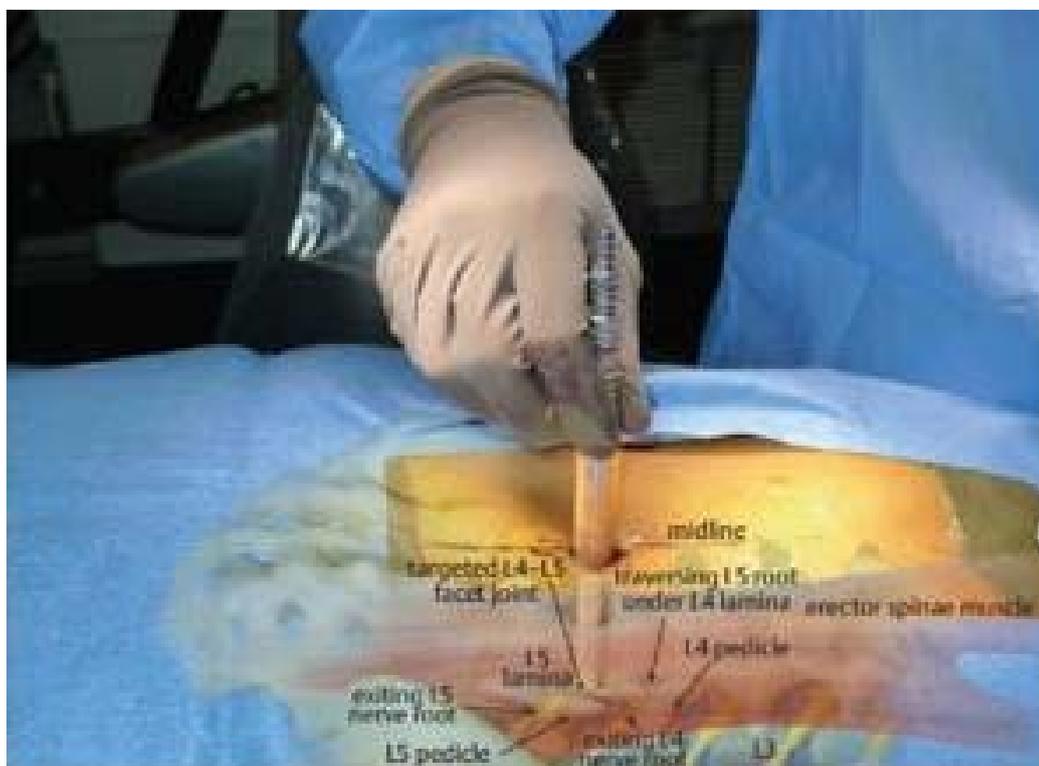
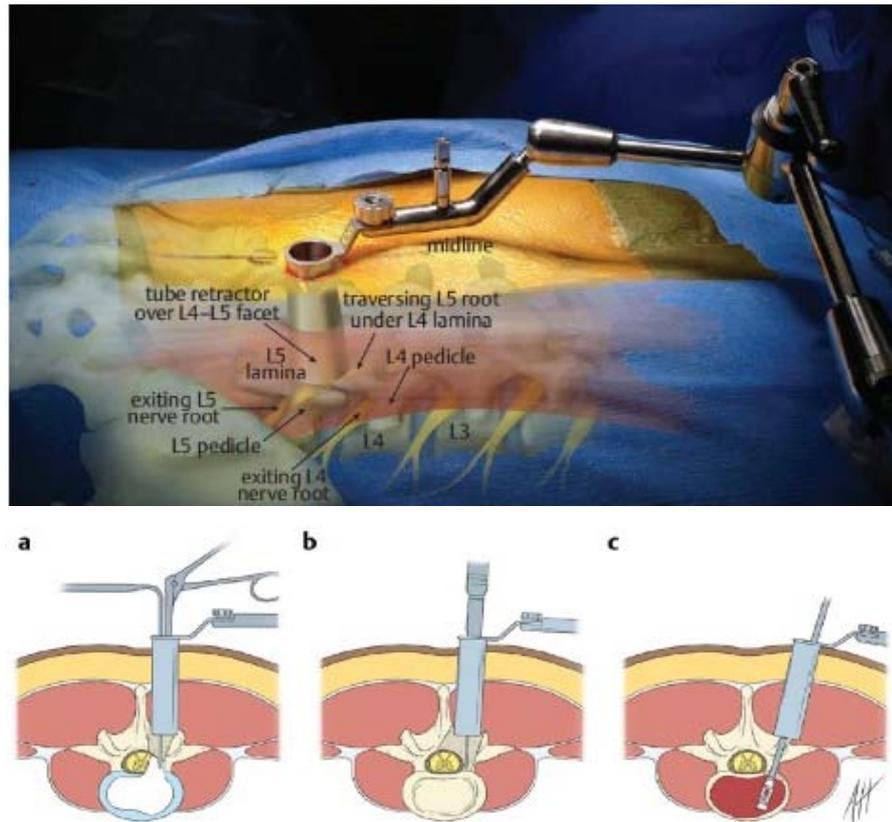


Figure 97 : image latérale en fluoroscopie montrant Un dilateur initial utilisé pour localiser l'espace discal à préparer



**Figure 98 : image montrant l'introduction du rétracteur tubulaire**



**Figure 99 : Section transversale du rétracteur tubulaire en fonction de la procédure envisagée. (a) Discectomie mini-invasive (b) laminectomie mini-invasive (c) Fusion intercorporelle lombaire transforaminale mini-invasive. [14]**

### **3. Comparaison de différentes techniques chirurgicales : [163].**

Une étude rétrospective a été réalisé Entre juin 2017 et juin 2018 durant laquelle les données cliniques de 120 patients souffrant d'une hernie discale lombaire (HDL) ont été traités par la discectomie endoscopique transforaminale percutanée (60 cas, groupe PTED) et la discectomie tubulaire assistée par microscope (60 cas, groupe MTD) et ont été analysées pendant au moins 20 mois. L'échantillon était composé de 59 hommes et 61 femmes, avec des âges variant de 22 à 80 ans.

Comparé au groupe MTD, le groupe PTED présentait une longueur d'incision plus courte ( $9,20 \pm 1,19$  mm contre  $26,38 \pm 1,82$  mm), des pertes sanguines intra opératoires moins importantes ( $18,00 \pm 4,97$  ml contre  $39,83 \pm 6,51$  ml) et une durée d'hospitalisation plus courte

(5,42 ± 5,08 jours contre 10,58 ± 3,69 jours) (P = 0,00). Le PTED était beaucoup plus approprié pour les hernies discales foraminales et extraforaminales. L'incidence des paresthésies était plus faible dans le groupe PTED (6,67 % contre 16,67 %). À chaque suivi, les scores VAS et ODI de tous les patients se sont améliorés de manière significative par rapport à avant la chirurgie (P = 0,00). Trois jours après l'opération, le score VAS lombaire du groupe PTED était significativement plus bas (1,58 ± 1,00 contre 2,37 ± 1,10, P = 0,00). Le taux d'excellence du groupe PTED atteignait 91,67 %, et celui du groupe MTD atteignait 93,33 %. Comparés aux scores SF-36 préopératoires pour la fonction physique, la santé mentale et la fonction sociale, les scores postopératoires étaient significativement améliorés dans les deux groupes (P = 0,00). [163].

Une étude sur la population coréenne vise à examiner si la discectomie lombaire endoscopique percutanée et la microdiscectomie lombaire ouverte donnent de meilleurs résultats en tant que traitements chirurgicaux de la hernie discale lombaire. Dans cette méta-analyse, des articles portant sur des patients coréens ayant subi une microdiscectomie lombaire ouverte et une discectomie lombaire endoscopique percutanée ont été recherchés, ces deux méthodes chirurgicales étant utilisées pour traiter la hernie discale lombaire. Les articles publiés entre 1973, date de l'introduction de la discectomie lombaire endoscopique percutanée, et mars 2018 ont été recherchés, Sept articles portant sur 1254 patients ont été sélectionnés. Une étude comparative a révélé que la discectomie lombaire endoscopique percutanée donnait des résultats significativement meilleurs que la microdiscectomie lombaire ouverte en ce qui concerne l'échelle de douleur visuelle analogue lors du dernier suivi, l'indice d'incapacité d'Oswestry, la durée de l'opération et la durée d'hospitalisation. Aucune différence statistiquement significative n'a été observée pour le taux de complications et le taux de reprise.

Les 7 articles utilisés pour la méta-analyse étaient tous des études non randomisées.

Des différences ont été observées selon les articles sélectionnés, notamment le type de chirurgie (primaire ou révisionnelle), les options de traitement avant l'opération, la durée de suivi, etc.

De plus, la taille de l'échantillon était également réduite [164].

Une étude a été réalisée en Chine pour comparer l'efficacité et la sécurité de la discectomie lombaire endoscopique percutanée (PELD) à la microdiscectomie micro-endoscopique (MED) dans le traitement des patients atteints d'une hernie discale lombaire. 216 patients traités pour une hernie discale lombaire de janvier 2016 à juillet 2017 ont été répartis de manière prospective en deux groupes selon le traitement reçu. Un groupe a été traité par PELD et l'autre groupe a été traité par MED. [192]. La durée de l'intervention chirurgicale, la perte de sang intra opératoire, la durée totale d'hospitalisation, l'échelle visuelle analogique (EVA) de la douleur et l'indice d'invalidité d'Oswestry (ODI) avant et après la chirurgie ont été comparés entre les groupes. [165].

Cette étude a montré que la durée de l'intervention chirurgicale était significativement plus longue dans le groupe PELD que dans le groupe MED. Le volume de perte de sang intra opératoire était significativement plus élevé dans le groupe MED que dans le groupe PELD. La durée totale d'hospitalisation était significativement plus longue dans le groupe MED que dans le groupe PELD. La diminution de l'EVA de la douleur et l'augmentation de l'ODI après la chirurgie n'étaient pas significativement différentes entre les deux groupes. [192]. Bien que la PELD soit associée à une durée d'intervention chirurgicale plus longue que la MED, elle devrait néanmoins être considérée comme supérieure à la MED en raison d'une hémorragie intra opératoire moindre et d'une durée d'hospitalisation significativement plus courte. [165].

#### **4. Gestion des douleurs post-opératoire : [166].**

L'hernie discale lombaire est la cause la plus fréquente de sciatalgie. La plupart des crises de sciatique sont cependant spontanément résolutive en quatre à huit semaines après traitement conservateur incluant repos, antalgiques et anti-inflammatoires non stéroïdiens. Cependant, environ 10% des cas évoluent vers des douleurs radiculaires résistantes et intolérables ainsi des déficits moteurs, sensitifs ou même sphinctériens peuvent apparaître qui justifient le passage à un traitement chirurgical.

Le choix de la technique chirurgicale dépend de l'expérience du chirurgien. La plus répandue est la micro-discectomie, moins invasive et pouvant être réalisée de manière microscopique, percutanée ou endoscopique. Dans les indications chirurgicales bien posées, l'exérèse de la hernie discale apporte un soulagement de la douleur et une amélioration des déficits neurologiques.

Les récurrences postopératoires de lombalgies et de sciatalgies restent un problème préoccupant. Souvent regroupées sous le vocable failed back surgery syndrome (FBSS), cette situation est estimée à un minimum de 5% des cas chirurgicaux, causant alors un handicap considérable à des patients devenant incapables d'effectuer les tâches de leur vie quotidienne ou professionnelle.

Les échecs cliniques après chirurgie discale lombaire peuvent être la conséquence de nombreuses situations : mauvaise indication chirurgicale, décompression incomplète des structures nerveuses, instabilité segmentaire en cas de résection trop généreuse des facettes articulaires, erreur de niveau, récurrence de hernie discale rapidement ou tardivement après l'intervention, infection ou inflammation chronique, lésion radiculaire permanente par excès de traction, électrocoagulation ou blessure directe de la racine nerveuse et, finalement, fibrose épidurale engainante.

Peu de sujets ont été autant discutés que la fibrose épidurale lombaire, certains y accordant de l'importance, d'autres allant jusqu'à remettre en question son existence même. Il existe cependant des études prospectives et randomisées, allant dans le sens d'une relation directe entre la quantité de fibrose épidurale et de mauvais résultats cliniques postopératoires. Les mécanismes par lesquels la fibrose engendre les douleurs sont cependant encore mal compris. Il pourrait s'agir de réactions chimiques au contact des résidus discaux engendrant la production de prostaglandines et d'interleukines, de restriction de la mobilité radiculaire lors des mouvements rachidiens avec blocages douloureux de la racine lors de ces mouvements, ou de compression directe des structures nerveuses.

La présence de cette fibrose épidurale rend également la chirurgie de révision plus délicate. La dissection pénible de tissus difficiles à dissocier augmente la durée opératoire. Ces interventions ont ainsi un taux de complications plus élevé avec en particulier une fréquence plus grande de brèches dures, de lésions nerveuses directes et des saignements plus importants

## **X. Règles hygiéno-diététiques**

Actuellement, les recommandations ne préconisent plus une période d'inactivité post-opératoire après une cure opératoire d'une HD lombaire, il n'existe d'ailleurs aucune évidence scientifique rapportant que le repos et l'inactivité physique diminuent le risque de récurrence et améliorent ainsi le résultat chirurgical. Au contraire, la reprise précoce d'un traitement contrôlé actif par la gymnastique, la physiothérapie ainsi que l'hygiène posturale, avec la reprise d'un traitement d'AINS et analgésique si nécessaire, sont recommandées. Ce traitement est initié au sein même de l'unité de soins post-opératoires, où les patients séjournent normalement entre deux et cinq jours après l'intervention. Ils y reçoivent un enseignement physiothérapeutique et les instructions nécessaires à une bonne hygiène posturale. [167].

Une physiothérapie douce mais soutenue doit aussi être poursuivie environ quatre à six semaines suivant le retour à domicile ; à ce traitement doivent être adjoints des exercices de gainage abdominal ainsi que de l'ergothérapie. Une information importante est donnée au patient [167]



*Conclusion*



D'après les résultats obtenues de notre étude et à la lumière des données de la littérature nous pouvons conclure que :

La sciatique peut se confondre à plusieurs diagnostics différentiels dont l'examen clinique et les explorations radiologiques peuvent dresser le diagnostic.

Les examens radiologiques (TDM, IRM) confirment le diagnostic et dictent la voie d'abord chirurgicale.

La corrélation radio-clinique à un impact très important aux résultats.

La prise en charge thérapeutique commence toujours par un traitement conservateur.

Le traitement chirurgicale est la pierre angulaire dans la cure de l'hernie discale lombaire et au final les techniques mini-invasives occupent de plus en plus une efficacité en matière des résultats sur le plan clinique et professionnel.

Vu les avantages indiscutables des techniques mini-invasives éventuellement endoscopiques à savoir court séjour d'hospitalisation, coût d'hospitalisation faible, régression rapide de l'activité professionnelle, notre série majoritairement militaire actif va largement bénéficier de ces avantages suscités, ainsi un travail ultérieur sera fait élucidant les résultats de ces techniques mini-invasives appliquées sur notre population.



*Résumé*



## Résumé :

La hernie discale lombaire représente un problème de la santé publique, par sa fréquence et son retentissement socioprofessionnel.

Notre travail est une étude rétrospective concernant 330 cas de la hernie discale, opérés au service de Neurochirurgie de L'Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech sur une période de quatre ans, allant de Janvier 2019 à Décembre 2021. Dans cette étude nous nous sommes proposé de dresser le profil épidémiologique, clinique, paraclinique, thérapeutique et évolutif, afin de rapporter l'expérience du service en matière de la prise en charge chirurgicale de la hernie discale lombaire, et de comparer nos résultats avec les données de la littérature.

Il ressort de cette étude, que la tranche d'âge comprise entre 40 et 49 ans a été la plus touchée (33,9% des cas). La moyenne d'âge a été de 51 ans. La prédominance masculine est nette (70,9%) ; Plus de la moitié des malades (60%) étaient des fonctionnaires.

Les données de l'étude clinique ont montré une prédominance de la sciatique L5 qui atteint 53,57% des cas contre 37,9 % pour la sciatique S1, ainsi elle prédomine à gauche, soit 38,5% des cas contre 33,3% des cas à droite.

Le bilan paraclinique est dominé par la tomodensitométrie, pratiquée chez 67,88% de nos patients. L'imagerie par résonance magnétique a été réalisée chez 270 patients, sa précision diagnostique est évaluée à 86,5%.

Le traitement de référence de la hernie discale, quand le traitement conservateur a échoué ou en cas d'une sciatique compliquée d'un déficit moteur ou d'un syndrome de queue de cheval, est la chirurgie conventionnelle, la voie la plus utilisée est l'abord interlaminar (76,77 %).

La laminectomie a été pratiquée dans (16,26%) des cas et la foraminotomie dans (63,9%) des cas.

Dans l'ensemble, les suites opératoires immédiates ont été simples, l'évolution à moyen et à long terme a été favorable dans (88,79% des cas), la récurrence herniaire a été notée chez 1 malade soit 0.30 % des cas.

Notre étude rejoint les données de la littérature en matière de la prise en charge thérapeutique des sciatiques par hernie discale, cependant la chirurgie endoscopique demeure la plus adoptée actuellement surtout dans les pays développés vu le court séjour d'hospitalisation la régression de la douleur post-opératoire.

**Abstract:**

---

The lumbar disc herniation represents a problem of the public health, by its frequency and its socio-professional repercussion.

Our retrospective study is about 330 cases of lumbar disc herniation collected at the department of neurosurgery in Military Hospital avicenne of marrakech during four years (2019-2021).

It comes out from this study, that the age bracket ranging between 40 and 49 years was touched 33,9% of the cases. The average age was 51 years. The male prevalence is definite (70,9%), More than half of the patients (60%) were officials.

The clinical study data have shown a predominance of L5 sciatica, which affects 53.57% of cases, compared to 37.9% for S1 sciatica. Furthermore, L5 sciatica predominates on the left side, accounting for 38.5% of cases, while 33.3% of cases occur on the right side.

The assessment paraclinic is dominated by the computerized tomography. The imaging by magnetic resonance has been practiced in 270 patients; its diagnostic precision is about 86,5%.

The treatment of reference of the disc herniation, when the preserving treatment failed or in the event of complicated sciatica of a driving deficit or a cauda equina syndrome is the conventional surgery. The surgical approach is the most often posterior interlaminary (76,77%).

Laminectomy was performed in 16,26 % of cases, and foraminotomy in 63,9% ok cases.

On the whole, the immediate consequences have been simple, the evolution in the long term has been favourable in (88,79%). The reintervention has been noticed in 24 cases let (7.27%).

Our study aligns with the literature data regarding the therapeutic management of sciatica caused by herniated disc. However, currently, endoscopic surgery remains the most widely adopted approach, particularly in developed countries, due to its short hospitalization stay and postoperative pain regression.

## ملخص

الفتق القرصي القطني بتواتره و تأثيره الاجتماعي والعملي يمثل مشكل للصحة العمومية.  
عملنا هذا بمثابة دراسة استيعادية بصدد 330 حالة فتق قرصي قطني. حصرت بمصلحة  
جراحة الدماغ والأعصاب بالمستشفى العسكري ابن سينا بمراكش خلال 4 سنوات (2019-2022)  
يستخلص من هذه الدراسة أن المرضى يتراوح سنهم بين 40 و 49 سنة بمعدل 33.9 % من  
الحالات، معدل العمر هو 51 سنة.

غالبية المرضى هم من جنس ذكري بنسبة 70.9 %، أزيد من نصف المرضى موظفون 60 % .  
معطيات الدراسة السريرية وضحت ان غلبة للأسكي L5 ب 53.57 % من الحالات مقابل 37.9  
% بالنسبة للأسكي S1 وهو في الغالب بالجانب الأيسر بنسبة 44.44 % مقارنة بالجانب الأيمن 34.16 %.  
للتصوير المقطعي دور مهم في الكشف الشبه السريري .

التصوير بالرنين المغناطيسي تم القيام به عند 270 حالة، تحديده للتشخيص كان بنسبة 86.5 %.  
العلاج المرجعي للفتق القرصي عندما يكون العلاج المحافظ بدون نتيجة أو عند تطور الأسكي إلى  
اضطرابات حركية معقدة واستعجالية هو الجراحة التقليدية.

المآتى الجراحي المتبع في الغالب يكون بين الصحيفة الفقرية الخلفية 76.77 %

النتائج الآنية كانت عادية، و التطور على المدى الطويل كان إيجابيا في 88.79 % من الحالات،  
وقد سجلت إعادة العملية الجراحية للنساء الناتج عن الفتق القرصي عند 1 مريضا أي ما يعادل 0.30 % من  
الحالات

دراستنا هذه تتوافق والمعطيات المرجعية فيما يخص معالجة الفتق القرصي القطني



*Annexes*





✓	Signe de Lasègue :	absent	Présent	
✓	Troubles de la motricité :	Normale	diminuée	abolie
✓	Troubles de la sensibilité :	Normale	diminuée	abolie
✓	Etude des réflexes ostéo- Tendineux :	Normal	diminués	aboli
	c. TRAJET			
	d. Autres troubles neurologique	absent		Présent
	e. sd de la queue de cheval	absent		présent
	f. Examen général :			

#### 4. Examens paracliniques :

##### Exploration neuroradiologique

	a. Radiographie standard du rachis lombosacré :		faite	Non
faite	✓ Normale			
	✓ Pincement discal			
	✓ Sacralisation I5			
	✓ Lombalisation s1			
	✓ Bâillement postérieur			

b. TDM du rachis lombosacré : faite Non faite

##### Etage de HD :

L1-L2

L2-L3

L3-L4

L4-L5

L5-S1

##### Localisation :

Médiane

Paramédiane

Foraminale

Extra-foraminale

Migrée

Exclue

##### C.PRAS

D. IRM lombosacrée : faite Non faite

##### Etage de HD :

L1-L2

L2L3

L3L4

L4-L5

L5S1

**Localisation :**

Médiane

Paramédiane

Foraminale

Extra-foraminale

Migrée

Exclue

**e. clichés dynamiques :** fait non fait

**f. Rx bassin** faite non fait

**Exploration neurophysiologique**

**a. Electromyogramme :** Fait Non fait  
Souffrance radriculaire présente

absente

**b. Les potentiels évoqués somésthésiques :** fait

Non fait

## **5. traitement**

- Médicale :
  - Antalgique
  - Ains
  - Myorelaxant
  - Corticoides
  - Vitaminothérapie
  - Prégabaline
- Chirurgical : Indication :
  - ✓ Sciatique hyperalgique
  - ✓ Echec d'un traitement médical bien conduit
  - ✓ Sciatique compliquée

**Voie d'abord :**

Abord interlammaire postérieur

Laminectomie

Hémi laminectomie

Foraminotomie complémentaire

Abord inter épineux

Abord extraforaminale

Voie endoscopique

**Incidents :**

Brèche de la dure -mère

Atteinte vasculaire

Autres

**6. Evolution :**

▪ Délai d'opération

• EVA

Suites immédiates post opératoires :

Suites simples non oui

Complications non oui

Suites immédiates post opératoires :

Amélioration clinique : non oui

Etat stationnaire non oui

Aggravation clinique : non oui

Complications tardives :

Récidive Non Oui

Récidive (opéré ?) Non oui

Spondylodiscite Non Oui

Fibrose postopératoire Non Oui

Suivi A long terme :

Perdus de vu Non Oui

Amélioration clinique Non Oui

Persistance de la symptomatologie Non Oui

Reprise de l'activité professionnelle Non Oui

Reclassement socio-professionnel :

Control radiologique post-opératoire :



*Bibliographie*



1. **RENIER J.C, BREGEON CH**  
Autres manifestations douloureuses en rapport direct ou indirect avec la détérioration discale lombaire.  
EMC (Paris, France), appareil locomoteur 15-840-B-10, 3,1984.
2. **ABANCO J, ROSE E, SLORENS J, FORES J**  
Infiltrations épidurales dans le traitement de la radiculopathie lombaire, à propos de 200 cas.  
Revue de chirurgie orthopédie, 1994, 80, 689-693.
3. **BARRY PJC, KENDALL:**  
Corticostéroïd infiltrations of the extradural space.  
Ann. Phys. Med. 1962, 6, 267-271.
4. **DILKE T, BURNY HC, GRAHAME R:**  
Extradural corticosteroid injection in the management of lumbar nerve root compression.  
Br. Med. J. 1973, 2, 635-637.
5. **EVANDS W:**  
Intrasacral epidural injection for treatment of sciatica.  
Lancet. 1930, 218, 1225-1229.
6. **GREEN PW, BURUE AJ, WEISS CA, LANGAN P:**  
The oral of epidural corticoid injection in the treatment of discogenic low back pain.  
Clin orthop, 1980, 153, 121-125.99
7. **KELMANN H Epidural injection therapy for sciatic pain.**  
An. J. surg, 1944, 64, 183-190.
8. **Tortora G., Grabowski S.**  
Principe d'anatomie et de physiologie Edition n° 3 214- 227. 2001.
9. **POSNER JB Lésion mécanique des racines nerveuses et de la moelle épinière.**  
IN CECIL TEXT BOOK OF MEDECINE : Traite de médecine interne. 1ere édition française.1997 : 2140-2145
10. **NetterFH.**  
Dos et moelle spinale. Atlas d'Anatomie Humaine, Traduction Kamina P.  
3ème éd. Paris : Masson ; 2004 :624

11. **Jean Marc Vital, Derek Thomas Cawley.**  
Spinal Anatomy, Modern Concepts, Centre Hospitalier Universitaire de Bordeaux  
France :2006
12. **Bouchet A, Cuilleret J.**  
Eds. Anatomie topographique, descriptive et fonctionnelle, volume 4. Editions SIMEP,  
Paris, 1991
13. **Runge M.**  
Rachis lombaire : données anatomiques. Encycl Méd Chir Radiodiagnostic – Squelette  
Normal, 1998, 30: 650–A–10: 9p.
14. **Kern singh,Alexander R.Vaccaro**  
Pocket Atlas of Spine Surgery, second edition 2018
15. **Wall EJ, Cohen MS, Abitbol JJ, Garfin SR.**  
Intrathecal nerve root organization at the level of the conus medullaris. J Bone Joint Surg  
[Am] 1990, 72: 1495–1499
16. **Cohen MS, Wall EJ, Brown RA, Rydevik B, Garfin SR. Cauda**  
equina anatomy II: extrathecal nerve roots and dorsal root ganglia. Spine 1990, 15:  
1248–1251
17. **Cha F, Bonafe A, Manelfe C. Rachis lombo–sacré :**  
pathologie discale. Encycl Méd Chir Radiodiagnostic– neuroradiologie–appareil  
locomoteur 1995 ; 31–673–E–10 : 8p
18. **Chauhan R.**  
Cauda equina syndrome. Br J Hosp Med 1994, 4: 193
19. **. RANOU F, POIRAUDEAU S, MAYOUX–BENHAMOU M, REVELM**  
Disque intervertébral et structures voisines de la colonne lombaire : anatomie, biologie,  
physiologie et biomécanique. Encyl Med Chir, Rhumatologie orthopédie (1) 2004, 15–  
840–A–10.
20. **F. Rannou, M.–A. Mayoux–Benhamou, S. Poiraudeau, M.**  
Revel Disque intervertébral et structures voisines de la colonne lombaire : anatomie,  
biologie, physiologie et biomécanique. EMC–Rhumatologie Orthopédie 1 (2004) 487–507

21. **Larson S, Maiman D.**  
Surgery of the lumbar spine.  
Ed. New York: Thieme, 1999, 324.
22. **Louis R, Goutallier D.**  
Fractures instables du rachis (symposium).  
Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot, 1977, 63:415–81.
23. **Denis F.**  
Spinal instability as defined by the three-column spine concept in acute spinal trauma. Clin Orthop Relat Res, 1984, 189:65–76.
24. **Virgin WJ.**  
Experimental investigations into the physical properties of the intervertebral disc. J Bone Joint Surg [Br], 1951, 33:607–11.
25. **Nachemson A, Morris JM.**  
In vivo measurements of intradiscal pressure. Discometry, a method for determination of pressure in the lower lumbar discs. J Bone Joint Surg [Am], 1964, 46:1077–92.
26. **Nachemson A.**  
Electromyographic studies on the vertebral portion of the psoas muscle. Acta Orthop Scand, 1966, 37:177–90.
27. **Hukins DWL, Kirby MC, Sikoryn TA, Aspden RM, Cox AJ.**  
Comparison of structure, mechanical properties, and functions of lumbar spinal ligaments. J Spine, 1990, 15:787–95.
28. **Yang KH, King AI.**  
Mechanism of facet load transmission as a hypothesis for low-back pain. J Spine, 1984, 9:557–65.
29. **Bogduk N, MacIntosh JE.**  
The applied anatomy of the thoraco-lumbar fascia. J Spine, 1984, 9:164–70.
30. **Bogduk N, Wilson AS, Tynan W.**  
The human lumbar dorsi rami. J Anat, 1982, 134:383–97.

31. **AspdenRM.**  
Review of the functional anatomy of the spinal ligaments and the lumbar erector spinae muscles.  
Clin Anat, 1992, 5:372–87.
32. **StyfJ,KornerL.**  
Microcapillary infusion technique for measurement of intramuscular pressure during exercise. J Clin Orthop, 1986, 297:253–62.
33. **RevelM.**  
Sciaticques et autres lomboradiculalgies discales.  
EMCRhumatologieOrthopédie,2004,1:101–16.
34. **RannonF,Mayoux–BenhamouMA,PoiraudeauS,RevelM.**  
Disque intervertébral et structures voisines de la colonne lombaire : anatomie, biologie, physiologie et biomécanique.  
EMC–Rhumatologie Orthopédie, 2004, 1:487–507.
35. **TemplierA.**  
Paramètres et méthodes d'évaluation des implants rachidiens lombaires.  
Ed. Paris: ENSAM, 1998, 275
36. **Xavier DUFOUR1 , Gilles BARETTE2**  
PLACE DE L'EXTENSION DANS LA LOMBALGIE  
n° 481 octobre 2007KS
37. **RENIER J.C, BREGEONCH:**  
Autres manifestations douloureuses en rapport direct ou indirect avec la détérioration discale lombaire.  
EMC (Paris, France), appareil locomoteur 15–840–B–10, 3,1984
38. **GOUPILLEPHILLIPE:**  
Lombosciatique, la théorie mécanique remise en cause. Revue du praticien  
tome 12, n°432. 5 Octobre 1998.
39. **RYCKEWERTANTOINE:**  
Détérioration structurale des disques intervertébraux.  
Rhumatologie. Pathologie osseuse et articulaire, 5ème tirage, 1994.

40. **REVELM:**  
Problème diagnostique dans les radiculalgies lombaires.  
Cahiers d'enseignement de la SOFCOT. –Lombalgies et lombosciatiques– P: 75–81. 1997.
41. **THOMAS E, BLOTMAN F, SEGNARBIEUXF:**  
Siatique et hernie discale. Edition Espaces 34, 1997.
42. **REVELM:**  
Siatique et autres lomboradiculalgiesdiscales.  
–Editions techniques– Encycl. Méd. Chir. (paris –France). Appareil locomoteur, 15–840–  
D–10, 1994,8p.
43. **Thomas E, Blotman F, SegnarbF.**  
Siatique et hernie discale.  
Ed. Paris : Espaces 34 Editeur, 1997,160 p.
44. **Yamashita K, Hiroshima K, KurataA.**  
Gadolinium–DTPA–enhanced magnetic resonance imaging of a sequestered  
lumbar intervertebral disc and its correlation with pathologic findings.  
J Spine, 1994, 19:479–82.
45. **HAJJAJI–HASSOUNI N**  
Les sciatiques.  
Journal du praticien –tome XII–N 3–p : 13–16, Janvier 2002.
46. **CONFORTI H, SCUOTTO A, MURAS I, CERVONE DE MARTLNOM RIICCIOV, BERNINI F.P :**  
Les hernies discales des adolescents.
47. **GUYOT–DROUOT MARIE –HELENE, BERNARD CORTET, BERNARD DELCAMNE :**  
Spondylodiscites. Revue du praticien, tome 10, n 343,27 Mai 1996.
48. **BOUMOUR.S**  
Siatique par hernie discale au service de neurochirurgie du CHU Ibn Rochd de  
Casablanca (À propos de 384cas).  
Thèse. Méd, Casablanca, 2001, n°: 105
49. **AESH B, DEWEIK A, JANM**  
Etude d'une série homogène de 434 hernies discales lombaires opérées.  
Rev. Med. Tours, 1993, P 10.

- 50. BEJIAI**  
Factors predicting outcomes of mechanical sciatica: A review of 1092 cases.  
Joint Bone Spine, (2004), Vol 70, 567–571.
- 51. DAUMAS L.**  
Résultats du traitement chirurgical de la sciatique par hernie discale (À propos de 191 cas).  
Thèse Méd, Paris XI, 5077; 1993.
- 52. FOUZI.S**  
Traitement chirurgical des Sciatiques par hernie discale au service de traumatologie de l'hôpital militaire My Ismail de Meknès (A propos de 60 cas).  
Thèse Méd, Rabat, 2003, n° :185.
- 53. MAHDANE H**  
Les hernies discales lombaires au service de neurochirurgie du CHU Hassan II de Fès (À propos de 288cas).  
Thèse Méd, Fes, 2008, n° : 12
- 54. BADDOUS**  
La prise en charge chirurgicale de la sciatique par hernie discale lombaire : Expérience du service de neurochirurgie du CHU Mohammed VI de Marrakech sur une période de 10 ans (À propos de 574 cas)  
Thèse Méd, Marrakech, 2013, n : 120
- 55. M. BOUCHAKOUR**  
Hernie discale lombaire et sciatique : point de vue d'un neurochirurgien.  
Journal de Neurochirurgie Novembre 2012 N°16 17
- 56. DOUMBIA Z**  
Aspects epidemiologiques, cliniques, paracliniques et therapeutiques des hernies discales lombaires dans le service de neurochirurgie du CHU GABRIEL TOURE  
Thèse Méd, Bamako, 2020
- 57. OUEDRHIRI Y**  
Hernie discale lombaire : Expérience du service de Neurochirurgie de l'hôpital Militaire Moulay Ismail (à propos de 400 cas).  
Thèse Méd, Fes, 2019, n° : 50

- 58. BELCADI ABBASI M**  
INTÉRÊT DE L'IMAGERIE DANS LES HERNIES DISCALES LOMBAIRES AU SEIN DU SERVICE DE RADIOLOGIE À L'HÔPITAL MILITAIRE MOULAY ISMAÏL DE MEKNES  
Thèse Méd ,Fes N° 201/22
- 59. ZUFFEREY P, CEDRASHI CH, VISCHERTL**  
Prise en charge hospitalière chez des patients lombalgiques:Facteurs prédictifs de l'évolution à deux ans.  
Rev Rhum, 1998, 65,5 :364-354.
- 60. PIERROND**  
Service de neurochirurgie, Hôpital Beaujon,  
Clichy. Impact Internat, 1993: 295-30
- 61. HOFFMAN F, STOSSEL U, MICHAELIS M, NUBLING M, SIEGELA**  
Low back pain and group of elerks: Results of a comparative prevalence study in Germany.  
Int Arch Occup Environ. Health 2002, 75, 484-9039
- 62. LECLERE A, TUBACH F, LANDRE MF, OZGULERA**  
Personal and occupational predictors of sciatica in the GAZEL Cohort. Occup Med (Lond) 2003, 53:384-91
- 63. HAJJAJI-HASSOUNI N :**  
Les sciatiques.  
Journal du praticien -tom XII -N 3-p : 13-16, janvier 2002.
- 64. EL AZHARI A, EL KAMAR A, OUBOUKHLIK A, BOUCETTA M :**  
La sciatique paralysante par hernie discale. Revue. Mar. Méd. Sant., 1992, 14, 1 :39-41.
- 65. MIRANDA H,VIKARI-JUNTURA E, MARTIKAINEN R, TAKALA EP, RIIHIMAKIH**  
Individual factors, occupational loading, and physical exercise as predictors of sciatic pain. Spine 2002, 27:1102-9
- 66. EL AZHARI A, EL KAMAR A, OUBOUKHLIK A, BOUCETTA M**  
La sciatique paralysante par hernie discale. Revue. Mar. Méd. Sant., 1992, 14, 1 :39-41.
- 67. MIRANDA H,VIKARI-JUNTURA E, MARTIKAINEN R, TAKALA EP, RIIHIMAKIH** Indiv  
dual factors, occupational loading, and physical exercise as predictors of sciatic pain.  
Spine 2002, 27:1102-9

68. **BLANC C, MEYER A, TANG YS, GUETARNI S, BONNEVILLEJ.F**  
Traitement des hernies discales lombaires par nucléotomie percutanée avec aspiration.  
Résultats préliminaires a propos de 70 observations.  
Neurochirurgie, 1990, 17: 182-189.
69. **REVELM**  
Siatiques et autres lomboradiculalgies discales.  
Encycl Méd Chir, Appareil locomoteur, 15-840-D-10.
70. **RAFAI M**  
La corrélation anatomo-radio-chirurgie dans les sciatiques.  
Thèse Méd, Casablanca, 1992, n°:325
71. **LAZORTHE Y, RICHAUD J, ROGUER B :**  
Siatiques chirurgicales et chimionucléolyse. Neurochirurgie, 1985,31:471- 493.
72. **GANDIN J, LAMOUREUX G, BOYE P, GANDIN R**  
Bilan critique du traitement chirurgical de 600 lombosciatiques.  
Orientation diagnostique et thérapeutique. Chirurgie, 1982, 108: 311-321.
73. **MILLER J.A.A , SCHMATZ C**  
Lumbar disc degeneration: 600 Autopsy specimens. Spine, 1988, 13:173 -178
74. **MAIGNE JY, MARTYM**  
Faut-il examiner cliniquement les patients atteints de sciatique commune.  
Revue de Rhumatisme 71 (2004) :S72- S76.
75. **SUK KS, LEE HM, MOON SH et al**  
Lumbosacral list by lumbar discherniation. Spine 2001;26:667-7.
76. **BLANC C, MEYER A, TANG YS, GUETARNI S, BONNEVILLEJ.F**  
Traitement des hernies discales lombaires par nucléotomie percutanée avec aspiration.  
Résultats préliminaires a propos de 70 observations.  
Neurochirurgie, 1990, 17: 182-189.
77. **KADIRI R**  
Apport de l'imagerie dans les sciatiques.  
Bulletin SMSM, 1992, 2, tome 3:1-5

- 78. Goscinski I, Ulatowski S, Urbanik A.**  
Comparison of the clinical usefulness of magnetic resonance (MR), computed tomography (CT) and radiculography (R) in diagnostic lumbar discopathy. *Przegl Lek* 2001;58:885-8
- 79. Pevsner PH, Ondra S, Radcliff W.**  
Magnetic resonance imaging of the lumbar spine. A comparison with computed tomography and myelography. *Acta Radiol Suppl* 1986;369:706-7
- 80. Dellerud R, Johansen JG, Johnsen UL.**  
Differentiation between contained and non contained lumbar disk hernias by CT and MR imaging. *Acta Radiol* 1995;36:491-6.
- 81. Patel N.**  
Surgical disorders of the thoracic and lumbar spine: a guide for neurologists. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2002;73(Suppl. I):i42-8.
- 82. Herzog RJ.**  
The radiologic assessment for a lumbar disc herniation. *Spine* 1996;21(24S):19S-38S.
- 83. Albeck MJ, Hilden J, Kjeer L.**  
A controlled comparison of myelography, computed tomography and magnetic resonance imaging in clinically suspected lumbar disc herniation. *Spine* 1995;20:443-8
- 84. Jackson RP, Cain JE, Jacobs RR.**  
The neuroradiographic diagnosis of lumbar herniated nucleus pulposus: II. A comparison of computed tomography (CT), myelography, CT-myelography, and magnetic resonance imaging. *Spine* 1989;14:1362-7.
- 85. ANAES / Service des Recommandations et Références Professionnelles.**  
Prise en charge diagnostique et thérapeutique des lombalgies et lombosciatiques communes de moins de trois mois d'évolution. 2000 Feb. 6p.
- 86. Weber H, Holme I, Amlie E.**  
The natural course of acute sciatica with nerve root symptoms in double blind placebo controlled trial evaluating the effect of piroxicam. *Spine* 1993;18:1433-8

- 87. Bejia I, Mohamed Y, Saoussen Z, Mongi T, Naceur B.**  
Les facteurs associés à l'évolution de la sciatique commune. A propos de 11092 cas.  
Revue du rhumatisme 2004;71:1180-1185
- 88. VALLS Isabelle, Saraux Alain, Khoreichi Abdeljalil, GoupillePhillipe**  
Existe-t-il des critères prédictifs de la réalisation d'un geste radical au décours d'une hospitalisation pour lombosciatique.  
Rev Rhum, 2001, 68: 57-66
- 89. MILLER J.A.A, SCHMATZC**  
Lumbar disc degeneration: 600 Autopsy specimens. Spine, 1988, 13:173 -178
- 90. BADDOUS**  
La prise en charge chirurgicale de la sciatique par hernie discale lombaire :  
Expérience du service de neurochirurgie du CHU Mohammed VI de Marrakech sur une période de 10 ans (À propos de 574 cas) Thèse Méd, Marrakech, 2013, n : 120
- 91. BONNEVILLE J.I, DIETEMANN J. L**  
L'imagerie dans les sciatiques.  
Rev. Praticien, 1992, 42, 5 : 554-566.
- 92. Louis R, GoutallierD.**  
Fractures instables du rachis (symposium).  
Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot, 1977, 63:415-81.
- 93. RAFAI M**  
La corrélation anatomo-radio-chirurgie dans les sciatiques.  
Thèse Méd, Casablanca, 1992, n°:325
- 94. LAZORTHES Y, RICHAUD J, ROGUER B :**  
Sciatiques chirurgicales et chimionucléolyse. Neurochirurgie, 1985,31:471- 493.
- 95. WYBIERM**  
Imagerie des hernies discales lombaires.  
Rev Rhum, 1996, 63,  
2:161-170

96. **Ali Akhaddar, Hatim Belfquih, Mohamed Oukabli, Mohammed Boucetta .**  
Posterior ring apophysis separation combined with lumbar disc herniation in adults: a 10-year experience in the surgical management of 87 cases  
Departments of 1 Neurosurgery and 2 Anatomopathology, Mohammed V Military Teaching Hospital, Mohammed V Souissi University, Rabat, Morocco  
J Neurosurg Spine 14:475-483, 2011
97. **MANELFE C**  
Imagerie du rachis et de la moelle.  
Paris, Vigotet, 1988
98. **WACKENHEM A, DIETMANN JL**  
Radiodiagnostic du rachislombaire. Paris, Masson, 1987
99. **COTTEN A, LUDIG T, BLUM A**  
Imagerie du rachis lombaire. J. Radiol 183 -N° 9-C2-sept 2002, 1149-1159.
100. **ACKSON RP, CAINE JE, JACOBS R, COOPERBP**  
The neuroradiographic diagnosis of lumbar herniated nucleus pulposus: A comparison of computed tomography (CT); Myelography and magnetic resonance imaging.  
Spine 1989, 14:1362-1367
101. **STOFFEL VINCENT :**  
Radiculalgies crurales et sciatiques discales, bientôt au tableau des maladies professionnelles.  
Revue du praticien, tome 12, n 437 du 9 novembre 1998.
102. **Louis R, GoutallierD.**  
Fractures instables du rachis (symposium).  
Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot, 1977, 63:415-81.
103. **RODET D, BERTHELOT J.M, MAUGARS Y, PROSTA**  
Valeur prédictive de l'électromyogramme pré-opératoire sur le devenir des radiculalgies lombo-sacrées d'origine discale.  
Presse méd ; Vol 28 -N° 37 -Novembre 1999 p : 2031-2031
104. **Carette S, Leclaire R, MarcouxS**  
Epidural steroid injection for sciatica due to herniated nucleus pulposus.  
N Engl. J. Med 1997; 336: 1634-1640.

- 105. A. Blamoutier, J.-C. LeHuec**  
Hernie discale lombaire : diagnostic et traitement L'arthroscopie Publié  
January 1, 2015. Pages 164–172. ©2015.
- 106. LEFEVRE-COLAU, BABINET A, POIRAUDEAU S**  
Traitement des lomboradiculalgies.  
Encycl Méd Chir, Appareil locomoteur 15 –840 –F 10 (2004)
- 107. GuillaumeG**  
Quelle place réserver aux infiltrations rachidiennes dans la hernie  
discale lombaire du sportif ?  
J. traumatologie de sport, vol 20, N° 3, Septembre 2003, p : 179–183.
- 108. Arden NK.**  
Infiltration épidurale de corticoïdes dans la lombosciatique commune. Étude randomisée.  
American College of Rheumatology.  
Arthritis Rhum, 2002; 46: 530.
- 109. BERGER O, DOUSSET V, DELMER O, POINTILLART V, VITAL JM, CAILLE JM**  
Evaluation de l'efficacité des infiltrations foraminales des corticoïdes guidées sous  
tomodensitométrie, dans le traitement des radiculalgies par conflit foraminaux.  
J. Radiol Vol 80 –N° 9 –Septembre 1999, p : 917–917.
- 110. JL MICHEL, S LEMAIRE, H BOURBON, C REYNIER, A LHOSTE, S SOUBRIER, JJ DUBOST, JM RISTORI**  
Infiltration foraminale L5 –S1 radioguidée dans le traitement de la lombosciatique S1. J.  
Radiol, Vol 85 –N° 11 –Novembre 2004, p : 1937–1941
- 111. BLANC C, MEYER A, TANG YS, GUETARNI S, BONNEVILL EJ.F**  
Traitement des hernies discales lombaires par nucléotomie percutanée avec aspiration.  
Résultats préliminaires à propos de 70 observations.  
Neurochirurgie, 1990, 17, 182–189
- 112. BEAUVAISCATHERINE:**  
Pronostic value in radiculopathy due to lumbar intervertebral disk herniation, a  
prospectivestudy.  
Joint Bone Spine, 2003, Vol 70, 246–252

113. **REVEL M, LOTY B, VALLEE C**  
Traitement des lomboradiculalgies.  
Editions Techniques-. Encycl. Med. Chir (Paris-France),  
Appareil locomoteur, 15-840-F-10, 1994, p: 10.
114. **PALAZZO E, KAHNMF**  
Siatique. Traitements non chirurgicaux des sciatiques discales. Rev. Prat, 1992, 42,  
5:573-578
115. **KOTILAINEN E, VALTONENS**  
Lanucléotomie percutanée dans le traitement de la hernie discale : Résultat après 2  
ans d'évolution.  
Acta. Neurochirurgie, 1994, 128:47-52
116. **BOUILLETR.**  
Treatment of sciatica: A comparative survey of complications of surgical  
treatment and nucleolysis with chymopapain.  
Clin.Orthop.1990; 251: 144-152
117. **BOYER P, KRAUSER D, SRCUB R, BUCHET F, ALBUQUERQUEM**  
Hernie discale lombaire : hernictomie avec ou sans dissectomie complémentaire.  
Neurochirurgie, 1994, 14,4 :250-26
118. **FIELDING WJ, ALTONGY JF Herniediscale**  
Pathol. Chir, ED 18: 411-425
119. **FUENTES S, METELLUS PH, ADETCHESSIT, DUPOUR M, GRISOLIF**  
Traitement chirurgical des hernies discales extraforaminales L5-S1 par voie trans-sacrée  
Neurochirurgie, 2005, vol S1, n°6 : 584-590
120. **LAGARRIGUE J., LAZORTHES Y., VERDIE J.C, RICHAUDJ:**  
Analyse des résultats de la chirurgie et de la Nucléolyse à la papaine dans 1085 cas  
de hernies discales lombaires.  
Neurochirurgie. 1991, 37, 2 : 97-105
121. **Atlas SJ, Keller RB, Chang Y, Deyo Ra, Singer DE**  
Surgical and nonsurgical management of sciatica secondary to a lumbar disc herniation:  
Five years outcomes from the maine Lumbar spine study Spine 2001, 26: 450-457

122. **PAPADOULAS.S, KONSTANTINO.D, KOUREA. H.P,KRITI KOS.N, HAFTOURAS.N,TSOLAKIS.J.A**  
Vascular Injury Complicating Lumbar Disc Surgery; a Systematic Review Eur. J. Vasc. Endovasc Surg 24, 189 – 195 (2002)
123. **ABRAMOVITZJN**  
Complications of surgery for discogenic disease of spine Neurosug, Clin North Am 1993, 4:167–176
124. **FOLTZViolaine**  
Les résultats de la chirurgie lombaire itérative. Revue de Rhumatologie 71 (2004) S116 – S119.
125. **LAZORTHES Y, RICHAUD J, ROGUER B :**  
Sciatiques chirurgicales et chimionucléolyse. Neurochirurgie, 1985,31:471– 493.
126. **AKSBI T**  
La sciatique commune discale A propos de 255 cas. Thèse Méd, Rabat, 1989, n° :29
127. **HUSSON JL, LOMBARD J, CHATELLIER P, KERHOUSSE G, ESTEBE JP, BOSSIS JM, POLARD JL.**  
La stimulation cordonale postérieure dans le traitement des douleurs chroniques rebelles neurogènes et mixtes (spontanées ou après chirurgie intra-canalair).  
Ann Orthop Ouest 2001; 33: 161–169.
128. **BRUN V, SIMONL.**  
Les principes de rééducation des lombalgies Rev. Prat 1986, 36:13–17
129. **CHA F, BONAFE A, MANELFC**  
Rachis lombo-sacré: pathologie discale Encycl Méd Chir,  
Radiodiagnostic Neuroradiologie, Appareil locomoteur, 31, 673, E-10– 1995:1–8
130. **HAMOND F, CREYNAUD C, MATAR S, RHIATIJ**  
Hernie discale lombaire. La chirurgie classique de la hernie discale lombaire: Avantages ,  
stratégie et techniques chirurgicales  
Acquisition rhumatologique, 1990 :246 –249
131. **DEPLAS ADELINE**  
Les vrais résultats du traitement chirurgical de la sciatique par hernie discale Revue de  
Rhumatologie 71 (2004), S109 –S111

132. **RICHARD A., DAUISM.D**  
A long term outcome analysis of 984 surgically treated herniated lumbar discs  
J.Neurosurg. 1994, 80
133. **HAKKINEN A, KIVIRANTA I , NEVA NH, KAUTIAINEN H, YLINENJ**  
Reparations after first lumbar disc herniation surgery, a special interest on recidives during a 5 years follow-up  
BMC Musculoskelet Discord. 2007 Jan: 9-8
134. **F. Aribit, J. Proust, J. -L. Charissoux J. -P.Arnaud**  
Récidive sciatalgique de cause extra-rachidienne après chirurgie discale : A propos d'un cas  
Rev. Chir .Orthop. Réparatrice de l'App .Mot, Vol 89 -N° 5 -Sept 2003 : 457- 460
135. **Li-YANG DAI, PHD, QING ZHOU, WEI-FANG YAO, LEISHEN**  
Recurrent lumbar disc herniation after discectomy: outcome of repeat Discectomy Surg  
Neurol 64 (2005) 226-231
136. **FOLTZViolaine**  
Les résultats de la chirurgie lombaire itérative. Revue de Rhumatologie 71 (2004) S116 - S119.
137. **REVEL M, PAYAN C, VALLE C, LAREDO D, LASSALB**  
Automated percutaneous lumbar discotomies versus chemonucleolysis in the treatment of sciatica. Spine, 1993, 18:1-7.
138. **HOMES CLAUDIUS, Marthin Barth, JOHANN SCHARF, PETTER SCHMEDEK**  
Outcome after lumbar sequestromy compared with microdiscectomy: A prospective randomized study J Neurosurg Spine 2:271 -278, 2005
139. **PEREZ-CRUET MJ, FOLEY KT, ISSACS RE, WYLLIE L, WELLING-TON R, SMITH MM, FESSLER RG,**  
Microendoscopic lumbar discectomy: technical note Neurosurgery 2002, 51 SUPPL 5:129-136
140. **OSTERMAN H, STEITSALO S, KARPPINEN J,**  
Effectiveness of microdiscectomy for lumbar disc herniation: a randomized controlled trial with 2 years of follow-up  
Spine .2006 Oct, 31(21): 2094-14

141. **KATAYAMA MATSUYAMA, YOSHIHARA SAKAI, NAKAMURA, NAKASHIMAS, ITOZ ISHIGURO**  
Comparison of surgical outcomes between macrodiscectomy and microdiscectomy for lumbar disc herniation: a prospective randomized study with surgery performed by the same spine surgeon  
J. Spinal. Discord. Tech, 2006 Jul, 19 (5): 344–347
142. **TASSI GP**  
Comparison of results of 500 microdiscectomies and 500 percutaneous laser decompression procedures for lumbar disc herniation.  
Photomed Laser Surg. 2006 Dec, 24 (6): 694–697
143. **SINGHAL ASHUTASH, BERNSTEINMARK**  
Out patient lumbar microdiscectomy: A prospective study in 122 patients Can. J. Neurolog; Sci, 2002, vol 29, n°3: 294–252
144. **Kambin.P**  
Arthroscopic microdiscectomy. Arthroscopy, 1992, 8, 287–295
145. **BALERIAUX D, RODESCH, BROTCHEIJ Hernie discale lombaire:**  
Apport de la tomodensitométrie.  
Tomodensitométrie, corps entier, 1986: 480–486
146. **KambinP, Cohen LF, Brooks M, SchafferJL**  
Development of degenerative spondylosis of the lumbar spine after partial discectomy: comparison of laminotomy, discectomy, and posterolateral discectomy. Spine, 1995, 20, 5, 5599–607
147. **Hermantin.FU, Peters.T, Quartaro.L, Kambin.P**  
A prospective randomized study comparing the results of open discectomy with those of video assisted arthroscopic microdiscectomy,  
J Bone Joint Surg, 1999, 81-A, 7, 958–965
148. **Foley KT, Smith MM,**  
RampesandYR Microendoscopic Approach to far lateral lumbar disc herniation Neurosurg Focus, 1999, 7(5): e 5
149. **Balabaud, L.; Mazel, C.; Antonietti,P.**  
Chirurgie du disque intervertébral lombaire (hors prothèses discales et arthrodeses)  
Techniques chirurgicales – Orthopédie – Traumatologie.  
Publié March 1, 2012. Volume 7, Issue 1. Pages 1–7. © 2012. EMC

150. **DEGOS C.F**  
Siatique pour la pratique Rev. Prat.1992 ,42 ,5 :587-589
151. **Destandau J.A**  
Special device for endoscopic surgery of lumbar discherniation. Neurol Res 1999; 21:39-42.
152. **Choi G, Lee SH, RaiturkerPP.**  
Percutaneous endoscopic interlaminar discectomy for intracanalicular disc herniations at L5-S1 using a rigid working channel endoscope.  
Neurosurgery 2006; 58 (suppl1):59-68.
153. **German JW, Adamo MA, HoppenotRG.**  
Perioperative results follow-ing lumbar discectomy: comparison of minimally invasive discectomyand standard microdiscectomy.  
Neurosurg Focus 2008; 25: E20.
154. **Righesso O, Falavigna A, AvanziO.**  
Comparison of open discectomy with microendoscopic discectomy in lumbar disc herniations: results of a randomized controlled trial.  
Neurosurgery 2007; 61:545-9
155. **Peng CW, Yeo W, TanSB.**  
Percutaneous endoscopic discectomy: cli-nical results and how it affects the quality of life. J Spinal Disord Tech  
2010; 23:425-30.
156. **Righesso O, Falavigna A, AvanziO.**  
Comparison of open discectomy with microendoscopic discectomy in lumbar disc herniations: results of a randomized controlled trial.  
Neurosurgery 2007; 61:545-9.
157. **Perez-Cruet MJ, Foley KT, Isaacs RE.**  
Microendoscopic lum-bar discectomy: technical note. Neurosurgery 2002; 51 (suppl5): S129-36.
158. **Sasani M, Ozer AF, OktenogluT.**  
Percutaneousendoscopic discectomy for far lateral lumbar disc herniations: Prospective study and outcome of 66patients.  
Minim Invasive Neurosurg 2007; 50:91-7.

- 159. Arts MP, Brand R, KoesBW.**  
Effect modifiers of outcome of surgery in patients with herniated disc related sciatica: A subgroup analysis of a randomised clinical trial.  
J Neurol Neurosurg Psychiatry 2010;81:1265-74.
- 160. Mariscalco MW, Yamashita T, SteinmetzMP.**  
Radiation exposure to the surgeon during open lumbar microdiscectomy and minimally invasive microdiscectomy: a prospective, controlled trial.  
Spine 2011; 36:255-60
- 161. Dr Gaëlle MOUTON PARADOT**  
INTÉRÊTS DES ABORDS MINI-INVASIFS DANS LA CHIRURGIE DE LA HERNIE DISCALE  
Clinique Drouot 20, rue Laffitte Tél. (33) 01.76.21.71.00
- 162. Byvaltsev, Belykh, Kalinin, Bardonova, Zhdanovich**  
A history of surgical treatment for radicular pain associated with intervertebral disc disease  
Scientific Centre of Surgery and Traumatology, Irkutsk, Russia
- 163. Hui Xue, Lianghai Jiang, Hao Chen, Longwei Chen, Siyu Xie, Dechun Wang, Mingwei Zhao**  
Comparison of Percutaneous Transforaminal, Endoscopic Discectomy and Microscope-Assisted and Tubular Discectomy for Lumbar Disc Herniation  
Department of Spinal Surgery, Qingdao Chest Hospital, Qingdao and 2  
Graduate School, Dalian Medical University, Dalian, China
- 164. Sol Lee, Hyeun-Sung Kim, Sangyoon Park, Sang-Yeup Shim, and Dong-Ju Lim**  
A Comparison of Percutaneous Endoscopic Lumbar Discectomy and Open Lumbar Microdiscectomy for Lumbar Disc Herniation in the Korean: A Meta-Analysis
- 165. Tuerhongjiang Abudurexiti, Ling Qi2, Aikeremujiang Muheremu, Aierken Amudong**  
Micro-endoscopic discectomy, versus percutaneous, endoscopic surgery for lumbar disk herniation 193
- 166. Patrick Fransen**  
Fibrose épidurale postopératoire après chirurgie discale lombaire : mythe ou réalité ?,  
Patrick Fransen Service de neurochirurgie, Clinique du Parc Léopold - CHIREC, 38, rue Froissart, 1040 Bruxelles, Belgique
- 167. Marco-Vincenzo Corniola , Enrico Tessitore, Karl Schaller , Oliver P. Gautschi**  
Hernie discale lombaire - Diagnostic et prise en charge

## قسم الطبيب

### أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف

والأحوال باذلاً وسعي في انقاذها من الهلاك والمرض

والألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، وأكتم سرهم.

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 يصغرنني، وأكون أخا لكل زميل في المهنة الطبية

متعاونين على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سري وعلانيتي،

نقية مما يشينها تجاه الله ورسوله والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيد

التكفل الجراحي بعلاج الفتق القرصي القطني :  
تجربة مصلحة جراحة الدماغ و الأعصاب بالمستشفى  
العسكري ابن سينا بمراكش

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2023/07/13  
من طرف

السيد محسن الحضري

المزداد ب 1994/07/31 بأكادير  
لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية

الفتق القرصي – العمود الفقري – التصوير المقطعي – التصوير بالرنين المغناطيسي –  
الجراحة

اللجنة

الرئيس	السيد	س. ايت بنعلي
المشرف	السيد	أستاذ في جراحة الدماغ و الأعصاب ح. بلفقيه
الحكم	السيد	أستاذ في جراحة الدماغ و الأعصاب ع. أخضار
		أستاذ في جراحة الدماغ و الأعصاب

